

**VERSPREIDING EN OECOLOGIE VAN
WATER- EN OPPERVLAKTEWANTSEN
IN HET GEBIED VAN DE
DUINWATERLEIDING VAN 'S-GRAVENHAGE**

Jan van Tol

Leiden, september 1976

Verslag van een doctoraal onderwerp bij de
Vakgroep Systematische Dierkunde en Evolutiebiologie
van de Rijksuniversiteit Leiden

VERSPREIDING EN OECOLOGIE VAN
WATER- EN OPPERVLAKTEWANTSEN IN HET
GEBIED VAN DE DUINWATERLEIDING VAN 's-GRAVENHAGE

Jan van Tol

Leiden, september 1976

Verslag van een doctoraal onderwerp bij de
Vakgroep Systematische Dierkunde en Evolutiebiologie
van de Rijksuniversiteit Leiden

INHOUD

1. Inleiding en vraagstelling	4
1.1. Inleiding	4
1.2. Vraagstelling	5
2. Materiaal, methoden en technieken	10
2.1. Methode en techniek bemonstering 1970 - 1975	10
2.2. Methode en techniek periodieke monsters	10
2.3. Materiaal	11
2.4. Bewerking van het materiaal	11
2.5. Discussie van de monstermethoden	15
3. Beschrijving van het gebied	17
3.1. Algemeen	17
3.2. Beschrijving monsterplaatsen 1970 - 1975	18
3.3. Beschrijving monsterplaatsen periodieke monsters	19
4. Eerder verricht onderzoek	20
4.1. Inleiding	20
4.2. Gegevens van waterwantsen voor 1955	20
4.3. Gegevens van waterwantsen voor ons onderzoek, maar na het begin van de infiltratie	21
5. Verspreiding en oecologie van de soorten	22
5.1. Inleiding	22
5.2. Factoren die de verspreiding beïnvloeden	23
5.3. Bespreking per soort (op blz. 27 is aangegeven op welke blz de bespre- king van de diverse soorten begint)	24
6. Nadere gegevens over verspreiding en verbreiding	128
6.1. Samenvatting van de gegevens over de reeds geves- tigde soorten	128
6.2. De niet gevonden water- en oppervlaktewantsen	129
6.3. De vestiging in nieuwe infiltratiepannen	130
7. Resultaten van de periodieke monstering	132
7.1. Inleiding	132
7.2. Verloop van het aantal soorten	132
7.3. De wantsen per monsterplaats	141
7.4. Voorkomen van soorten per monsterplaats (per- centuele abundantie)	143
7.5. Tijdvicariantie	148

8. Een vergelijking van de waterwantsenfauna van Meijendel en andere duinplassen	150
8.1. Inleiding	150
8.2. Andere duinvalleien	150
8.2.1. Inleiding	150
8.2.2. Beschrijving van andere duinplassen	151
8.3. Vergelijking van de soortensamenstelling van Meijendel en de andere duinwateren	153
8.4. Vergelijking van de soortensamenstelling van de periodieke monsters en de andere duinwateren	154
9. Conclusies	160
10. Discussie	162
Literatuur	16
Bijlage 1: 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 (E.J. van Nieukerken en J. van Tol)	
Bijlage 2: Gegevens over de fauna van de beekjes bij het Wassenaarse Slag.	

Hoofdstuk 1: INLEIDING EN VRAAGSTELLING

1.1. Inleiding

Toen in 1969 de Haagse afdelingen van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie een onderzoek begonnen naar de verspreiding van macrofauna-organismen van de wateren rond en in den Haag, lag het voor de hand ook de duinen tussen deze stad en Wassenaar in het onderzoek te betrekken. Samen met Erik J. van Nieukerken ben ik in 1971 aan een inventarisatie van dit gebied begonnen. Wij konden hierbij gebruik maken van de ervaringen die W.J. Kuijper bij een inventarisatie van de zoetwatermollusken al in het terrein had opgedaan (KUIJPER, 1971 en 1973). Aanvankelijk hebben wij ons onderzoek vooral gericht op de waterwantsen en waterkevers, de laatste jaren is echter ook aandacht aan andere diergroepen besteed.

In het kader van dit doctoraal onderwerp hebben mijn werkzaamheden zich enerzijds gericht op de bewerking van het reeds verzamelde materiaal en het inventariseren van enkele andere wateren, anderzijds werd samen met E.J. van Nieukerken een éénjarig monsterprogramma opgezet. Hierbij werden zeven plaatsen in het gebied maandelijks bemonsterd ten einde meer inzicht te verkrijgen in de samenstelling van de biocoenose en de levenscycli van de daarin voorkomende organismen. Van deze zogenaamde periodieke monsters werden door mij de wantsen gedetermineerd.

De water- en oppervlaktewantsen zijn een vrij intensief onderzochte groep van waterinsekten. Algemene informatie is bijvoorbeeld te vinden in MILLER (1971) en SOUTHWOOD & LESTON (1959); voor meer specifieke informatie over de meest soortenrijke groep, de Corixidae, kan worden verwezen naar HUNGERFORD (1948, Amerikaanse soorten), JACZEWSKI (1924) en de determinatiewerken. Van deze groep moet in het bijzonder de nederlandse tabel van NIESER (1968) worden genoemd. In fig. 1 zijn een aantal afbeeldingen van water- en oppervlaktewantsen bijeen gebracht.

Het ligt in de bedoeling de resultaten van ons onderzoek in de wateren van Meijendel in een serie mededelingen, mogelijk in "Bijdragen tot de Faunistiek" (Zoölogische Bijdragen), te publiceren; een samenvatting van dit verslag zal deel uitmaken van deze serie.

Aan het slot van deze inleiding wil ik dank uitbrengen aan allen die op enige wijze aan de totstandkoming van dit verslag of aan het onderzoek zelf hebben meegewerkt. Dank gaat vooral uit naar de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage voor het verrichten van fysisch-chemische analyses en de toestemming tot het verrichten van onderzoek in het terrein en naar Erik van Nieukerken voor alle vormen van samenwerking in de loop van vele jaren en voor het beschikbaar stellen van de door hem verzamelde gegevens.

1.2. Vraagstelling

1. Welke soorten water- en oppervlaktewantsen komen in respectievelijk op de wateren van Meijndel voor, hoe is hun verspreiding en levenscyclus, en op welke wijze kan de waargenomen verspreiding worden verklaard.

2. Welke soorten wantsen worden in welke watertypen veel samen aangetroffen, en hoe kan dit worden verklaard.

3. In welke mate komen milieu en fauna van de wateren in Meijndel overeen met die van de oorspronkelijke duinwateren.

Fig. 1

Enkele van de in dit verslag genoemde water- en oppervlakte-
wantsen. Het maatstreepje geeft de natuurlijke grootte aan.

Oppervlaktewantsen

- a. *Velia caprai* (Veliidae) (uit VAN TOL & VAN NIEUKERKEN,
1975)
- b. *Microvelia reticulata* (Veliidae) (Origineel)
- c. *Gerris thoracicus* (Gerridae) (uit NIESER, 1968)

Waterwantsen

- d. *Notonecta glauca* (Notonectidae) (uit NIESER, 1968)
- e. *Plea leachi* (Pleidae) (uit NIESER, 1968)
- f. *Nepa rubra* (Nepidae) (uit NIESER, 1968)
- g. *Sigara lateralis* (Corixidae) (Origineel)
- h. *Corixa punctata* (Corixidae) (uit NIESER, 1968)

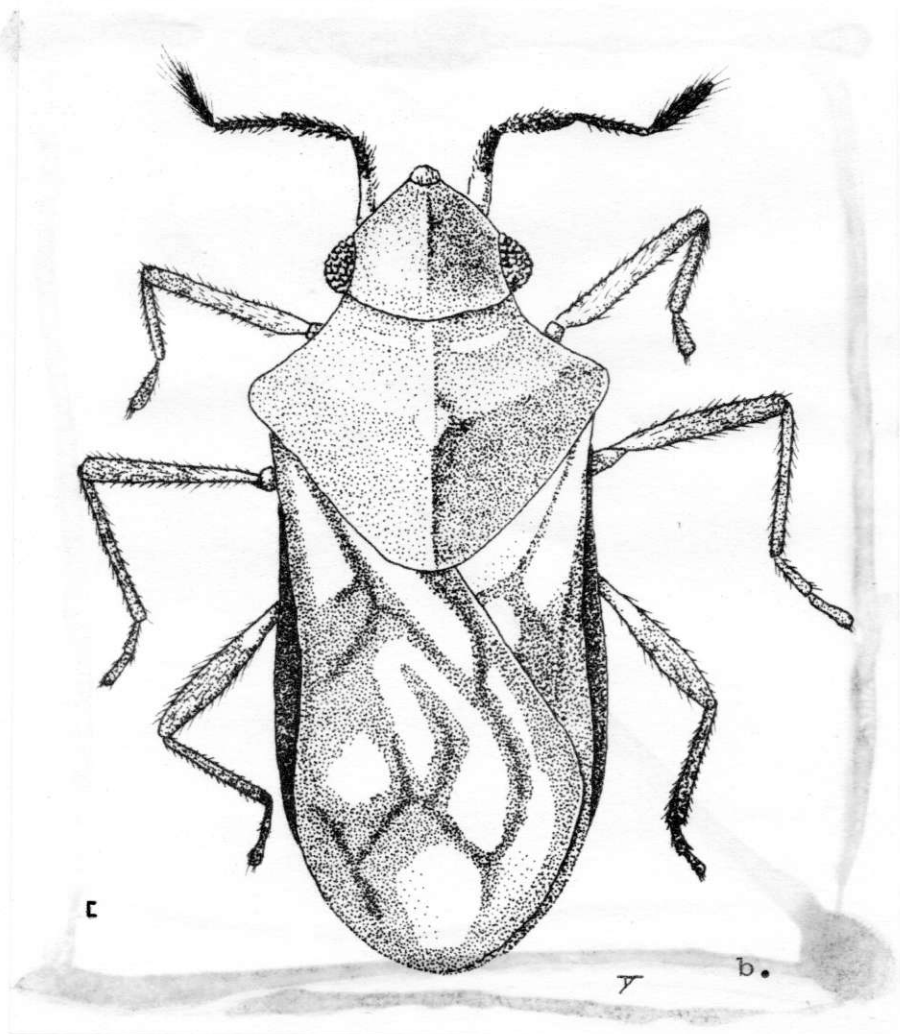
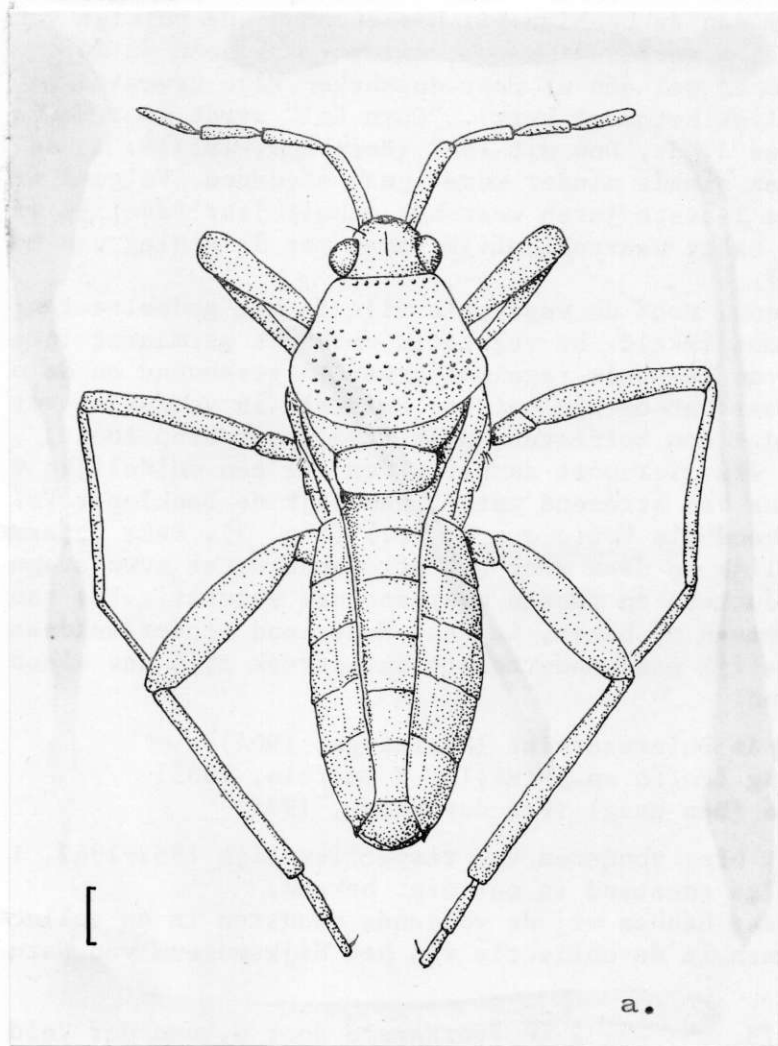


Fig. 1

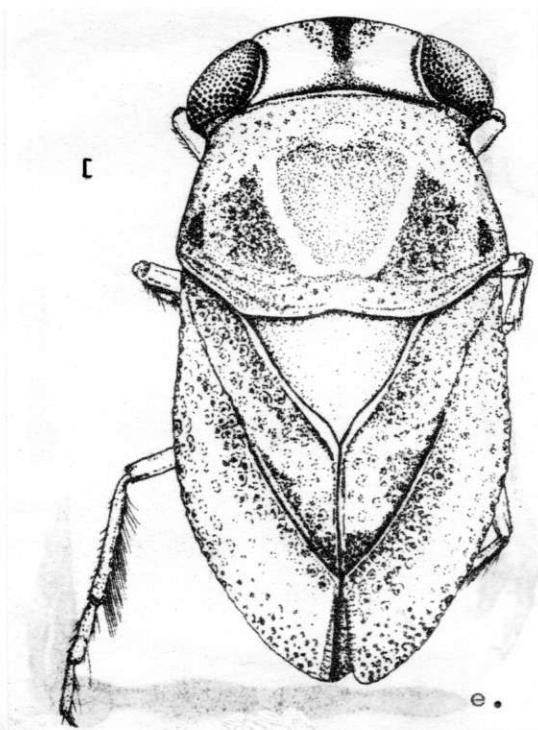
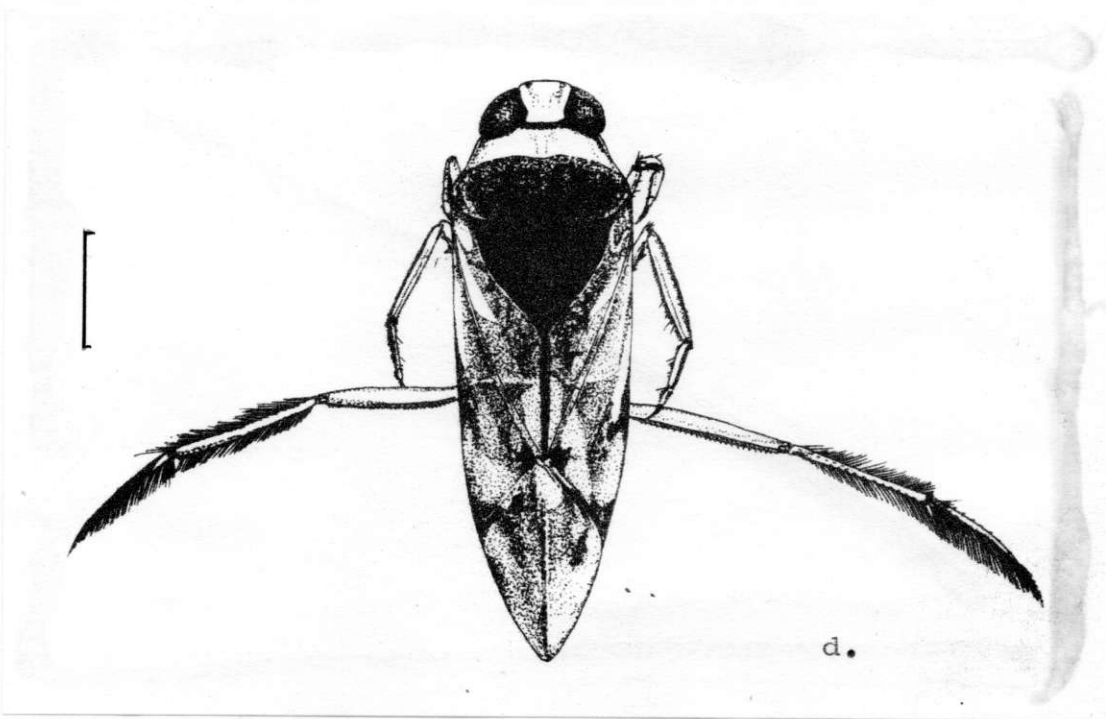
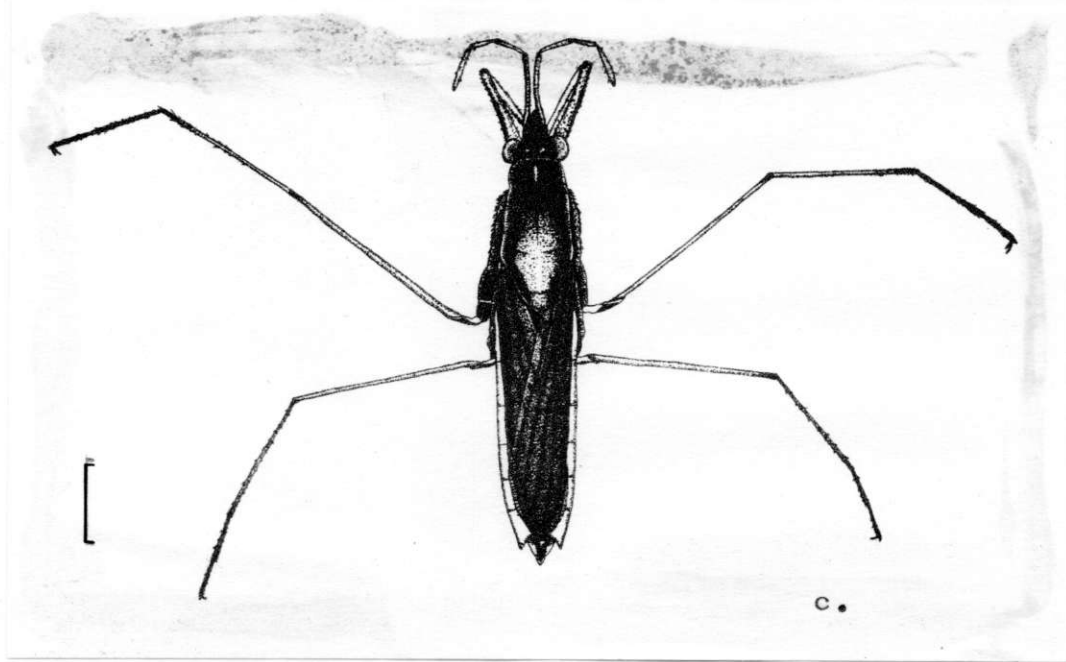


Fig 1

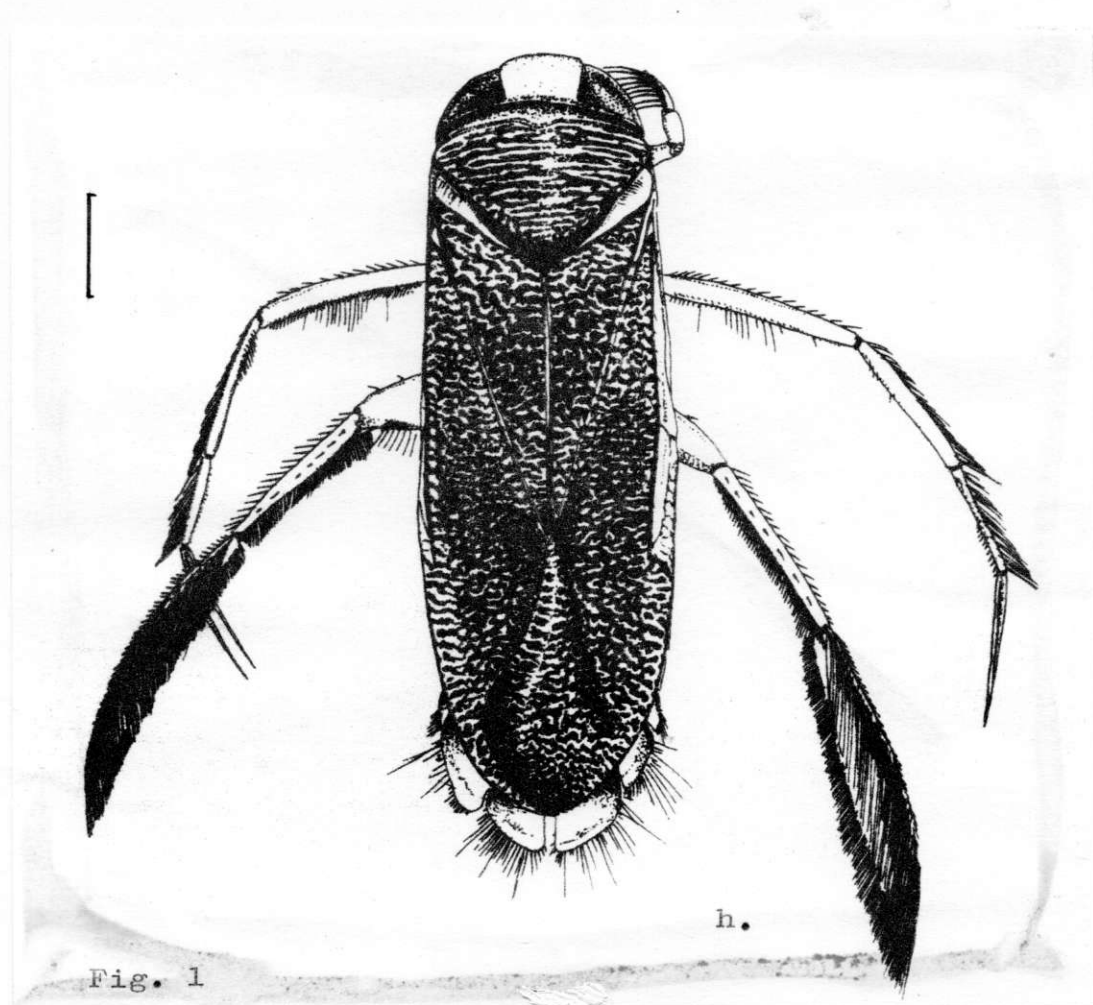
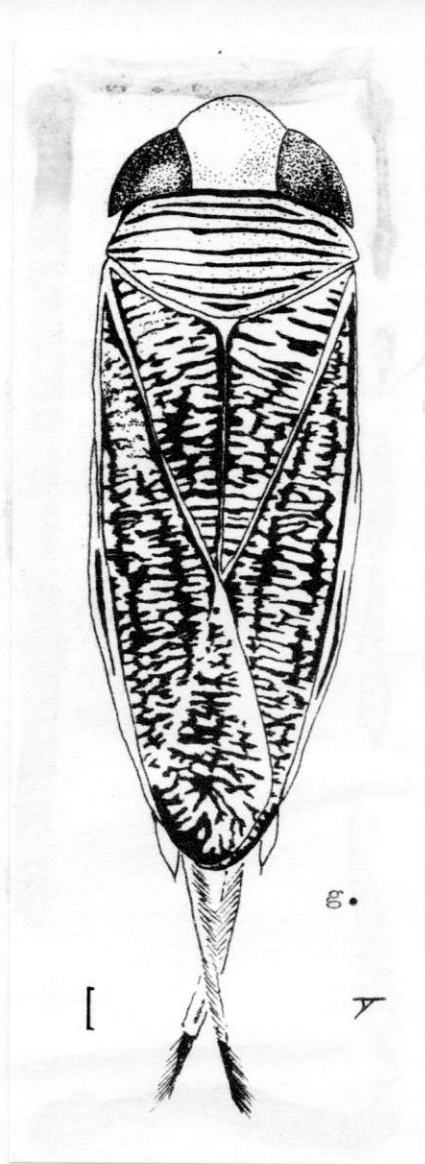
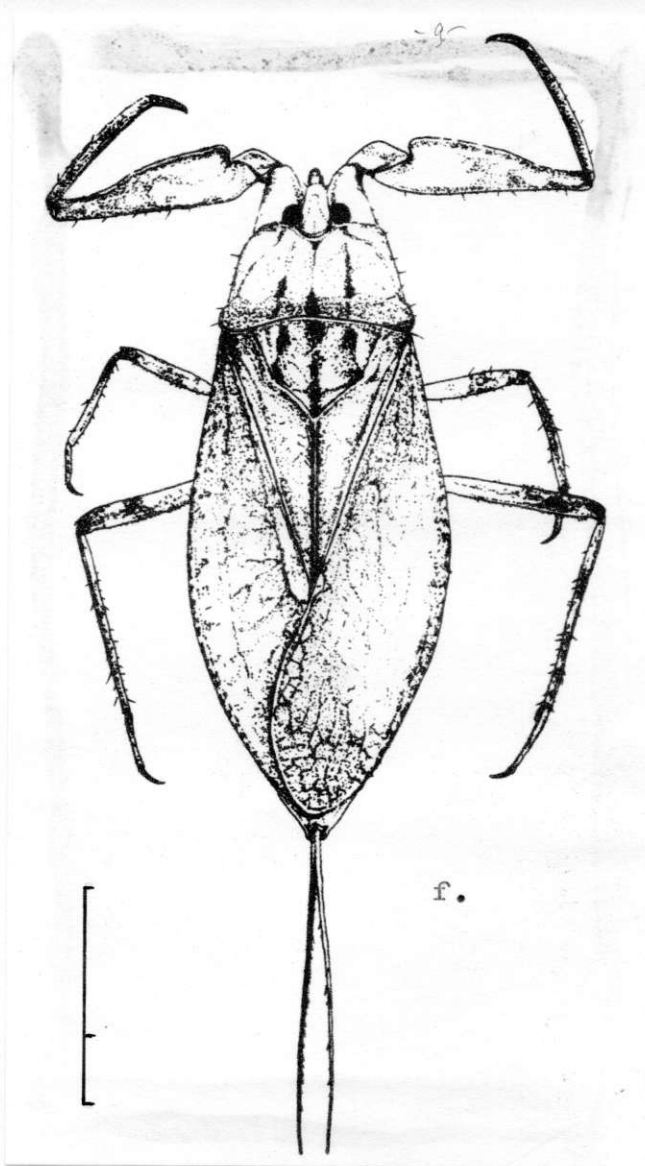


Fig. 1

Hoofdstuk 2: MATERIAAL, METHODEN EN TECHNIEKEN

2.1. Methode en techniek bemonstering 1970 - 1975

Het verzamelen van de gegevens kwam in dit gedeelte van het onderzoek niet systematisch tot stand. Selectie van de monsterpunten vond "at random" plaats bij wandelingen door het terrein, al werd de laatste jaren wel geprobeerd zo veel mogelijk verspreid over het terrein te verzamelen. Op deze wijze is in de loop der jaren toch een groot aantal plassen in vele typen verspreid over het jaar bemonsterd.

Bij het verzamelen werd steeds getracht een zo groot mogelijk aantal soorten te bemachtigen; dat wil dus zeggen dat steeds zowel op diepe als ondiepe plaatsen, tussen de vegetatie en op open zandbodem, aan de oppervlakte en in het water werd verzameld. Er was geen limiet aan tijd; deze varieerde van ongeveer tien minuten tot meer dan één uur per monsterplaats. Dit betekent dat aan de opgegeven aantallen slechts zeer beperkte waarde moet worden gehecht.

De waterwantsen werden verzameld met behulp van netten met een diameter van ongeveer 30 centimeter, voorzien van vitrage met een maaswijdte van circa één millimeter. De stoklengte was ongeveer één meter. Bovendien werd soms gebruik gemaakt van een zogenaamde appelmoeszeef, die zeer geschikt is voor het verzamelen van kleine oppervlaktewantsen (Microvelia, Hebrus). De monsters werden altijd in het veld uitgezocht onder vrijwel altijd goede weersomstandigheden.

Tijdens dit gedeelte van het onderzoek werden larven van wantsen meestal niet verzameld. De desondanks aanwezige exemplaren in de monsters werden niet gedetermineerd en alle gegevens op de kaarten hebben dus betrekking op imagines (dit geldt ~~ook~~ alleen voor Corixidae, Notonectidae en Gerriidae; bovendien komen vondsten van larven van Corixidae van plaatsen van de periodieke monstering wel op de kaart voor).

2.2. Methode en techniek periodieke monsters

De fauna werd éénmaal per maand verzameld in de periode augustus 1974 tot en met juli 1975 (met uitzondering van december 1974) op een twaalfstal plaatsen in kwelplassen en infiltratiepannen. Hierbij werd gebruik gemaakt van een net van hoekijzer met een opening van ongeveer 1035 cm².

en een breedte van 30 centimeter. De maaswijdte van het gaas bedroeg ongeveer één millimeter. Dit net werd over open zandbodem met matige snelheid in rechte lijn over de bodem getrokken. Op plaatsen met veel vegetatie werd het net meer schoksgewijs bewogen (zie voor een uitgebreide beschrijving van de monsternamen per plaats bijlage 1).

De inhoud van het net met de "hoofdmonsters" (2,50 meter per plaats) werd in zijn geheel meegenomen naar het laboratorium en daar uitgezocht in witte/crème plastic fotoschalen. De zogenaamde W-monsters (zie 7,) werden in het veld uitgezocht op de aanwezigheid van wantsen en kevers.

Voor een beschrijving van andere in het veld toegepaste technieken kan worden verwezen naar bijlage 1.

2.3. Materiaal

Bij het onderzoek naar de verspreiding van de soorten in Meijendel werden in de periode 1970 - 1975 door E.J. van Nieukerken en mij 131 monsters genomen. Voor zover in deze monsters water- en/of oppervlaktewantsen aanwezig waren zijn deze vermeld in tabel 1. In totaal werden op 40 monsterplaatsen in kwelplassen en 24 in infiltratiepannen, naast nog enkele plaatsen in andere milieu's (voornamelijk de Klipbeekjes), waterwantsen aangetroffen.

In totaal werden hiervoor circa 3850 wantsen gedetermineerd.

Tijdens de periodieke monsterring (elfmaal op 12 plaatsen, 132 monsters) werden ongeveer 2650 wantsen (1015 imagines, 515 determineerbare larven, ruim 1100 niet nader determineerbare Corixidae) verzameld.

De gegevens hebben dus betrekking op circa 6500 water- en oppervlaktewantsen; hiervan werden ongeveer 4400 tot de soort gedetermineerd.

2.4. Bewerking van het materiaal

Het meeste materiaal is (ook) door mij gedetermineerd, een gedeelte is alleen door E.J. van Nieukerken gezien.

Determinaties van de imagines leverde zelden problemen op. De tabel van NIESER (1968) is zeer goed bruikbaar; incidenteel werd gebruik gemaakt van POISSON (1957) en MACAN (1965) (de tabel van NIESER is trouwens grotendeels een samenvatting van beide laatstgenoemde werken).

De larven werden gedetermineerd met COBBEN & MOLLER PILLOT (1960), met de aanvullingen in NIESER (1968). De tabel

Tabel 1

Overzicht van de monsterplaatsen in de periode 1970 - 1975

Nummer	Plas	Grootte ¹⁾	Diepte ²⁾	Bodem	Emers ³⁾	Wat ⁴⁾	Perm ⁵⁾
700531-a	P 1						
-c	12.1						
-d	bet.b.						
-f	W 19						
-g	14.1						
-h	11.1						
-i	11.1						

710627-c	14.1		5	zand	-	+	
710704-a	11.1						
-b	20						
-c	L 3						
710714-c	L 1		1	zand	+	±	+
710820-01	8.1		5	zand	+	±	
-02	8.2		5	zand	-	±	
-03	8.2		5	zand	-	±	
710821-05	W15	500	6	6)	+	±	+
-06	P1		2	modder	+	±	-
-07	P1		2	modder	+	±	-
710822-01/a	20.1		10-15	modder	+	+	
-02/b	G20	50	1-2	modder	+	+	-
03/c	G19	150	1-5	zand	-	+	+
710906-a	L1		1-4	zand	+	+	+
-b	L12	30	2	zand	+	+	?
710919-01	11.1						
-03	G15		5	zand	-	+	+
710921-a	W31	150	1	modder	+	+	
-b	W32	50	2	riet	+	±	
-c	13.1		2-3	zand	+	-	
711005-a	11.1						
711024-a	K5		3	zand	-	+	+
-b	K5		1-3	riet	+	-	+
711026-b	G12	50	1-2	zand	-	+	
-c	L2-3	60	2-4	zand	+	±	

1) in m²
in de vorm van Riet of Typha
5) perm = permanent water

2) in decimeters

3) emers = emerse vegetatie

4) wat = watervegetatie

6) sapropeel op zand

Tabel 1, vervolg

720314-a	K5		5	zand/riet	+	<u>±</u>	+
720314-b	K5		3	zand	-	+	+
-c	17.1		3-5	zand/riet	+	<u>±</u>	
720318-01	17.1		5	zand	-	-	
-02	K5		4-5	zand/riet	+	-	+
-03	K12		5-6	?	+	<u>±</u>	+
721008-02	Z12	30	+5	zand	+	<u>±</u>	+
721112-01	26.1.1		?	zand	-	<u>±</u>	
-02	M7		2-4	zand/detr	-	<u>±</u>	-
-04	G21	6	2	saprope	+	+	+
-05	G15			zand	-	+	+

730107-a	14.1		5	zand	-	-	
-b	G12	50	1-2	detritus	-	<u>±</u>	
-c	L12	40	2	zand	+	<u>±</u>	+
730131-01	26.1		0-4	zand	-	-	
-02	G29	1200	-6	zand	+	+	+
-03	G27	28	-10	zand/modd	-	+	
-05	L2-3	60	-5	zand/modd	+	+	
730206-a	G29		1-4	zand	-	<u>±</u>	+
-b	G 26	100	2	lisdodde	+	<u>±</u>	
-c	G15			zand	-	+	+
730325-01	4.1.1		1-5	zand/detr	-	-	
730426-01	26.1.1		4	zand	-	-	
-02	K14	75	1-2	modderig	+	+	-
-03	K10		4	detritus	+	+	+
-04	17.1			planterest	+	<u>±</u>	
730611-a	G15		4	zand			
730905-01	8.1		3-10	zand	-	<u>±</u>	
-02	8.2		3-10	zand	-	<u>±</u>	
-03	W30	450	4	modder	+	+	+
-04	27		10	zand	-	+	

740227-a/02	W33	150		zand	-	+	-
740303-a	G46	350	1-3	detritus	+	-	-
-b	G45	120	2-5	detritus	+	-	+
-c	26.1		3-10	zand	-	-	
740325-a	L12						
-b	G15		4	blad	+	-	+
-c	G15		2-3	zand	-	<u>±</u>	+
-d	beekje						

740331-a	G29		1-4	zand	+	<u>±</u>	+
-b	G61	40	2-4	zand	+	<u>±</u>	-
740404-a	K5						
-b	K5						
741109-02	L1		2-4	zand	+	+	+

750202-a	beekje						
750226-02	G51	240	3	modder	+	-	-
750301-01	G1	65	6	modder	+	+	+
750528-02	M5	100	5-6	zand	-	-	+
-03	27.2.1			zand	-	<u>±</u>	
-04	27.4		-10	zand	-	<u>±</u>	
-05	G2		10	modder	+	+	+
-06	G9	125	-4	modder	+	+	+
-07	G40	85	-10	zand	-	-	+
750601-01	12.1		6-10	detrit	+	-	
-02	W20	48	-4	zand	+	+	+
-03	W34	120	-5	modder	-	+	+
-04	W37	42	-5	modder	-	+	+
-05	W39	16	2	plantrest	+	+	-
-06	W41	75	7	zand	<u>±</u>	+	+
-07	W36	750	8	modder	+	+	+
750629-a	beekje						
750908-a/h	beekje						

van JANSSEN (1969) werd pas ontdekt toen het meeste materiaal al was gedetermineerd.

Bij de determinaties werd gebruik gemaakt van WILD en OLYMPUS prepareerloupes.

Het materiaal wordt opgenomen in de collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

2.5. Discussie van de monstermethodes

In 2.1. is al het een en ander opgemerkt over de waarde die moet worden gehecht aan de waarnemingen die verspreid over het terrein in 1970 tot 1975 werden verzameld. In het algemeen mag alleen met positieve waarnemingen rekening worden gehouden omdat op de verschillende plaatsen niet even intensief werd verzameld. Een idee van de betrouwbaarheid geven deze cijfers: In deze tijd werd kwelplas K 5 viermaal bemonsterd, in totaal werden 20 soorten aangetroffen. Per keer werden bij 23, 40, 46 en 93 verzamelde exemplaren respectievelijk 9, 12, 12 en 13 soorten verzameld. Slechts vier soorten waren alle keren vertegenwoordigd, en nog vier soorten drie keer. Seizoen en toevallige omstandigheden spelen een grote rol.

Over de moeilijkheden van de periodieke monsters valt meer te zeggen. Het doel was immers een representatief beeld per soort te krijgen van de aanwezige aantallen. Weliswaar werd steeds op dezelfde wijze verzameld, maar er zijn een aantal omstandigheden die het beeld kunnen verstoren. De soorten zijn bijvoorbeeld niet het gehele seizoen even goed te verzamelen. Hierbij spelen zowel veranderingen in het milieu als van de organismen een rol, namelijk:

1. Veranderingen van de organismen.

a. De diverse stadia. Wanneer de levenscyclus wordt bestudeerd zal men larven en imagines moeten vangen. Het zal duidelijk zijn dat het verzamelen van de diverse ontwikkelingsstadia en de imagines een verschillende trefkans hebben. Dit hangt samen met het vangmateriaal en -techniek (maatwijdte van het net, larven sterven sneller en vallen dan minder op bij het uitzoeken), en verschillen in gedrag van de stadia. Het is in feite dus hetzelfde probleem als het vergelijken van verschillende soorten.

b. Veranderingen in gedrag. Deze veranderingen kunnen samenhangen met ontwikkelingsstadium (zie a), het seizoen, het tijdstip van de dag en het weer.

Hoewel het zeker in de bedoeling lag een gedeelte van de gedragingen met de monsteringen te achterhalen, is een ge-

deelte alleen maar met gedragssudies te vinden, en manifesteert zich hier alleen als foutenbron.

Een gedeelte van de mogelijke foutenbronnen hebben we proberen te onderdrukken. Zo werd steeds op ongeveer hetzelfde tijdstip van de dag gemonsterd (per plaats een afwijking mogelijk van ongeveer één uur), maar het blijft natuurlijk de vraag of voor wantsen het tijdstip van de dag of het aantal uren na zonsopgang relevant is.

Het meest intensieve onderzoek naar het gedrag van waterwantsen onder invloed van uitwendige omstandigheden is verricht door POPHAM (1964). Corixidae bleken in elk geval te reageren op temperatuur, diepte, windkracht, lichtintensiteit en hydrostatische druk. Het feit dat verschillende soorten verschillend bleken te reageren op dezelfde milieuveranderingen kan op zichzelf al veel van verspreidingspatronen verklaren ! Veel van de gedragsveranderingen bleken samen te hangen met de ademhaling; de fysische kieuw bleek bij verschillende soorten zeer verschillend te functioneren.

2. Veranderingen van het milieu, van invloed op monsternamen.

a. Verandering in waterdiepte, vegetatie e.d.

Vooraf de vegetatie kan zeer verstoring werken op de monsternamen, afgezien van het feit dat ze ook het gedrag van de wantsen zal beïnvloeden. De snelheid van het trekken van het monster wordt sterk verstoord door dikke algpakketten of lagen Riet. De waterdiepte veroorzaakt verstoring wanneer de ene keer het gehele net onder water verdwijnt terwijl het de andere keer half boven water uitkomt bij de monsternamen over de bodem.

b. Verstoringen. Dit betreft een grensgeval met 1. Verstoringen kunnen worden veroorzaakt door betreding van de monsterplaats, de aanwezigheid van watervogels e.d.

Na de bespreking van de foutenbronnen lijkt het wel duidelijk dat vooral ook een vergelijking van de aantallen gevangen exemplaren op verschillende monsterplaatsen moeilijk is; de omstandigheden tussen de plaatsen onderling verschillen nog aanzienlijk van die op één plaats in de loop van het seizoen. Tenslotte moet nog worden opgemerkt dat de veranderingen niet op alle plaatsen even groot zijn geweest: op monsterplaats G 15 waren ze gering, in pan 17.1. juist zeer groot (zie ook bijlage 1.

Hoofdstuk 3: Beschrijving van het gebied

3.1. Algemeen

Het gebied van het onderzoek is eigendom van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage; het wordt in het noorden begrensd door het Wassenaarse Slag, in het zuiden door de bebouwing van 's-Gravenhage, in het westen door de Noordzee en in het oosten door de bebouwing en landgoederen van Wassenaar. Het gebied wordt vaak aangeduid als Meijndel, hoewel dit begrip eigenlijk betrekking heeft op het binnenduinbos rond de gelijknamige boerderij. Een beschrijving van vele aspecten van het gebied is te vinden in CROIN MICHIELSEN (1974).

De duinen waren vroeger vochtig, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de beschrijvingen van VAN EEDEN (1866-1872). Aan het begin van deze eeuw stond op diverse plaatsen in Meijndel nog het gehele jaar water (TUINZAAD, 1956; KRAAIJ, 1957). OBBES (1930) merkt echter op dat "er geen sprake is van water van eenige beteekenis [in Meijndel], behalve bij den watertoren, de vergaarbakken en het omheinde diepe kanaal... Sprank M, bezuiden den watertoren, is voor een gedeelte altijd met water gevuld... Er zijn enkele drinkputten voor fazanten, terwijl aan het einde van sprank G een putje voorkomt $\pm 1\frac{1}{2}$ m middellijn en een halve meter diepte, waarin bijna altijd water gevonden wordt. Van af dit putje is de bodem van den sprank in den natten tijd moerassig over een dertigtal meters. Aan het einde van sprank M is eveneens een moerassig stuk, terwijl op enkele andere plaatsen, o.a. op de Waalsdorpsche vlakte, als er regen is gevallen, een weinig water gevonden wordt."

Zoetwatermollusken waren in die tijd al niet meer levend aanwezig, men vond alleen lege huisjes (VAN HELL, 1930).

Toch moet worden opgemerkt dat vrijwel tot de infiltratie met Lek-water in 1956 begon, open water in het duin aanwezig was. Het poeltje dat LE COSQUINO DE BUSSY (1959) in de periode 1954 - 1956 onderzocht bevatte toen ook nog steeds water. (Hoewel in het rapport nergens een plaatsaanduiding van het poeltje wordt gegeven, kan men uit de beschrijving opmaken dat het om het poeltje aan het einde van sprank G gaat, dat ook al door OBBES (1930) wordt vermeld). Bovendien was de zogenaamde "Natte sprank" (= Sprank G) ook juist voor de in-

filtratie nog nat tot vochtig en kwam daar het Leverbotslakje Galba truncatula nog levend voor (mond. med. Prof. dr. K. Bakker en Prof. dr. J.T. Wiebes).

De waterinfiltratie heeft de situatie sterk veranderd. Aanvankelijk werden alleen duinvalleien onder water gezet en dit ging met weinig graafwerkzaamheden gepaard. Deze pannen zijn maximaal ongeveer 2.50 meter diep. Later heeft men meer moeten graven om het drinkwater op te slaan; nu maakt men diepe kuilen en het water staat daar ongeveer zes meter hoog.

Overeenkomstig de verwachting ontstonden al vrij snel na de infiltratie kleinere plasjes door kwel vanuit de pannen. Het oorspronkelijk idee dat in deze kwelplassen ook de vegetatie van de oorspronkelijke duinvalleien zou terugkeren is in de loop der tijden niet bewaarheid. Waarschijnlijk als gevolg van de waterkwaliteit (met veel meer voedingszouten, zware metalen en giftige stoffen in het water dan in het regenwater) is de vegetatie van de eerste jaren (o.a. met Parnassia palustris) op de meeste plaatsen verdrongen door ruigten met veel Grote brandnetel Urtica dioica en Harig Wilgeroosje Epilobium hirsutum. LONDO (1975) geeft een uitgebreide beschrijving van enkele van deze verschijnselen.

Ook de waterplantenvegetaties zijn sinds het begin van de infiltratie sterk veranderd. In 1960 vond BOERBOOM (1960) uitgestrekte vegetaties met Myriophyllum spicatum en Ranunculus circinatus. Deze zijn in de loop der jaren sterk achteruitgegaan (HOEKSTRA, 1974).

Al met al kan worden gesteld dat de fauna in de plassen op het ogenblik met een milieu wordt geconfronteerd dat sterk afwijkt van de oorspronkelijke duinplassen, en zelfs al sterke verschillen vertoont met de plassen direct na het begin van de infiltratie.

3.2. Beschrijving monsterplaatsen 1970 - 1975

Een beschrijving van de bij het onderzoek betrokken kwelplassen en infiltratiepannen is in beknopte vorm weergegeven op blz. 12, tabel 1. Een beschrijving van de beekjes van de Klip is aanwezig in bijlage 2. In de hiervoor genoemde tabel wordt naast het nummer van de pan (volgens D.W.L. nummering) of de kwelplas (volgens een code ontworpen door W.J. Kuijper, zie ook fig. 2) iets vermeld over de grootte (alleen kwelplassen), de waterdiepte op de monsterplaats, de toestand van de bodem, het voorkomen van emerse vegetatie

(Riet of Lisdodde), het voorkomen van submerse of drijvende watervegetatie en het feit of het een permanent water betreft (alleen voor kwelplassen, voor zover bekend).

3.3. Beschrijving monsterplaatsen periodieke monsters

Hiervoor kan worden verwezen naar bijlage 1.

Hoofdstuk 4: EERDER VERRICHT ONDERZOEK

4.1. Inleiding

Een volledig, systematisch opgezet onderzoek heeft niet eerder plaatsgevonden. Er zijn alleen enkele gegevens beschikbaar uit de twintiger jaren (BLÖTE, 1926; SCHIERBEEK, 1927). Ook toen besloten werd tot infiltratie van de duinen werd het enig overgebleven poeltje alleen op micro-organismen onderzocht, en datzelfde geldt voor het onderzoek van de pas ontstane infiltratiepannen. In de collectie van het R.M.N.H. (Leiden) zijn enkele exemplaren aanwezig van Sigara striata verzameld juist na het begin van de infiltratie. De gegevens worden hieronder samengevat.

4.2. Gegevens van waterwantsen voor 1955

- | | |
|---|---|
| <u>Gerris thoracicus</u> | 1 ex op het droge in Meijendel (BLÖTE, 1926)
1 ex. op plasje ten westen van de Kijfhoek (SCHIERBEEK, 1927) |
| <u>Gerris lacustris</u> | Op een slootje aan de grens van ons gebied (BLÖTE, 1926) |
| <u>Gerris argentata</u> (= <u>G. argentatus</u>) | Als de vorige (BLÖTE, 1926) |
| <u>Nepa cinerea</u> (= <u>Nepa rubra</u>) | Een larve in sprank G (SCHIERBEEK, 1927) |
| <u>Notonecta glauca</u> | In een sloot aan de grens van ons gebied (BLÖTE, 1926) |
| <u>Corixa geoffroyi</u> (= <u>C. punctata</u>) | In een sloot aan de grens van ons gebied enkele exemplaren (BLÖTE, 1926) |
| <u>Corixa hieroglyphica</u> (= <u>Sigara lateralis</u>) | Een ♀ op het droge, Meijendel (BLÖTE, 1926) |
| <u>Corixa sahlbergi</u> (= <u>Hesperocorixa sahlbergi</u>) | Meermalen in sloten rondom ons gebied (BLÖTE, 1926) |
| <u>Corixa striata</u> (= <u>Sigara striata</u>) | Eens in een sloot aan de grens van ons gebied (BLÖTE, 1926) |

In de collectie van het R.M.N.H. zijn de volgende exemplaren met het etiket "Meijendel" aanwezig. Het gaat hierbij om een "minimum-opgave", een gedeelte van de collectie kon niet worden bestudeerd (Gerridae), en mogelijk zijn meer exemplaren uit Meijendel aanwezig. Het gaat hierbij om de door Blöte verzamelde wantsen, die alleen maar een nummer als etiket hebben (mond. meded. dr. P.H. van Doesburg).

<u>Corixa punctata</u>	30-IV-1923	"430"	1 ♂
<u>Hesperocorixa</u>	30-IV-1923	"393"	1 ♂
<u>sahlbergi</u>	,,	"404"	1 ♀
	,,	"406"	1 ♀
	,,	"448"	1 ♂

Deze exemplaren hebben zeer waarschijnlijk betrekking op de in BLÖTE (1926) vermelde soorten.

4.3. Gegevens van waterwantsen vóór ons onderzoek, maar na de infiltratie

Voor zover mij bekend zijn nooit mededelingen gedaan over het voorkomen van water- en oppervlaktewantsen in Meijendel na het begin van de infiltratie.

In de collectie van het R.M.N.H. zijn tenminste aanwezig (zie de restricties in 4.2., bovendien werd de ongedetermineerde collectie nog niet bekeken):

<u>Sigara striata</u>	16-VI-1957	1 ♂	1 ♀
	11-VII-1965		3 ♀♀

In 1970 en 1971 werden door W.J. Kuijper in pan 08.1 en 08.2 een aantal waterwantsen verzameld. Deze werden door mij gedetermineerd en de resultaten worden behandeld in 6.3.

Hoofdstuk 5: VERSPREIDING EN OECOLOGIE VAN DE SOORTEN

5.1. Inleiding

Dit hoofdstuk vat de resultaten van het onderzoek samen gerangschikt per soort. In tabel 2 is de volledige lijst van aangetroffen soorten weergegeven; in de periode 1970 - 1975 werden 32 soorten verzameld, terwijl in 1976 nog Ranatra linearis werd gevonden, zodat in totaal 33 soorten water- en oppervlaktewantsen van Meijndel bekend zijn. In dezelfde tabel is achter de soorten aangegeven op welke bladzijde de bespreking van de betreffende soort begint.

Per soort worden de volgende punten behandeld:

1. Voorkomen.

Eerst opgaven over de algemeenheid in Nederland, daarna die in Meijndel. Van de minder algemene soorten is een lijst met vondsten gegeven. Van alle soorten die meer dan eenmaal werden verzameld werd een verspreidingskaart samengesteld. Deze kaarten kunnen worden vergeleken met fig. 2 ; hierop zijn alle plaatsen waar wantsen werden verzameld ingetekend. Wellicht ten overvloede wil ik hier nogmaals vermelden dat de punten op de kaart op zeer verschillende wijze tot stand zijn gekomen. Enerzijds zijn er plaatsen waar slechts tien minuten werd verzameld (en slechts enkele exemplaren van bekend zijn), anderzijds zijn er plaatsen, bijvoorbeeld van de periodieke monsterring, waarvan honderden wantsen zijn bestudeerd.

2. Oecologie.

Achtereenvolgens wordt hier een literatuuroverzicht en een beschrijving van de oecologie van de soort in Meijndel gegeven. Wat betreft het literatuuroverzicht kan worden gezegd dat het nauwkeuriger werd samengesteld (d.w.z. meer literatuur in verwerkt) naarmate de soort algemener is in Meijndel. Voor de vrij uitgebreide engelse literatuur werd veelvuldig gebruik gemaakt van de samenvatting in SOUTHWOOD & LESTON (1959) en werden de originele publicaties maar ten dele geraadpleegd. De literatuurreferenties kunnen dan ook in dit boek worden gevonden.

Voor een globale beschrijving van de monsterplaatsen in Meijndel wordt verwezen naar tabel 1.

3. Niche.

Hierbij worden levenswijze en voedsel vermeld. Zie voor de Corixidae vooral onder Sigara striata.

4. Migratievermogen.

Op grond van de literatuur wordt getracht een beeld te geven over de wijze waarop en de mate waarin de soort migreert.

5. Levenscyclus.

In elk geval wordt hierin een literatuuroverzicht gegeven over de levenscyclus, met name het aantal generaties per jaar, de wijze van overwintering, de ontwikkelingsduur van eieren en larven etc. Van de soorten die tijdens de periodieke monsterring in redelijk aantal werden gevangen wordt in een figuur het waargenomen aantal imagines en larven (5e stadium) gegeven. Deze gegevens worden vergeleken met de literatuur.

6. Relaties met andere soorten.

Onder dit hoofd worden diverse verschijnselen besproken, zoals het samen voorkomen met andere soorten, het vicariëren met verwante soorten, successiereeksen en concurrenten. Dit kan zowel op grond van literatuur- als eigen gegevens gebaseerd zijn.

7. Discussie.

Hierin tracht ik een verklaring te geven voor de gevonden verspreiding in Meijendel. In het volgende wordt een overzicht gegeven van de factoren die de verspreiding kunnen beïnvloeden.

5.2. Factoren die de verspreiding beïnvloeden

De huidige verspreiding van een soort is het resultaat van een proces dat onder invloed staat van meer factoren.

Dit zijn in elk geval: (volgens WEBER, 1965, aangevuld)

- a. de geschiedenis van de soort (ontstaanscentrum e.d.)
- b. mogelijkheden van actieve en passieve verbreiding
- c. de oecologische voorkeur van de soort
- d. de geschiedenis van het gebied (klimaatveranderingen, catastrofes e.d.)
- e. de huidige oecologische omstandigheden van het gebied (voorkomen van het biotoop van de soort)
- f. de aanwezigheid van concurrenten en parasieten (voor zover niet te vatten onder e.

Tenslotte kan ook een in wezen oneigenlijke factor namelijk de mate waarin onderzoek heeft plaatsgevonden, het bekende verspreidingsbeeld aanzienlijk beïnvloeden. Voor een bespreking van het verschijnsel zeldzaamheid, inclusief schijnzeldzaamheid, wordt verwezen naar BARKMAN (1968).

Voor een beperkt gebied zoals Meijndel komen niet al deze factoren in aanmerking voor een beschouwing betreffende al of niet voorkomen en de verspreiding binnen het gebied.

Wel in aanmerking komen

Schijnzeldzaamheid: bemonstering in verkeerd seizoen, voorkomen in lage dichtheden, habitat niet bemonsterd, onjuiste bemonsteringstechniek.

De echte factoren: de aanwezigheid van geschikt habitat, de verbreidingsmogelijkheden van de soort, de verspreiding van de soort in de omgeving ten gevolge van oecologische omstandigheden, de tijd ^{die} sinds ontstaan van de wateren is verlopen.

In het volgende wordt dan ook uitgebreid ingegaan op oecologie, levenscyclus en verspreiding van de soort om het voorkomen in Meijndel te verklaren.

5.3. Bespreking per soort

Zie hiervoor blz 29 en verder.

Verklaring bij fig. 2 (volgende bladzijde)

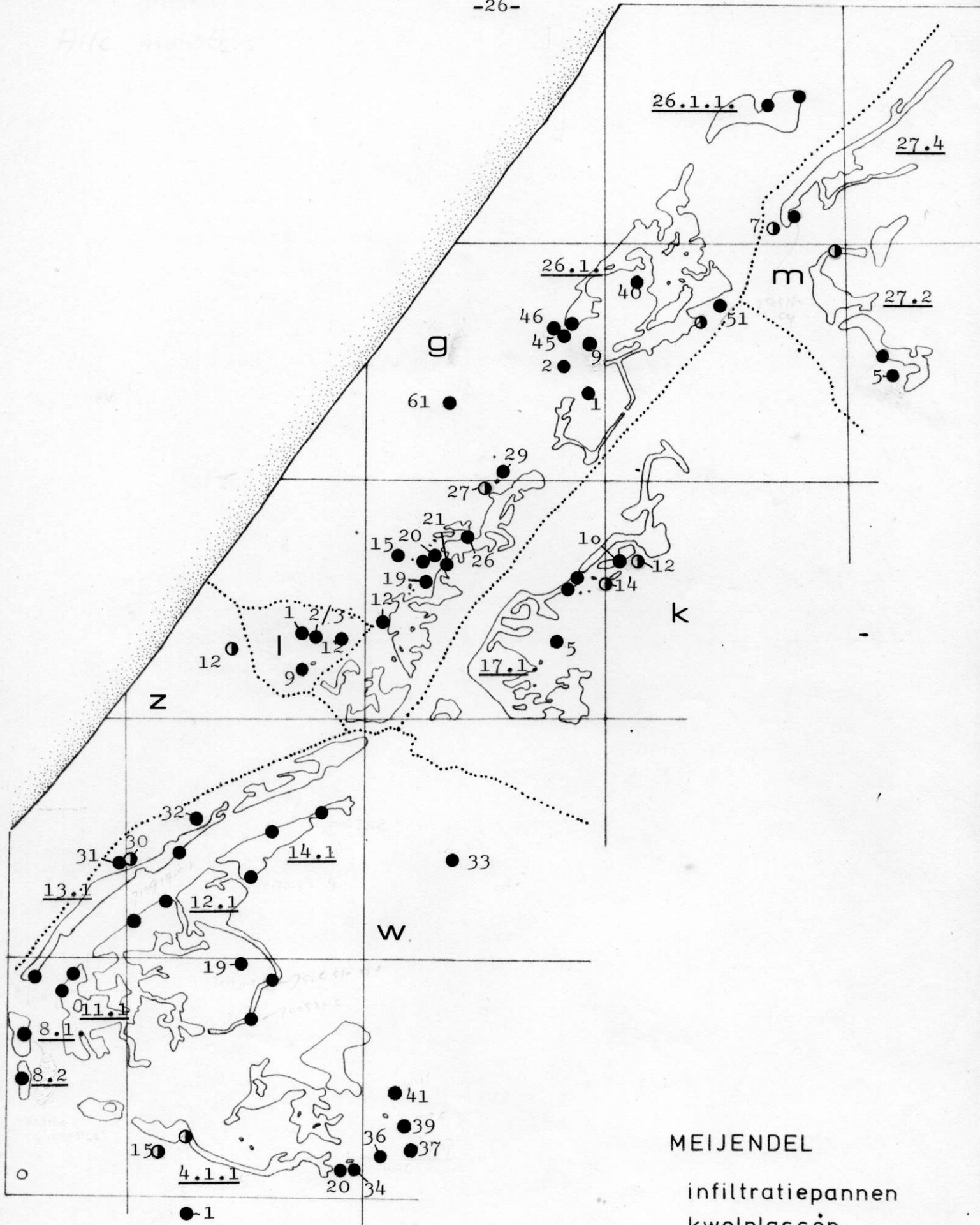
Overzicht van de plaatsen in Meijendel, waar water- en/of oppervlaktewantsen werden verzameld.

Nummering: De infiltratiepannen zijn (onderstreept) genummerd volgens het D.W.L.-systeem, de kwelplassen zijn voorzien van een letter-cijfer combinatie volgens KUIJPER (1973, met aanvullingen). De stippellijnen op de kaart geven de grenzen tussen de verschillende met een letter benoemde gebieden aan.

Op de kaart ontbreken de beekjes van de Klip.

Hokken: De hokken op de kaart zijn van het "Universele Transversale Mercatorprojectie"- grid systeem. Zij werden overgenomen van de kaart 1 : 50.000 van de Topografische Dienst te Delft.

De op de verspreidingskaarten voorkomende stip: ● duidt op vindplaatsen waarvan het betreffende materiaal uitsluitend door E.J. van Nieukerken werd gedetermineerd.



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplannen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 2

Tabel 2

Lijst van aangetroffen soorten water- en oppervlaktewantsen in Meijndel in de periode 1970 - 1975.

Mesoveliidae

1. *Mesovelia furcata* Mulsant et Rey, 1852 blz. 29

Hydrometridae

2. *Hydrometra stagnorum* (Linné, 1758) 31

Hebridae

3. *Hebrus ruficeps* Thomson, 1871 34
4. *Hebrus pusillus* (Fallen, 1807) 36

Veliidae

5. *Velia caprai* Tamanini, 1947 39
6. *Microvelia reticulata* (Burmeister, 1835) 41

Gerridae

7. *Gerris thoracicus* Schummel, 1832 44
8. *Gerris argentatus* Schummel, 1832 47
9. *Gerris odontogaster* (Zetterstedt, 1828) 48
10. *Gerris lacustris* (Linné, 1758) 52

Naucoridae

11. *Ilyocoris cimicoides* (Linné, 1758) 55

Nepidae

12. *Nepa rubra* Linné, 1758 59
Ranatra linearis (Linné, 1758) 62

Pleidae

13. *Plea leachi* Mc Gregor et Kirkaldy, 1899 63

Notonectidae

14. *Notonecta glauca* Linné, 1758 66
15. *Notonecta lutea* Müller, 1776 69
16. *Notonecta viridis* Delcourt, 1909 72

Corixidae

17. *Cymatia coleoptrata* (Fabricius, 1776) 75
18. *Corixa punctata* (Illiger, 1807) 78
19. *Corixa dentipes* (Thomson, 1869) 83
20. *Corixa affinis* Leach, 1818 86
21. *Corixa panzeri* (Fieber, 1848) 87

Corixidae (vervolg)

22. <i>Hesperocorixa linnei</i> (Fieber, 1848)	Blz. 91
23. <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	94
24. <i>Callicorixa concinna</i> (Fieber, 1848)	97
25. <i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)	101
26. <i>Arctocorisa germari</i> (Fieber, 1848)	105
27. <i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1818)	109
28. <i>Sigara striata</i> (Linné, 1758)	113
29. <i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	117
30. <i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)	120
31. <i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1818)	124
32. <i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)	125

Opm.: Nomenclatuur en volgorde volgens NIESER (1968).

Het verdient aanbeveling de nomenclatuur van de nederlandse soorten nog eens kritisch te behandelen; er zijn hierin nog vele onzekerheden. Men ziet hiervoor bijvoorbeeld de opmerkingen van MACAN (1954 b: 57-58) over *Sigara striata*, NIESER (1968: 18) over *Plea leachi* en POISSON (1957: 195) over *Microvelia*.

MESOVELIA FURCATA

Fig. 3

1. Voorkomen

- Nederland: De aptere vorm is gewoon op stilstaand water met drijvende planten, zowel waterlelies e.d. als kroos (NIESER, 1968)

- Meijndel: Minder algemene soort ? In de periode 1970 - 1975 maar éénmaal verzameld: op 20-VII-1975 op pan 17.1. (2 exemplaren). In 1976 nog tweemaal verzameld: 9-VII-1976 op G 29 en op 15-VII-1976 op K5.

2. Oecologie

- Literatuur: De soort komt voor op stilstaand water met veel drijvende waterplanten, soms op vrij geëxponeerde plaatsen (LINDBERG, 1948; NIESER, 1968; SOUTHWOOD & LESTON, 1959)

- Meijndel: Nog te weinig gegevens beschikbaar, maar kroos en waterlelies komen in Meijndel niet voor.

3. Niche

Waarschijnlijk predator.

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren zijn zeldzaam (NIESER, 1968).

5. Levenscyclus

Overwintert als ei. In april - mei komen de larven uit en zwemmen naar de oppervlakte. De paring vindt plaats eind juli - begin augustus, mogelijk wel eens twee generaties. De eieren worden in september gelegd in de stengels van waterplanten; deze zakken dan naar de bodem. De imagines sterven in september (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

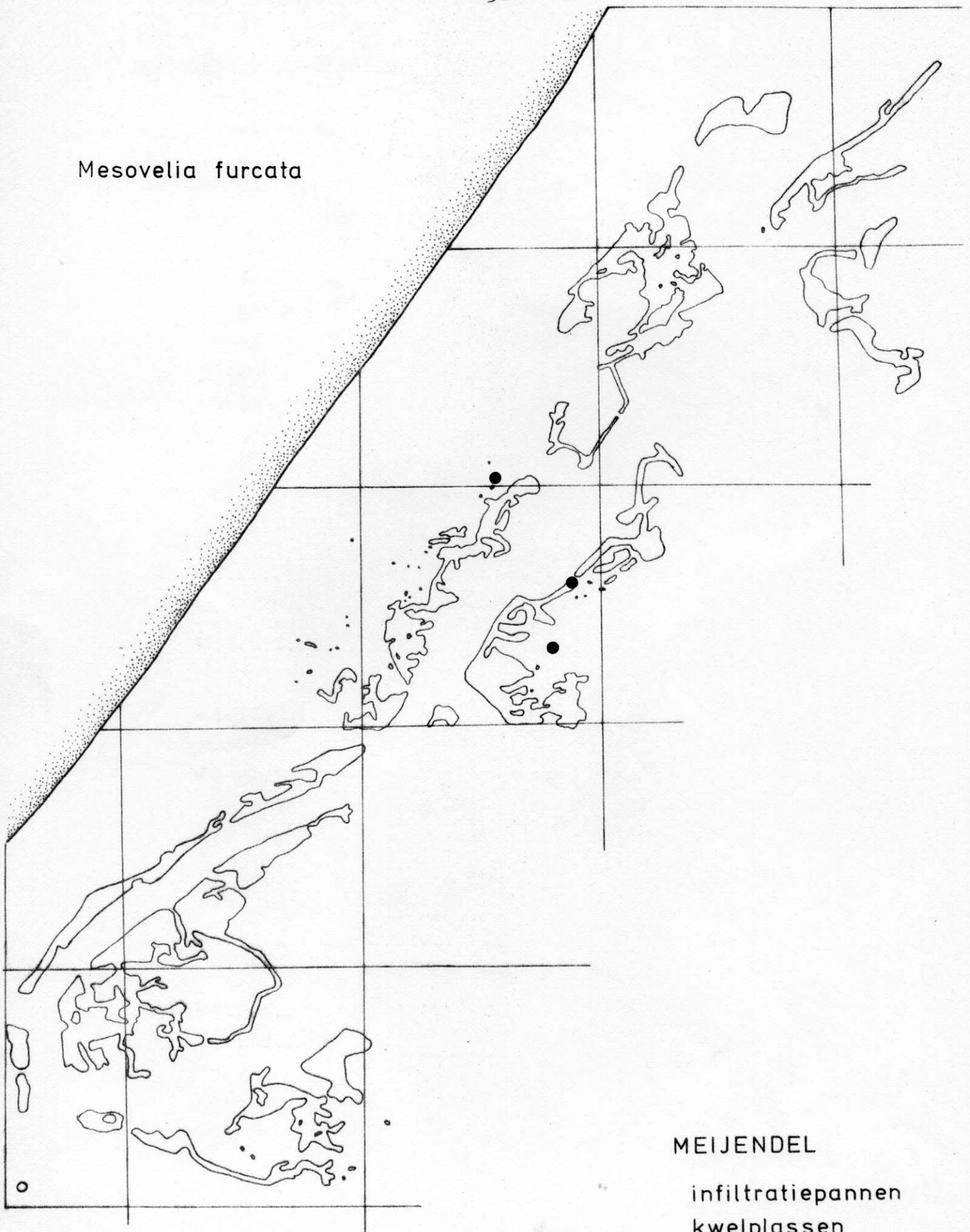
6. Relaties met andere soorten

Geen gegevens beschikbaar.

7. Discussie

Mesovelia is waarschijnlijk algemener in Meijndel dan op grond van de collectie aanwezige exemplaren zou kunnen worden geconcludeerd. In de maanden dat de soort in herkenbare vorm aanwezig is, werd door ons namelijk weinig verzameld.

Mesovelia furcata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 3

HYDROMETRA STAGNORUM

Fig. 4

1. Voorkomen

- Nederland: De brachyptere vorm is algemeen (NIESER, 1968).

- Meijendel: Vrij weinig voorkomende soort; zowel op kwelplassen als infiltratiepannen. In de collectie zijn aanwezig:

710821 - 05	W 15	1 exemplaar
730131 - 02	G 29	1
730325 - 01	pan 4	1
730426 - 03	K 10	2
740618 - 07A	G 21	1
750528 - 04	pan 27.4	2
750601 - 04	W 37	2

2. Oecologie

- Literatuur: De soort leeft bij voorkeur op of vlak bij de oever, meestal tussen opgaande vegetatie (NIESER, 1968) Ook tussen Riet, dan zelfs op stille plaatsen in stromend water (BUTLER, 1923)

- Meijendel: Meestal tussen Riet of Lisdodde, maar op kleinere beschutte kwelpasjes hieraan minder/gebonden. Het voorkomen van een dichte vegetatie zal op de meeste plaatsen noodzakelijk zijn, omdat Hydrometra op ruw water zeer waarschijnlijk niet kan fourageren.

3. Niche

Predator aan oppervlakte; Hydrometra vangt Cladocera onder water (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren zijn zeldzaam (NIESER, 1968). Migreert misschien door over het land te lopen.

5. Levenscyclus

Larven zijn in Engeland te zien vanaf begin juni, er zijn er vooral veel in augustus. Eén, mogelijk twee generaties per jaar (BUTLER, 1923; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

6. Relaties met andere soorten

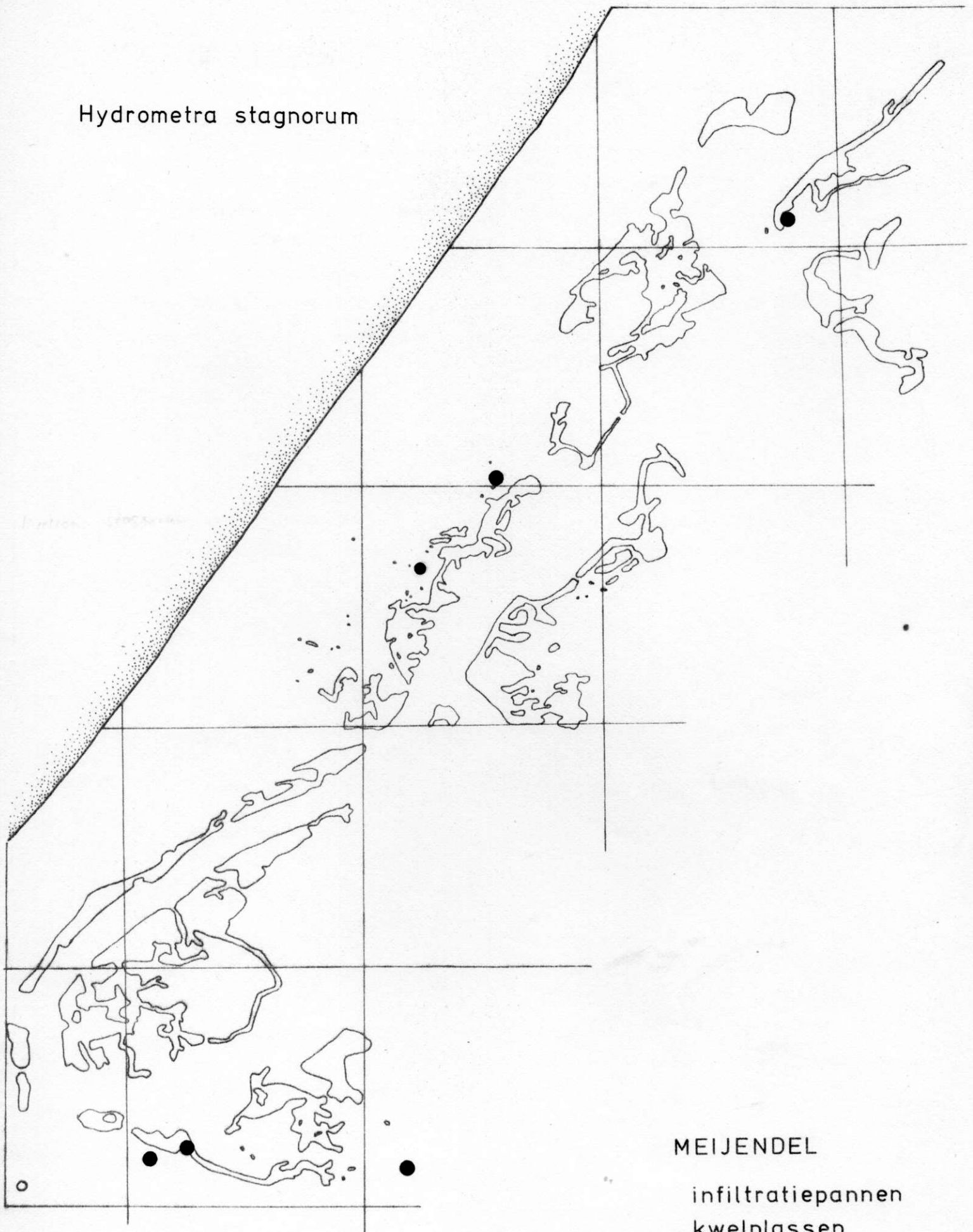
Geen gegevens beschikbaar, met name een vergelijkend oecologisch onderzoek tussen beide Hydrometra-soorten is zeer gewenst.

7. Discussie

Deze soort is algemener, waarschijnlijk ook talrijker, dan uit de collectie blijkt. Hij wordt gemakkelijk over het hoofd gezien, vooral de oudere gegevens zijn in dit opzicht niet erg betrouwbaar. De soort is op alle permanente kwelplassen met enige emerse vegetatie, als ook in dichte Rietkragen van infiltratiepannen te verwachten.

De soort overwintert in elk geval gedeeltelijk op het land, dus ook van enige onderschatting in dit opzicht kan nog sprake zijn.

Hydrometra stagnorum



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 4

HEBRUS RUFICEPS

Fig. 5

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon in Sphagnum (NIESER, 1968)

- Meijndel: Zeldzaam ? In de collectie zijn aanwezig:

740911 - 02	L 1	1 ex
740618 - 06A	K 10	2 ex
(760709 - 01)	G 29	1 ex

2. Oecologie

De soort komt vooral voor in Sphagnum (BUTLER, 1923; NIESER, 1968). Minder aan de oever van zure wateren (SOUTHWOOD & LESTON, 1959) of andere typen wateren tussen andere mossoorten dan Sphagnum.

- Meijndel: Aan de rand van kwelplassen, in zeer lage dichtheden in vergelijking met die in Sphagnum. Gezien de vondsten op microptere exemplaren betrekking hebben, moet H. ruficeps zich wel voortplanten in Meijndel.

3. Niche

Voedt zich met plantesappen ?

4. Migratievermogen

Aktieve verbredingsmogelijkheden gering gezien de geringe afmetingen en het feit dat macroptere exemplaren zeer schaars zijn (bijv. NIESER, 1968). Misschien vindt de verbreiding wel eens passief plaats door watervogels.

5. Levenscyclus

Als H. pusillus (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Imagines kunnen het gehele jaar worden gevonden (BUTLER, 1923).

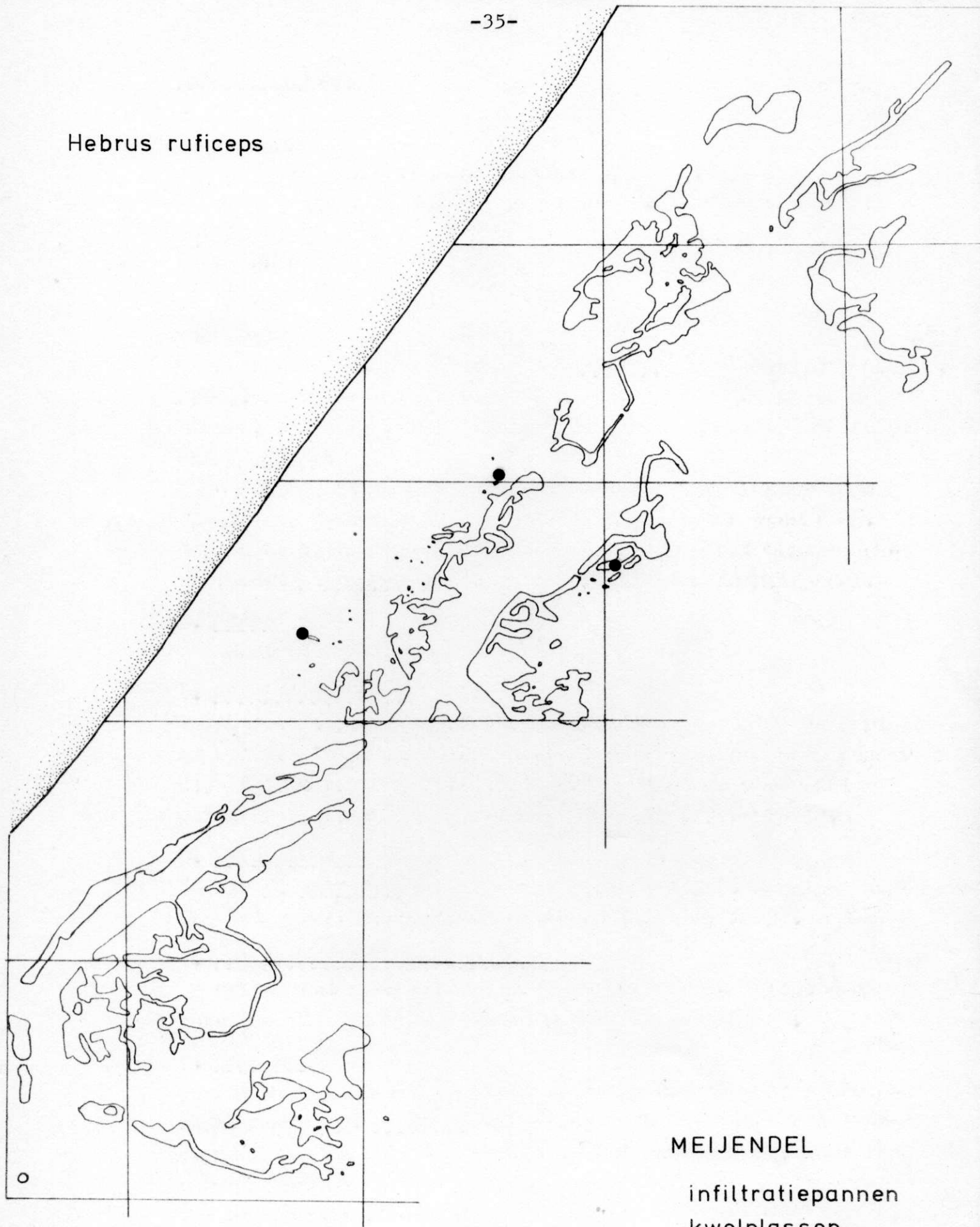
6. Relaties met andere soorten

Gezien het zeer specialistische voorkeurs-habitat geen concurrentie met andere soorten oppervlaktewantsen.

7. Discussie

Het voorkomen van de soort in Meijndel is vrij opmerkelijk. Hoewel H. ruficeps waarschijnlijk meer voorkomt in Nederland dan nu op grond van de vondsten bekend is, moet toch worden gewezen op het geringe dispersievermogen. Uitbreiding van het aantal vindplaatsen in Meijndel is waarschijnlijk, maar de soort zal nooit talrijk worden in dit gebied.

Hebrus ruficeps



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 5

HEBRUS PUSILLUS

Fig. 6

1. Voorkomen

- Nederland: Vermoedelijk zeldzaam (NIESER, 1968). Dit is beslist onjuist, de soort is in Nederland vrij algemeen (diverse waarnemers).

- Meijndel: Vijf vindplaatsen, uitsluitend op kwelplassen.

Waarnemingen:

730131 - 02	G 29	3 ex
740331 - a	G 29	11
740618 - 06a	K 10	5
740618 - 07 a	G 21	2
750528 - 05	G 2	1
750601 - 04	W 37	1

2. Oecologie

- Literatuur: In vochtig mos, op Lemna en tussen Phragmites (BUTLER, 1923; NIESER, 1968). Volgens SOUTHWOOD & LESTON (1959) is het verschil in oecologie met H. ruficeps onbekend. WESENBERG-LUND (1943) meent dat ze op de oever kruipen en vaak onder het wateroppervlak hangen.

- Meijndel: Mijn eigen ervaring in Nederland is H. pusillus vaker wordt aangetroffen samen met Microvelia reticulata dan met H. ruficeps (zie daar), zodat de opmerking van SOUTHWOOD & LESTON (1959) voor Nederland voorlopig niet te plaatsen is. Hier wordt H. pusillus meestal verzameld op verlandende plaatsen met enkele centimeters water; vaak steekt plaatselijk wat mos boven water. Microvelia bevindt zich dan verder van de oever (en is bovendien veel actiever) dan H. pusillus, die zelfs op deze microschaal nog het grensvlak van land en water frequenteert. Gezien het zeer geringe aantal plassen (vooral infiltratiepannen) dat hieraan voldoet, is het vrij geringe aantal vindplaatsen wel te verklaren.

3. Niche

Kleine insecten (SOUTHWOOD & LESTON, 1959) als voedsel.

4. Migratievermogen

Alle exemplaren zijn macropter; of ze kunnen vliegen is mij onbekend.

5. Levenscyclus

Overwintering als imago; deze komen de hele zomer voor. Eén generatie per jaar. Eileg vanaf midden mei, de ontwikkeling tot imago duurt ongeveer twee maanden (SOUTHWOOD & LESTON,

1959).

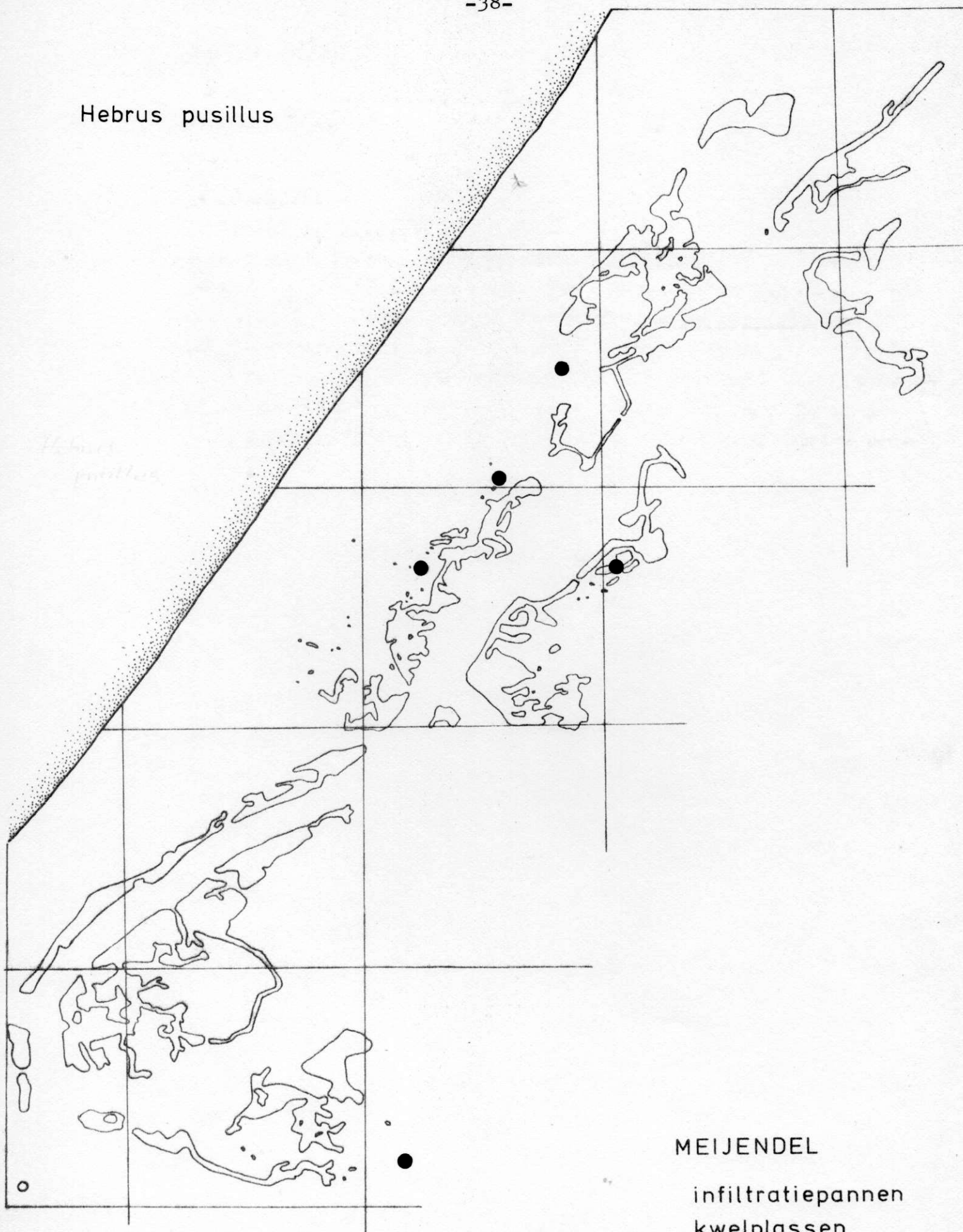
6. Relaties met andere soorten

Zie hiervoor de opmerkingen onder 2. en bij Microvelia reticulata onder 6.

7. Discussie

Hoewel de Hebridæ waarschijnlijk minder de neiging hebben op land te overwinteren dan de Gerridæ (zie bijv. de vondst op 31-I-1973), is ook deze groep waarschijnlijk minder verzameld dan hij in feite voorkomt. H. pusillus kan wellicht goed vliegen (bijna alle macropter) en de verbreiding is geen probleem. Daarom kan dit oppervlaktewantsje overal op zeer ondiepe plaatsen aan de oever van kwelplassen, hoogstwaarschijnlijk niet van infiltratiepannen, worden verwacht.

Hebrus pusillus



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 6

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon op stromend water (NIESER, 1968)
- Meijendel: Komt alleen voor op de "Klipbeekjes". Het voorkomen in de toekomst is onzeker gezien het voornemen van de D.W.L. het gebied te voorzien van diepwaterputten, zie ook bijlage 2 . De soort kwam tot voor kort ook nog voor op een dergelijk slootje met stromend water bij Duinrell (waarneming 23-IV-1975). Dit slootje is reeds vergraven en Velia is verdwenen.

2. Oecologie

Velia is vrijwel beperkt tot stromend water; zijn fourageergedrag is hierop afgestemd. Toch wordt de soort ook wel op vijvers waargenomen (MACAN, 1965). In Nederland op allerlei soorten stromend water: laaglandbeken, "stromende sloten", bronbeekjes e.d. (NIESER, 1968). Velia's zijn meestal geconcentreerd op plaatsen waar het water even stagneert (meanders, drijvende bladeren of bruggetjes) (EKBLOM, 1926, zie ook bijlage 2), daarom ontbreekt de soort meestal op gekanaliseerde beken.

- Meijendel: Overeenkomstig de ervaringen elders ook in de Klipbeekjes meestal bij duikers en op waterplanten.

3. Niche

Predator van op het water gevallen levende en dode insecten.

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren zijn zeer schaars (NIESER, 1968). Migratie zal dus over geringe afstand plaatsvinden. De vestiging van de Klipbeek is waarschijnlijk al zeer oud. In de collectie van het RMNH bevinden zich diverse oude exemplaren met het etiket Wassenaar, steeds zonder nauwkeurige datum, maar zeer waarschijnlijk van voor 1945 (leg de Graaf; leg Fokker). Bollentelers hebben verzekerd dat ook juist voor de infiltratie nog water in de beekjes stroomde (ook in de zomer).

5. Levenscyclus

Volgens alle auteurs vindt de overwintering als imago plaats (BUTLER, 1923; EKBLOM, 1926; SOUTHWOOD & LESTON, 1959). De paring en eiafzetting heeft plaats in het voorjaar (WESENBERG-LUND, 1943), BUTLER (1923) vond de eerste juvenie-

len in begin juni, de laatste eind augustus. Volgens de meeste bronnen één generatie per jaar (Zweden, Denemarken, Engeland).

- Meijndel: De levenscyclus op de Klipbeekjes lijkt aanzienlijke verschillen te (kunnen) vertonen van de elders geconstateerde. Hoewel wij geen systematisch onderzoek hier hebben verricht, zijn in onze collectie toch enige vondsten die niet zijn in te passen in bovenstaand schema, aanwezig.

De waarnemingen zijn als volgt: (aanwezig in collectie)

2-II-1975	2 ♀	4 larven (grootte $\pm$ 1.3 mm)
12-III-1975	1 ♂ 1 ♀	
25-III-1974	1 ♀	10 larven (grootte: 1.4-3.6 mm)
29-VI-1975	3 ♂ 3 ♀	24 larven (grootte: 2.9-5.4 mm)
28-VII-1973	2 ♀	
8-IX-1975	1 ♂	← 5-VIII-1973 2 ♂ 10 ♀♀

6. Relaties met andere soorten

Weinig over bekend. Samen met V. caprai kunnen andere oppervlaktewantsen (Hydrometra, diverse soorten Gerris) aanwezig zijn, maar in hoeverre voedselconcurrentie zou kunnen optreden is niet nauwkeurig onderzocht.

7. Discussie

Op grond van het feit dat het stromende water aan de duinrand -zeer waarschijnlijk- nooit is verdwenen, mag worden verondersteld, dat de Beekloper zich altijd op de Klip heeft kunnen handhaven.

MICROVELIA RETICULATA

Fig 1b en 7

1. Voorkomen

- Nederland: Zeer algemeen (NIESER, 1968).

- Meijndel: De -op de kaart weergegeven- verzamelde exemplaren suggereren dat de soort alleen voorkomt op kwelplassen. Dit is niet helemaal juist: de soort werd ook waargenomen op rustige plaatsen in rietkragen van infiltratiepannen. Algemeen. Meestal talrijk. Het aantal verzamelde exemplaren is meestal niet representatief voor het aantal aanwezige exemplaren; het verzamelen vergt namelijk vrij veel tijd.

710821 - 05	W15	740331 - a	G 29
710822 - b	G 20	740404 - b	K 5
710906 - a	L 1	740911 - 02	L 1
710906 - b	L 12	750528 - 05	G 2
710921 - a	W 31	750528 - 06	G 9
711024 - b	K 5	750528 - 07	G 40
730131 - 02	G 29	750601 - 03	W 34
730426 - 03	K 10	750601 - 06	W 41

2. Oecologie

- Literatuur: De zeer kleine Microvelia's schuwen open water, maar ze zijn vaak massaal aanwezig op beschutte plaatsen van stilstaande wateren tussen emerse waterplanten, meestal dicht tegen de oever (BUTLER, 1923; LINDBERG, 1948; SOUTHWOOD & LESTON, 1959; NIESER, 1968). Volgens LINDBERG (1948) komt de soort ook voor op vrij brak water, maar SOUTHWOOD & LESTON (1959) noemen hem juist gevoelig voor zout.

- Meijndel: De ervaringen stemmen overeen met de literatuur.

3. Niche

Predator van kleine insecten e.d. ?

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren van deze soort zijn schaars (NIESER, 1968), het dispersievermogen zal dus wel klein zijn. Het lijkt me niet onmogelijk dat Microvelia incidenteel wordt verbreid door watervogels.

5. Levenscyclus

Overwintering als adult. Eiafzetting eind IV - begin V. Ontwikkeling tot adult 5 - 6 weken. In juni verschijnt de

nieuwe generatie; waarschijnlijk zijn er nóg twee generaties per jaar (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). BUTLER (1923) vermeldt larven uit maart.

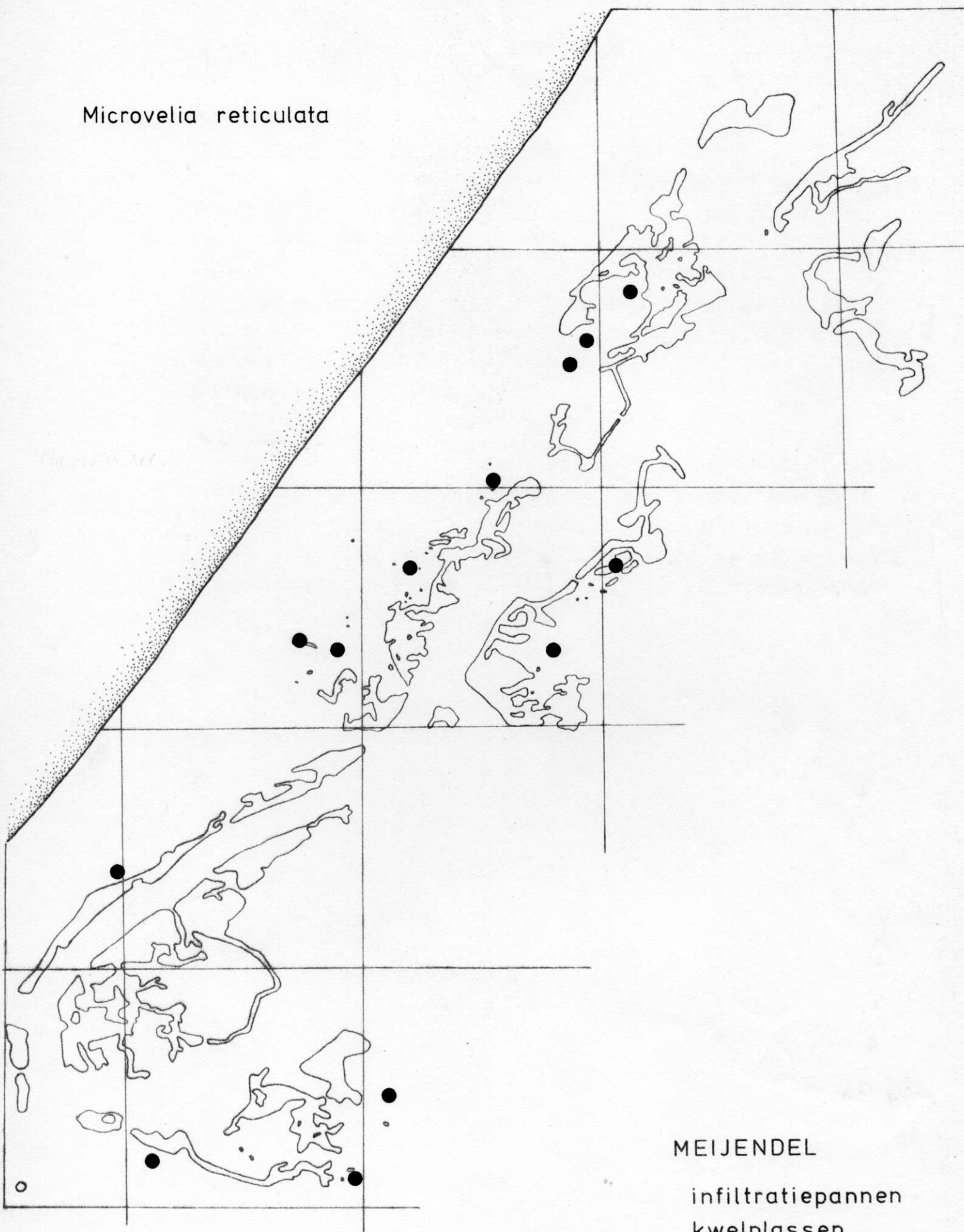
6. Relaties met andere soorten

Volgens SOUTHWOOD & LESTON (1959) treedt bij verdergaande verlanding in Engeland M. pygmaea op (Het voorkomen van laatstgenoemde soort in Nederland is onzeker (NIESER, 1968), mogelijk is het biotoop onvoldoende onderzocht). Wanneer Sphagnum optreedt zou Hebrus gaan overheersen. Dit verschijnsel treedt in Nederland ook op, maar Sphagnum komt in Meijendel niet voor, zodat dit niet met gegevens uit dit gebied kan worden toegelicht.

7. Discussie

Zeer algemene soort, veel algemener dan uit de gegevens blijkt (oorzaken: Overwintering op land ? over het hoofd gezien door geringe afmetingen als de dichtheden laag zijn ?) Alleen 's zomers echt talrijk. De soort is overal op rustig water langs de oever te verwachten (inclusief brede rietkragen van infiltratiepannen).

Microvelia reticulata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 7

GERRIS THORACICUS

Fig. 1c en 8

1. Voorkomen

- Nederland: Zeer algemeen (NIESER, 1968).

- Meijndel: Vrij algemene soort (?). In de collectie zijn aanwezig:

700531	- d	betonbakken	4
710821	- 05	W 15	4
710822	- b	G 20	1
710906	- a	L 1	4
720318	- 01	pan 17	3
730426	- 01	pan 26.1.1.	1
730426	- 02	K 14	11
730426	- 03	K 10	4
740331	- a	G 29	1
740331	- b	G 61	23

2. Oecologie

Literatuur: Een weinig gevoelige soort; in Noord-Europa is G. thoracicus beperkt tot de kust en komt daar algemeen op brakwater voor (VEPSÄLÄINEN, 1973), maar ook in andere delen van het verspreidingsgebied vaak op brakke wateren (MACAN, 1965). Ook op stromend water (BUTLER, 1923).

- Meijndel: Veel meer op open water dan de andere soorten van het genus. Dit wordt onder andere duidelijk uit de vondsten van de infiltratiepannen.

3. Niche

Predator van op het wateroppervlak gevallen insecten.

4. Migratievermogen

Goede vlieger (VEPSÄLÄINEN, 1973). Macroptere exemplaren zijn gewoon (NIESER, 1968).

5. Levenscyclus

Eieren worden eind IV - begin V gelegd, de ontwikkeling daarvan duurt twee weken, ontwikkeling van de larve: één maand. Mogelijk twee generaties per jaar. Overwintering als adult (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

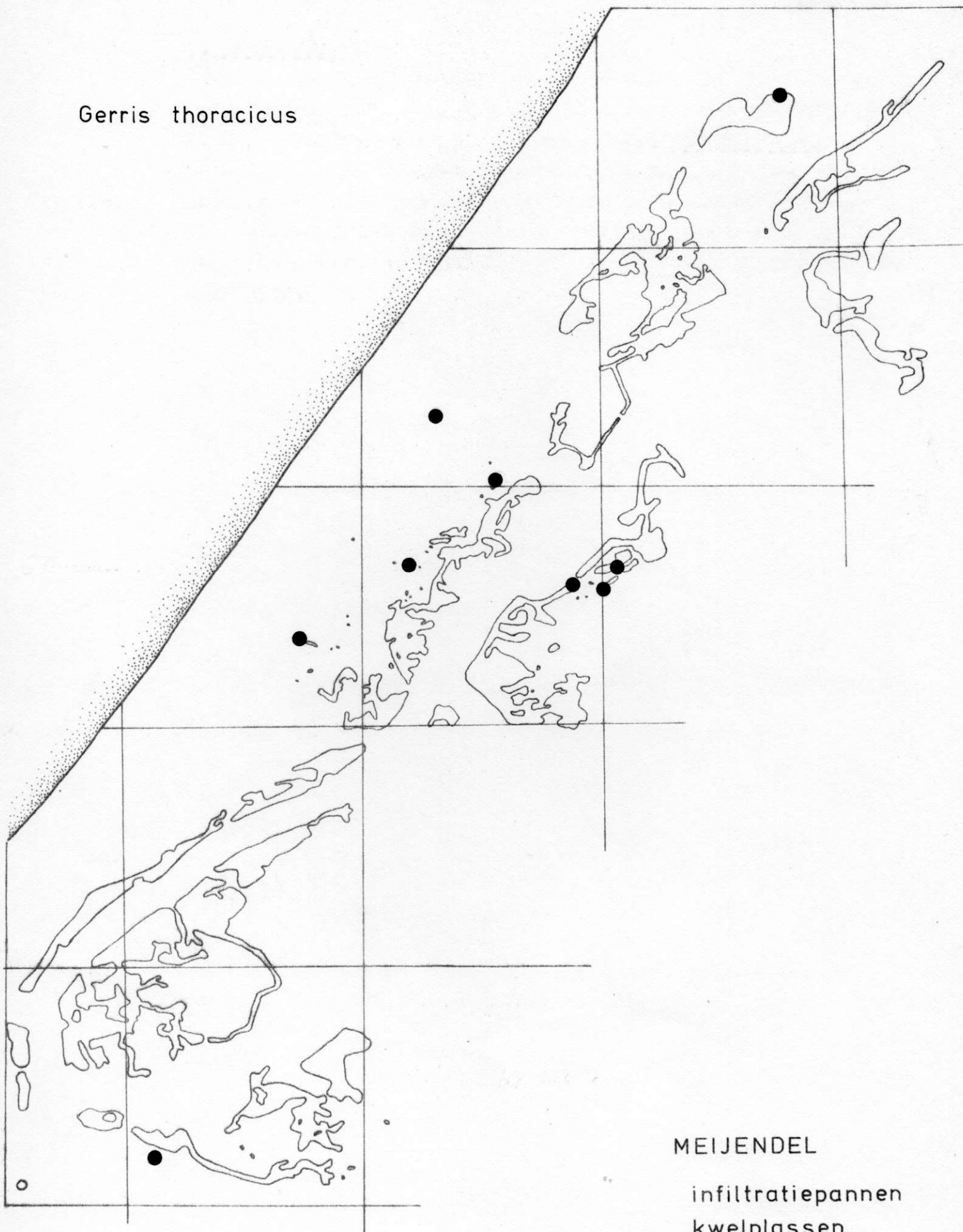
6. Relaties met andere soorten

Zie onder G. odontogaster.

7. Discussie

De soort is zeker veel algemener dan hier uit de gegevens blijkt; vooral 's zomers (toen niet veel werd gemonsterd) komt de soort op veel kwelplassen voor. G. thoracicus is de enige Gerris die ook regelmatig op infiltratiepannen wordt gezien; mogelijk kan deze soort bij de waterbeweging op de plassen nog juist fourageren op rustige plaatsen en lukt dat de andere soorten niet. Vroegste datum 18-III-1972, laatste 6-IX-1971.

Gerris thoracicus



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 8

GERRIS ARGENTATUS

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon (NIESER, 1968)
- Meijndel: Slechts éénmaal aangetroffen (4-IV-1974) op K5. De soort werd hier in 1976 weer gevonden door EJV Nieukerken.

2. Oecologie

Op vijvers, sloten, kleine plasjes, soms oevers van meren; habitat gewoonlijk met veel emerse vegetatie, vooral Riet (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Soms op brak water (idem en LINDBERG, 1948). In Finland op open of half-open middelgrote wateren met veel vegetatie, vooral ook in dichte rietvelden. Het biotoop lijkt in veel opzichten op dat van G. odontogaster maar laatstgenoemde soort is meer euryoec en komt vooral veel voor in tijdelijke wateren (VEPSÄLÄINEN, 1973; zie ook VEPSÄLÄINEN & JÄRVINEN, 1974). NIESER (1968) vond de soort vaak op iets vervuilde wateren.

- Meijndel: De waarneming op K5 sluit geheel aan bij de beschrijving van het biotoop in de literatuur.

3. Niche

Predator van op het wateroppervlak gevallen insecten, zie ook opmerking bij G. odontogaster.

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren zijn algemeen (NIESER, 1968); waarschijnlijk goed migratievermogen.

5. Levenscyclus

In Engeland komen de overwinterende exemplaren in eind III, begin IV te voorschijn. De eileg vindt plaats van midden tot eind IV. De eerste generatie imagines verschijnt in juni, de tweede vanaf augustus. In oktober - november gaan de meeste exemplaren het land op (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

6. Relaties met andere soorten

In Finland vrij vaak samen met G. lacustris en G. odontogaster (VEPSÄLÄINEN, 1973).

7. Discussie

Door overwintering op het land worden alle Gerridae iets minder verzameld dan de andere soorten. De oorzaak van de schaarsheid van deze soort is onzeker: het milieu lijkt wel geschikt. Mogelijk is het optimaal habitat niet voldoende 's zomers onderzocht.

GERRIS ODONTOGASTER

Fig. 9

1. Voorkomen

- Nederland: Vroeger (omstreeks 1930) vermoedelijk zeldzaam, sindsdien algemeen geworden (NIESER, 1968).

- Meijndel: De meest algemene Gerris: op twee plaatsen in infiltratiepannen en 9 in kwelplassen.

In de collectie zijn aanwezig:

710704 - c	L(12)	
710822 - a	pan 20	2
710822 - c	G 19	1
710919 - 03	G 15	2
710921 - a	W 31	3
720318 - 01	pan 17	1
720318 - 02	K 5	1
730426 - 02	K 14	2
730426 - 03	K 10	3
730905 - 03	W 30	2
740325 - b	G 15	4
740331 - a	G 29	11
740404 - b	K 5	2

2. Oecologie

In Finland is dit de meest eurytope soort, maar komt meestal voor op dichtbegroeide plaatsen. Typisch zijn tamelijk kleine, semipermanente onbeschaduwde wateren. De soort komt daar ook voor op brak of verontreinigd water (VEPSÄLÄINEN, 1973). Daarentegen menen SOUTHWOOD & LESTON (1959) dat G. lacustris meer dan G. odontogaster op verontreinigd water voorkomt.

- Meijndel: Vooral op plaatsen met vrij veel begroeiing, vooral Riet (en dan ook wel op infiltratiepannen). Hier niet in het bijzonder op tijdelijke wateren.

3. Niche

Predator van op het wateroppervlak gevallen insecten. Dit geldt voor alle Gerridae.

4. Migratievermogen

Goede kolonisator, bewoner van tijdelijke wateren (VEPSÄLÄINEN, 1973). De overwinterende imagines zijn macropteer, de zomergeneratie micropteer én macropteer (NIESER, 1968).

5. Levenscyclus

Engeland: Twee generaties per jaar, de eerste IV-V, de tweede VII - VIII. In het noorden mogelijk één generatie per jaar (SOUTHWOOD & LESTON, 1968).

6. Relaties met andere soorten

VEPSÄLÄINEN (1973) vond deze soort vaak samen met G. lacustris, G. thoracicus en G. rufoscutellatus (hoewel wel een duidelijke biotoopbeschrijving voor elke soort kon worden opgesteld; laatstgenoemde soort is in Nederland overigens zeer zeldzaam (NIESER, 1968)).

Het viel in Meijndel op dat beide meest algemene soorten (G. odontogaster en thoracicus) relatief weinig samen werden verzameld, zodat de soorten toch vrij goed ruimtelijk gescheiden lijken.

<u>Monster</u>	<u>G. odo</u>	<u>G. tho</u>
700531 - d		x
710704 - c	x	
710821 - 05		x
710822 - b		x
710822 - c	x	
710906 - a		x
710919 - 03	x	
710921 - a	x	
<u>720318</u> - 01	x	x
720318 - 02	x	
730426 - 01		x
<u>730426</u> - 02	x	x
<u>730426</u> - 03	x	x
730905 - 03	x	
740325 - b	x	
<u>740331</u> - a	x	x
740331 - b		x
740404 - b	x	

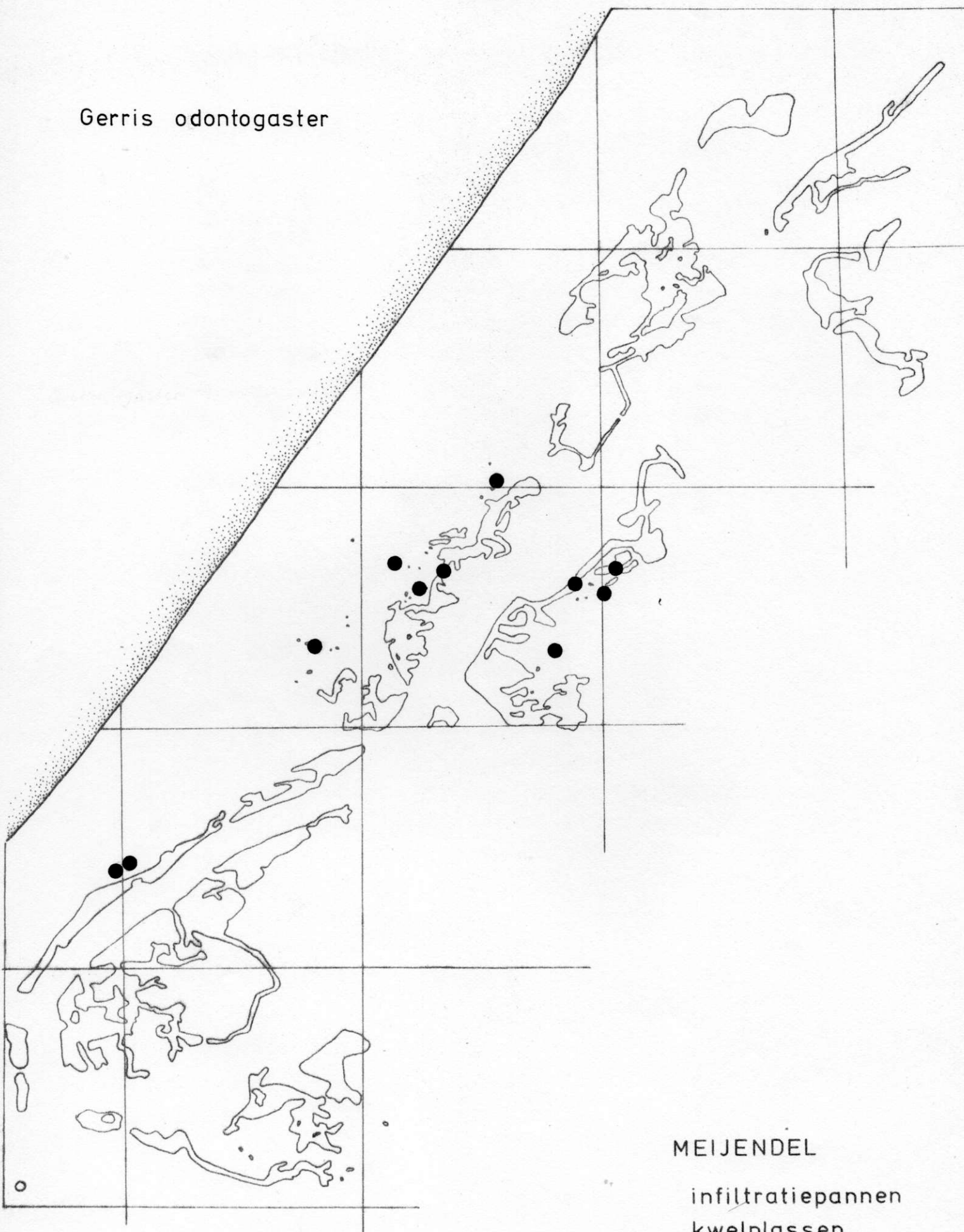
De soorten lijken in elk geval niet duidelijk in de tijd gescheiden

Maand	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
G. odo	x	x			x	x	x
G. tho	x	x	x			x	x

7. Discussie

's Winters kan deze soort niet worden gevonden, omdat hij op land overwintert (vroegste datum: 18-III-1972, laatste 21-IX-1971). Mogelijk treedt concurrentie op tussen deze en G. thoracicus, hoewel het grootteverschil ook kan wijzen op het feit dat de soorten een andere "micro"-niche bezetten, en op deze wijze vicariëren. Waarschijnlijk ontbreekt G. odontogaster op infiltratiepannen omdat de waterbeweging te groot is om efficiënt te kunnen fourageren.

Gerris odontogaster



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelklassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 9

GERRIS LACUSTRIS

Fig. 10

1. Voorkomen

- Nederland: Zeer algemeen, behalve langs de kust, waar G. thoracicus op de voorgrond treedt (NIESER, 1968).

- Meijndel: Slechts drie vindplaatsen, t.w.

700531 - d 2 ♂♂ Betonnen bakken nabij watertoren

710822 - c 6 ♂♂ 4 ♀♀ G 19

730426 - 02 1 ♀ K 14

2. Oecologie

- Literatuur: In Engeland komt de soort vooral voor op wateren met een hoog gehalte aan organisch materiaal (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). LINDBERG (1948) vond de soort in Zweden langs de kust vooral op kleine stilstaande wateren, ook op brak water (zoutgehalte tot 6.46 o/oo). Dezelfde ervaringen had VEPSALAINEN (1973) in Finland. Deze auteur noemt als andere kenmerken van het habitat van G. lacustris hoge overhangende oevers, een meestal matige hoeveelheid vegetatie langs en in het water en een voorkeur voor schaduwrijke plaatsen (cf Gerris odontogaster met een voorkeur voor onbeschaduwde plaatsen). Zowel VEPSALAINEN (l.c.) als LINDBERG (l.c.) vonden deze soort ook op stromend water; de melding van LINDBERG over het voorkomen op brak water kon eerstgenoemde niet bevestigen. G. lacustris komt vooral voor op permanente, vrij diepe wateren in tegenstelling tot G. odontogaster.

- Meijndel: De resultaten zijn niet geheel in overeenstemming met de literatuur: de soort werd tweemaal op nogal tijdelijke wateren aangetroffen. De grote vestiging op G 19 voldoet echter vrij goed aan de beschrijvingen van VEPSALAINEN.

3. Niche

Predator van op het wateroppervlak gevallen insecten. Zie ook de opmerking onder G. odontogaster.

4. Migratievermogen

Macroptere exemplaren zijn gewoon (NIESER, 1968); de soort zal dus wel redelijk kunnen migreren.

5. Levenscyclus

Overwinteraars komen in Engeland in eind IV - begin V weer op het water. Eileg in mei; de ontwikkeling duurt 12 - 14 dagen. Larvale ontwikkeling 24 - 30 dagen, eind VI imagines van de eerste generatie, half VIII tweede generatie.

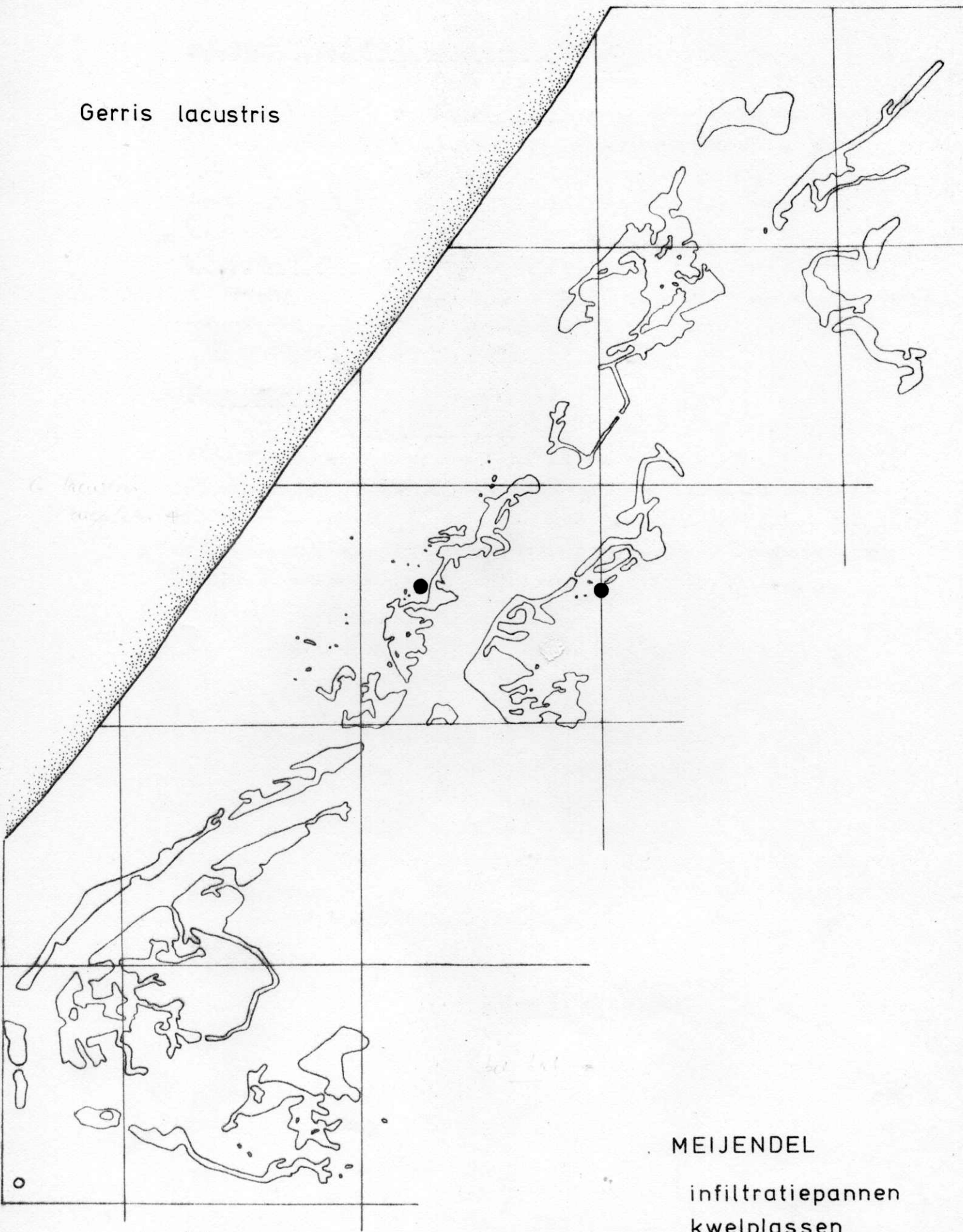
6. Relaties met andere soorten

NIESER (1968) vermeldt dat de soort aan de kust niet algemeen is en dat daar G. thoracicus op de voorgrond zou treden. Dit zou kunnen inhouden dat de soorten concurreren, maar voorlopig heb ik daar geen aanwijzingen voor, omdat beide soorten in het binnenland wel samen worden aangetroffen. Vicariantie met de zeer sterk op G. lacustris lijkende G. odontogaster ligt meer voor de hand, en zoals hierboven al vermeld meent VEPSALAINEN (1973) dat eerstgenoemde op meer permanente, open plassen voorkomt en laatstgenoemde vooral op tijdelijke, vegetatierijke wateren.

7. Discussie

Het feit dat G. lacustris in Meijendel niet veel werd aangetroffen was overeenkomstig de verwachting (zie hierboven); het verschijnsel is hiermee echter nog allerm minst verklaard en nader onderzoek is dringend nodig. Overigens geldt ook hier dat de soort mogelijk iets algemener is dan hier verondersteld, omdat de overwintering op land plaatsvindt.

Gerris lacustris



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelklassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 10

ILYOCORIS CIMICOIDES

Fig. 11 en 12

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen op plaatsen met dichte plantengroei (NIESER, 1968).

- Meijndel: Vrij algemene soort. Plaatselijk talrijk, vooral op plaatsen met veel Riet Phragmites australis of Lisdodde Typha, zowel in kwelplassen als aan de oever van infiltratiepannen. Totaal 12 vindplaatsen, talrijk in G 19, K5 en pan 17.1. op de plaats van de periodieke monsterring tussen het Riet. Kleine aantallen in G 15, K 10 en 12, G 29, W31, en pan 11.1., 12.1. en 26.1.1.

2. Oecologie

- Literatuur: Volgens SOUTHWOOD & LESTON (1959) komt deze soort voor in modderige vijvers en stilstaande wateren. Hij zou leven tussen dichte vegetatie en kan lang onder water blijven (WREDE & KRAMER, 1926)*. Dit wordt mogelijk gemaakt door a. afgeplatte vorm en b. ademhalingsorganen op de plaats van de -gereduceerde- vleugelspieren (POPHAM, 1964). Het is één van de weinige soorten die regelmatig en soms talrijk onder een gesloten krooslaag wordt aangetroffen (NIESER, 1968).

- Meijndel: Dichte watervegetaties bestaan in de duinen van Wassenaar bijna steeds uit emers Riet of Lisdodde. Juist tussen deze planten werd Ilyocoris in aantal aangetroffen; tussen in het water staande Calamagrostis was deze soort veel minder algemeen. De kwelplassen met Ilyocoris waren steeds van behoorlijke omvang; in tijdelijke of frequent droogstaande wateren werden geen exemplaren verzameld.

3. Niche

Carnivoor: watervlooien, Gammarus, Asellus en insektelarven.

4. Migratievermogen

Hoewel alle exemplaren macropter zijn, kunnen de meeste niet vliegen door vleugelspierreductie (WESENBERG-LUND, 1943).

5. Levenscyclus

De overwintering vindt plaats als adult in bodemmateriaal, tussen planten of op land. Vanaf februari wordt er gepaard; daarna eiafzetting in planten. In mei komen de eerste larven uit het ei. In september zijn er alleen nog imagines.

*cit. in SOUTHWOOD & LESTON (1959).

- Meijndel: In grote lijnen kunnen de ervaringen van ~~andere~~ren worden bevestigd. Tijdens de periodieke monsterring werden de eerste larven gevonden in juli, de laatste in september (helft van de maand). (N.B. Bij Ilyocoris werden alle stadia meegeteld bij het aantal larven). Het eerste en mogelijk ook het tweede stadium zijn waarschijnlijk te klein en kwetsbaar om goed vertegenwoordigd te zijn, en mogelijk hebben we die in juni 1975 dan ook gemist.

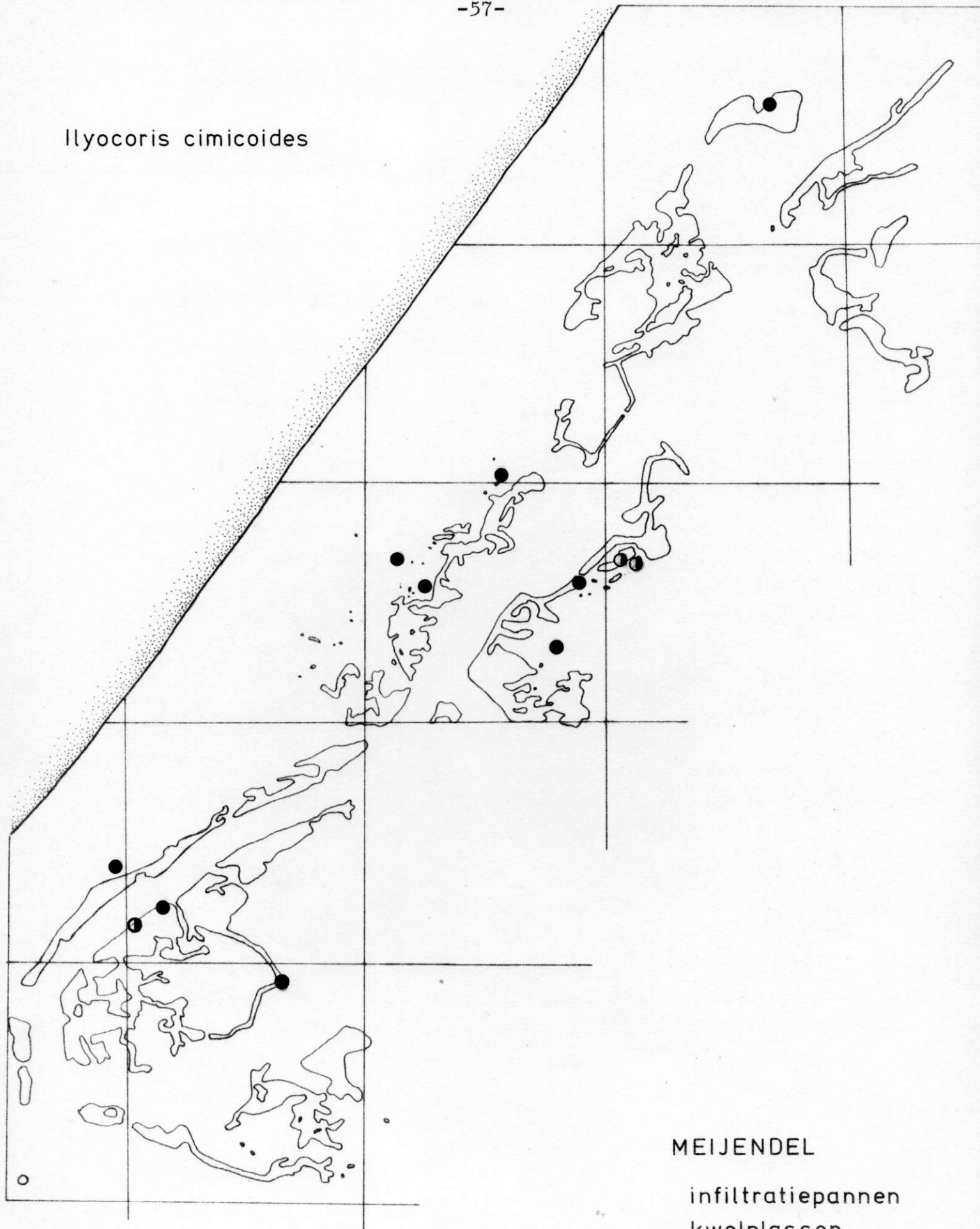
6. Relaties met andere soorten

Weinig gegevens in de literatuur. NIESER (1968) vermeldt dat Ilyocoris samen met Plea leachi één van de weinige soorten is die regelmatig onder een kroosdek worden aangetroffen. Op grond van ervaringen o.a. in Meijndel lijkt het mij niet onmogelijk dat Ilyocoris en Notonecta (beide in de niche predator van vrij grote organismen) als concurrenten kunnen optreden. Weliswaar kunnen enkele duidelijke verschillen in de oecologie worden opgemerkt (wanneer we ons hier beperken tot N. glauca, de andere soorten hebben òf een duidelijk andere oecologie òf zijn te schaars om iets over te kunnen zeggen): de verdeling over de ruimte (Notonecta aan oppervlakte en Ilyocoris dieper), Notonecta een snelle kolonisator in tegenstelling tot Ilyocoris (dus Notonecta meer in tijdelijke wateren) en Notonecta minder tussen dichte begroeiing dan Ilyocoris. De verschillen zijn echter gradueel en de soorten worden niet zelden tesamen aangetroffen.

7. Discussie

Een algemene soort, die gemakkelijk te bemonsteren is. Werd voornamelijk tussen Riet en Lisdodde aangetroffen. Hoewel de soort slecht migreert (waarschijnlijk lopend over land) is hij wijd verspreid over het terrein. Kan overal worden verwacht tussen vegetatie op niet te ondiepe plaatsen.

Ilyocoris cimicoides



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 11

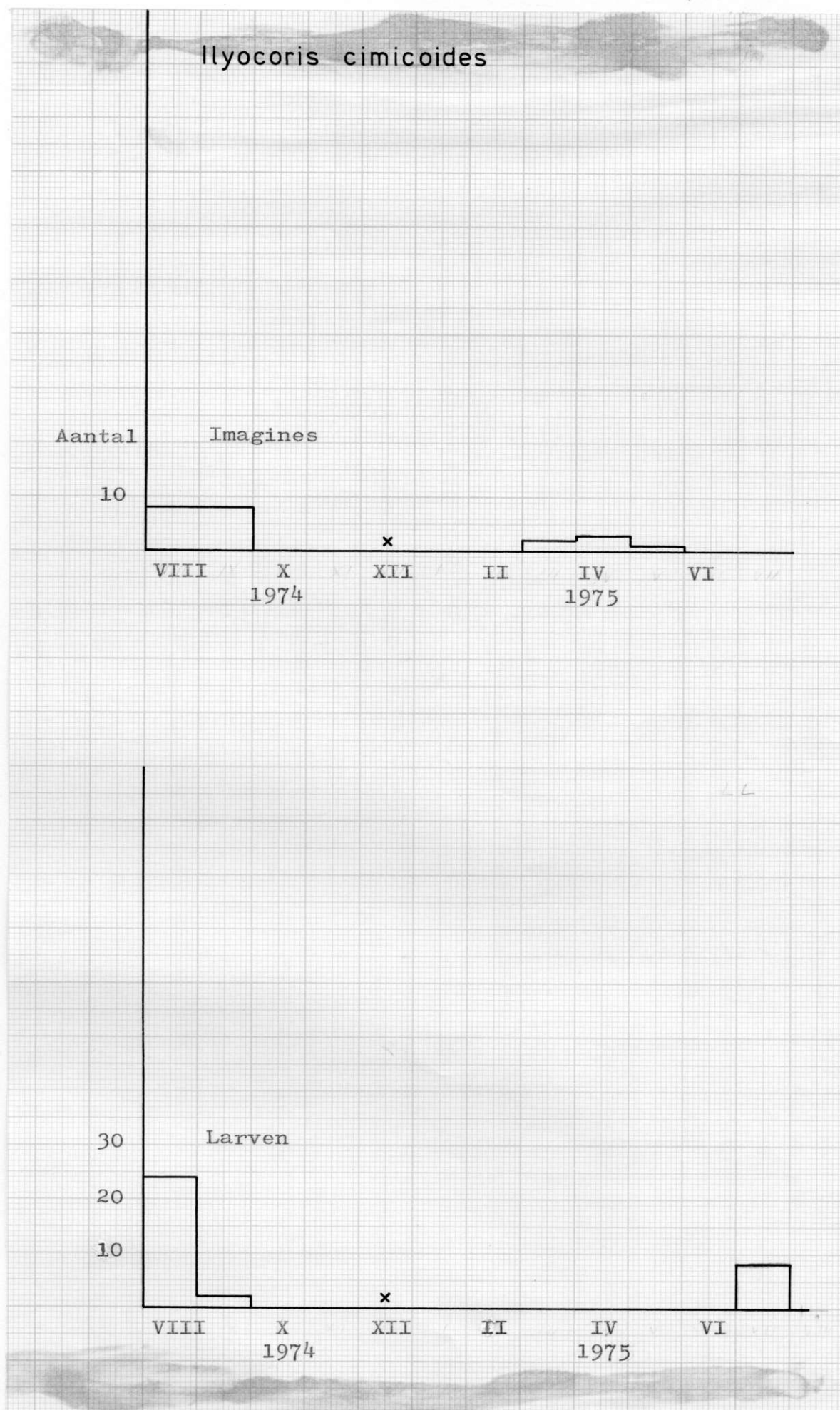


Fig. 12: Aantal exemplaren van *I. cimicoides* per maand tijdens de periodieke monsterring

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon, maar zelden talrijk (NIESER, 1968).
- Meijndel: Vier vindplaatsen verspreid over het ter-

rein, t.w.:

700531 - c pan 12.1.

730426 - 03 K 10

740618 - 06a K 10

740911 - 02 L 1

bovendien in 1976: 760709 - 01 G 29 (wel op de kaart)

Mogelijk iets algemener dan hier verondersteld door verbor-
gen leefwijze van Nepa.

2. Oecologie

- Literatuur: Nepa houdt zich verscholen tussen de vege-
tatie op ondiepe plaatsen langs de oever, zodanig dat hij
kan ademen met de adembuis boven water. De larven houden
zich op in zeer ondiep water of tegen de oever; deze hebben
namelijk een zeer korte adembuis. De soort zou weinig op zeer
modderige plaatsen voorkomen (BUTLER, 1923; WESENBERG-LUND,
1943; LINDBERG, 1948, SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Overwegend
in eutroof water (NIESER, 1968). LINDBERG (1948) stelde de
soort vast in wateren met een zoutgehalte van 6.55 o/oo.

- Meijndel: Geen nadere gegevens.

3. Niche

Predator: kleine vis, larven andere waterwantsen, kevers
en muggen (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

4. Migratievermogen

Volgens WESENBERG-LUND (1943) zijn de meeste waterschor-
pioenen niet tot vliegen in staat, omdat de vleugelspieren
zijn omgevormd tot een soort ademhalingsorganen. SOUTHWOOD
& LESTON (1959) menen dat de soort wel vliegt, al wordt hij
nooit op licht gevangen. Volgens een mond. meded. van drs.
E. van der Meijden worden van tijd tot tijd Nepa's aangetrof-
fen in de vallen van het Meijndel-onderzoek, op honderden
meters van het water. Nepa kan zich dus ook (over vrij grote
afstand) over land verplaatsen.

5. Levenscyclus

Overwintering als imago (soms op land). Paring van begin
IV tot eind V. In midden VIII zijn de meeste larven adult.
(WESENBERG-LUND, 1943). LARSÉN (1930) vond ook larven in de
winter.

6. Relaties met andere soorten

Niets over bekend, en op grond van de leefwijze ook niet te verwachten. Het meest verwant is Ranatra linearis, maar deze vangt kleinere prooi en leeft meestal in dieper water.

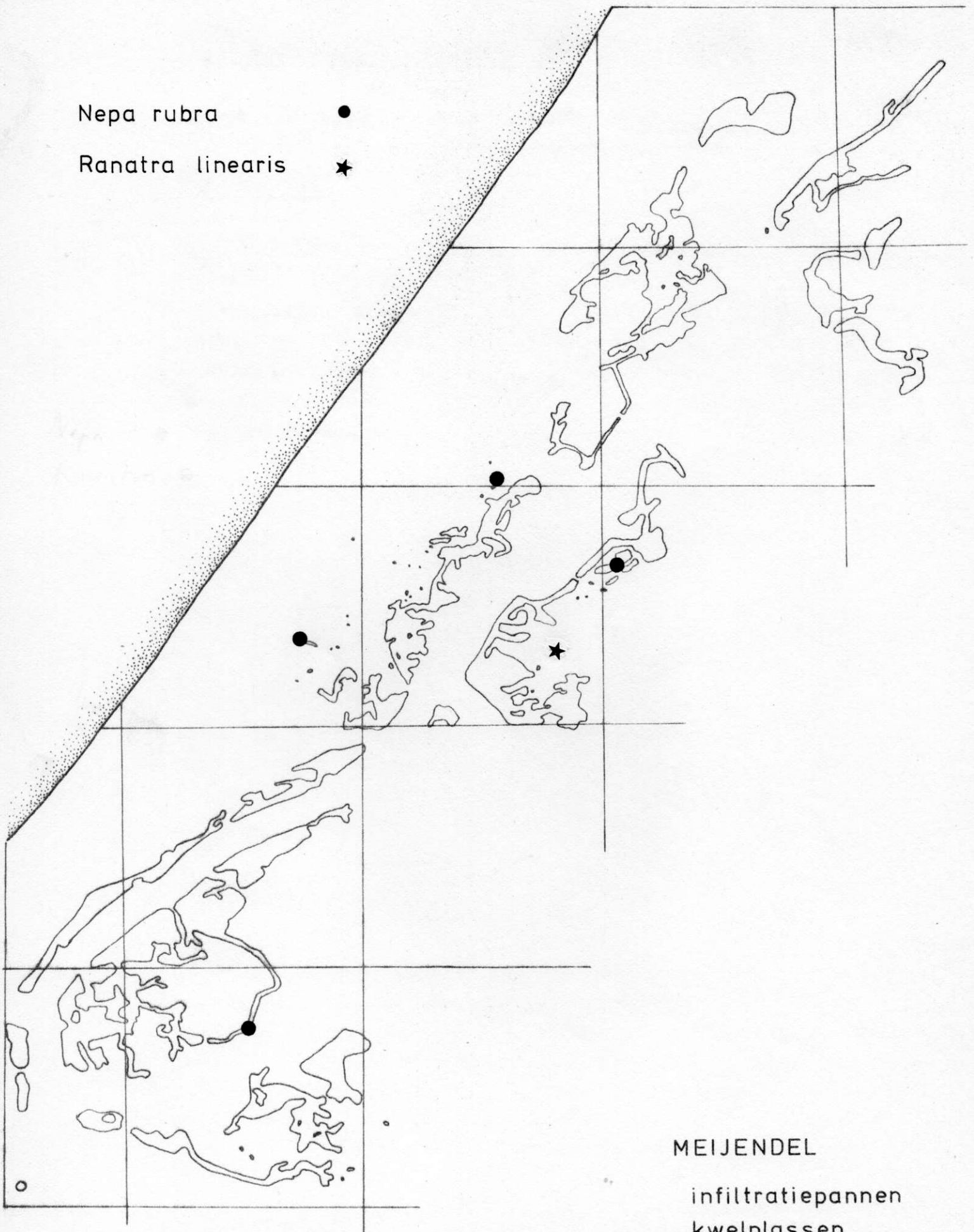
7. Discussie

Ondanks de grootte een vrij onopvallende soort, die in Nederland bovendien zelden in grote dichtheden voorkomt. Daarom is de soort wellicht iets talrijker dan hier zou kunnen blijken, maar gezien de slechte verbreidingsmogelijkheden is het ook mogelijk dat nog niet alle plassen zijn bevolkt. Te verwachten op enkele centimeters diepe plaatsen aan de rand van kwelplassen; incidenteel dieper en zelfs in infiltratiepannen.

Nepa rubra



Ranatra linearis



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelklassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 13

RANATRA LINEARIS

Fig. 13

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon in niet vervuilde eutrofe wateren (NIESER, 1968).

- Meijendel: In de periode 1970 - 1975 niet aangetroffen, maar in 1976 door E.J. van Nieukerken gevonden in plas K 5 (één larf, 760715 - 04).

2. Oecologie

Ranatra komt vooral voor in dieper water, bijna steeds tussen emerse waterplanten als Riet en Lisdodde (LINDBERG, 1948; SOUTHWOOD & LESTON, 1959)

- Meijendel: Geen gegevens.

3. Niche

Predator van watervlooien, haftelarven, kikkervisjes e.d. Blijft tussen de vegetatie rustig op prooi brachten (BUTLER, 1923; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

4. Migratievermogen

De soort kan goed vliegen

5. Levenscyclus

Overwintering als adult (SOUTHWOOD & LESTON, 1959), mogelijk als larf (BUTLER, 1923). Paring en eileg vinden plaats in midden april. De ontwikkeling van de eieren duurt 3 à 6 weken, de larvale ontwikkeling twee maanden. Imagines leven meer dan één zomer.

6. Relaties met andere soorten

Geen gegevens beschikbaar.

7. Discussie

De duinplassen lijken geschikt als habitat voor Ranatra; de soort is echter vrij onopvallend en leeft nogal diep, en wordt bij kleine aantallen misschien over het hoofd gezien. Nader onderzoek naar het voorkomen van deze soort is gewenst. De meest nabije vindplaats buiten de duinen is het Nieuwkoopse Plassengebied.

PLEA LEACHI

Fig 1e en 14

1. Voorkomen

- Nederland: Gewoon, soms talrijk in niet vervuilde eutrofe wateren tussen planten (NIESER, 1968).

- Meijendel: Weinig algemeen, tot nu toe alleen verzameld in kwelplassen, maar Plea werd in 1976 ook gesignaleerd in een rietzoom van pan 26.1. De volgende exemplaren bevinden zich in de verzameling:

710822 - 03	G 19	2 ex
710906 - a	L 1	4
710919 - 03	G 15	13
711024 - a	K 5	13
720314 - b	K 5	1
740404 - b	K 5	2
750513 - 05	K 10	1 imago, ook in juni 1975 gevonden, bovendien hier LL
750513 - 07	G 15	1 imago
750616 - 06	G 21	2 imagines, in augustus 1974 en juli 1975 ook LL.
750528 - 07	G 40	1 ex

2. Oecologie

- Literatuur: In Engeland wordt Plea -in vele habitats- aangetroffen tussen dichte vegetatie (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). NIESER (1968) vond de soort soms in grote aantallen onder kroos. BUTLER (1923) zegt "altijd in stilstaande wateren, tussen vegetaties als Lemna en Callitriche".

- Meijendel: Het vrijwel beperkt zijn tot kwelplassen is opvallend. De verklaring zou kunnen zijn dat de vegetaties in de infiltratiepannen niet geschikt zijn voor deze soort (bovendien waarschijnlijk nog onvoldoende bemonsterd). Een andere oorzaak zou kunnen zijn dat de waterbeweging in de pannen te groot is voor dit 2 tot 3 millimeter grote wantsje.

3. Niche

Predator, vooral van Cladocera (WESENBERG-LUND, 1943).

4. Migratievermogen

Goede vliegers volgens WESENBERG-LUND (1943), maar naar eigen ervaring nooit in tijdelijke wateren.

5. Levenscyclus

De overwintering heeft plaats als adult. Het is een "late" soort: de paring heeft pas in juni plaats; de eieren worden in planten gelegd. De larven verschijnen ma ongeveer drie weken; deze worden in augustus ongeveer adult. De soort schijnt lang te kunnen leven (in gevangenschap tot drie jaar) (BUTLER, 1923; WESENBERG-LUND, 1943).

Meijndel: Tijdens de periodieke monsterring werden op 14-VIII-1974 in G 21 larven gevonden. De imagines zijn ook maar zelden aangetroffen. Op grond van deze gegevens kunnen de literatuuropgaven worden bevestigd.

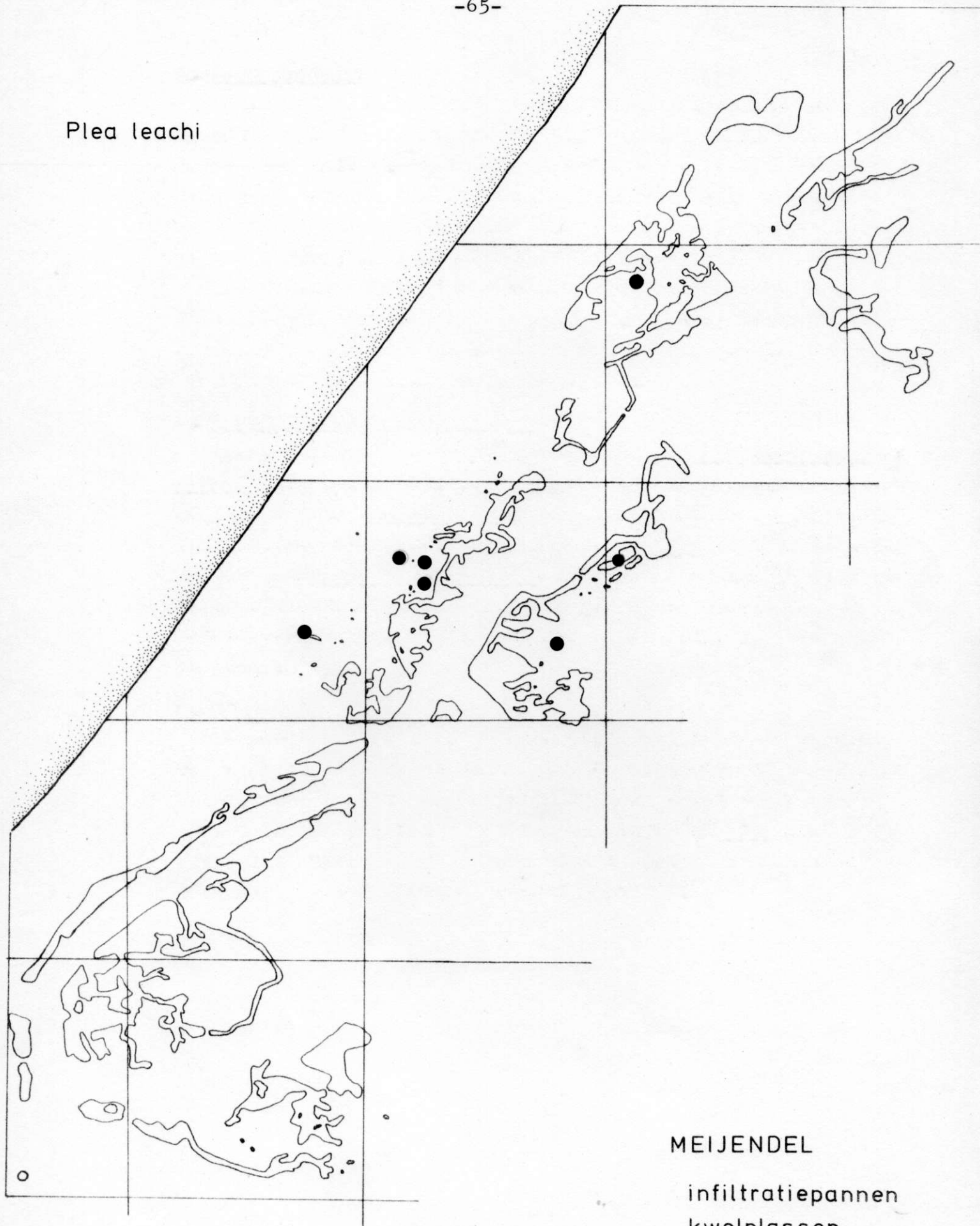
6. Relaties met andere soorten

Onder de kroos komt Plea voor samen met Ilyocoris cini-
coides (NIESER, 1968). In Meijndel lijkt de soort qua oecologie wel iets op Notonecta, maar deze laatste soort heeft een grotere amplitudo. Bovendien wordt Plea vaak samen verzameld met Cymatia coleoptrata (ook een predator van water-vlooien), zodat een vergelijkend gedragsonderzoek tussen beide soorten gewenst is om enige opheldering in deze zaak te geven.

7. Discussie

De geringe grootte van de soort is wellicht een oorzaak van een lichte onderschatting van de algemeenheid van de soort. Over de vliegcapaciteit zijn nog onvoldoende gegevens beschikbaar; het is niet onmogelijk dat Plea zich nog uitbreidt binnen Meijndel, want het biotoop van de soort is veel algemener dan uit de vondsten blijkt.

Plea leachi



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 14

1. Voorkomen

- Nederland: Zeer algemeen, maar weinig in brak en oligotroof water (wel in mesotrofe vennen) (NIESER, 1968).

- Meijndel: Algemeen, vooral in kwelplassen. In kleine plasjes soms massaal, vooral de larven; op beschutte plaatsen van infiltratiepannen tussen Riet meestal in klein aantal.

2. Oecologie

- Literatuur: In Engeland komt Notonecta glauca veel voor in vijvers, kanalen en sloten; in zure wateren treedt N. obliqua op, in brakke wateren N. viridis en in steenplasjes N. maculata (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Deze ervaringen zijn geheel in overeenstemming met de ervaringen in Nederland, met dien verstande dat N. maculata hier vrijwel beperkt is tot stromende wateren (wat zeer waarschijnlijk samenhangt met het voorkomen van stenen) (zie NIESER, 1968). Wat betreft het ontbreken van N. glauca in brakke wateren valt nog op te merken dat het hier zeer waarschijnlijk om een duidelijke vorm van concurrentie gaat. LINDBERG (1948) vond deze soort in zuid Zweden veel op vegetatierijke plaatsen van wateren met een zoutgehalte van 6.96 o/oo (ook de larven); op deze plaatsen komt de zuidelijke soort N. viridis niet voor en blijkbaar neemt N. glauca hier ook de plaats van eerstgenoemde in. KAISER (1966) merkt op dat N. glauca in dezelfde soort wateren kan voorkomen als N. lutea en meent dat dat mogelijk is omdat beide een verschillende generatiewisseling hebben. Het effect wordt door mij wel enigszins in twijfel getrokken omdat de zeer talrijke larven wél tegelijkertijd verschijnen.

- Meijndel: N. glauca werd vooral in grote aantallen in kwelplassen waargenomen, aan de oever van infiltratiepannen tussen Riet is deze wants schaars (twee vondsten). De voorkeur voor plaatsen met veel vegetatie (hetzij emers, hetzij submers) kan mogelijk in verband worden gebracht met de waarneming van POPHAM (1964). Deze onderzoeker vond dat Notonecta bij temperaturen boven de circa 20°C slecht kan ademen onder water en geheel is aangewezen op contact met de lucht. Het lijkt me dus zeer waarschijnlijk dat Notonecta de sterk begroeide, relatief koele plaatsen opzoekt om niet afhankelijk te zijn van het contact met de lucht.

3. Niche

Predator. Eet alles wat zwemt tot de grootte van een flinke kikkervis of Dytiscus-larve (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Volgens WESENBERG-LUND (1943) vooral dode en half-dode dieren. Veel kannibalisme zou de oorzaak zijn van het verschijnen van één grootte-klasse per poel, zoals men zo dikwijls vindt (LARSÉN, 1930).

4. Migratievermogen

Snelle kolonisator van tijdelijke wateren. Notonectidae schijnen hun tijdelijk habitat in de nazomer te verlaten om te overwinteren in grotere wateren (FERNANDO, 1959).

In Meijendel werd N. glauca ook in zeer tijdelijke wateren verzameld.

5. Levenscyclus

- Literatuur: De eieren worden in het voorjaar gelegd in de stengels van levende of dode planten (bijv. Typha-stengels); er worden ongeveer 100 eieren gelegd. Bij een temperatuur van 18 - 20 °C duren de vijf stadia tesamen ongeveer 2 tot 2½ maand. Begin augustus zijn de meeste larven imago geworden. Er is één generatie per jaar en de overwintering vindt plaats als adult (LARSÉN, 1930; WESENBERG-LUND, 1943; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

- Meijendel: In kwelplas G 21 was een grote populatie van de soort aanwezig. Juvenielen van alle stadia tesamen werden waargenomen van half mei tot half juli 1975; half augustus 1974 werden geen larven gevonden.

6. Relaties met andere soorten

De verschillende Notonecta-soorten frequenteren verschillende habitats (zie onder 2.); hoe deze differentiatie tot stand komt is niet onderzocht. De enige soort die ook vrij algemeen voorkomt in Meijendel, N. viridis, leeft meestal op minder begroeide plaatsen dan N. glauca. Zie ook onder I. camicoides.

7. Discussie

N. glauca komt op alle plaatsen voor waar men hem kan verwachten; dit is mogelijk door het goede vliegvermogen van de soort en het veelvuldig voorkomen in de omgeving van Meijendel. De beperking tot kwelplassen kan waarschijnlijk worden verklaard met de veronderstelling dat het fourageren dan niet of minder goed kan plaatsvinden door de grotere waterbeweging in de infiltratiepannen.

Notonecta glauca

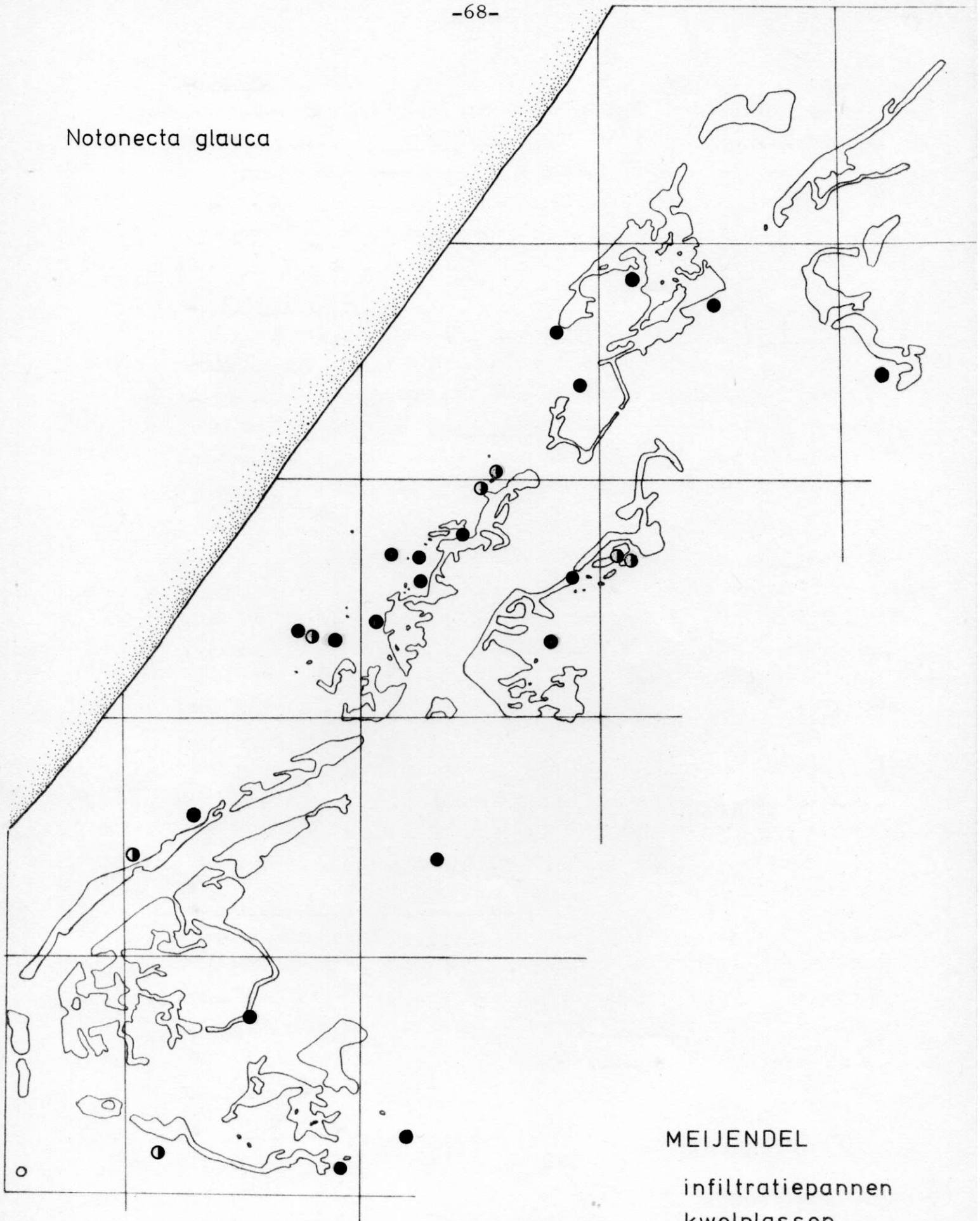


Fig. 15

NOTONECTA LUTEA

Fig. 16

1. Voorkomen

- Nederland: De laatste jaren steeds algemener en meer eurytoop wordend (NIESER, 1968).

- Meijndel: Zeldzaam, slechts twee vondsten t.w.:

710821 - 05 W 15 1 ex

730905 - 03 W 30 1 ex

Beide dus in kwelplassen.

2. Oecologie

- Literatuur: KAISER (1966) vond de soort zelden in stromend water of grote meren, maar wel in dichtbegroeide wateren. KAISER (1963) vond een duidelijk verschil in oecologie met de zeer nauwverwante N. reuteri, maar in 1966 zegt de auteur de soorten nogal eens samen aan te treffen. Hoe de opmerking van NIESER (1968) "meer eurytoop wordend" moet worden geïnterpreteerd is mij niet bekend omdat mij de vroegere situatie onbekend is. Op het ogenblik komt deze noordelijke soort voor in vrij diverse habitats als sloten, vennen e.d. De aangetroffen aantallen zijn echter steeds klein en een optimaal habitat valt voor Nederland op dit ogenblik m.i. nog niet te beschrijven. Bovendien is het nog zeer storend voor dit onderzoek, dat de larven van het genus Notonecta niet determineerbaar zijn.

- Meijndel: Geen nadere opmerkingen.

3. Niche

Predator

4. Migratievermogen

Geen gegevens beschikbaar.

5. Levenscyclus

Zeer opvallend. De overwintering vindt plaats als ei. Dit wordt gezien als aanpassing aan de omstandigheden in het noorden van Europa. De larven komen in het voorjaar ongeveer gelijk uit met die van N. glauca. In Nederland worden na oktober geen lutea's meer verzameld.

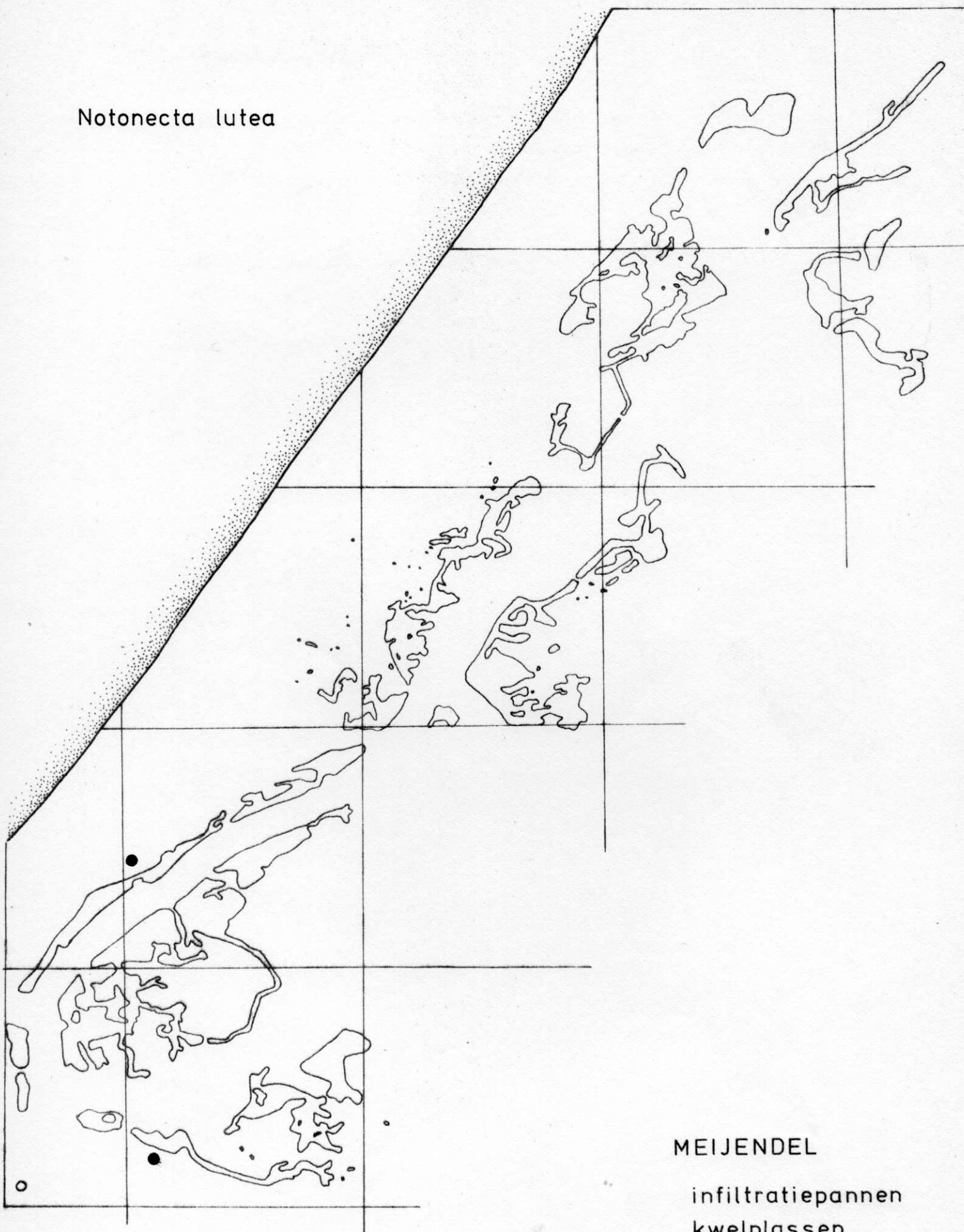
6. Relaties met andere soorten

Geen gegevens beschikbaar.

7. Discussie

Het feit dat de soort alleen 's zomers kan worden verzameld heeft waarschijnlijk wel een relatieve onderschatting van het aantal vindplaatsen in Meijendel veroorzaakt. Toch is het zeker dat N. lutea niet algemeen is in dit gebied. Het habitat lijkt in Meijendel meer aanwezig dan op grond van de verspreidingsgegevens van de soort zou kunnen worden geconcludeerd. Mogelijk heeft de soort ook een gering vliegvermogen.

Notonecta lutea



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 16

NOTONECTA VIRIDIS

Fig. 17

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen (NIESER, 1968).
- Meijndel: Vrij algemene soort, bijna uitsluitend in kwelplassen. Nooit in groot aantal.

2. Oecologie

Literatuur: Voor Nederland geeft NIESER (1968) op dat de soort langs de kust voorkomt in brak water en in het binnenland in voedselarme wateren op zandbodem. Ook SOUTHWOOD & LESTON (1959) vermelden dat de soort veel voorkomt in brakke vijvers en sloten (tot 10,5 o/oo zout). In Frankrijk is deze Notonecta ubiquistisch en kan in zure, basische, zoete en brakke wateren worden aangetroffen (POISSON, 1957). Of de nauwere oecologische amplitudo in Engeland en Nederland het gevolg is van het feit dat N. viridis hier aan de rand van zijn verspreidingsgebied bevindt, is onbekend.

- Meijndel: De soort is hier vrijwel beperkt tot kwelplassen en wordt zeer vaak samen met N. glauca aangetroffen, zoals uit het volgende staatje blijkt

	Plas	Aantal	N. glauca ?
710208	08.1.	1	-
710822 - 03	G 19	2	+
710919 - 03	G 15	1	-
711026 - b	G 12	2	+
720314 - a	K 5	1	+
720317 - 02	K 12	1	+
720318 - 02	K 5	1	+
730107 - a	pan 14	1	-
730905 - 03	W 30	1	+
740303 - b	G 45	3	+
740325 - a	L 12	1	+
740325 - b	G 15	1	+
740331 - b	G 61	3	-
750226 - 02	G 51	1	+
750528 - 07	G 40	1	+

Ook in Meijndel blijkt N. viridis oecologisch niet eenvoudig te onderscheiden van N. glauca; het enige dat opvalt op plaatsen waar N. glauca ontbreekt, is het voorkomen van een open zandbodem. Dit lijkt de ervaring in het veld wel te bevestigen: N. glauca tussen veel vegetatie en N. viridis meer

op de overgang van vegetatie naar open water (meestal zand). De verzamelmethode was echter niet voldoende nauwkeurig om dit in de monsters tot uitdrukking te kunnen brengen.

3. Niche

Predator

4. Migratievermogen

Goede vlieger (FERNANDO, 1959). Snelle kolonisatie blijkt o.a. uit de vondst van een exemplaar van N. viridis op 8-II-1971 in pan 08.1. Deze pan werd in het najaar van 1970 in gebruik genomen.

5. Levenscyclus

De generatiewisseling verloopt ongeveer als bij N. glauca (zie daar) (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

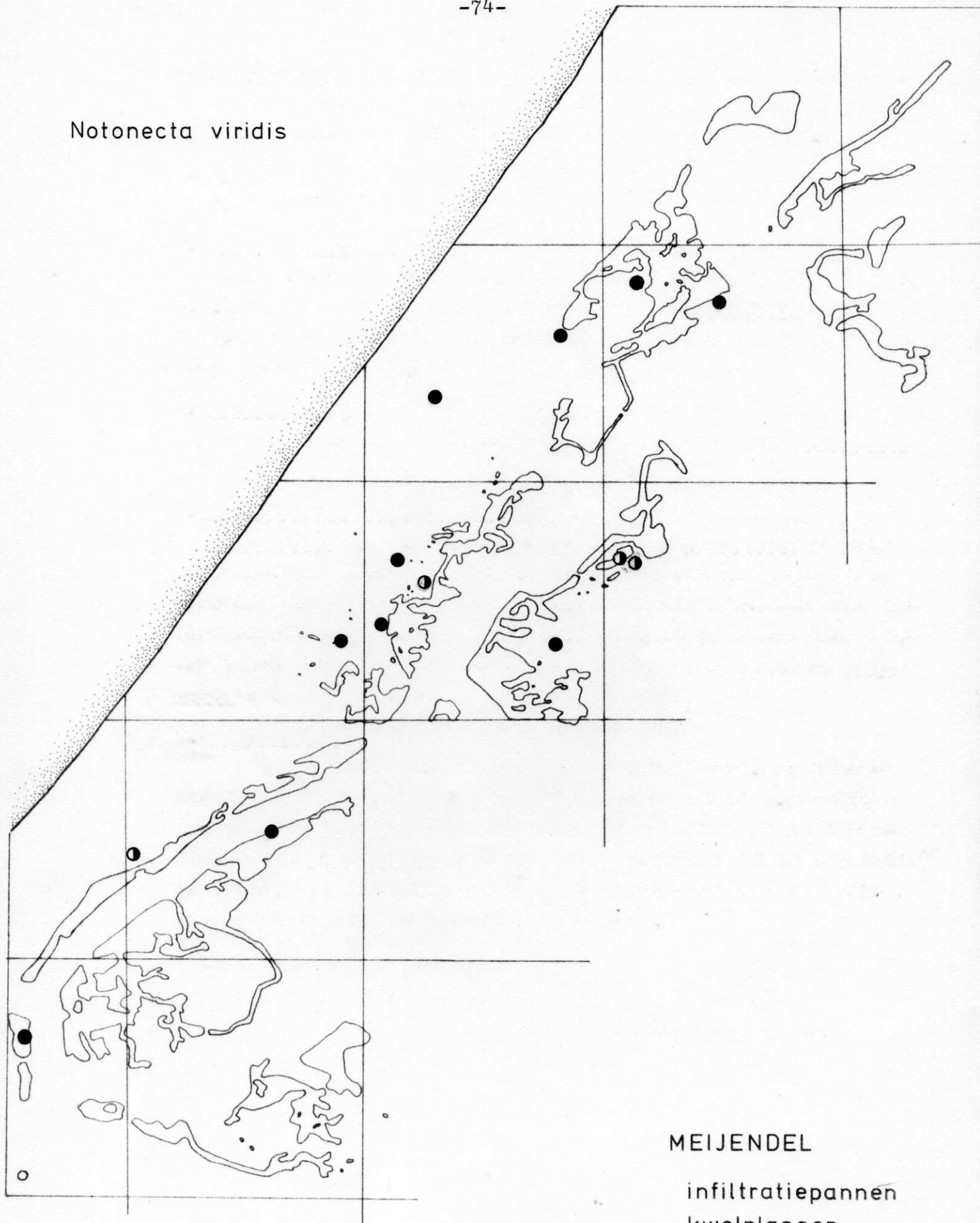
6. Relaties met andere soorten

N. viridis kan met alle andere soorten Notonecta worden aangetroffen (POISSON, 1957). De soort leeft misschien iets meer in open water dan de andere, zodat hij niet met deze interfereert. Volgens POISSON (l.c.) "verzet de soort zich minder tegen predatoren en is minder mobiel dan de andere Notonecta's".

7. Discussie

Een vrij algemene, zeker niet talrijke soort. De bemonstering is waarschijnlijk redelijk representatief. Vondsten van van één exemplaar kunnen betrekking hebben op immigranten. Omdat N. viridis op vrij kale plaatsen (weinig vegetatie) voorkomt, zou hij bij verdergaande verlanding van de kwelplassen in aantal achteruit kunnen gaan.

Notonecta viridis



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 17

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen (NIESER, 1968).

- Meijndel: Zeer duidelijk beperkt tot de kwelplassen, weinig algemeen maar meestal wel in aantal.

700531 - f	W 19	1♂	3♀	730426 - 03	K 10	7♂	18♀
711024 - a	K 5	6♂	7♀	740331 - a	G 29	27♂	36♀
720317 - 02	K 12	2♂		740404 - b	K 5	3♂	3♀
730131-- 02	G 29	8♂	11♀	750528 - 05	G 2	1♂	
730206 - a	G 29	18♂	19♀				

Bovendien nog tijdens de periodieke monsterring van juli tot oktober in K 10, in juli 1975 in G 21.

2. Oecologie

Literatuur: Over de oecologie van de soort zijn de meningen verdeeld. NIESER (1968) meent dat de soort een voorkeur voor open water heeft, terwijl LANSBURY (1956) C. coleoptrata juist noemt uit wateren met weelderige submerse vegetaties. (vooral Ceratophyllum en Myriophyllum). In Engeland wordt de soort vooral in helder water gevonden, bij voorkeur op plaatsen van meer dan 0.30 m diep (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). In Skandinavië wordt de soort zowel van plaatsen met vaste bodem (LINDBERG, 1948) als bosvijvers met gyttja (SAHLBERG cit. in LINDBERG) aangetroffen.

- Meijndel: Een voorkeur voor dieper water kon in Meijndel niet worden aangetoond (ook in de rest van Nederland is de soort m.i. niet sterk aan dieper water gebonden; ~~deze~~ ervaring hangt waarschijnlijk samen met het feit dat diepere wateren meestal ook permanente wateren zijn, wat wel een duidelijke milieu-eis van C. coleoptrata is). Op alle plaatsen waar deze soort werd gevonden komt ook Kranswier Chara cf vulgaris voor; dit hangt mogelijk samen met eisen aan het milieu van dit wier.

3. Niche

Predator van watervlooien, larven van Corixidae, haften en chironomiden (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Ook de larven zijn predator.

4. Migratievermogen

Zeer gering, macroptere exemplaren zijn zeldzaam (NIESER, 1968 e.a.)

5. Levenscyclus

Overwintering als adult. Paring in midden juni, vanaf eind juli zijn de imagines van de nieuwe generatie aanwezig. Er worden ook larven in september gevonden, waarschijnlijk dus twee generaties per jaar (BUTLER, 1923; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

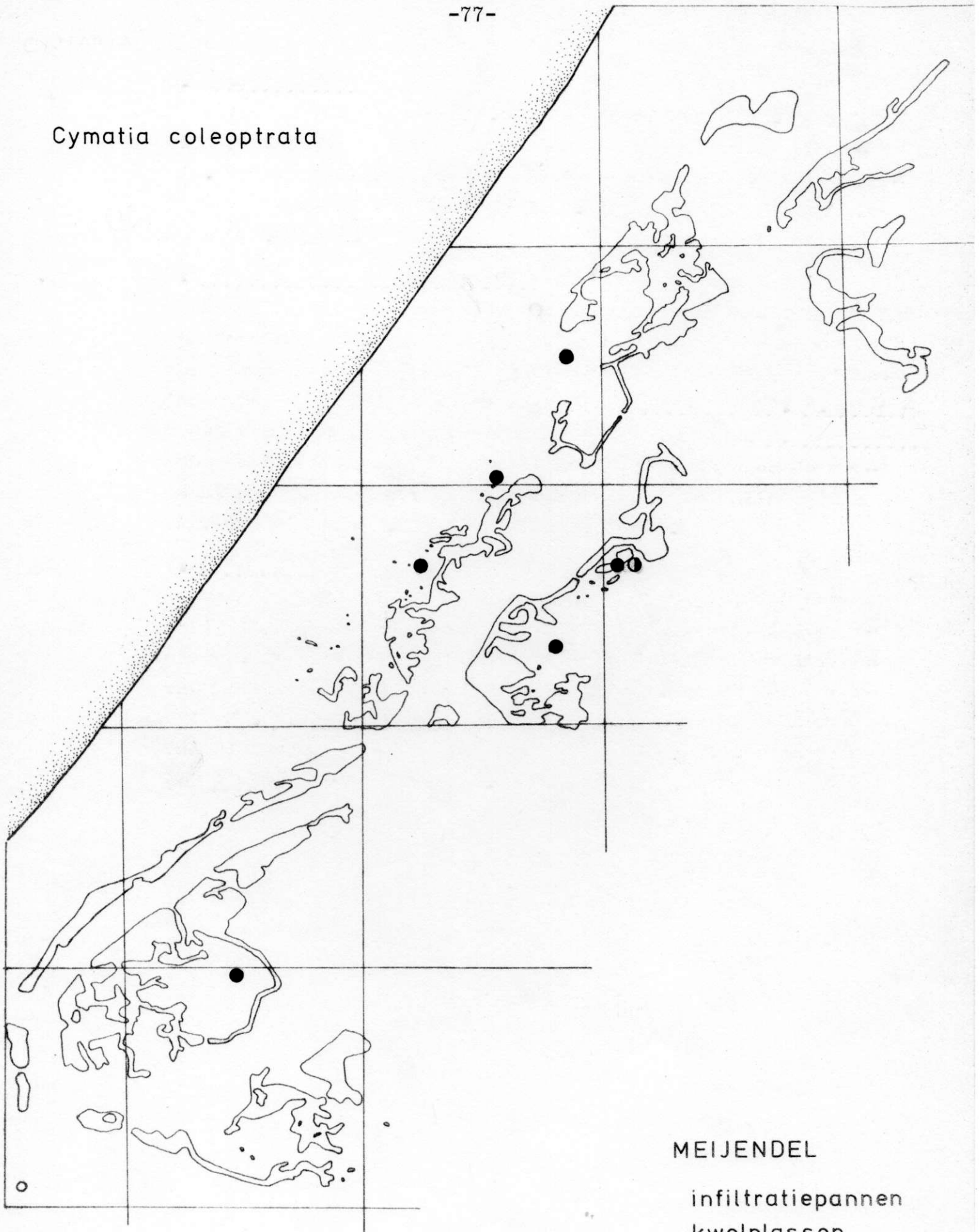
6. Relaties met andere soorten

Deze soort neemt een vrij aparte plaats in onder de corixiden door zijn levenswijze (predator, leeft minder op de bodem en meer tussen de vegetatie); qua oecologie en levenswijze is er nog de grootste overeenkomst met Plea leachi. C. coleoptrata vertoont plaatsvicariantie met de verwante C. bonsdorffi (die echter wel aanzienlijk groter is); eerstgenoemde frequenteert de basische, laatstgenoemde de zure milieus (zie bijvoorbeeld MACAN, 1965 en NIESER, 1968).

7. Discussie

Ondanks het feit dat de soort vrij klein is, is waarschijnlijk toch een redelijk beeld van de verspreiding gekregen. De verspreiding staat zeer duidelijk onder invloed van het gebrekkig verbreidingsmechanisme en de fourageermethode. C. coleoptrata kan alleen in permanente wateren van niet al te grote diepte met veel hogere waterplanten (of Chara) worden gevonden.

Cymatia coleoptrata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwellassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 18

CORIXA PUNCTATA

Fig. 1h, 19 en 20

1. Voorkomen

- Nederland: Vooral algemeen in kleinere eutrofe en licht brakke wateren (NIESER, 1968).

- Meijendel: Algemene soort, plaatselijk in groot aantal. Vrijwel beperkt tot de kwelplassen. In de periode 1970 - 1975 op 32 vindplaatsen.

2. Oecologie

- Literatuur: Een soort van plantenrijke stilstaande of langzaam stromende wateren met een alkalisch of neutraal karakter. In pas gevormde wateren soms in zeer groot aantal (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). MACAN (1954a) plaatst C. punctata in een groep van soorten die kenmerkend zouden zijn voor eutrofe wateren, zoals kleine vijvers e.d.

- Meijendel: Zoals onder 1. al opgemerkt is de soort vooral talrijk in kwelplassen. Vondsten van meer dan 3 exemplaren komen uit de volgende plassen (sommige meer malen)

G: 1, 12, 15, 19, 26, 27 en 61

L: 1, 2-3 en 12

M: 7

W: 15 en 30

C. punctata lijkt zich in deze plaasen vooral in de buurt van Rietkragen op te houden.

3. Niche

Vooral levend van planten (WESENBERG-LUND, 1943). Het is zeer de vraag of deze opmerking juist is. Het onderzoek van REYNOLDS (1975) naar het voedsel van Corixidae in Amerika heeft veel van de vroegere opvattingen over het voedsel van deze groep wat op losse schroeven gezet. Ook SUTTON (1947) vermeldt voor C. panzeri als belangrijkste voedsel muggelaren.

4. Migratievermogen

Zeer goede vlieger, komt zeer veel voor in tijdelijke of pas ontstane wateren (POPHAM, 1964 e.a.)

5. Levenscyclus

De eieren worden van eind januari tot eind maart gelegd; de ontwikkeling gaat aanvankelijk zeer langzaam. De ♂♂ sterven ongeveer één maand voor de ♀♀. De eerste imagines van de nieuwe generatie verschijnen ongeveer midden juli. De over-

wintering vindt plaats als imago.

- Meijndel: Hier werden grotendeels dezelfde ervaringen opgedaan. Wel opvallend is de vondst van larven (5e stadium) in augustus; wijst dit op een tweede generatie ?

6. Relaties met andere soorten

Het ligt voor de hand een vergelijking te trekken tussen Corixa punctata en C. panzeri. Hiervan is eerstgenoemde dus algemeen in heel Nederland, de laatste is vrijwel beperkt tot de duinstreek; het habitat moet dus optimaal zijn. De monsters uit 1971 - 1972 zijn hier bijeen gebracht om het verschil in oecologie van beide soorten te kunnen aangeven binnen Meijndel.

Monster	Plas	<u>C. punctata</u>	<u>C. panzeri</u>	Diepte (m)
710714-c	L 1	<u>4</u>	0	0.10
710821-05	W 15	<u>16</u>	2	0.60
710822-c	G 19	<u>49</u>	9	0.10-0.50
710919-03	G 15	8	<u>47</u>	0.50
711024-a	K 5	0	<u>2</u>	0.30
711024-b	K 5	<u>3</u>	2	0.10-0.30
711026-b	G 12	<u>7</u>	0	0.10-0.20
720318-01	17.1	<u>2</u>	0	0.50
720318-02	K 5	<u>2</u>	0	0.50
721112-02	M 7	<u>7</u>	1	0.20-0.40

Uit sluitend de monsters waarin minstens één van de soorten met meer dan één exemplaar is vertegenwoordigd werden in de beschouwing betrokken.

C. punctata blijkt bijna overal te domineren over C. panzeri, zowel in pas ontstane wateren als in plassen met veel emerse vegetatie (voorn. Riet). Het optimum van Corixa panzeri ligt waarschijnlijk in diepere wateren buiten de emerse vegetatie. De andere verwante soorten C. affinis en C. dentipes komen resp. in nog minder begroeide en juist nog dichter begroeide plaatsen dan beide hiervoor behandelde soorten.

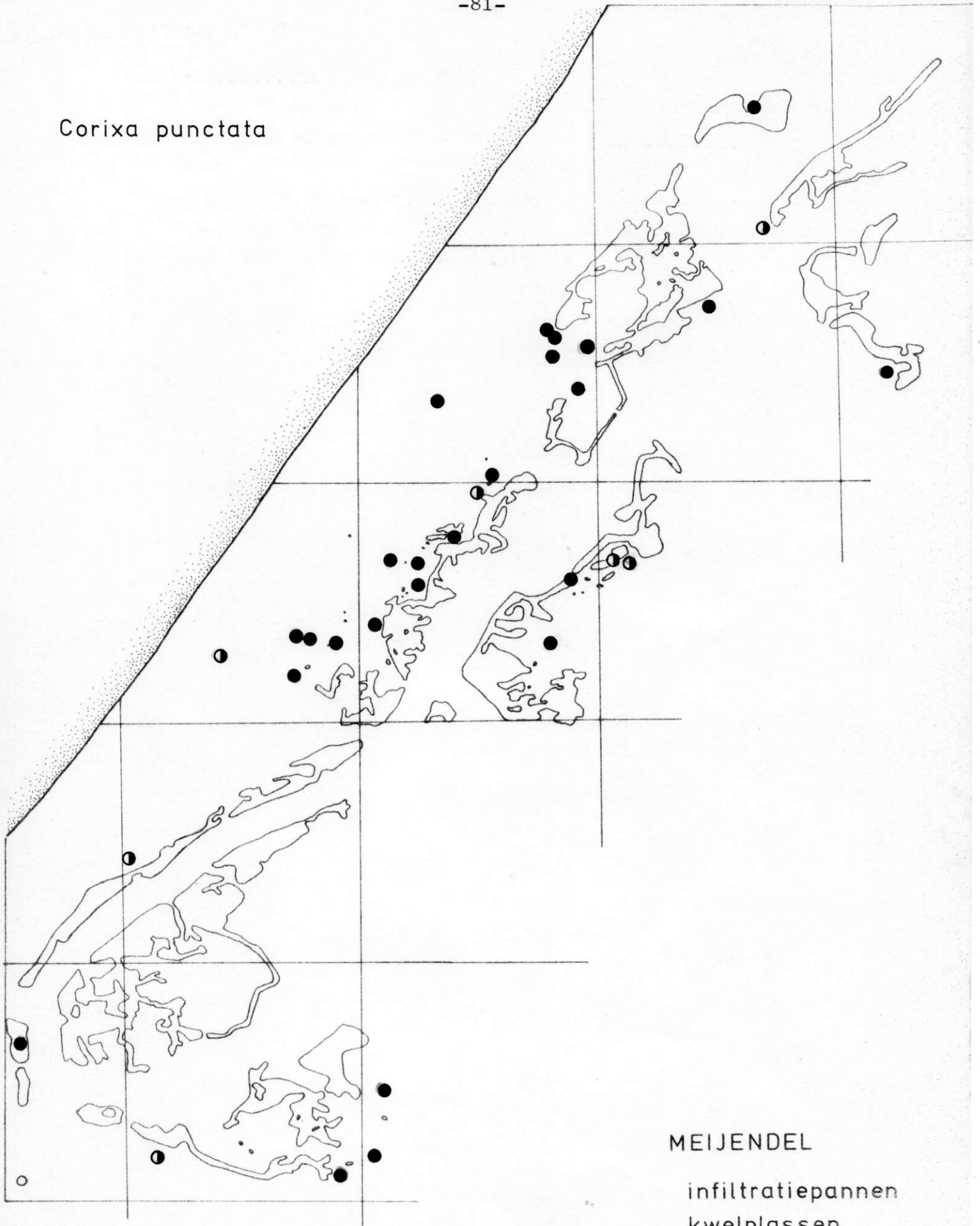
Men kan zich trouwens afvragen of het toevallig is dat ¹⁾ deze soortenreeks van zeer weinig begroeide plaatsen naar zeer dicht begroeide plaatsen van soort naar soort toeneemt. In feite is deze waarneming precies het tegengestelde van wat men zou verwachten, wanneer men het regenwoud als analogie neemt (hoe dichter het bos, des te kleiner de dieren).

1) de grootte van de dieren in

7. Discussie

Van deze gemakkelijk te verzamelen soort werd een goed beeld gekregen van de verspreiding. C. punctata is opvallend sterk gebonden aan dichtbegroeide wateren, vooral Riet-kragen en dergelijke, maar incidenteel kan de soort ook buiten deze wateren worden aangetroffen. Dit hangt samen met het zeer goede verbreidingsvermogen.

Corixa punctata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 19

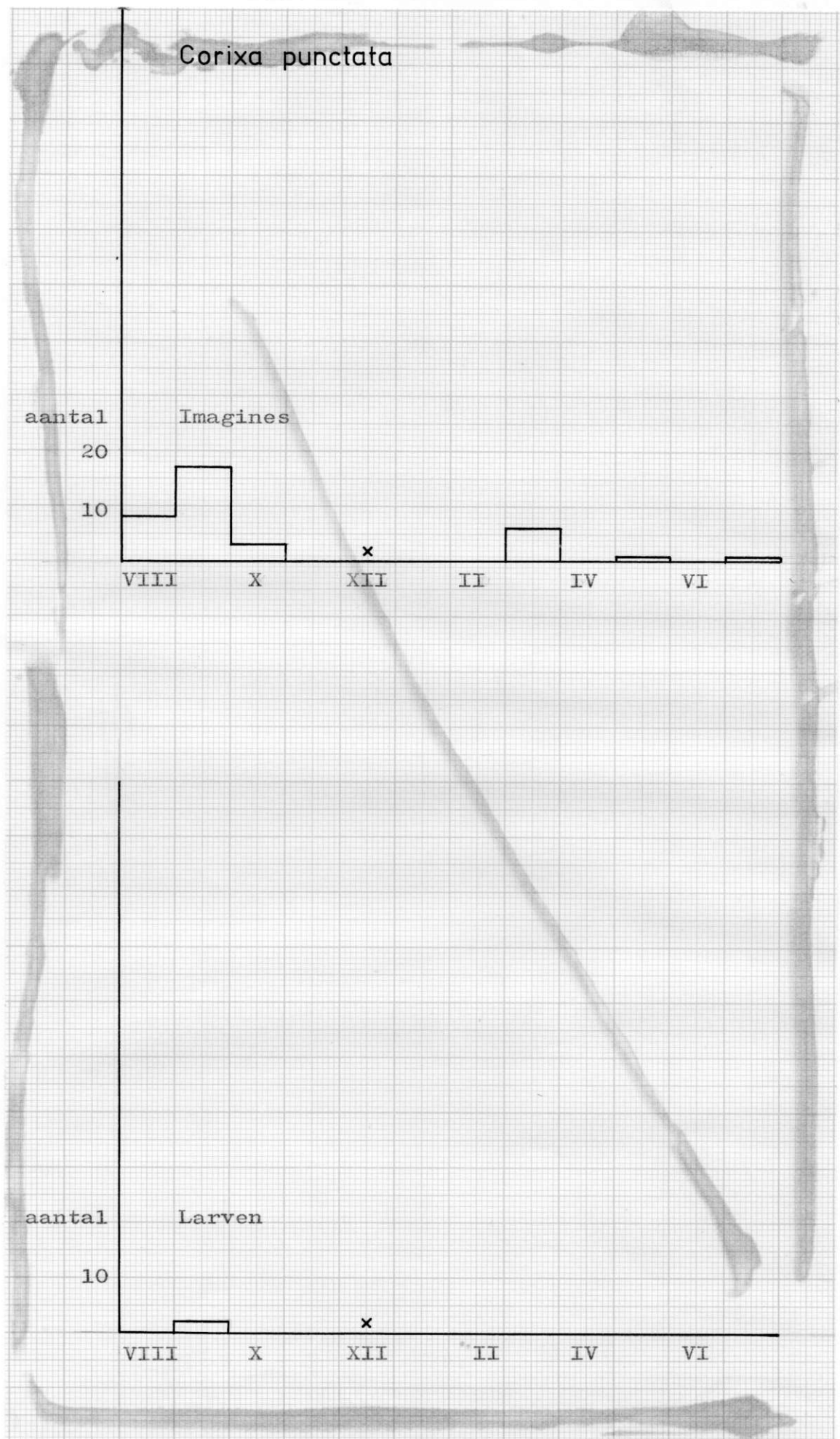


Fig. 20: Aantal exemplaren van *C. punctata* per maand tijdens de periodieke monstering

CORIXA DENTIPES

Fig. 21

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen in voedselarme wateren, daarbuiten schaars (NIESER, 1968).

- Meijendel: Weinig algemene soort, steeds in klein aantal. De volgende exemplaren bevinden zich in de collectie:

710821 - 05	W 15	1 ♀	730905 - 03	W 30	1 ♂
710822 - 03	G19	6 ♀	740303 - b	G 45	1 ♀
710919 - 03	G 15	3 ♂	740325 - a	L 12	1 ♀
721112 - 05	G 15	2 ♀	740404 - b	K 5	1 ♀
730131 - 03	G 27	1 ♂	740919 - 03	pan 17	
730206 - b	G 26	1 ♀			1 ♂
730426 - 03	K 10	1 ♀	750528 - 05	G 2	1 ♀

2. Oecologie

- Literatuur: Zeer weinig over bekend. In Nederland zou de soort vooral voorkomen in voedselarme wateren (NIESER, 1968); naar mijn mening zit de soort vooral in meso- en metatrophe wateren. De soort wordt meestal samen gevonden met C. punctata (KAISER, 1966; MACAN, 1965), maar in Frankrijk is C. dentipes soms de talrijkste van de twee (POISSON, 1957).

- Meijendel: De 13 vondsten hebben betrekking op 12 vindplaatsen; hiervan liggen er elf in kwelplassen. In 10 van de monsters slechts in één exemplaar. Al de plaatsen worden gekenmerkt door een matige tot dichte begroeiing van waterplanten, terwijl op de meeste plaatsen ook een Riet- of Lisdodde-zone voorkomt, t.w. 10 van de 12 plaatsen.

3. Niche

Als C. punctata ?

4. Migratievermogen

Geen gegevens beschikbaar.

5. Levenscyclus

Eén generatie per jaar, de paring vindt plaats in maart - april (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

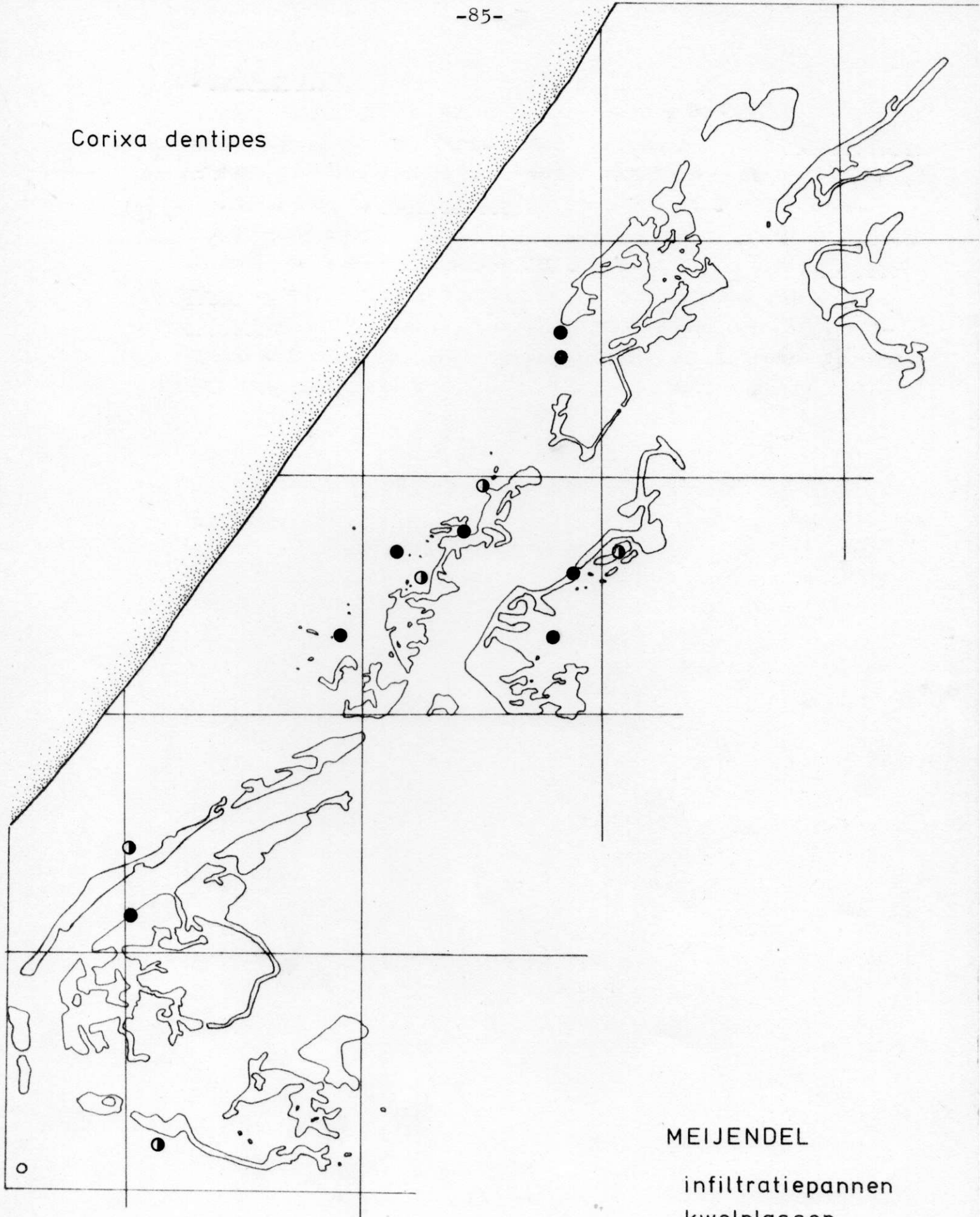
6. Relaties met andere soorten

Ook in Meijendel bleek een zeer duidelijk verband te bestaan met de verspreiding van C. punctata: C. dentipes werd alleen op plaatsen aangetroffen waar ook C. punctata werd verzameld.

7. Discussie

Waarschijnlijk is een redelijk beeld verkregen van de algemeenheid van de soort. Het is merkwaardig dat C. dentipes vrijwel steeds samen met, en wel in kleiner aantal dan, de zeer verwante C. punctata wordt verzameld. Onvoldoende is onderzocht of de soorten een verschillende niche bezetten, zodat de concurrentie beperkt is. Het lijkt erop dat C. dentipes op iets dichter begroeide plaatsen voorkomt dan C. punctata; het is dus niet onmogelijk dat eerstgenoemde talrijker zal worden wanneer de oppervlakte Riet toeneemt, zoals vrij algemeen in het gebied wordt geconstateerd.

Corixa dentipes



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 21

CORIXA AFFINIS

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen in het Delta-gebied, elders zeldzaam (NIESER, 1968). Naar eigen ervaring en mededelingen van anderen ook op de Wadden algemeen.

- Meijendel: Slechts één vondst, t.w.

710919 - 03 G 15 1 ♀

2. Oecologie

Deze soort heeft een zuidelijke verspreiding. In Engeland is de soort zeldzaam, hij komt daar vooral in brakwater en kleiputten voor (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Ook in Frankrijk komt C. affinis voornamelijk langs de kust voor (POISSON, 1957). Volgens NIESER (1966b) gaat het hier om een brakwater-soort "die ook wel in zoet water kan voorkomen". Het blijft voorlopig nog onduidelijk of de soort zich ook buiten brakke wateren kan voortplanten.

3. Niche

Als C. punctata ?

4. Migratievermogen

Geen gegevens beschikbaar

5. Levenscyclus

Zeer onvolledig bekend. NIESER (1966b) vermeldt larven (waarschijnlijk dus 5e stadium) van eind juli - begin augustus.

6. Relaties met andere soorten

Volgens NIESER (1966b) komen naast C. affinis nog twee brakwatersoorten voor: Sigara stagnalis en S. selecta. Van deze drie soorten schijnt alleen laatstgenoemde uitsluitend in brakwater voor te komen. De indruk bestaat dat C. affinis C. panzeri vervangt in de brakke wateren, hoewel gezegd moet worden dat a. C. panzeri niet zeer gevoelig is voor brakwater (o.a. NIESER, 1966b) en b. C. affinis kleiner is dan C. panzeri (en in feite een middenpositie inneemt tussen S. striata/falleni/distincta en C. panzeri).

7. Discussie

De soort is zonder twijfel zeldzaam in Meijendel, uitbreiding van het aantal wateren is gezien de verspreiding in Zuid Holland ook niet waarschijnlijk.

N.B. C. affinis is in 1976 door E.J. van Nieukerken ook in Berkheide gevonden.

1. Voorkomen

- Nederland: In de duinstreek gewoon, elders lokaal (NIESER, 1968)

- Meijendel: Algemene soort, zowel in kwelplassen als infiltratiepannen. In totaal 25 vindplaatsen in de periode 1970 - 1975.

2. Oecologie

- Literatuur: In Nederland komt de soort vooral in de duinstreek voor (NIESER, 1968), hetzelfde geldt voor Engeland (SUTTON, 1947), in Frankrijk echter over het gehele land verspreid, maar wel zeldzaam (POISSON, 1957).

De oecologie wordt door SOUTHWOOD & LESTON (1959) samengevat met: basische vijvers, kanalen en meertjes, soms brakke wateren. Er lijkt een minimum-diepte van 60 centimeter vereist; voorkeur voor plaatsen met weinig organisch materiaal en weinig plantengroei.

- Meijendel: C. panzeri komt in Meijendel vooral voor op plaatsen met weinig planten en een diepte van minstens 30 centimeter. Toch komt de soort ook op plaatsen tussen Riet soms in groot aantal voor.

3. Niche

Leeft vooral van Chironomiden en algen (SUTTON, 1947)

4. Migratievermogen

Onbekend; de soort wordt weinig in tijdelijke wateren verzameld.

5. Levenscyclus

Overwintering als imago, eileg in april. De ontwikkeling van de larven duurt ongeveer 2 - 2½ maand. Misschien twee generaties per jaar, er zijn overwinterende larven gevonden.

- Meijendel: Het beeld van de verzamelde aantallen lijkt sterk te worden beïnvloed door gedragsveranderingen. 's Winters migreren de wantsen blijkbaar naar dieper water dan wij verzamelden en werden toen vrijwel niet gevonden. De imagines sterven waarschijnlijk snel na de eileg. De larven werden gevonden in juli, augustus en -vooral- in september. Wanneer de eerste eieren inderdaad in maart - april worden gelegd, dan zouden de vondsten van 5e stadium-larven in september wel kunnen wijzen op twee generaties per jaar.

6. Relaties met andere soorten

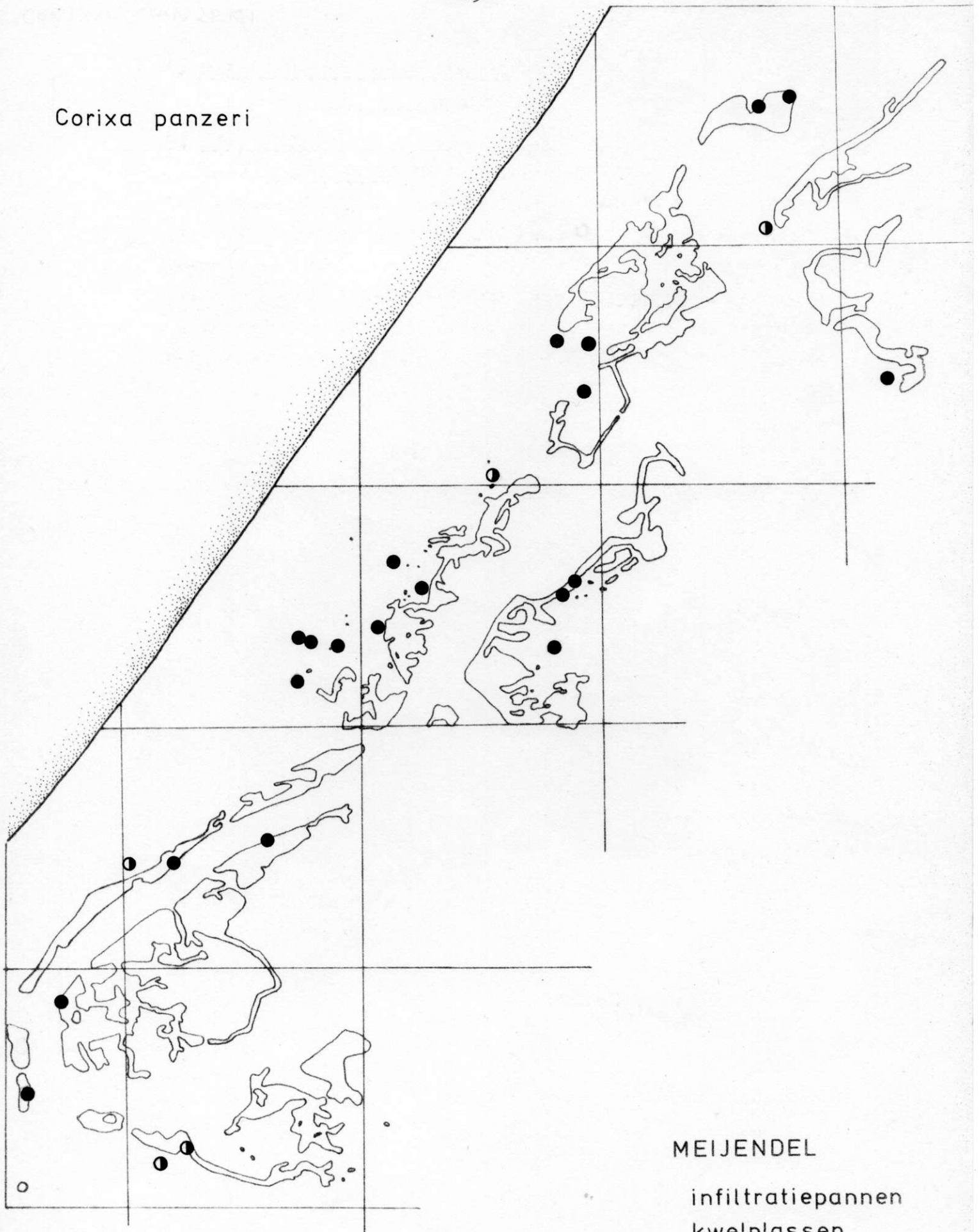
Zie onder C. punctata.

7. Discussie

Omdat C. panzeri in het voorjaar schaars is gebleken, kan de soort bij onderzoek in de goede tijd mogelijk op meer plaatsen worden verzameld. De soort is vrij karakteristiek voor de duinwateren met zandbodem en niet te veel begroeiing. Frequenteert diepere wateren dan C. punctata.

De oorzaak van de kust-verspreiding van de soort verdient ook nader onderzoek.

Corixa panzeri



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelklassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 22

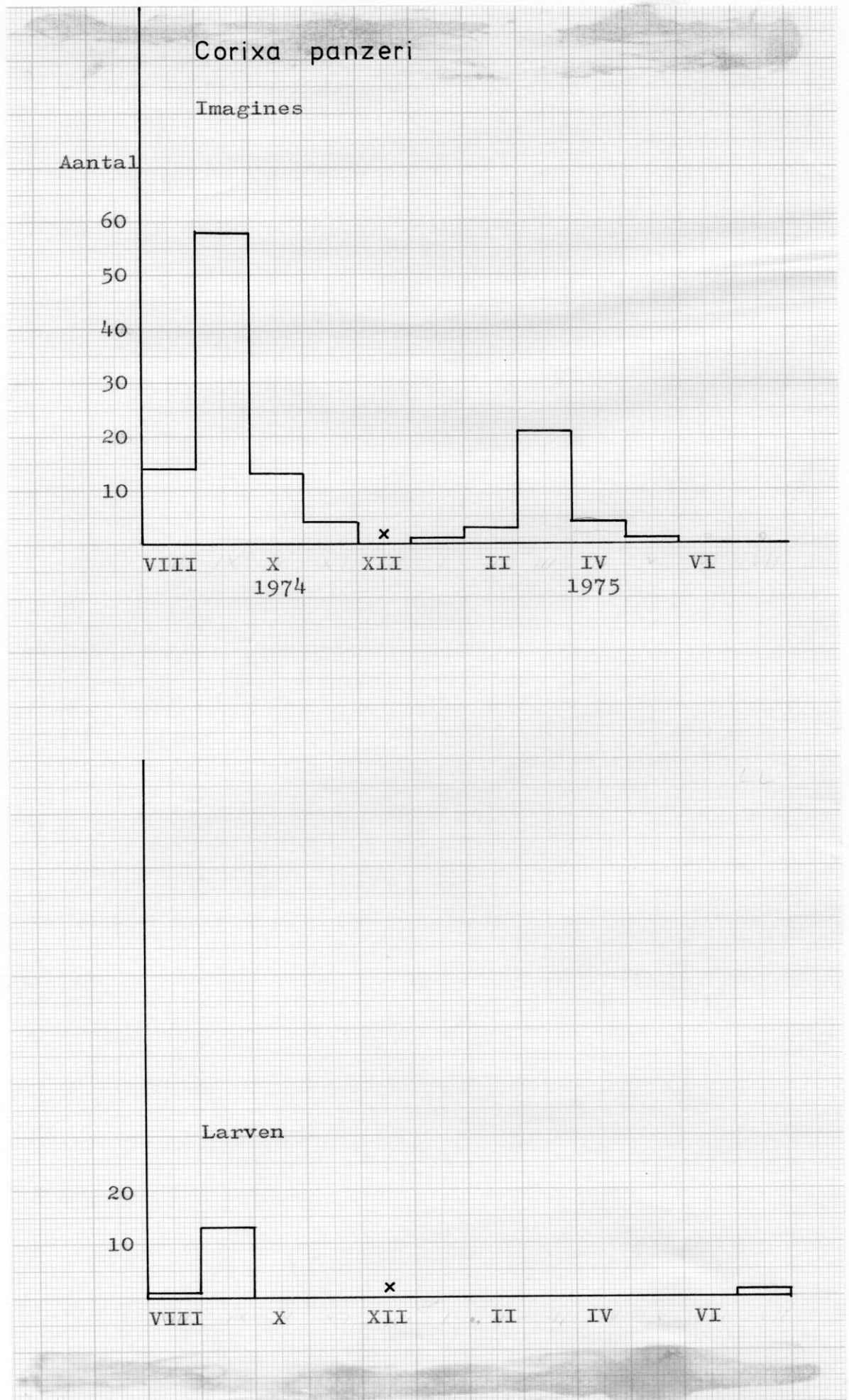


Fig 23: Aantal exemplaren van *C. panzeri* per maand tijdens de periodieke monsterring.

1. Voorkomen

- Nederland: Zeer algemeen (NIESER, 1968).

- Meijendel: Algemene soort, vrijwel uitsluitend in kwelplassen. Op bijna alle plaatsen in (zeer) klein aantal. Van de 24 vondsten met deze soort werd 18 maal slechts één exemplaar aangetroffen. Meer exemplaren waren aanwezig in de volgende monsters:

720314 - a	K 5	(2)
720317 - 02	K 12	(2)
720318 - 03	K 12	(2)
721112 - 04	G 21	(2)
740303 - b	G 45	(2)
740331 - b	G 61	(4)

2. Oecologie

- Literatuur: Het meest algemeen in stilstaande wateren met veel Riet. Vaak wordt gewezen op het frequent samen voorkomen van de beide Hesperocorixa-soorten linnei en sahlbergi (BUTLER, 1923; SOUTHWOOD & LESTON, 1959; NIESER, 1968). H. linnei wordt uit Engeland en Frankrijk wel (SOUTHWOOD & LESTON, 1959 en POISSON, 1957), maar uit Zweden expliciet niet van brakke wateren vermeld (LINDBERG, 1948).

- Meijendel: Veelal op plaatsen met Riet of Lisdodde; een veel groter aantal vindplaatsen dan H. sahlbergi. In grotere aantallen alleen op plaatsen met helder water.

3. Niche

Detritusetter ? Zie onder S. striata.

4. Migratievermogen

Waarschijnlijk niet zo'n snelle kolonisator als H. sahlbergi, maar het ontbreken van gegevens hierover kan ook worden veroorzaakt door relatief kleine aantallen waarin deze soort voorkomt.

5. Levenscyclus

Onbekend (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Ook op grond van de gegevens uit Meijendel nog weinig over te zeggen; één 5e stadium larf uit G 21 in augustus 1974.

6. Relaties met andere soorten

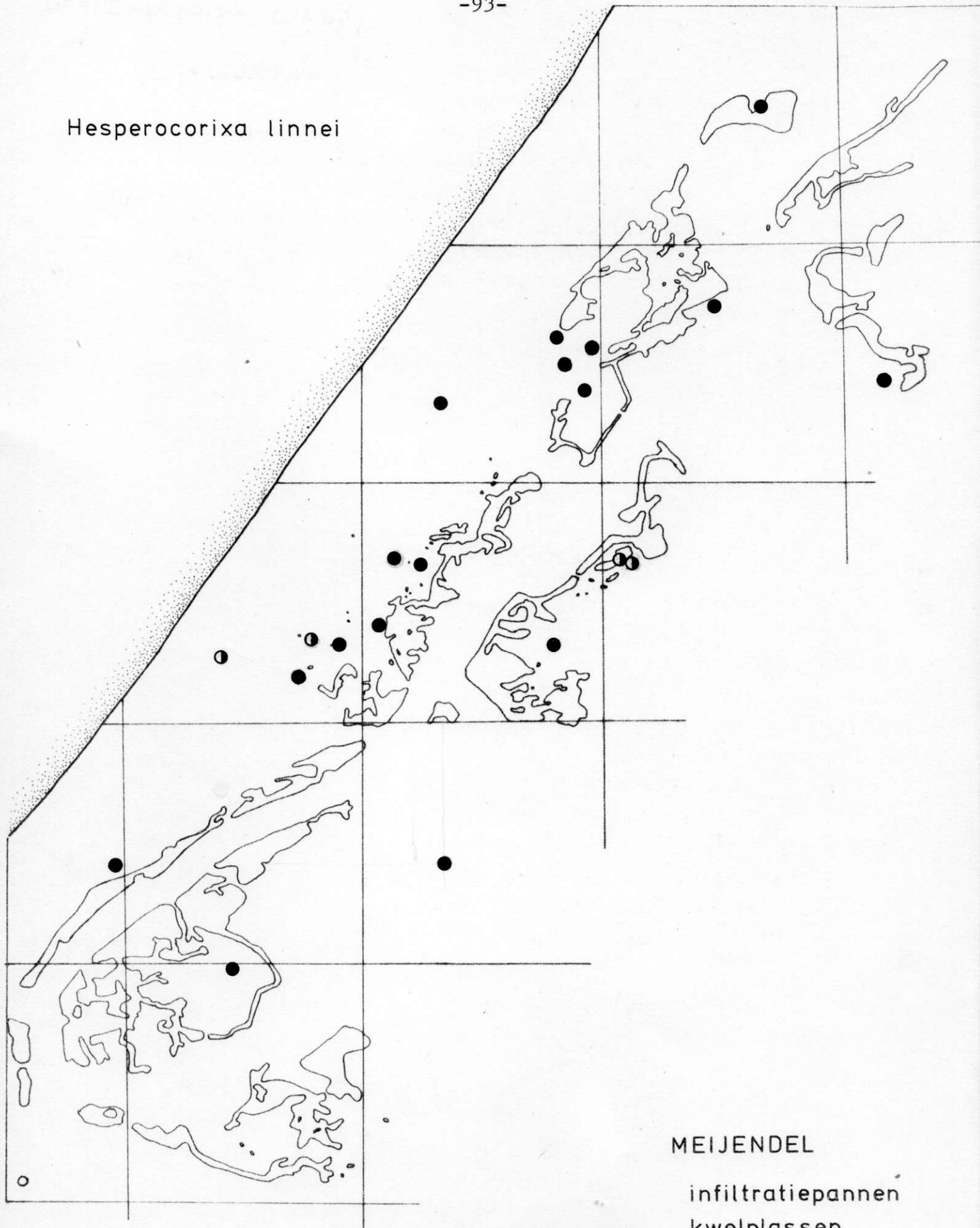
Vaak samen met H. sahlbergi (POISSON, 1957 etc.), zie verder onder die soort.

7. Discussie

Vrijwel alleen in kwelplassen, maar ook daar zelden in meer dan één exemplaar. Het is waarschijnlijk dat in de duinen te weinig modder voorkomt; de soort is op dit soort plaatsen vaak vrij talrijk.

Het is niet onmogelijk dat de Hesperocorixa's bij nader onderzoek de echte detritus-eters blijken te zijn (zie ook onder S. striata).

Hesperocorixa linnei



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 24

1. Voorkomen

- Nederland: Nog iets algemener dan H. linnei [welke zeer algemeen is] (NIESER, 1968). Aan deze uitspraak valt te twijfelen, mogelijk is het juist omgekeerd (eigen waarneming).

- Meijendel: Minder algemene soort, beperkt tot kwelplassen. De volgende exemplaren bevinden zich in de collectie:

711024 - b	K 5	1 ♀
721008 - 02	Z 12	1 ♂
730131 - 03	G 27	1 ♀
730131 - 05	L 2-3	1 ♂
740331 - b	G 61	1 ♂ 3 ♀
740814 - 06	G 21	1 ♂
750301 - 01	G 1	2 ♀
750720 - 04	G 21	1 ♀

2. Oecologie

- Literatuur: De soort lijkt gebonden aan plaatsen waar veel ontbindend organisch materiaal voorkomt, meestal dichtbegroeide plaatsen (in Engeland met Lemna en Callitriche), ook in Rietkragen. (MACAN, 1954 a en b). Ook op plaatsen met veel dood blad of een zwarte modderbodem. H. sahlbergi vertegenwoordigt vaak het eind van een successie (POISSON, 1957; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

- Meijendel: Gezien het feit dat zowel het aantal vindplaatsen als het aantal exemplaren laag is, moet het habitat niet optimaal zijn. De soort wordt meestal aangetroffen op plaatsen met veel dood Riet of Lisdodde; dit past dus goed bij de biotoopbeschrijvingen uit de literatuur.

3. Niche

Detritusetter (SOUTHWOOD & LESTON, 1959), maar zie onder Sigara striata.

4. Migratievermogen

Goed migratievermogen, wordt o.a. veel op licht gevangen (FERNANDO, 1959).

5. Levenscyclus

Overwintert als imago. Paring eind III - eind IV. De larvale ontwikkeling duurt ongeveer 2½ maand. Verder geen gegevens beschikbaar (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Gegevens uit Meijendel te summier om verder iets te kunnen concluderen.

6. Relaties met andere soorten

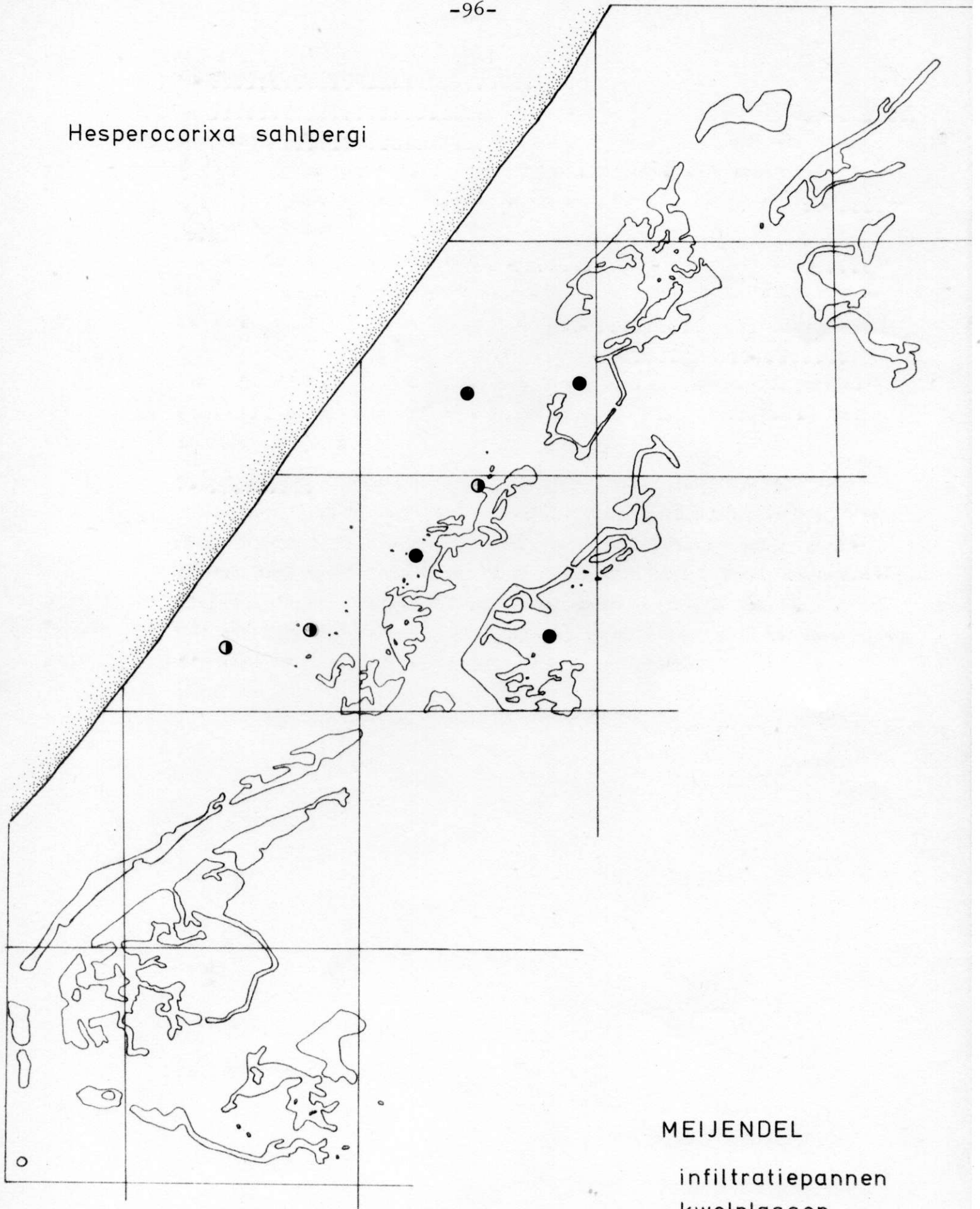
Hesperocorixa sahlbergi komt vaak samen voor met H. linnei en volgt Sigara fossarum vaak op in een successie-reeks. (SOUTHWOOD & LESTON, 1959; NIESER, 1968). Volgens MACAN (1965) zijn andere soorten vaak weinig algemeen als H. sahlbergi in aantal voorkomt.

Ook in Meijendel wordt H. linnei vaak samen met H. sahlbergi aangetroffen, maar eerstgenoemde soort is veel algemener. Men krijgt de indruk dat H. sahlbergi (in Meijendel) in dichtere vegetatie voorkomt dan H. linnei; S. fossarum komt in dit gebied vrijwel niet voor, maar ervaringen elders lijken de bewering van SOUTHWOOD & LESTON (l.c.) wel te bevestigen.

7. Discussie

In Meijendel steeds in zeer kleine aantallen; het optimaal habitat is voor de soort dan ook niet aanwezig (bospoelen met veel bladafval). Belangrijk lijkt veel beschaduwing en de aanwezigheid van onverteerde plantedelen. Het feit dat de soort goed kan vliegen maakt dat vondsten van één exemplaar kritisch moeten worden bekeken.

Hesperocorixa sahlbergi



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 25

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen langs de kust, in het binnenland vrij zeldzaam (NIESER, 1968).

- Meijndel: Vrij algemene soort met 13 vindplaatsen. Vooral in infiltratiepannen.

2. Oecologie

- Literatuur: In Engeland (waar de soort niet algemeen is) meestal op plaatsen met weinig vegetatie, soms brak water. Mogelijk is de soort gebonden aan zoutwaarden die in het binnenland van Engeland niet voorkomen (MACAN, 1954a). De soort wordt in Engeland vaak samen aangetroffen met Sigara dorsalis, een nauwe verwant van S. striata. Het habitat waar de soort zich voortplant is in Engeland niet bekend (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). KAISER (1966) vond de soort in Denemarken vaak in zeer grote aantallen in brakke wateren (tot meer dan 1000 mg/l Cl⁻, bijna 2 o/oo zout). Hij concludeert dat deze Callicorixa halofiel is, althans een voorkeur heeft voor brak water.

- Meijndel: Dat de soort halofiel zou zijn lijkt door de gegevens van Meijndel te worden tegengesproken. Het lijkt er veel meer op dat de soort wateren bevolkt die door andere soorten niet of nog niet wordt gebruikt. In de duinen lijkt het pionierkarakter de algemeenheid te veroorzaken; vooral in pas gegraven plassen kan C. concinna erg talrijk zijn, maar in elk geval kan hij zich ook lang handhaven. Het voorkomen in brakwater kan misschien worden verklaard omdat andere soorten niet bestand zijn tegen zoutwaarden, die C. concinna nog wel verdraagt (zonder dat het zoutgehalte een voorwaarde voor voorkomen is).

3. Niche

Zie bij Sigara striata.

4. Migratievermogen

Zeer goede vlieger, snelle kolonisator.

5. Levenscyclus

Geen literatuurgegevens.

Uit de gegevens verkregen bij de periodieke monsterring kon een goed beeld worden verkregen. Toppen in de grafiek van de aantallen larven van het 5e stadium (hoge top in half juni

en half augustus, een lagere in half oktober) tonen aan dat C. concinna minstens twee, waarschijnlijk drie generaties per jaar heeft. De eileg vindt waarschijnlijk plaats in april. Overwintering als adult, hoewel tot in november larven worden gevonden.

6. Relaties met andere soorten

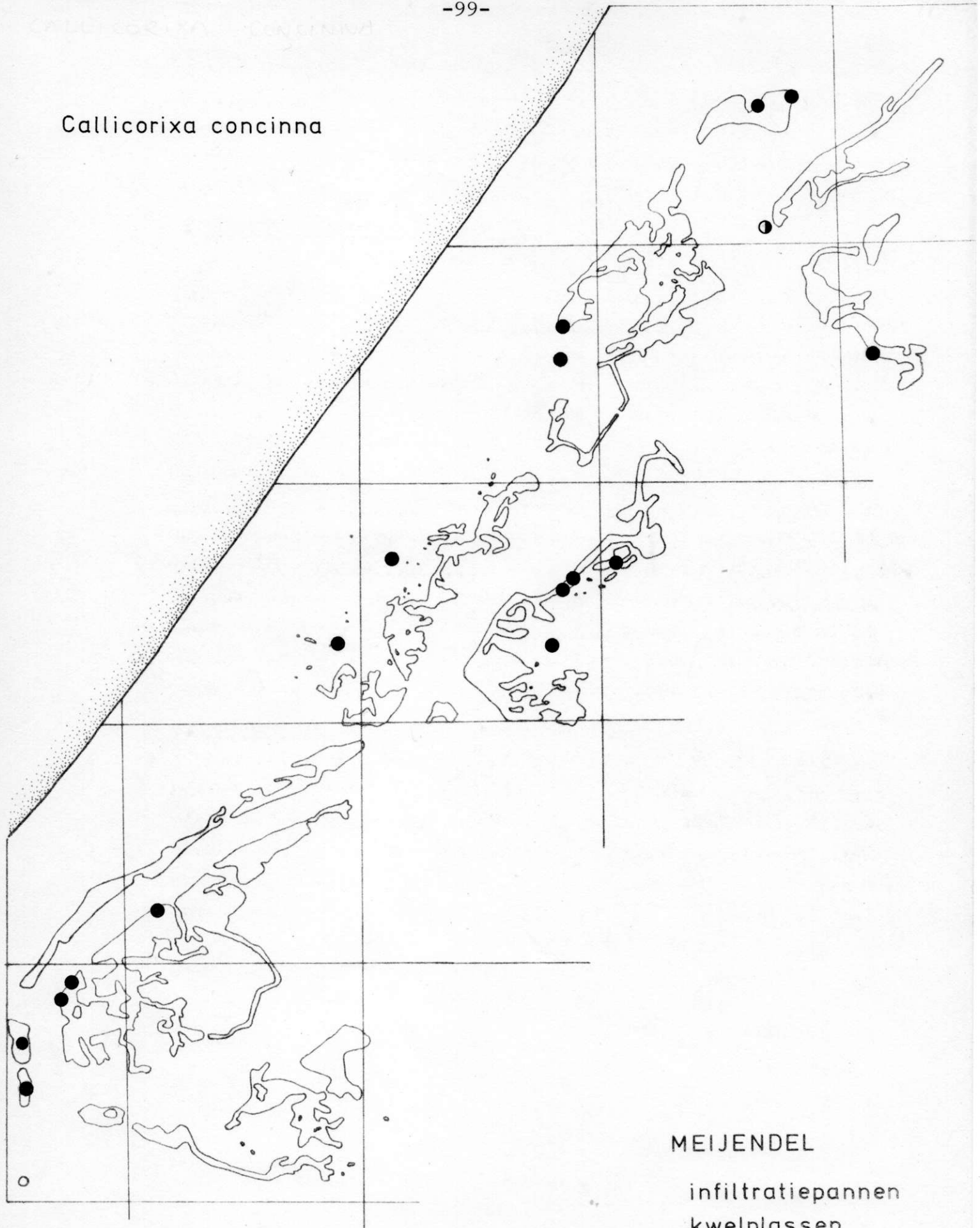
In wielen op Terschelling is het HIGLER & DUFFELS (1965) opgevallen dat in jaren waarin Sigara striata en S. falleni relatief talrijk waren, Callicorixa concinna niet of in zeer klein aantal voorkwam; bovendien was het omgekeerde het geval. De auteurs meenden dat dit het gevolg kon zijn van een echte relatie, of dat het zoutgehalte een faktor van belang was. Het lijkt mij niet onmogelijk dat we hier moeten denken aan beide: wanneer het milieu in een jaar geschikt is voor S. striata en S. falleni concurreren deze C. concinna weg (deze kan immers gemakkelijk vliegen), terwijl bij minder gunstige omstandigheden C. concinna het habitat snel weer koloniseert.

In Meijendel komt het verspreidingsbeeld van A. germari sterk overeen met dat van C. concinna; eerstgenoemde lijkt mij echter een optimum te hebben in de kwelplassen, laatstgenoemde in infiltratiepannen, zoals hiervoor uiteengezet.

7. Discussie

Het beeld van de verspreiding is mogelijk iets minder goed bekend omdat gebleken is dat imagines in het voorjaar niet zo talrijk zijn. Dat de duinplassen, vooral infiltratiepannen, een optimaal habitat zijn voor deze soort wordt aangetoond door de grote aantallen larven die kunnen worden gevonden.

Callicorixa concinna



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 26

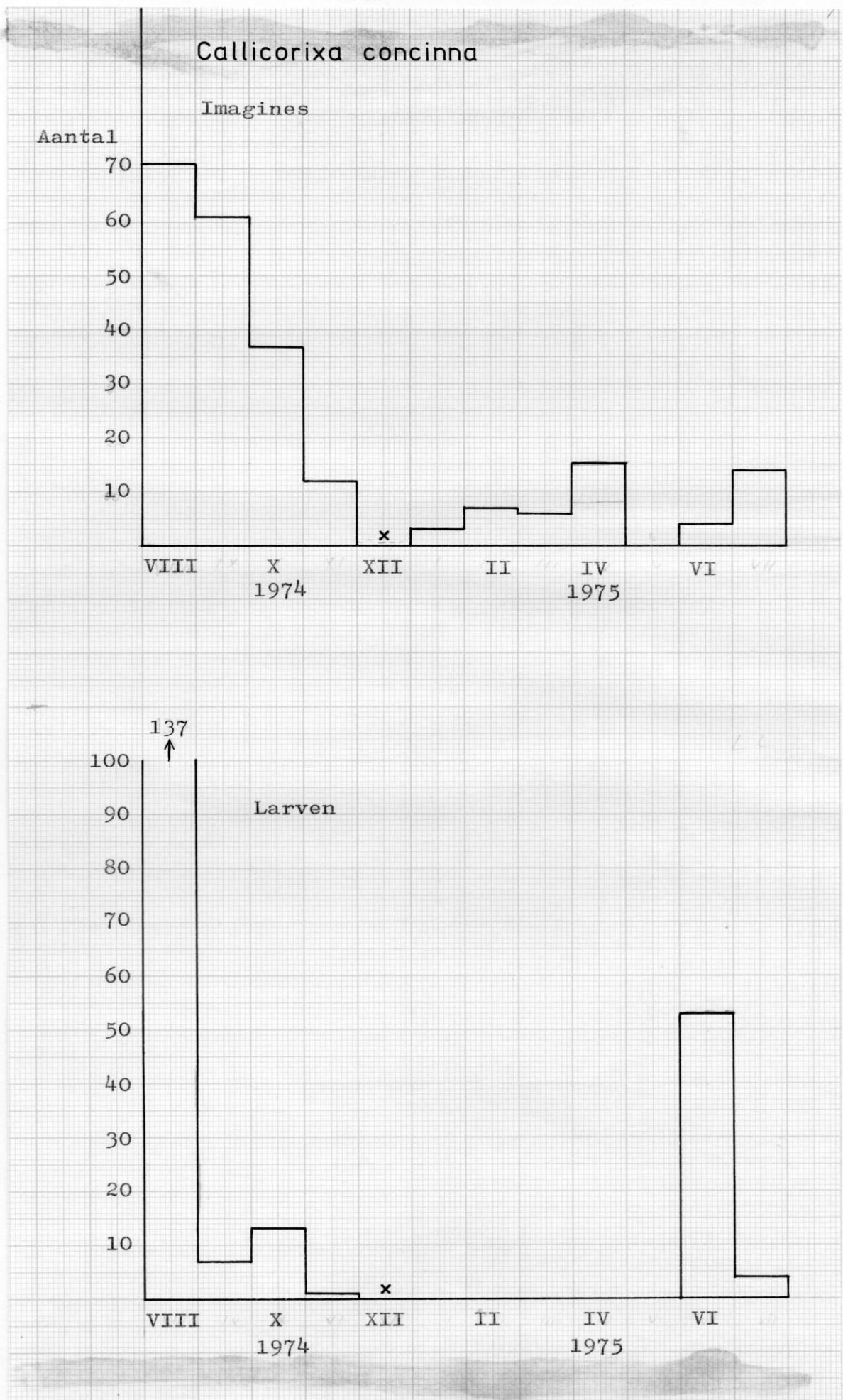


Fig. 27: Aantal exemplaren van *C. concinna* per maand tijdens de periodieke monsterring

CALLICORIXA PRAEUSTA

Fig. 28 en 29

1. Voorkomen

- Nederland: Tegenwoordig algemeen, omstreeks 1930 nog schaars (NIESER, 1968)

- Meijndel: Algemene soort, meestal in klein aantal in infiltratiepannen (maar relatief talrijk in pas gegraven pannen), soms in groot aantal in kwelplassen tussen de vegetatie. Relatief talrijk in P 1 (700531 - a), G 15 (o.a. 710919 - 03, toen na Sigara lateralis de meest algemene soort met 60 exemplaren), W 31 (710921 - a), K 5 (720314 - b), G 1 (750301 - 01), G 2 (750528 - 05) en M7 (721112 - 02).

2. Oecologie

- Literatuur: Deze soort lijkt in Engeland min of meer gebonden aan plaatsen met enige verontreiniging (MACAN, 1954a); daarbij wordt de soort zelden gevonden in grote meren of kleine poeltjes, maar veelal in wateren van tussenliggende grootte (MACAN, l.c.), zoals vijvers, rietmoerassen en kanalen (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). NIESER (1968) vermeldt dat de soort vaak talrijk is in instabiele milieu's, bijvoorbeeld plaatsen met sterk wisselende waterstand of voedselarme wateren die door recreatie of anderszins voedselrijker worden. Vergelijkbare opmerkingen worden ook door andere auteurs gemaakt (bijv. POISSON, 1957)

- Meijndel: Hoewel de duinen als geheel voldoen aan de in de literatuur vermelde instabiele milieu's als voorkeurs-habitat, is het opvallend dat C. praeusta hier toch het meest talrijk lijkt op relatief stabiele plaatsen (bijvoorbeeld de kwelplassen G 15 en K5). Deze plassen behoren bovendien tot de zuiverste van de hele duinen (hoewel G 15 wel gestoord wordt door bemesting van Zilvermeeuwen Larus argentatus). C. praeusta leek binnen de plassen het talrijkst tussen Riet Phragmites australis.

Hoe deze ervaringen moeten worden ingepast in de situatie elders, blijft voorlopig nog onduidelijk. Hiervoor is meer onderzoek nodig naar milieucomponenten als fosfaatgehalte en mogelijk ook waterdiepte.

3. Niche

Carnivoor (zeer afwijkend van andere Corixiden volgens MACAN, 1954a)

4. Migratievermogen

Zeer goede vlieger, vaak de eerste soort in pas ontstane en tijdelijke wateren. Wordt veel gevangen op licht (FERNANDO, 1959).

5. Levenscyclus

De overwintering vindt plaats als adult, de paring in april - mei. De ontwikkeling van ei plus larve duurt ongeveer twee maanden. Imago's van de tweede generatie verschijnen in eind september (SOUTHWOOD & LESTON, 1959)

Meijendel: Op grond van de verzamelde gegevens kan inderdaad worden bevestigd dat twee generaties per jaar optreden (fig. 29). De eerste generatie (imagines in juli - augustus) is zeer klein in vergelijking met de generatie die in september volwassen wordt. Larven van het vijfde stadium werden in Meijendel, tot in oktober verzameld.

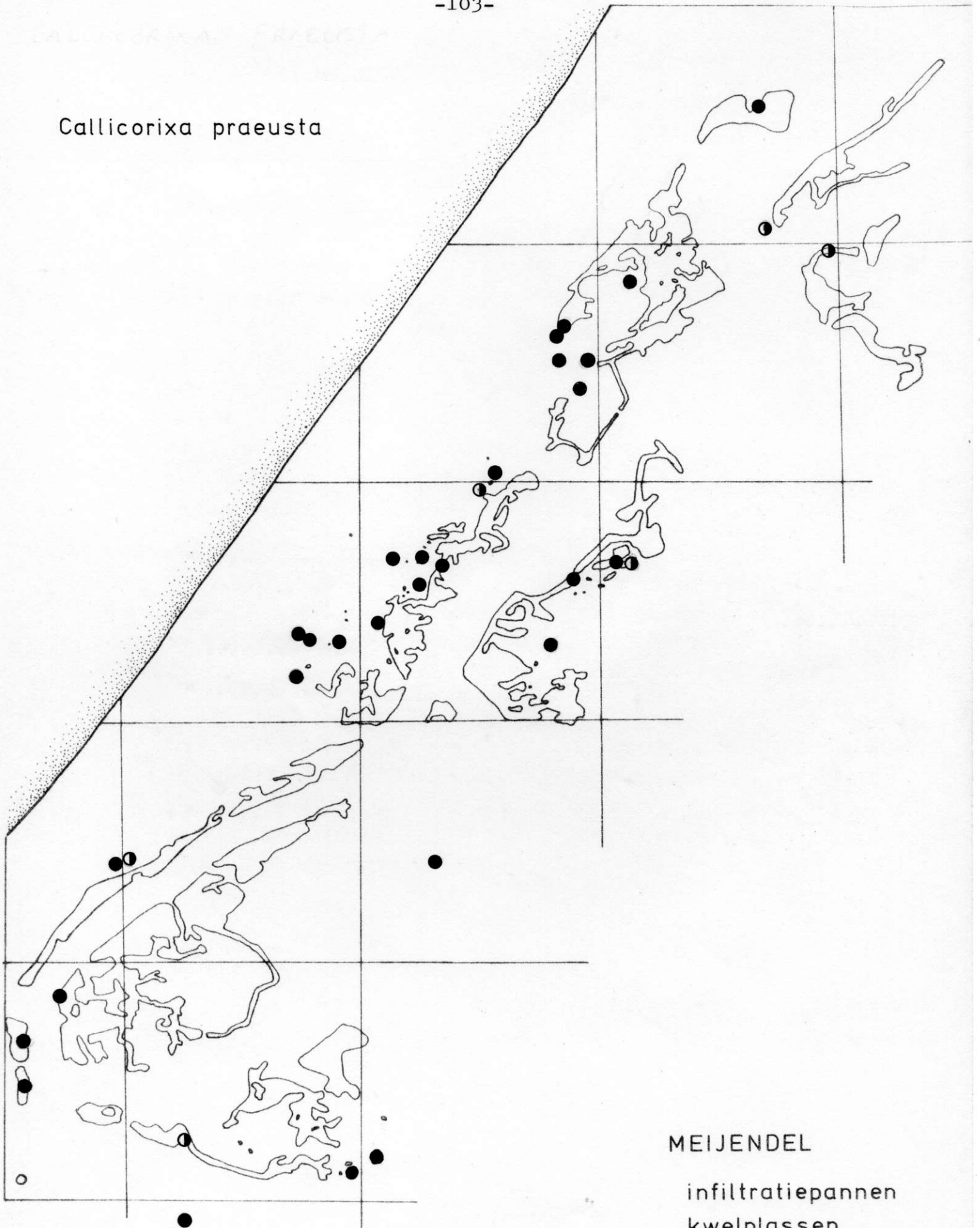
6. Relaties met andere soorten

MACAN (1954a) plaatste de soort in een aparte groep. Vermeld wordt daar nog wel dat hij vaak samen met S. fossarum en S. distincta wordt gevonden.

7. Discussie

Van de verspreiding is m.i. een redelijk beeld verkregen. Het voorkomen van de soort wordt voor een zeer groot gedeelte bepaald door zijn grote mobiliteit. Werkelijk talrijk is C. praeusta alleen in tijdelijke of sterk gestoorde wateren; de meeste plaatsen in Meijendel zijn dan ook sub-optimaal voor deze soort.

Callicorixa praeusta



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 28

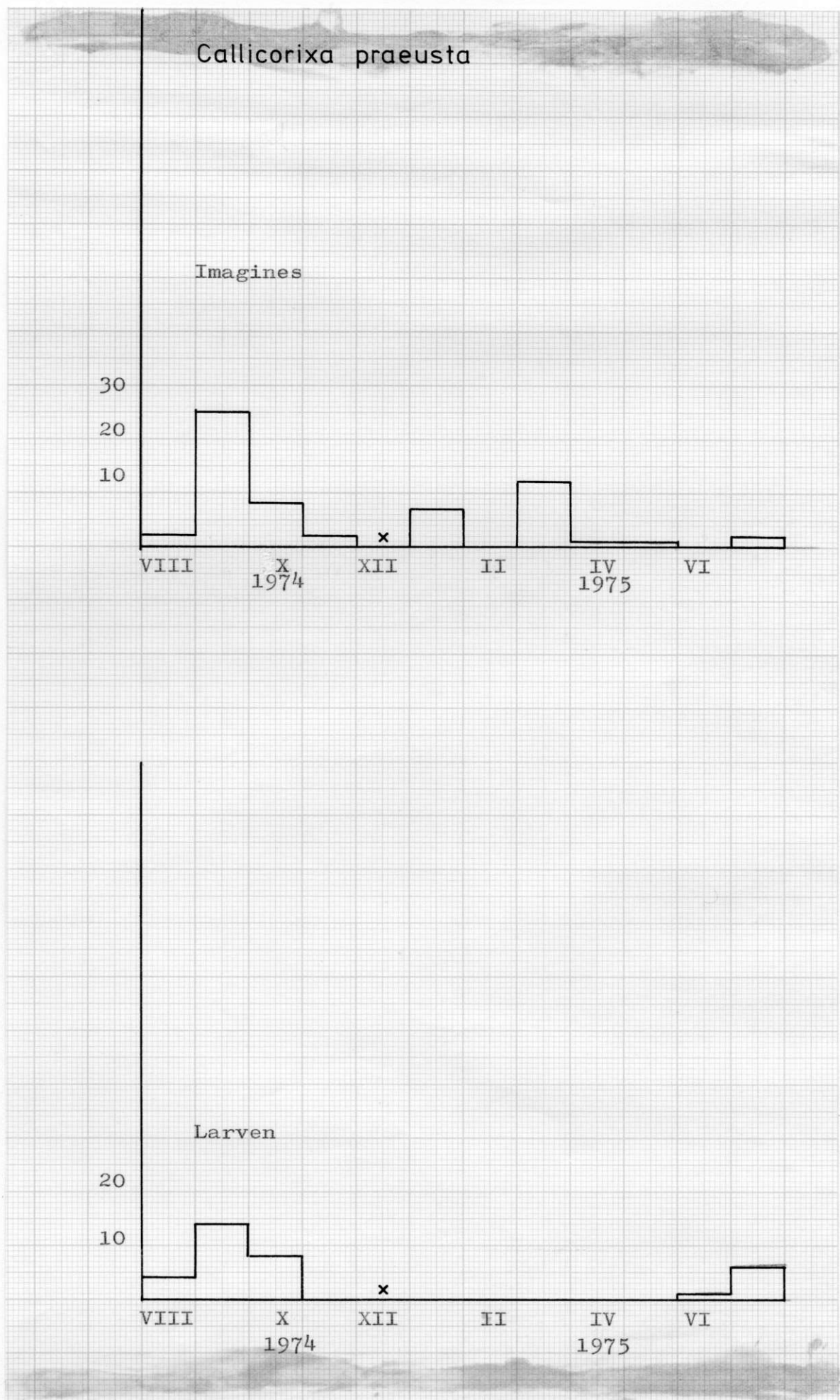


Fig. 29: Aantal exemplaren van *C. praeusta* per maand tijdens de periodieke monsterring

1. Voorkomen

- Nederland: Bij ons algemeen in duinplassen, ook in open zandgaten in het binnenland (NIESER, 1968).

- Meijendel: Zie fig. 30. Minder algemene soort, bovendien vaak in klein aantal. Slechts op enkele plaatsen talrijk, met name in kwelplas G 15.

Tijdens de periodieke monsterring aangetroffen in pan 26.1.1. (2 localiteiten), pan 17.1. en de kwelplassen K 10 en G 15.

Andere vondsten:

730905 - 03	W 30	1 ex
740325 - c	G 15	1
740331 - a	G 29	3
740404 - a	K 5	1
740404 - b	K 5	1
750226 - 02	G 51	1

Aangenomen moet worden dat de soort in het gehele gebied in klein aantal voorkomt.

2. Oecologie

- Literatuur: Door het onderzoek van CRISP (1962a en b) is van deze soort vrij veel bekend. Hij vond een vrij grote populatie van deze soort aan de oever van een circa 13 ha groot meer in de buurt van Sheffield (Derbyshire). De bodem bestond daar uit veel stenen en waterplanten waren er schaars. Crisp vond hier de meeste exemplaren op één meter diepte of meer. WEBER (1960) vond de soort in baggerkuilen (pas gegraven wateren) met weinig begroeiing, en NIESER (1968) vond de soort dus in Nederland vooral in plassen met een zandige bodem. Volgens MACAN (1954a) frequenteert A. germari zure kalkarme wateren, maar dezelfde auteur stelt in een later artikel (MACAN, 1965) "but also on sandy substrata in calcareous lakes".

- Meijendel: De ervaringen in de duinen van Wassenaar sluiten goed aan bij de literatuurgegevens. Ook hier komt de soort voornamelijk voor in diepere wateren met een zandige bodem; de lagere dichtheden in de infiltratiepannen zouden kunnen worden toegeschreven aan ongunstiger omstandigheden (slechtere waterkwaliteit die ontwikkeling van eieren beïnvloedt ? minder helder water dat fourageren belemmert ?)

3. Niche

Eet chironomide-larven, kleine lumbriciden, eigen eieren en draadalgen (CRISP, 1962b), kortom voornamelijk predator.

4. Migratievermogen

Slechte vlieger (CRISP, 1962b).

5. Levenscyclus

- Literatuur: CRISP (1962b) constateerde één generatie per jaar en vond larven van het vijfde stadium van 10-VII tot 30-X.

In Meijndel werden larven van het vijfde stadium echter zowel in november 1974 als ook weer in juni 1975 verzameld. Vooral omdat in september en oktober vrijwel geen larven werden gevonden, zou dat kunnen betekenen dat hier twee generaties per jaar optreden.

6. Relaties met andere soorten

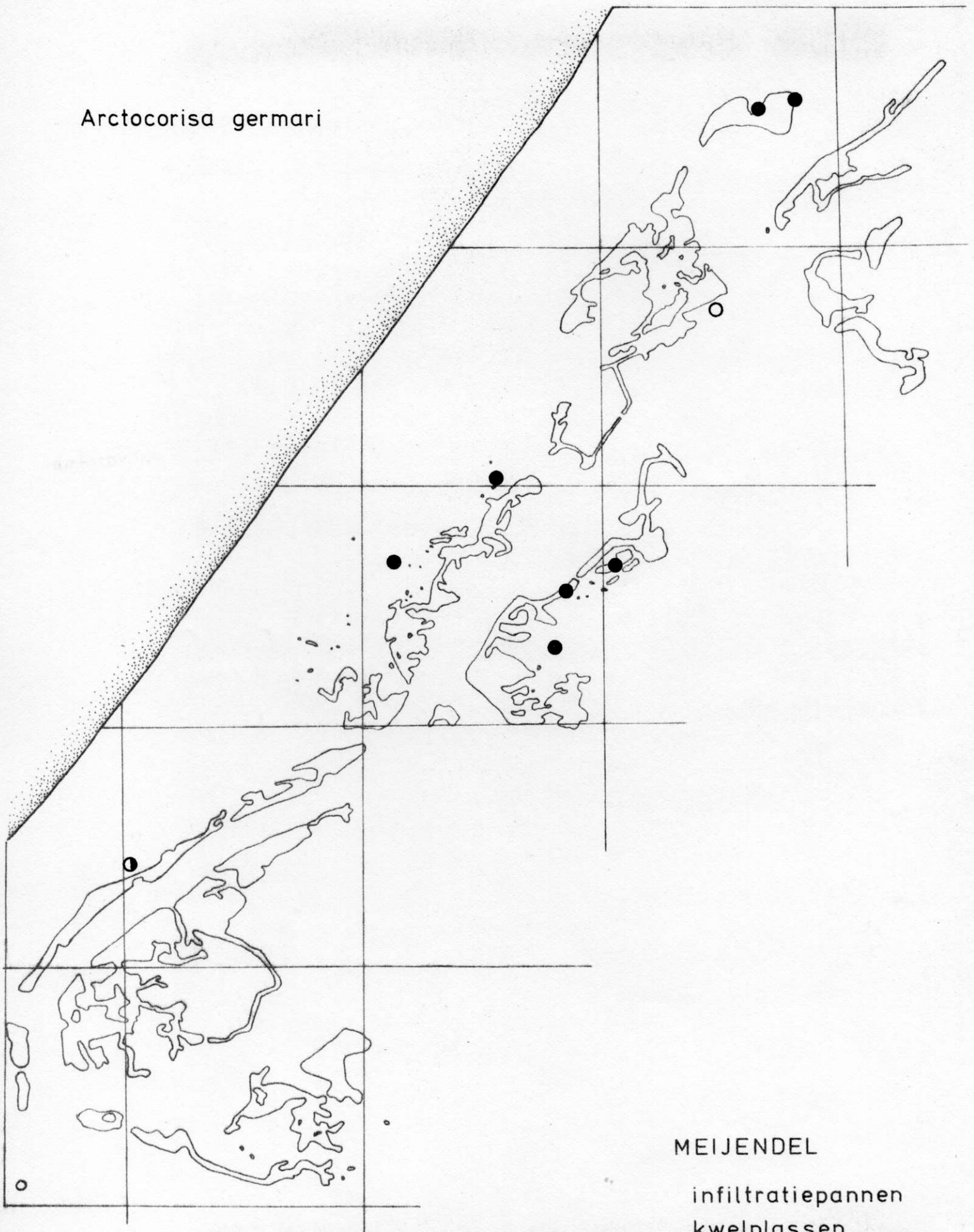
MACAN (1954a) deelt de Corixidae van Engeland in in groepen en hierbij wordt A. germari in één groep geplaatst met typische soorten uit veenwateren (nederlandse situatie), zoals Sigara scotti, Hesperocorixa castanea en Sigara nigrolineata. Deze combinatie is mij uit Nederland niet bekend. Wel in ons land komt de combinatie voor met Glaenocorisa propinqua, zoals MACAN (1965) en NIESER (1968) beschrijven; vooral in zandplassen in het oosten van het land kan dit worden geconstateerd (eigen waarnemingen, Drenthe). Glaenocorisa komt in Meijndel echter niet voor.

7. Discussie

Omdat Arctocorisa pas in 1973 voor het eerst werd gevonden, en daarna regelmatig, zou men kunnen concluderen dat het om een vrij recente vestiging gaat. Dit zou goed te combineren zijn met het feit dat de soort een slechte vlieger is en in de omgeving verre van algemeen is.

Mogelijk wordt Arctocorisa in de komende jaren nog algemener.

Arctocorisa germari



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 30

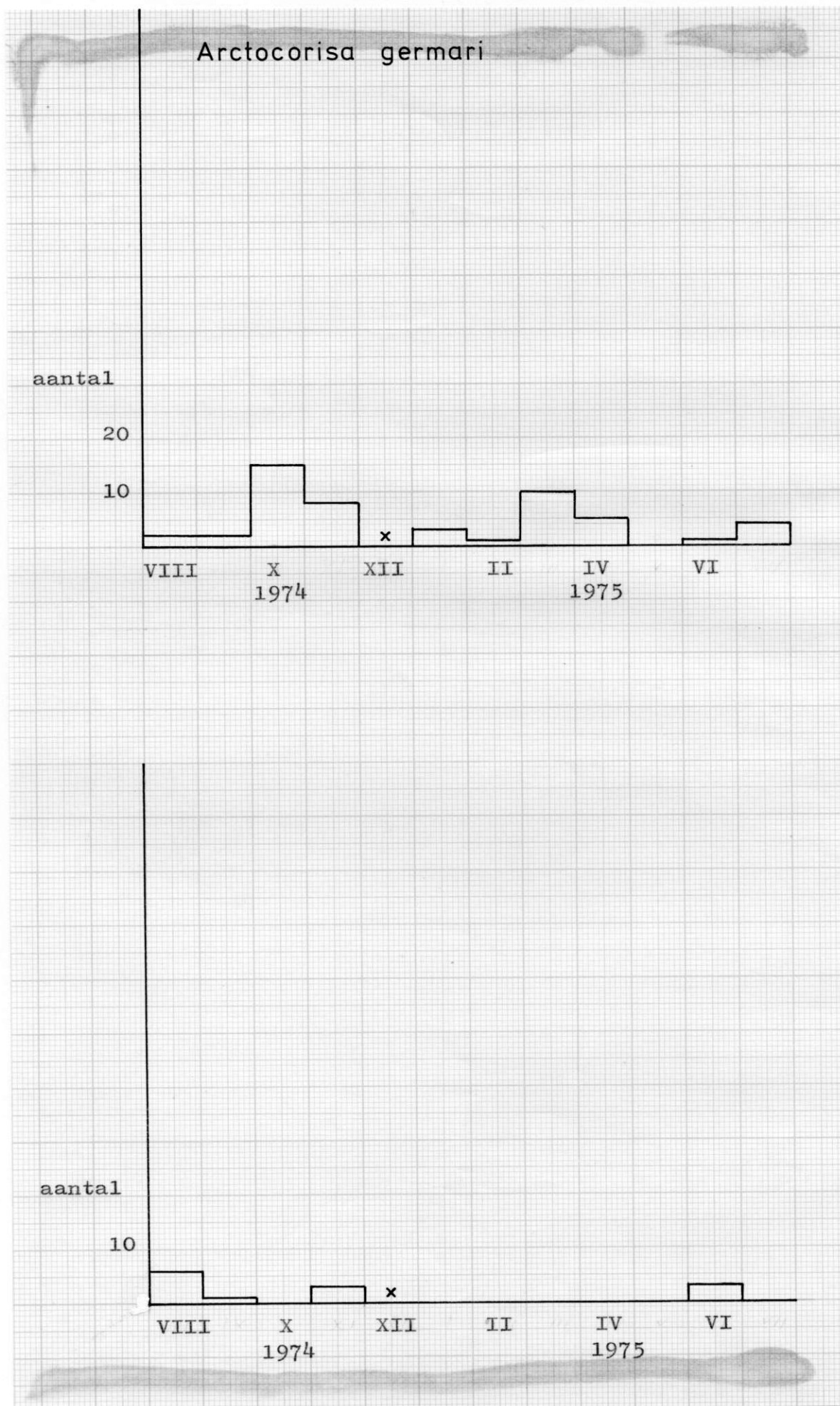


Fig. 31: Aantal exemplaren van A. germari per maand tijdens de periodieke monsterring

SIGARA LATERALIS

Fig. 1g, 32 en 33

1. Voorkomen

- Nederland: Langs de kust (plaatselijk) uiterst talrijk; in het binnenland wat minder... (NIESER, 1968).

- Meijendel: Algemene soort, zowel in kwelplassen als infiltratiepannen. In groot tot zeer groot aantal op de volgende plaatsen:

710821 - 06	P1
710822 - c	G19
710919 - 03	G 15 (ook op 721112 - 05, 730206 - c, 740325 - b en 740325 - c.
721112 - 01	26.1.1. (ook op 730426 - 01)
721112 - 02	M7
730131 - 02	G29 (ook op 730206 - a)
740227 - a	W33
740303 - b	G45

2. Oecologie

- Literatuur: BUTLER (1923): Leeft in vijvers en kan worden gevonden bij boerderijen, zelfs als het water wordt verontreinigd door stalafval. Komt ook in brak water voor. Veel latere onderzoekers wijzen op het voorkomen van S. lateralis in verontreinigde wateren: vooral in wateren bevuild door vee of vogels (SOUTHWOOD & LESTON, 1959), de karakteristieke soort van wateren die worden bevuild door dierlijke excrementen (MACAN, 1954a). Volgens MORRIS (1969) komt de soort vooral veel voor op plaatsen met veel organisch materiaal in opgeloste vorm. Ook MACAN (1954a, 1965) heeft gewezen op het voorkomen van deze soort in brakke wateren. NIESER (1968) noemt S. lateralis vooral talrijk langs de kust in open kleine tot licht brakke poeltjes, in het binnenland komt de soort voor in eutrofe of guantrofe ondiepe poeltjes met weinig plantengroei.

- Meijendel: Een open zandbodem leek een voorwaarde voor het voorkomen van zeer grote aantallen. Dit gold zowel voor pas ontstane wateren (bijvoorbeeld M7, W33 en pan 26.1.1.) als ook kwelplassen die langer bestonden maar meestal weinig algen bevatten (G15 en G29). In veel kleiner aantal komt de soort in bijna alle wateren wel voor in Meijendel, maar dat zou kunnen worden toegeschreven aan verbreiding vanuit het optimaal habitat; S. lateralis is namelijk een zeer goed vliegende soort.

3. Niche

Voedt zich waarschijnlijk met detritus en draadalgen, zie ook de opmerkingen onder S. striata.

4. Migratievermogen

Zeer goed vliegende soort, snelle kolonisator van tijdelijke wateren (o.a. MORRIS, 1969; POPHAM, 1964).

5. Levenscyclus

De eileg vindt plaats in maart en april, de eieren komen in 2 tot 3 weken uit. De larvale ontwikkeling duurt 6 tot 7 weken, zodat in juli de eerste imagines van de nieuwe generatie zijn te vinden. Eén, mogelijk twee generaties per jaar. Overwintering als adult (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

- Meijndel: Op grond van de tijdens de periodieke monsterring verkregen gegevens kan duidelijk worden geconstateerd dat hier S. lateralis twee generaties per jaar heeft. Hiervan wordt de eerste tussen half juli en half augustus imago (nog maar zeer weinig aanwezig in de monsterring van half juli als imago of 5e stadium larf, de tweede generatie bereikt ongeveer half oktober het 5e stadium. (Fig. 33)

6. Relaties met andere soorten

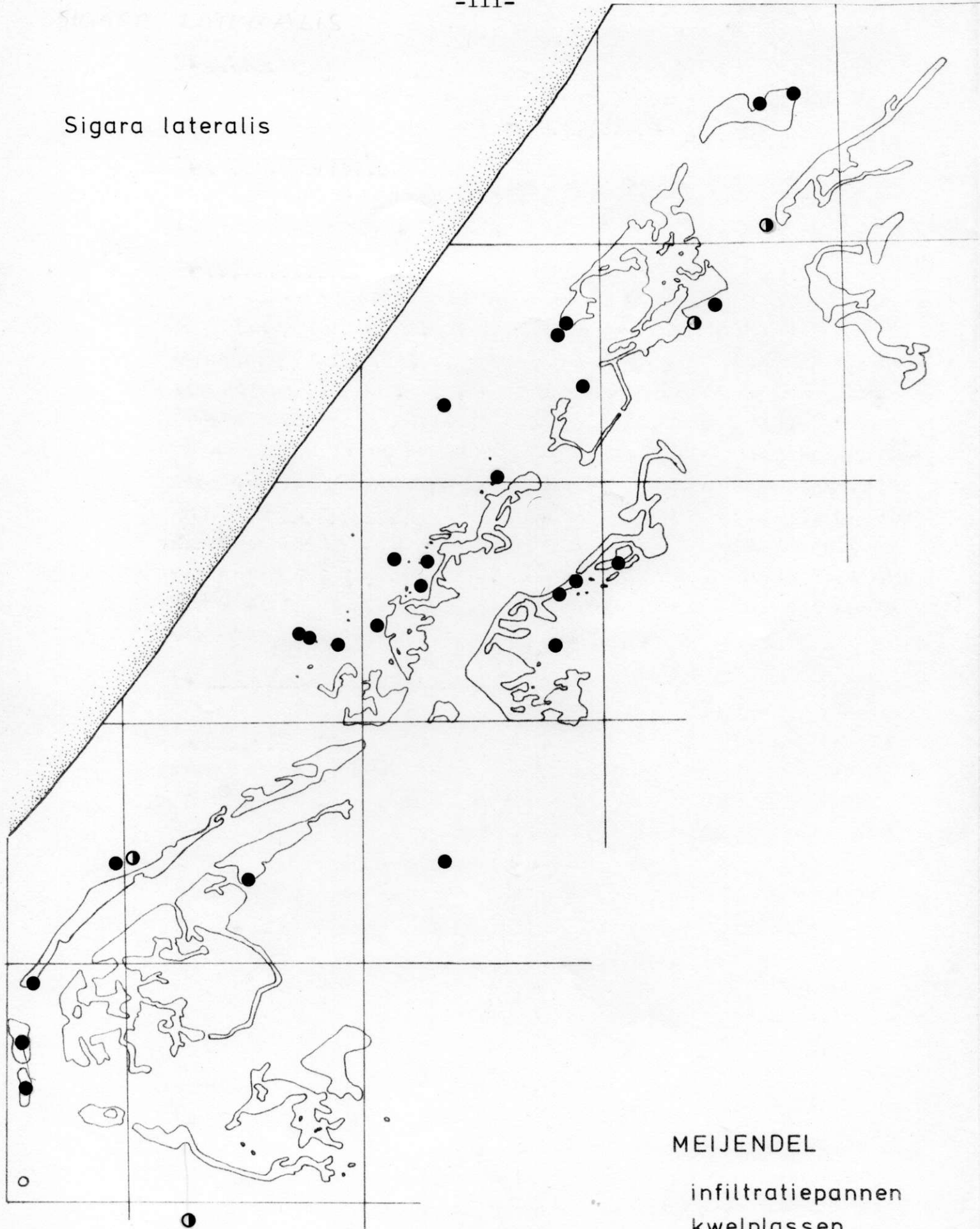
MACAN (1954 a) plaatst S. lateralis in één groep met S. nigrolineata en C. punctata. De groep zou kenmerkend zijn voor eutrofe (zelfs polysaprobe) omstandigheden. Dit geldt niet, althans minder voor de nederlandse situatie en men vraagt zich af of het optimaal habitat van S. lateralis wel in het onderzoek is betrokken.

In welke mate concurrentie optreedt met de verwante soorten S. stagnalis en S. selecta is niet onderzocht. CLAUS (1937) heeft wel aangetoond dat S. stagnalis is aangepast aan het habitat dat wordt gefrequentieerd (brakke wateren). Het lijkt niet onwaarschijnlijk dat S. lateralis minder aanpassingen heeft voor het leven in deze wateren en daar dus in het nadeel is.

7. Discussie

De soort is zo algemeen en talrijk dat hij ook hier goed kon worden onderzocht. Voor het bepalen van het optimaal habitat is determineren van larven waarschijnlijk wel aan te bevelen in verband met de goede vliegcapaciteit.

Sigara lateralis



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 32

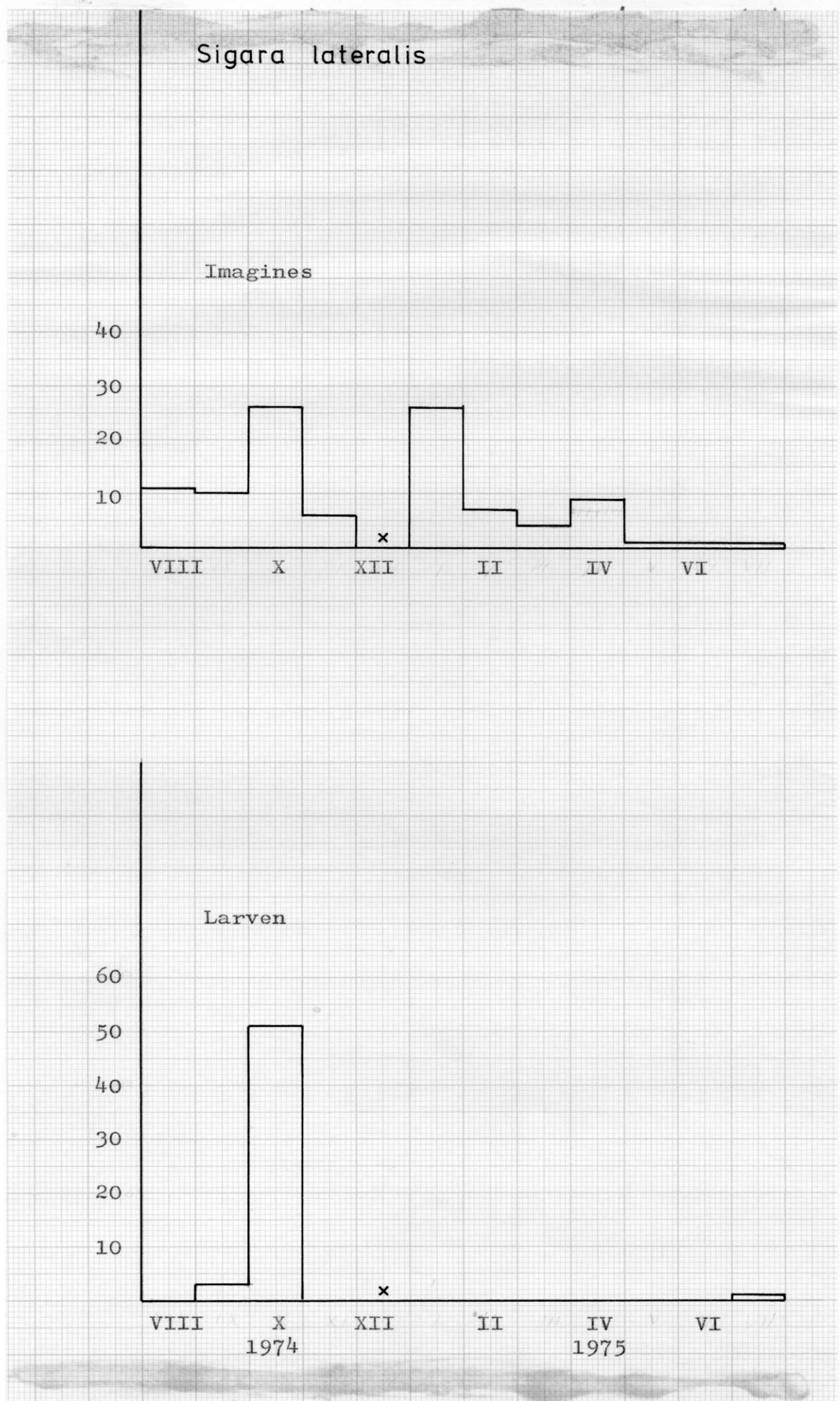


Fig. 33: Aantal exemplaren van *S. lateralis* per maand tijdens de periodieke monsterring

SIGARA STRIATA

Fig. 34 en 35

1. Voorkomen

- Nederland: Bij ons zeer algemeen in eutrofe wateren, weinig in zwak brak water (NIESER, 1968)

- Meijendel: De meest algemene waterwants. De soort werd op 42 van de 64 bemonsterde plaatsen verzameld. Hoewel de soort zowel in kwelplassen als infiltratiepannen (ook pas gegraven) veel werd aangetroffen, was deze wants alleen talrijk in kwelplassen met dichte begroeiing of in infiltratiepannen tussen een dichte Rietzoom; op kaal zand in veel geringer aantal.

2. Oecologie

- Literatuur: De oecologie van S. striata "dekt" die van Hesperocorixa linnei en Sigara falleni. Deze laatste soorten frequenteren plaatsen met resp. veel en weinig vegetatie (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). De soort is in Groot Brittanië zeldzaam en wordt daar oecologisch min of meer vervangen door de zeer nauw verwante S. dorsalis (MACAN, 1965). MACAN (1954b) vond de soort in Denemarken veel op plaatsen met geëxponeerde zandige oevers met een laag gehalte aan organisch materiaal, maar wanneer ophoping van organisch materiaal had plaatsgevonden kwam de soort ook nog veel voor. Eventueel kan Hesperocorixa linnei daarvoor in de plaats treden; bij sterke verlanding wordt H. sahlbergi algemeen. Voor Nederland noemt NIESER (1968) S. striata algemeen in eutrofe wateren, en minder voorkomend in zwak brak water. NIESER (1966c) geeft op dat talrijk voorkomen vooral voorkomt in de rivierdalen en lagere delen van ons land, op de hogere gronden zou S. striata vrij karakteristiek rheofiel zijn. Of dit geheel juist is, is nog de vraag, maar in elk geval lijkt de soort in oligotrofe wateren wel zeldzaam (eigen waarnemingen).

- Meijendel: Zoals al onder 1. werd vermeld werd deze wants op bijna alle plaatsen wel aangetroffen. Toch was het aantal op kaal zand vrij gering (ook relatief t.o.v. S. lateralis en S. distincta) zodat in Meijendel de ervaringen van MACAN (1954b) niet bevestigd konden worden. Op mij maakten de exemplaren op kaal zand meer de indruk "verdwaald" te zijn uit meer begroeide stukken. Zie ook 7.4.

3. Niche

Detrituseter, waarschijnlijk ook draadalgen.

Of deze opgaven juist zijn valt wel enigszins te betwijfelen. Tot voor kort bestond vrij algemeen de mening dat Corixidae zich voeden met detritus en draadalgen (zie bijv. HUNGERFORD, 1920; FERNANDO, 1959; ANONYMUS, 1966), ook al waren wel enkele andere gegevens beschikbaar (bijv. SUTTON, 1947). Recent onderzoek in Amerika heeft aangetoond met behulp van serologische technieken (REYNOLDS, 1975) dat bijna alle Corixidae daar vooral dierlijk voedsel tot zich nemen. Het blijft voorlopig nog onzeker of dit levend of dood is geconsumeerd. Het onderzoek heeft natuurlijk betrekking op Amerikaanse soorten, maar het maakt wel zeer waarschijnlijk dat het voedsel van de soorten hier ook meer dierlijk is dan tot op heden is gedacht. Nader onderzoek is dan ook dringend nodig.

4. Migratievermogen

Waarschijnlijk goede kolonisator, de soort wordt veel op licht gevangen.

5. Levenscyclus

Overwintering als imago; paring in april-mei, de tweede generatie paart in juli-augustus (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

-Meijendel: Larven van het 5e stadium vooral in juni en september; duidelijk tweetoppig, dus twee generaties per jaar. 's Winters verblijven de wantsen blijkbaar in dieper water dan wij monsterden: in november en januari werden zeer weinig exemplaren verzameld.

6. Relaties met andere soorten

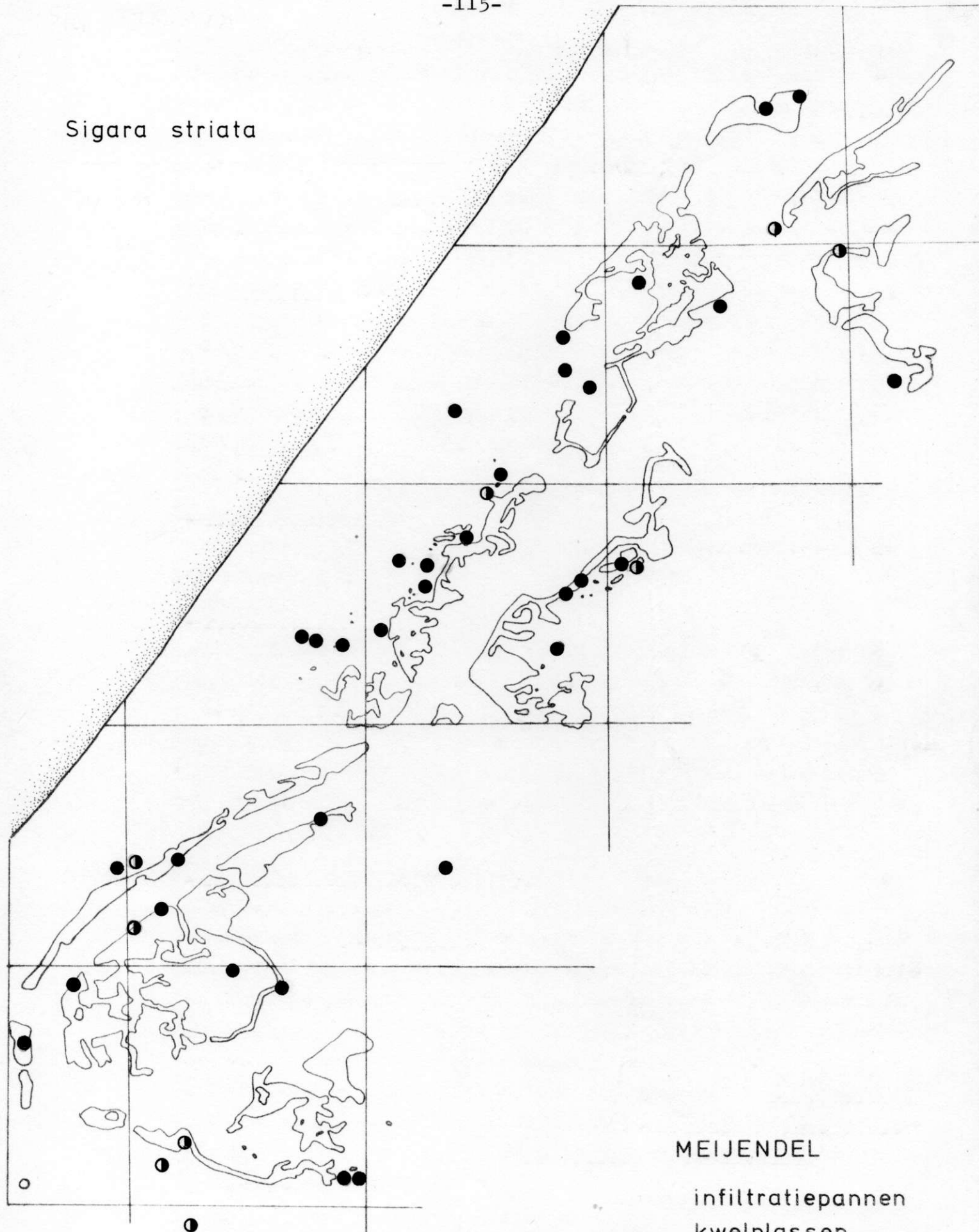
In het voorgaande is al ingegaan op de wijde oecologische amplitudo van S. striata; de soort ontbreekt meestal in zeer dichtbegroeide wateren en op open zandbodem. Omdat de aantallen in aangrenzende gebieden vaak zeer groot zijn, kunnen in voorbeschreven wateren nog wel eens enkele exemplaren worden gevonden wanneer ze grenzen aan andere habitats.

In de nederlandse situatie zou ik zeggen dat S. striata optimaal voorkomt in het gebied waar H. linnei en S. distincta hun optimum hebben (niet: H. linnei en S. falleni zoals in Engeland).

7. Discussie

In West-Nederland zeer algemene, eurytope soort. Werd op vrijwel alle monsterplaatsen verzameld, en dit hangt zeker samen met goed vliegvermogen.

Sigara striata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 34

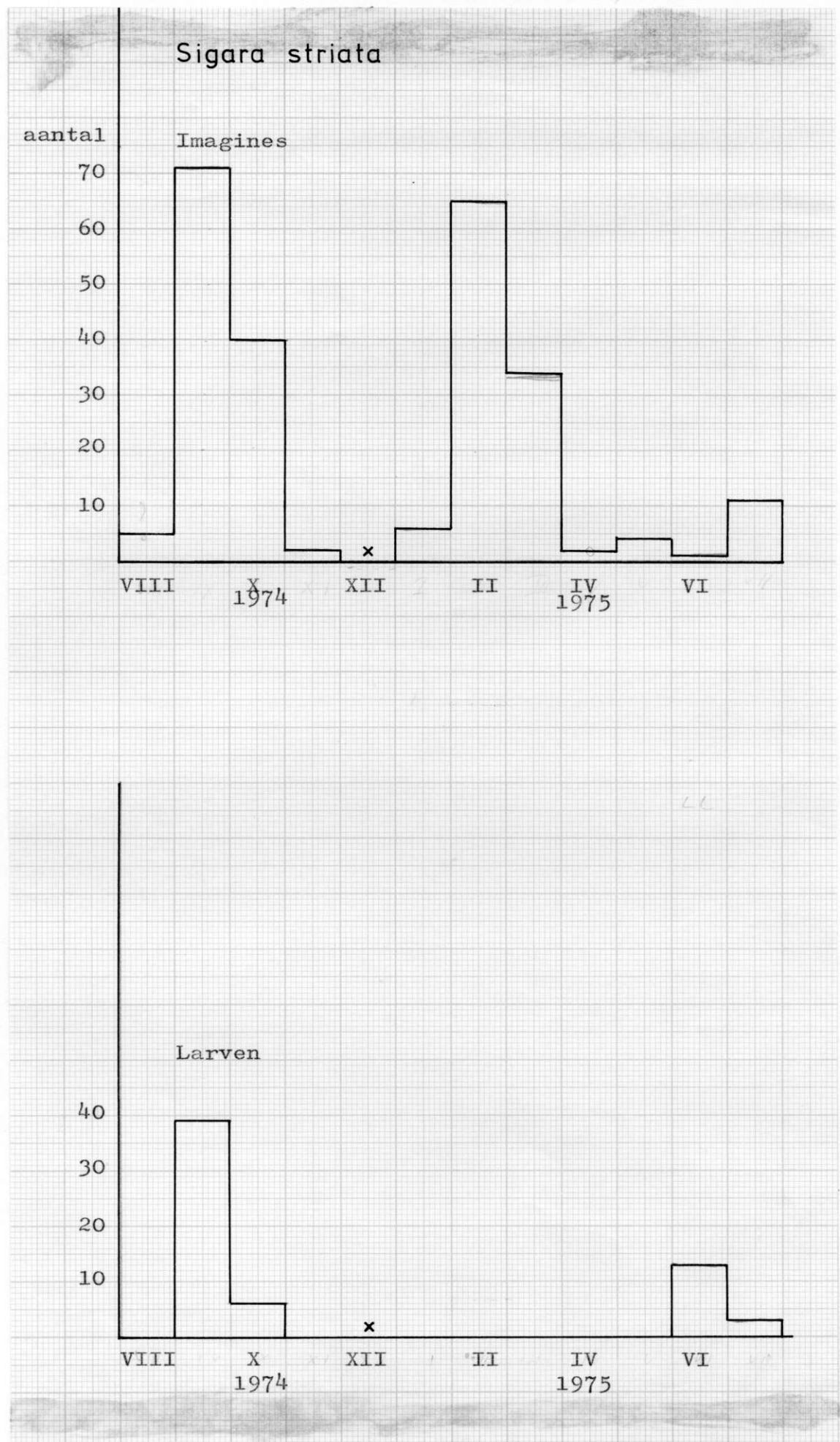


Fig. 35: Aantal exemplaren van *S. striata* per maand tijdens de periodieke monstering

SIGARA FALLENI

Fig. 36 en 38

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen (NIESER, 1968)
- Meijndel: Algemene soort, soms talrijk. Zowel in kwelplassen als infiltratiepannen. 28 vindplaatsen van 1970 - 1975.

2. Oecologie

- Literatuur: Veelal dezelfde habitats als S. distincta (MACAN, 1965), maar weinig tussen dichte begroeiing (bijv. Riet) of in zure wateren; ook niet in brak water. Wel in langzaam stromende rivieren. Zie ook de opmerkingen onder S. distincta (MACAN, 1954a, 1965; NIESER, 1968; SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

- Meijndel: Optimaal habitat in de infiltratiepannen buiten de Rietzomen en in grote kwelplassen met zandbodem en veel open water. In groter aantal in bijna alle onderzochte infiltratiepannen, nl. 04.1., 08.1., 11.1., 12.1., 13.1., 14.1. en 26.1.1. en in de volgende kwelplassen: G 15, 19 en 29, M 7 en W 30 en 33. Hiervan is W 30 opvallend omdat hier veel emerse vegetatie en modder aanwezig is, de overige plaatsen voldoen aan de voorgaande beschrijving. Overigens speelt de factor diepte ook wel een rol: op ondiepe plaatsen met open zand komt deze soort ook nauwelijks voor.

3. Niche

Zie onder S. striata

4. Migratievermogen

Vliegt niet zoveel als andere soorten uit vergelijkbaar milieu (POPHAM, 1951)

5. Levenscyclus

Overwintert als adult, de eileg vindt plaats in maart tot april. Ontwikkeling van de larven duurt twee maanden; eind juni is de nieuwe generatie aanwezig; de tweede generatie legt in augustus eieren, derde generatie overwintert.

- Meijndel: Onderzoek naar de levenscyclus van deze soort wordt onder veldomstandigheden verhinderd omdat de larven niet te onderscheiden zijn van die van S. distincta, zie verder onder die soort.

6. Relaties met andere soorten

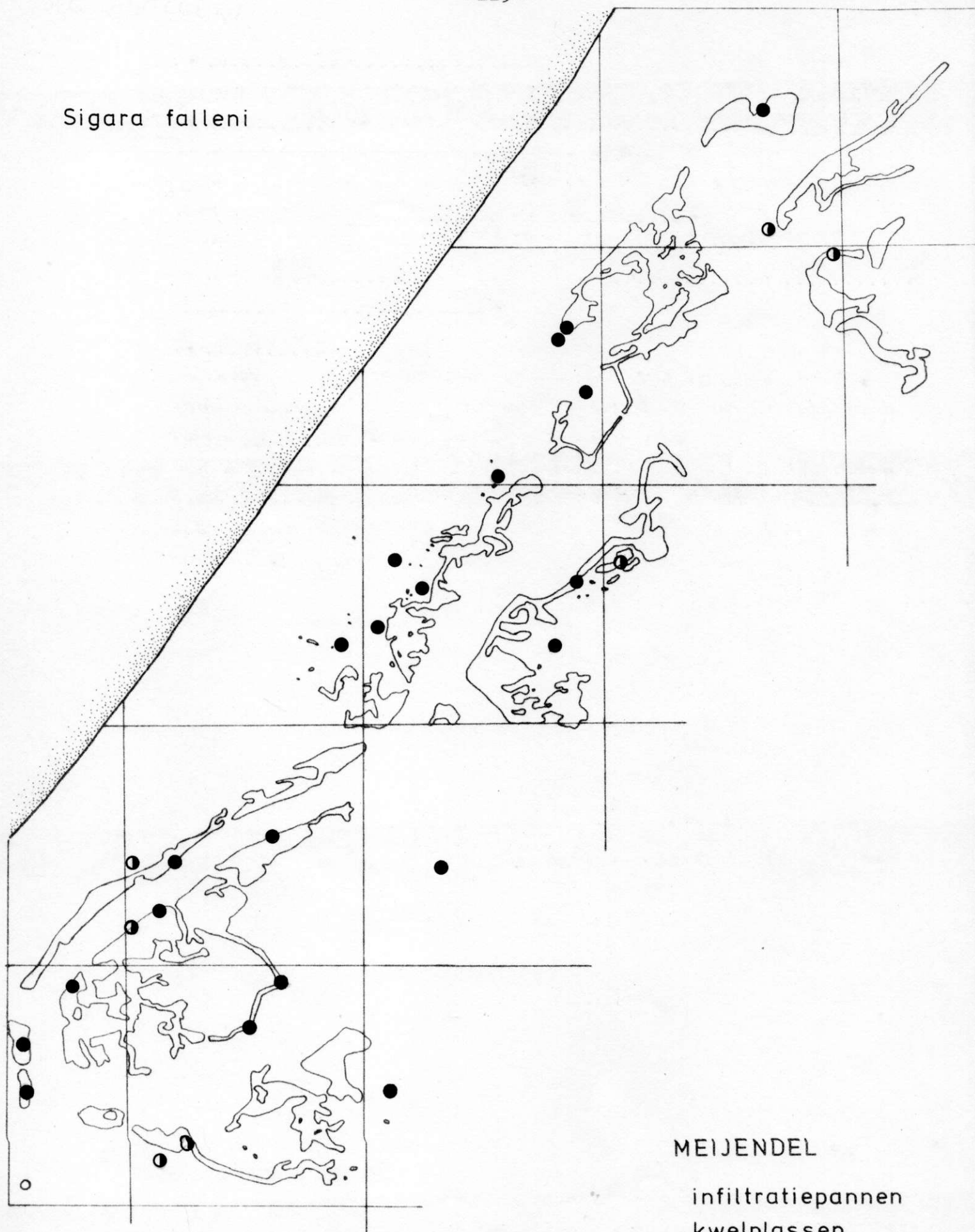
Zou volgens MACAN (1954 a en b) vaak worden aangetroffen met S. dorsalis. Soms met Callicorixa concinna (maar deze soort is in Engeland niet algemeen). Wanneer zich organisch materiaal ophoopt in het milieu wordt de soortencombinatie vervangen door S. distincta en S. fossarum.

- Meijndel: De soortencombinatie van de open zandbodem is (naast S. falleni) in Meijndel: S. lateralis, Callicorixa concinna en Corixa panzeri.

7. Discussie

Een algemene soort, de monsters geven een goed beeld. Vondsten van één exemplaar moeten terzijde worden geschoven omdat S. falleni goed schijnt te migreren. Het verschil in oecologie met S. distincta zal altijd cryptisch blijven zolang de larven niet goed zijn te scheiden. Ook met de nieuwe tabel van JANSSON (1969) is het nog niet mogelijk.

Sigara falleni



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 36

SIGARA DISTINCTA

Fig. 37 en 38

1. Voorkomen

- Nederland: Algemeen (NIESER, 1968)
- Meijndel: Algemeen, vooral tussen veel emerse vegetatie. Zowel in kwel- als infiltratieplassen. 35 vindplaatsen.

2. Oecologie

- Literatuur: In Engeland in diverse habitats, meestal tussen of in de buurt van emerse vegetatie. De oecologische verschillen met S. falleni zouden onduidelijk zijn (SOUTHWOOD & LESTON), maar zie bijvoorbeeld MACAN (1954 a en b). Volgens MACAN (1965) komen de soorten falleni en distincta wel vaak in dezelfde wateren voor, maar frequenteert de eerste voedselrijke en de andere voedselarme omstandigheden. Alle auteurs (ook LINDBERG, 1948 in Skandinavië) melden een voorkeur voor plaatsen met Riet of andere emerse vegetatie.

- Meijndel: De soort is in Meijndel zeer algemeen, en vaak talrijk op de grens van Rietkraag en diep open water. De soort ontbreekt in Meijndel alleen in kleine, dichtbegroeide kwelplassen. In tegenstelling tot de bewering van NIESER (1968) is de soort in Nederland niet zo algemeen; dit kan worden verklaard omdat meestal een dichte begroeiing aanwezig is aan de rand van Rietzomen; bovendien kan dit de voorkeur voor vrij voedselarme omstandigheden of iets stromend water (NIESER, 1968) verklaren; ook daar is de watervegetatie meestal iets minder sterk ontwikkeld.

3. Niche

Zie onder S. striata

4. Migratievermogen

De soort vertoont een geringe vliegactiviteit (zie FERNANDO, 1959).

5. Levenscyclus

Mogelijk twee generaties per jaar (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). De levenscyclus kan alleen onder laboratorium-omstandigheden worden onderzocht, omdat de larven niet zijn te onderscheiden van die van S. falleni.

6. Relaties met andere soorten

In Engeland schijnt de soort vooral voor te komen als opvolger van S. dorsalis bij ophoping van organisch materiaal

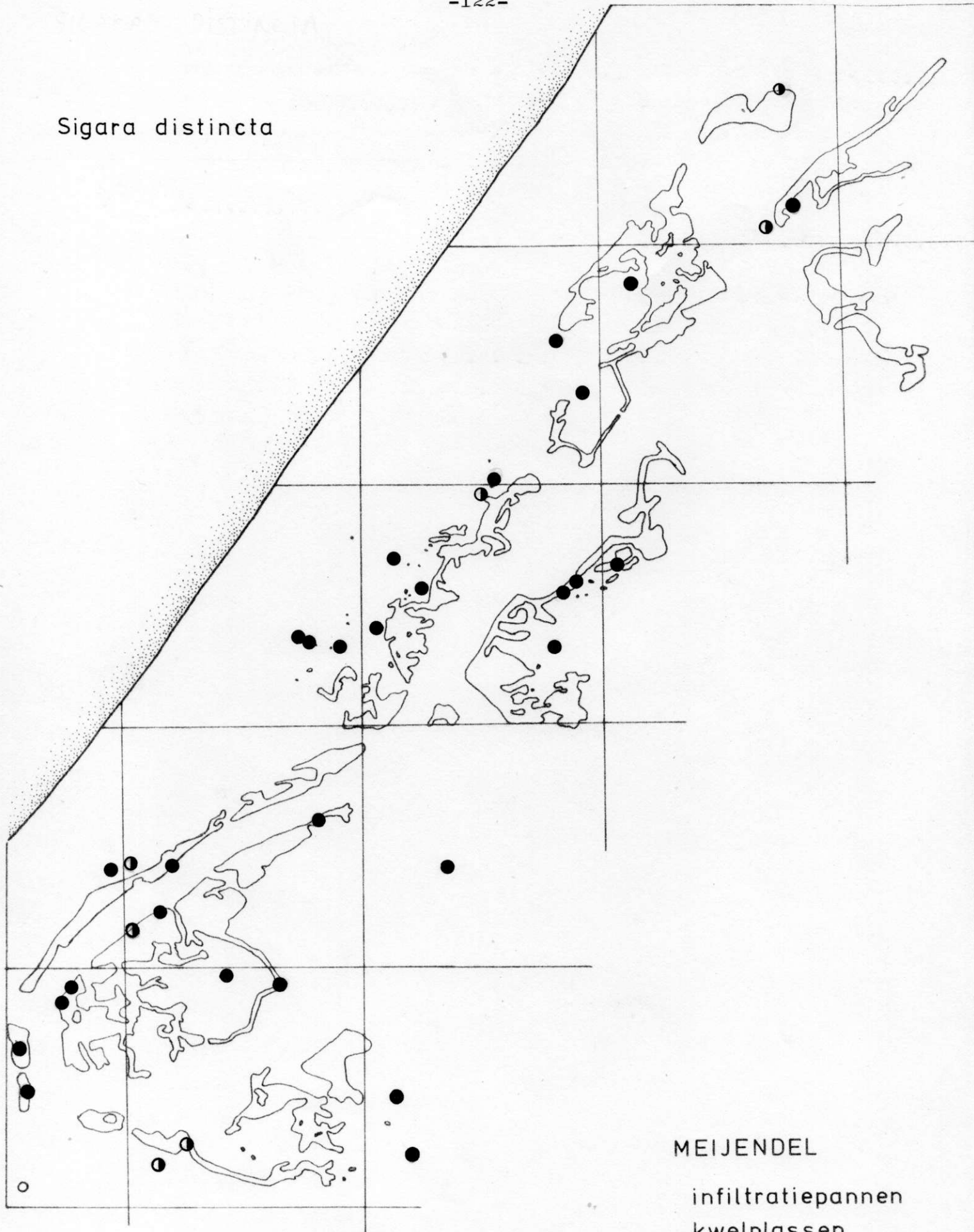
in een successie naar een oligotroof milieu met eerst S. scotti en daarna H. castanea. (MACAN, 1954 a). Mogelijk kan dit in Nederland ook voorkomen, maar de huidige vondsten tonen aan dat S. distincta niet tot dergelijke milieu's beperkt is.

7. Discussie

Algemeen, maar niet vaak echt talrijk. Toch is S. distincta in West Nederland zelden zo talrijk als in Meijendel. Dit zou kunnen wijzen (als de beweringen over een voorkeur voor omstandigheden die tot een oligotroof milieu leiden juist zijn) op een relatief (d.w.z. voor West Nederland) oligotroof milieu in Meijendel. Zie verder de gegevens over de waterchemie.

Tekst fig. 38 (blz. 123): Aantal exemplaren van S. distincta en S. falleni per maand tijdens de periodieke monsterring.

Sigara distincta



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 37

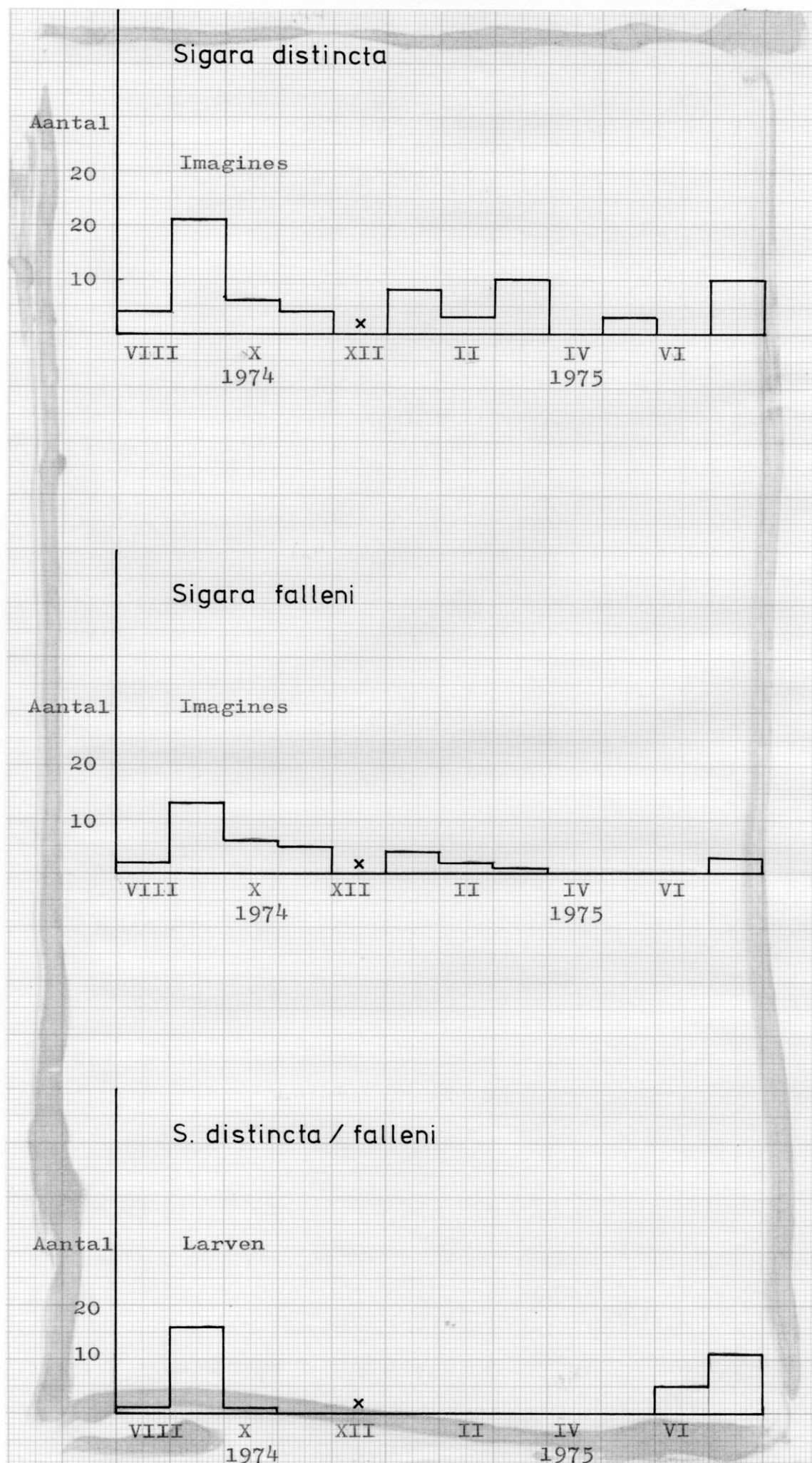


Fig. 38

SIGARA FOSSARUM

1. Voorkomen

- Nederland: Vrij gewoon, verspreidingspatroon niet duidelijk (NIESER, 1968).

- Meijndel: Slechts één vondst in het D.W.L. gebied

700531 - f W 19 1 ♂

De soort komt aan de duinrand (bijvoorbeeld de Duinsloot bij de Klip) meer voor.

2. Oecologie

- Literatuur: Vooral in wateren met veel vegetatie (Riet, Waterpest e.d.), zowel in stilstaand als stromend water (LINDBERG, 1948). Volgens MACAN (1954 a en b) komt de soort in een eutrofe verlandingsreeks (laagveen) voor als opvolger van S. dorsalis (1954a) of S. striata (1954b) (waarmee dus impliciet wordt gesteld dat S. striata en S. dorsalis een gelijke oecologie hebben), als alternatief van H. linnei. S. fossarum komt zeer vaak voor met S. dorsalis, S. distincta, C. praeusta en H. linnei (MACAN, 1954a: 133).

- Meijndel: Geen nadere gegevens.

3. Niche

Zie S. striata

4. Migratievermogen

Slecht ? FERNANDO (1959) kon de soort niet tot vliegen brengen, maar dit kan op toeval berusten aangezien ze polymorf is in de ontwikkeling van de vleugelmusculatuur (YOUNG, 1965). MEURER (1956, 1957) ving de soort op licht in zeer klein aantal.

5. Levenscyclus

Overwintert als imago; er is een voorjaars- en een zomer-generatie (SOUTHWOOD & LESTON, 1959).

6. Relaties met andere soorten

Zie onder 2.

7. Discussie

Het schaarse voorkomen in de duinen is merkwaardig, omdat geschikte wateren aanwezig lijken. Of het samenhangt met een gering dispersievermogen blijft ook nog wat onzeker, omdat dit nog onvoldoende is onderzocht.

SIGARA SEMISTRIATA

Fig. 39

1. Voorkomen

- Nederland: Talrijk in mesotrofe vennen en in kleine aantallen in andere habitats (NIESER, 1968).

- Meijndel: Weinig algemeen. De volgende exemplaren zijn in de collectie:

711026 - b	G 12	3♂	
730107 - b	G 12	1♂	2♀
730107 - c	L 12	3♂	1♀
730131 - 02	G 29	1♂	
730131 - 03	G 27		1♀
730131 - 05	L 2-3	1♂	2♀
740325 - a	L 12	6♂	8♀
750301 - 01	G 1		1♀

2. Oecologie

In Nederland vooral in mesotrofe vennen (NIESER, 1968). Een voorkeur voor een licht gestoord milieu melden SOUTHWOOD & LESTON (1959) ook: water iets verontreinigd door vee. Meer in zijn algemeenheid wordt er vermeld kleine meren of plassen die zuur zijn en toch een hoog gehalte aan organisch materiaal hebben. MACAN (1954a) vond de soort vooral in kleine ondiepe wateren, zowel in "basisch veen" als op zure plaatsen. Soms ook in "thick reed-beds in rich lakes" (MACAN, 1965). In Zweden langs de kust zowel op vegetatierijke als -arme plaatsen, maar zelden in brak water (LINDBERG, 1948).

- Meijndel: Beperkt tot de kwelplassen. Hoewel het steeds om kleine aantallen gaat, is de soort wel vast gevestigd in een beperkt aantal van deze plassen; dit wordt aangetoond door de terugvangst na enige tijd in dezelfde wateren. Het verspreidingsbeeld is iets vreemd. De soort komt zowel in vrij ondiepe als vrij diepe, vrij dicht begroeide als vrij kale plassen voor. In sterk vergelijkbare plassen lijkt de soort te ontbreken. De soort is in de duinstreek ook waargenomen in het Noordhollands Duinreservaat (KRUIZINGA, 1964).

3. Niche

Zie bij S. striata.

4. Migratievermogen

Geen gegevens beschikbaar; de soort ontbreekt in de overzichten; zeer waarschijnlijk geen snelle kolonisator.

5. Levenscyclus

Onbekend (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Ook het materiaal uit Meijndel is onvoldoende om hierover een uitspraak te doen.

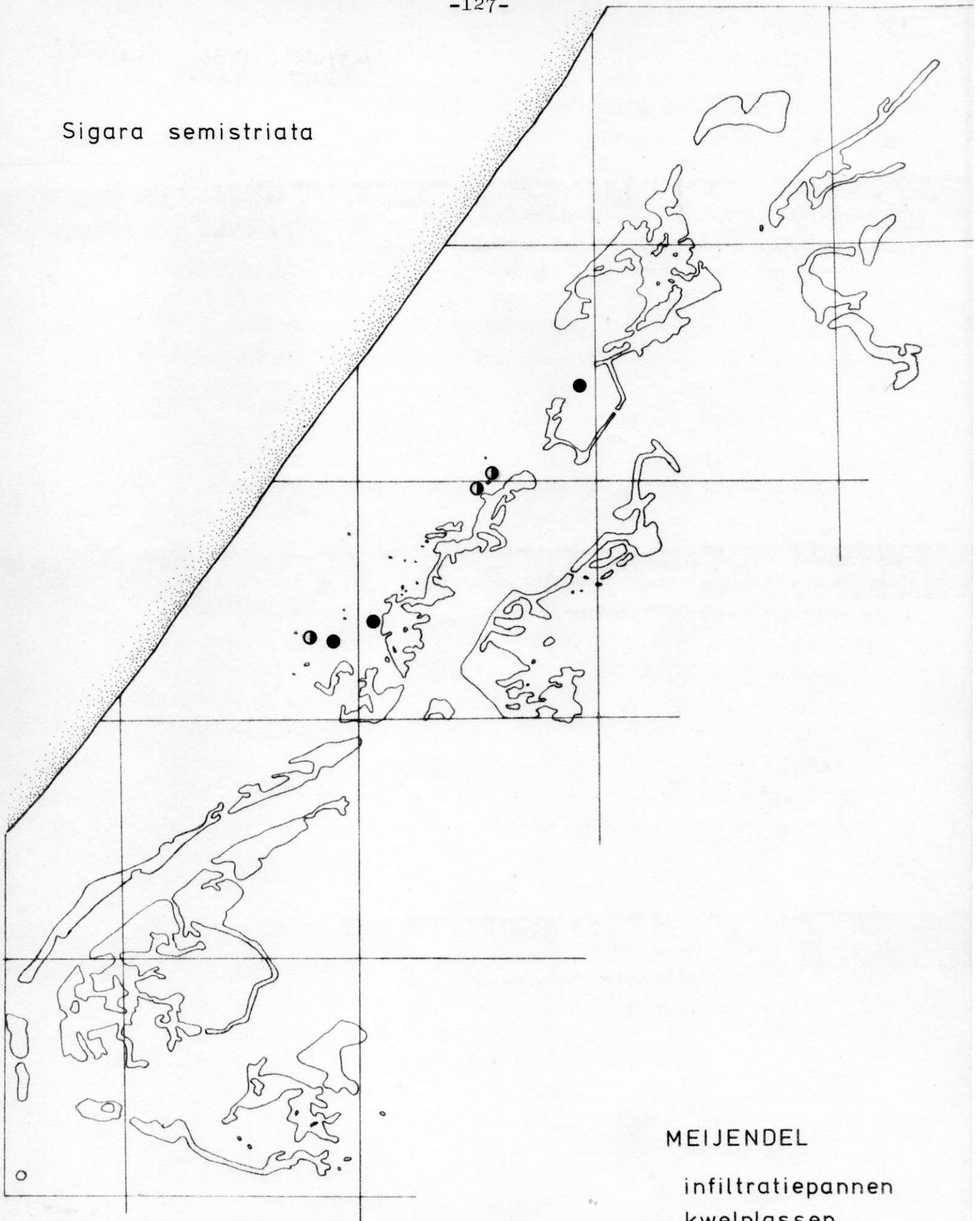
6. Relaties met andere soorten

170. Door MACAN (1954a) wordt S. semistriata geplaatst in een groep met S. scotti, H. castanea, S. venusta, S. nigrolineata, A. germari en A. wollastoni. De gegevens uit Nederland lijken dit maar gedeeltelijk te kunnen bevestigen (afgezien van het feit dat twee van de hiervoor genoemde soorten niet in ons land voorkomen), maar nader onderzoek is zeker gewenst.

7. Discussie

Zeer beperkte verspreiding; de soort lijkt wel algemener te worden in de loop van de onderzoekperiode. Het voorkomen is in het licht van de bekende verspreiding in Nederland en de in de literatuur beschreven oecologie opvallend. Of de soort zich zal uitbreiden is nog niet te beantwoorden. De volgorde van de waarnemingen en de verspreiding van de waarnemingen zouden kunnen wijzen op een recente vestiging. De eerste vondst in G 12 (1971) is later gevolgd door G 27 en G29 (1973) en nog weer later door G 1 (1975). In het L-gebied (vlak bij het G 12 - plasje) werd de soort ook in 1973 gevonden. De belangrijkste uitbreiding heeft dus in ZW - NO richting plaatsgevonden: Precies zoals de overheersende wind staat ! De soort is in op het oog ook zeer geschikte plaatsen buiten deze lijn (plas K 5 bijvoorbeeld) niet aangetroffen.

Sigara semistriata



MEIJENDEL

infiltratiepannen
kwelplassen

1: 20.000 (UTM)

Fig. 39

Hoofdstuk 6: NADERE GEGEVENS OVER VERSPREIDING EN VERBREIDING

6.1. Samenvatting van de gegevens over reeds gevestigde soorten

In Meijendel hebben zich niet alleen zeer algemene, eurytope, goed vliegende soorten gevestigd, maar ook een aantal die minder algemeen zijn in West-Nederland of een gering dispersievermogen hebben.

In het vorige hoofdstuk is bij de diverse soorten al ingegaan op het ontstaan van het geconstateerde verspreidingsbeeld; in het hierna volgende wil ik deze gegevens bijeen zetten. Hierbij zijn de goed vliegende soorten die algemeen voorkomen in Zuid-Holland buiten beschouwing gelaten. Mesovelis furcata. Macroptere exemplaren van deze soort zijn schaars; het aantal exemplaren in Meijendel is (nog ?) gering, mogelijk heeft Mesovelis zich pas kort geleden gevestigd.

Hydrometra stagnorum. Macroptere exemplaren zeldzaam. In Meijendel is de soort tamelijk algemeen. Ook in het achterland een algemene soort; mogelijk heeft migratie via land plaatsgevonden.

Hebrus ruficeps. Macroptere exemplaren zeldzaam. Zeldzaam in Zuid Holland, maar mogelijk is het een schijnprobleem, de soort is namelijk zeer onopvallend (het optimaal habitat van de soort zijn echter Sphagnum-vegetaties). Ook in Meijendel zeldzaam.

Velis caprai. Macroptere exemplaren zeldzaam. Meest nabije vindplaats minstens 10 kilometer verder. De soort is waarschijnlijk nooit verdwenen geweest aan de duinrand.

Ilyocoris cimicoides. Slecht vliegende, maar algemene soort. Kolonisatie vindt waarschijnlijk via lopen over de bodem plaats. Algemeen in Meijendel.

Nepa rubra. Hiervoor geldt ongeveer hetzelfde als voor Ilyocoris, Nepa is echter veel minder algemeen in Meijendel.

Notonecta lutea. Over het migratievermogen van deze soort zijn geen gegevens bekend; de soort is echter in Zuid-Holland achter de duinrand zeldzaam.

Cymatia coleoptrata. Macroptere exemplaren van deze soort zijn zeldzaam (niet in Meijendel gevonden). De soort is langs de duinrand algemeen. In Meijendel overal in geschikte wateren.

Arctocoris germari. Deze slechte vlieger is verder uit Zuid-Holland niet bekend; aan de duinrand ook in het Noord-Hollands Duinreservaat. Omdat de soort pas de laatste jaren regelmatig in Meijendel wordt gevonden en in de eerste jaren vrijwel niet, bestaat het vermoeden dat de vestiging van vrij recente datum is.

Sigara semistriata. Ook deze soort is verder onbekend uit Zuid Holland, maar ook hiervan is een vestiging in het NH Duinreservaat. Over de migratie is niets bekend, maar de soort wordt niet op licht gevangen, waarschijnlijk dus slechte vlieger.

6.2. De niet gevonden water- en oppervlaktewantsen

Omdat het aantal soorten en de verspreiding van water- en oppervlaktewantsen redelijk bekend is in Nederland, kan een overzicht worden gegeven van de niet aangetroffen soorten met een mogelijke verklaring van het ontbreken van de soorten in Meijendel.

Uit Nederland zijn 61 soorten water- en oppervlaktewantsen bekend. NIESER (1968: 55-56) noemt ook 61 soorten maar hiervan is in elk geval Callicorixa producta niet uit Nederland bekend. Recent werd echter Velia saulii door E.J. van Nieukerken* aan de lijst toegevoegd. Van deze 61 soorten is van twee het voorkomen nog twijfelachtig. Van deze 61 soorten komen er dus 33 in Meijendel voor.

Van de overblijvende 28 soorten is het voorkomen in Meijendel om verschillende redenen onwaarschijnlijk:

Beperkt tot grotere stromende wateren: 5 soorten

Beperkt tot brakke wateren: 2 soorten

Beperkt tot oligotrofe wateren in oost Nederland: 8 soorten

Zeer zeldzame soorten met min of meer onbekende oecologie,

maar waarschijnlijk wel oligotroof water: 4 soorten

Beperkt tot water met stenen, in Nederland vnl beken: 1 soort

Van 8 soorten kan worden gezegd dat het voorkomen min of meer nog eens te verwachten is:

Hydrometra gracilentata, Microvelia umbricola en Naucoris maculatus zijn (vrij) algemeen in het Hollands Plassengebied, maar macroptere exemplaren zijn van alle drie schaars en het "gat" is waarschijnlijk te groot. Voor Micronecta meridionalis lijkt het milieu wel geschikt, maar de soort is tegenwoordig zo zeldzaam dat vestiging bijna uitgesloten moet worden geacht.

* VAN NIEUKERKEN (1976)

Cymatia bondsdorffi wordt door HIGLER (1964) gemeld van het Quackjeswater op Voorne, en zou dus in vergelijkbare duinplassen zijn te verwachten. De omstandigheden in de duinen van Meijendel lijken voor deze oligotrafente soort niet geschikt.

Glaenocorisa propinqua komt vaak samen voor met Arctocorisa op kale zandbodem; het milieu lijkt dus geschikt. De soort is in Nederland echter vrij schaars (volgens NIESER, 1968 echter vrij gewoon), de meest nabije vindplaatsen zijn zeker 50 kilometer verwijderd. Vliegvermogen mij niet bekend; soorten uit deze watertypen zijn meestal goede vliegers.

Hesperocorixa moesta is een soort met een duidelijke kustverspreiding, in Nederland echter vooral in het Waddengebied, maar het is een zuidelijke soort.

Sigara longipalis. Deze noordelijke, in Nederland zeldzame soort komt volgens NIESER (1968) voor op plaatsen waar ook S. falleni kan worden verzameld. Het milieu in de duinplassen lijkt dus geschikt; de soort werd door mij nog nooit verzameld zodat ik geen aanvullingen kan geven.

Natuurlijk zijn ook onder de eerste groep (niet te verwachten soorten) graden van waarschijnlijkheid te onderscheiden. Met name de goede vliegers (S. nigrolineata) zouden incidenteel kunnen voorkomen; S. scotti wordt gemeld van het NH Duinreservaat maar deze waarneming eist m.i. bevestiging.

Samenvattend moet worden gezegd dat het zeer waarschijnlijk is dat vrijwel alle, zo niet alle in Meijendel te verwachten soorten, inderdaad zijn gevonden. Op den lange duur kunnen ook andere soorten die zeer slecht koloniseren mogelijk nog aan de lijst worden toegevoegd.

6.3. De vestiging in nieuwe infiltratiepannen

In de zomer van 1970 werden bij de watertoren een tweetal pannen in gebruik gesteld; deze werden vanaf het begin onderzocht op het voorkomen van waterinsekten en mollusken door W.J. Kuijper. De gegevens betreffende de waterwantsen worden hier vermeld (det. J. van Tol). Het blijkt dat vooral Callicorixa praeusta, Sigara lateralis, S. striata en S. distincta zich snel vestigen; van deze soorten is het goede vliegvermogen bekend. In de Ganzenhoek werden ongeveer dezelfde ervaringen opgedaan; daar was en is C. concinna echter ook talrijk (zie tabel 3)

Tabel 3

Waarnemingen van waterwantsen uit pan 08.1. en 08.2 sinds de openstelling

(van 5-VII-1970 tot 8-II-1971 verzameld door W.J. Kuijper).

08.1.

	5-7	31-7	14-8	11-9	9-10	28-11	19-12	8-2	20-8	5-9
	----- (1970) -----							1971	1973	
N. virid								1		
C. conci									1	
C. praeu	6	6			3	2	1		7	
C. punct	1									2
S. later			1	1	5	6	3			1
S. stria	1	1							4	16
S. falle									6	28
S. disti		3		5	10	2	2	9	12	19

08.2.

	5-7	31-7	14-8	11-9	9-10	28-11	19-12	8-2	20-8	5-9
	----- (1970) -----							1971	1973	
C. conci		1							8	
C. praeu	3	3	1			1	4		1	
C. panze								1		
S. later	5	3		1		2	1			
S. stria						2			6	
S. falle				2						
S. disti		1		4		2				

26.1.1.

	721112-01	730426-01	
G. thora		1	
C. conci	7	31	
C. praeu	4	4	
S. later	12	17	zie ook tabel 5, blz 155
S. stria	5	9	
S. falle		2	
S. disti		1	

Hoofdstuk 7: RESULTATEN VAN DE PERIODIEKE MONSTERING

7.1. Inleiding

Naast een beeld van de verspreiding en de oecologie van de soorten in Meijndel zoals die werd verkregen met behulp van de bemonstering in de periode 1970 - 1975, leek het wenselijk in een bemonstering van een beperkt aantal, vrij sterk van elkaar verschillende plaatsen, een beeld te krijgen van de samenstelling van de waterwantsfauna gedurende de loop van het jaar. Hiertoe werden in de periode augustus 1974 tot en met juli 1975 zeven plaatsen maandelijks bemonsterd. Dit gebeurde in samenwerking met E.J. van Nieukerken, die de overige fauna bestudeerde. Bovendien werden op deze plaatsen ook watermonsters genomen om tot een betere milieubeschrijving te komen. In het onderzoek waren twee infiltratiepannen (4 plaatsen) en 3 kwelplassen betrokken. De waterwantsen werden bovendien op 5 plaatsen nog extra bemonsterd. Een beschrijving van de monsterplaatsen en een overzicht van de fysische en chemische waarnemingen wordt gegeven in bijlage 1. In hoofdstuk 2 van dit verslag wordt de werkwijze in het veld bij de faunabemonstering beschreven en becommentarieerd.

Een gedeelte van de resultaten is al gepresenteerd onder de bespreking van de soorten; het ging hierbij om de waarnemingen van imagines en larven van de afzonderlijke soorten. In dit gedeelte zal meer worden ingegaan op de samenstelling van de soorten-combinaties, met name hoe het mogelijk moet worden geacht dat zeer nauw verwante soorten met elkaar voorkomen. Omdat de monstermethode vooral gericht was op de echte waterwantsen, en oppervlaktewantsen slechts incidenteel werden verzameld, wordt aan deze laatste groep hier voorbijgegaan.

7.2. Verloop van het aantal soorten

Hoewel zeer veel soorten het gehele jaar door kunnen worden gevonden (zie fig. 40 voor een overzicht van de gegevens uit Meijndel) zijn de wisselingen in de grootte van de populatie de oorzaak van het verschijnsel dat men bij een steekproefs-gewijze bemonstering altijd slechts een gedeelte van het werkelijk aantal soorten aantreft. Het hier opgeworpen probleem is dus duidelijk van praktische aard.

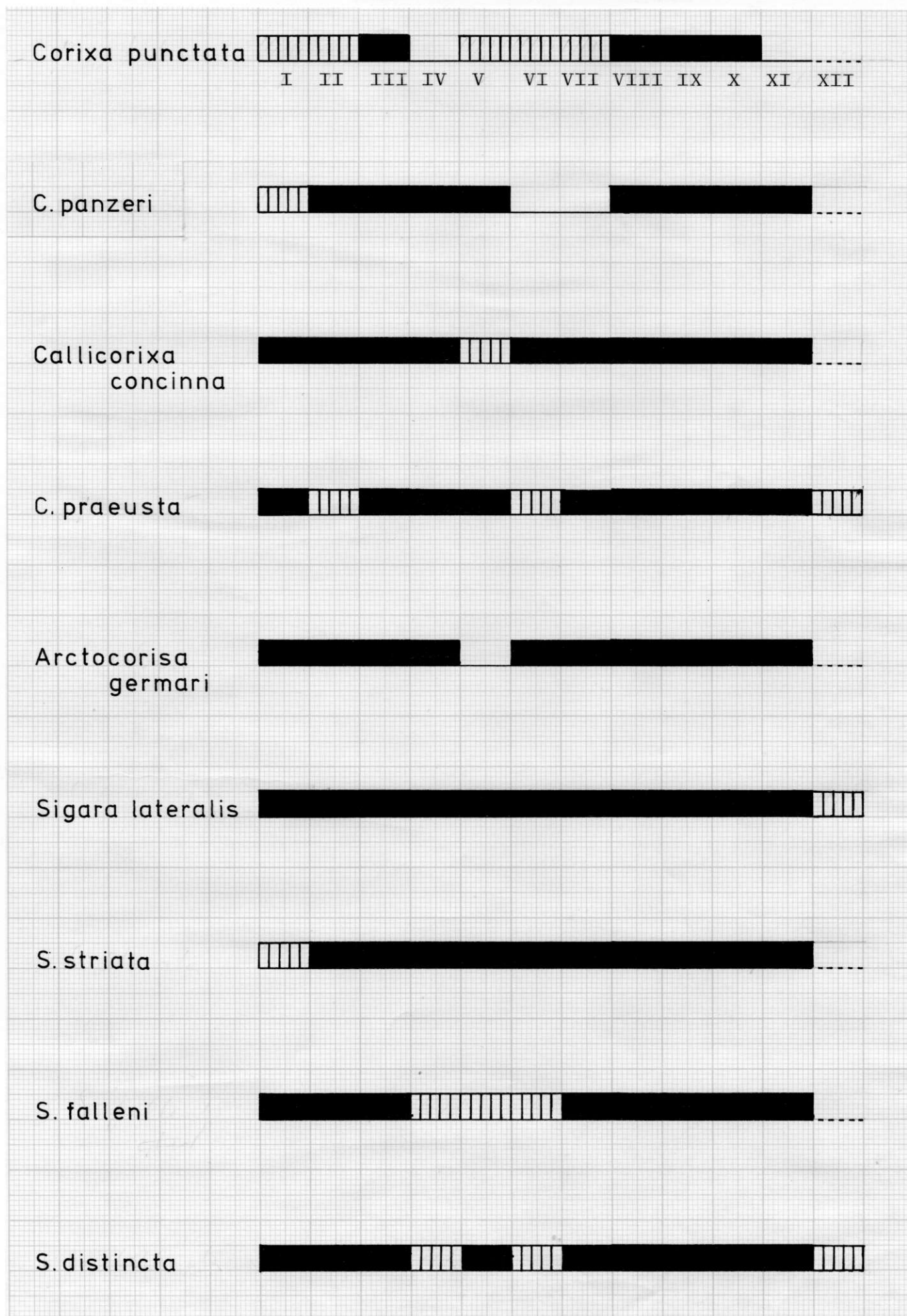


Fig. 40 a: Verklaring zie volgende bladzijde.

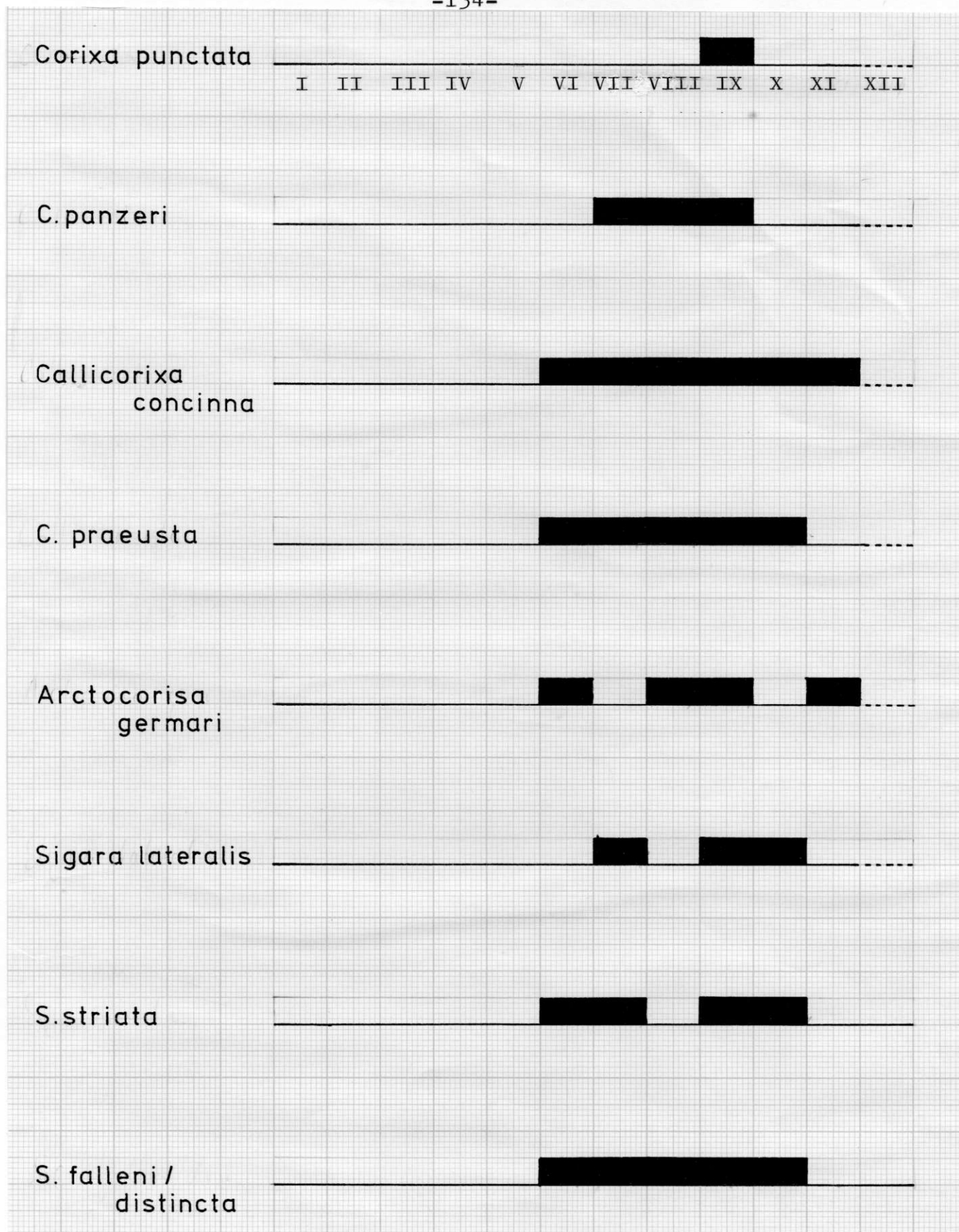


Fig. 40 b --- Verklaring: Waarnemingen van imagines (40a) en larven (40b) van enkele soorten waterwantsen over het jaar. Zwarte blokken:periodieke monsterring; horizontaal gestreept: niet tijdens de periodieke monsterring, wel in de periode 1970 - 1975 waargenomen in Meijendel.

Een andere vraag die in dit verband gesteld wordt is de oorzaak van het verschillend aantal soorten op de diverse bemonsterde plaatsen.

In fig. 41 en tabel 4 is het verloop van het aantal soorten in de loop van het seizoen weergegeven, zowel wanneer alleen de imagines als de imagines en de larven worden gedetermineerd. Het verloop vertoont grote verschillen van plaats tot plaats. Het grootste aantal soorten wordt in de meeste plassen weliswaar in het najaar verzameld, maar dit verloopt toch niet volgens een vast patroon. De oorzaak van dit verschijnsel is waarschijnlijk de migratie van de wantsen; deze vindt volgens POPHAM (1964) vooral in het najaar plaats. Een opvallend feit in deze gegevens is verder dat op de diepe plaatsen (dat geldt vooral voor G 15) relatief 's winters veel soorten worden gevangen. In de winter migreren de soorten ook binnen een plas- waarschijnlijk naar de diepere delen.

Het tweede punt -waarom op de ene plaats meer soorten dan op de andere- is onder andere door MACAN (1962) al eens aan de orde gebracht. Deze concludeerde dat op soortenrijke plaatsen ofwel veel biotopen aanwezig waren ofwel dat het onstabiele plaatsen betrof, die steeds opnieuw werden gekoloniseerd. Op andere plaatsen zouden immigranten door de gevestigde populatie worden verhinderd zich te vestigen.

Zoals in tabel 4 ook is te zien, werden op de bemonsterde plaatsen twee tot 13 soorten waargenomen (11 wanneer alleen de 2.5 meter-monsters worden beschouwd). Hoewel niet te quantificeren lijkt er een verband te bestaan tussen de diversiteit van de monsterplaats en de hoeveelheid soorten. Op de kale zandbodem van monsterplaats 3 werden maar twee soorten verzameld, terwijl tussen de Rietkraag van monsterplaats 1 elf soorten en langs de oever van G 15 (monsterplaats 6) 13 soorten werden aangetroffen. Op deze laatste plaats is zowel Calamagrostis- beschutting in het water als diep open water aanwezig.

Het eerste argument van MACAN (1962) -habitatdifferentiatie- lijkt juist, en is overigens overeenkomstig men zou verwachten op grond van grondprincipes van de oecologie. Het tweede argument van instabiliteit van het milieu lijkt hier minder een rol te kunnen spelen, omdat geen van de plassen uitdrogen.

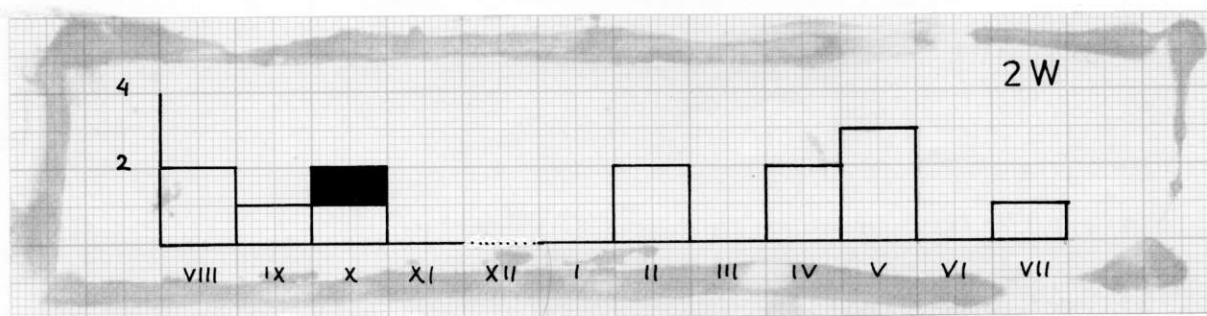
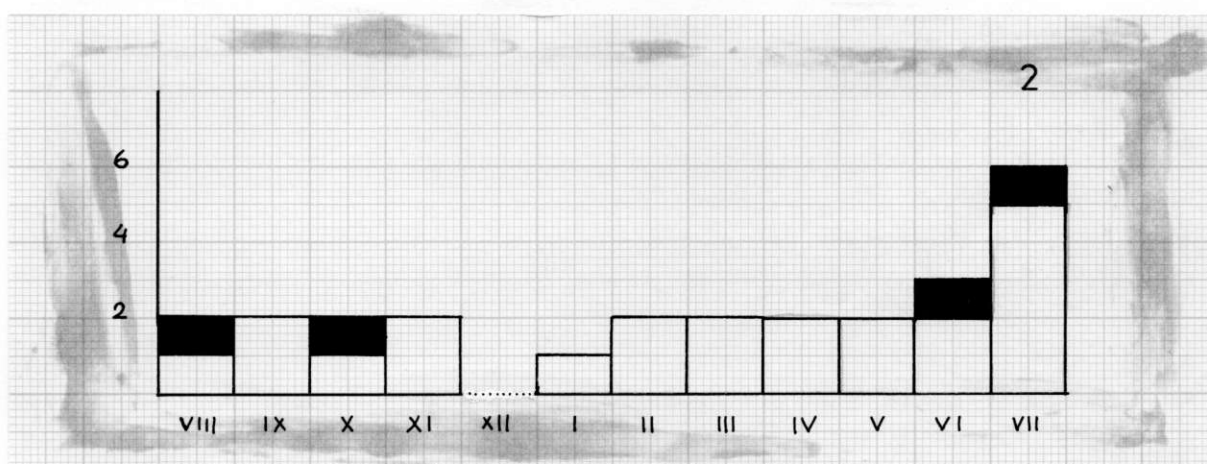
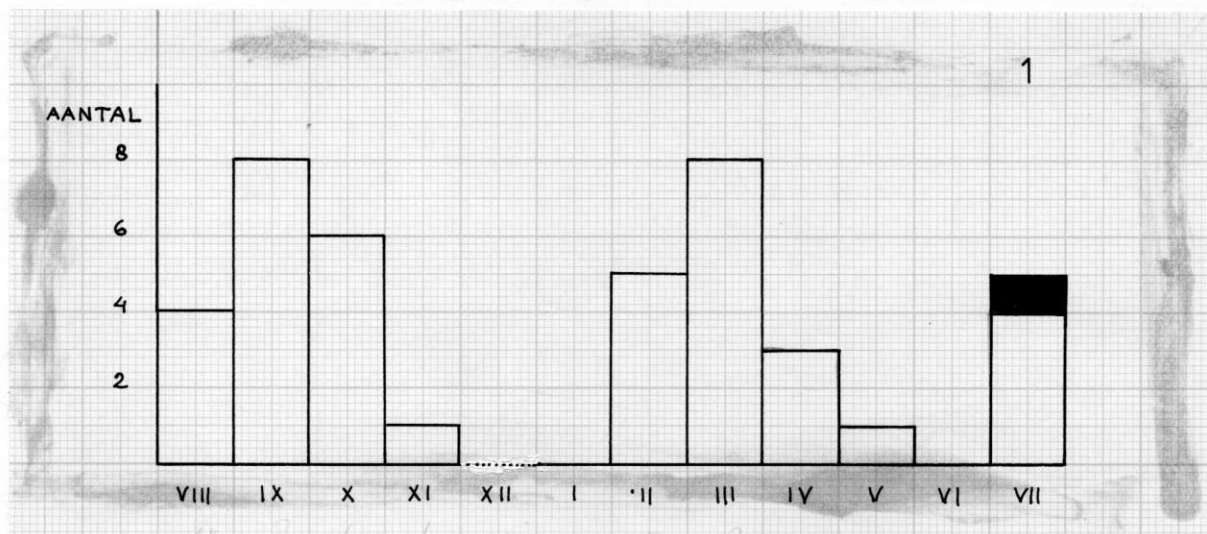


Fig. 41: Het aantal soorten waterwantsen verzameld tijdens de periodieke monsterring.

Witte blokken: alleen de imagines

Zwarte blokken: het aantal soorten, dat extra wordt herkend als ook de larven worden gedetermineerd

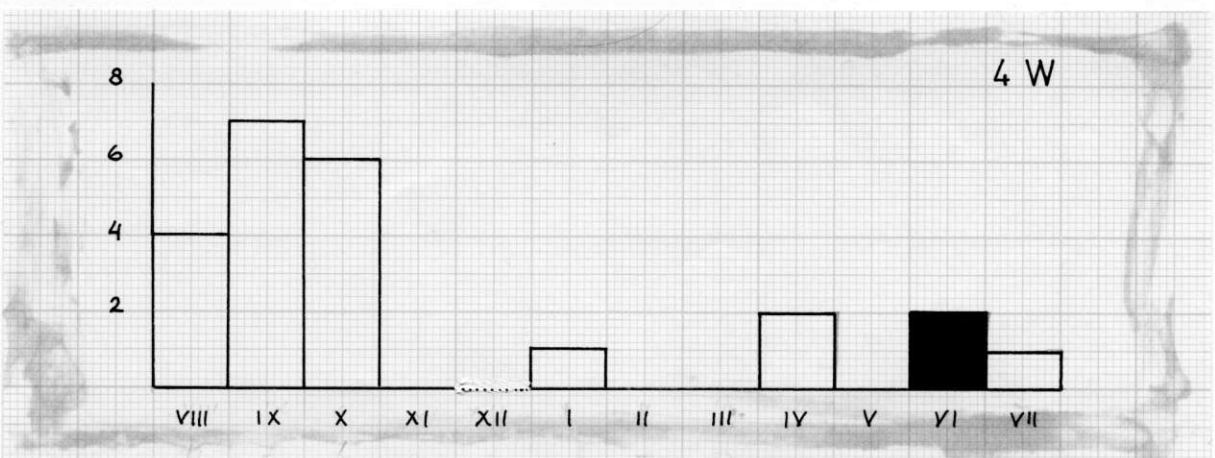
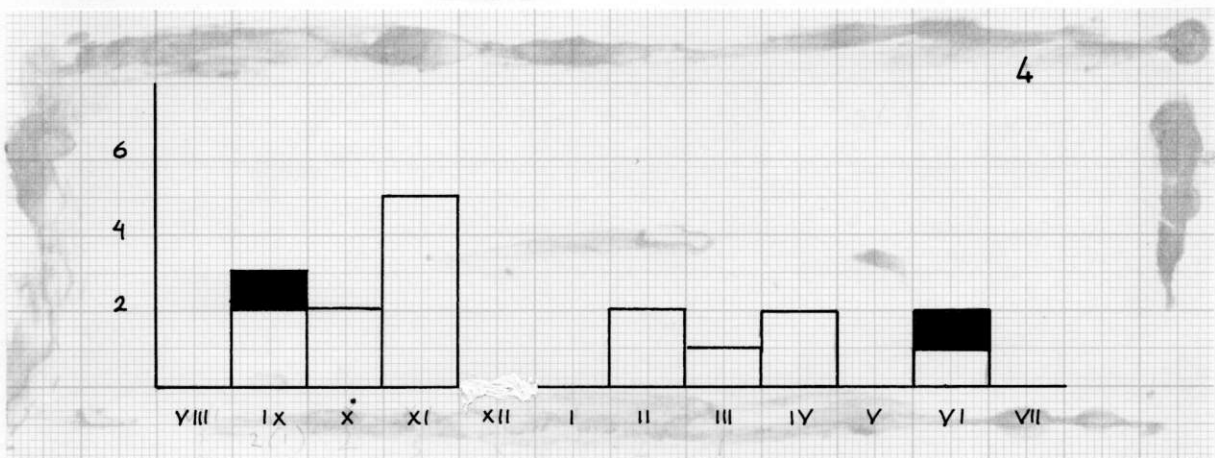
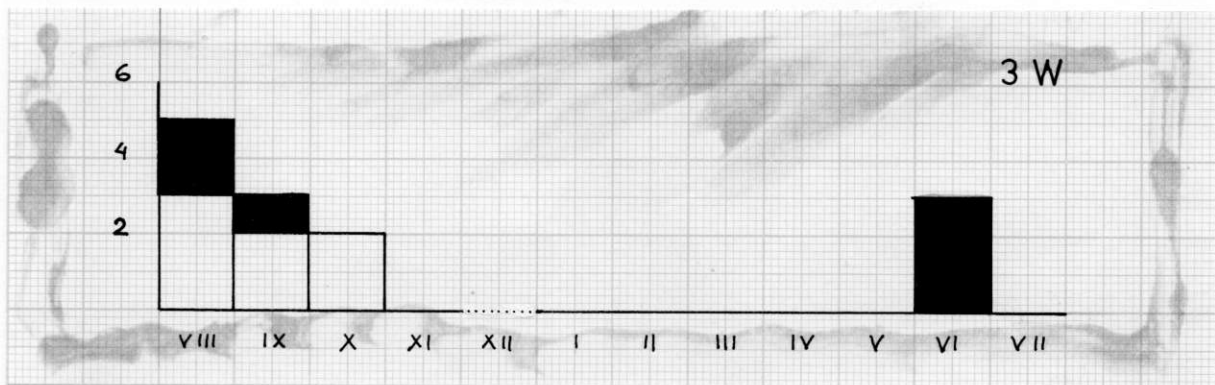
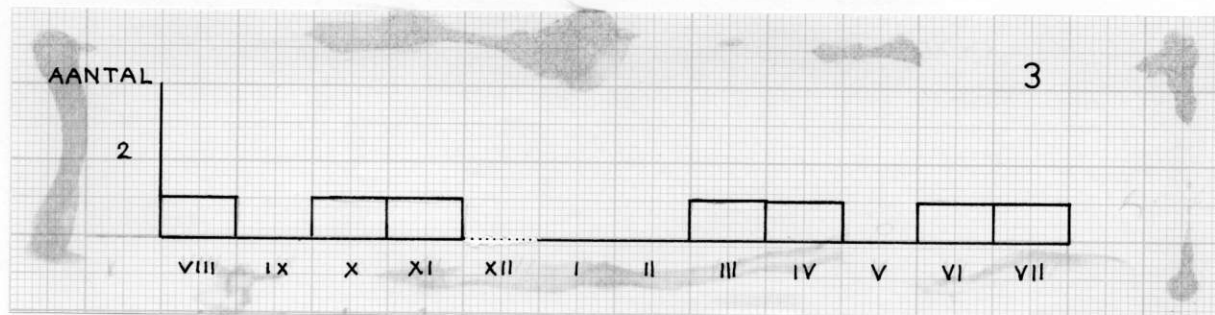


Fig. 41: Verklaring zie blz 136

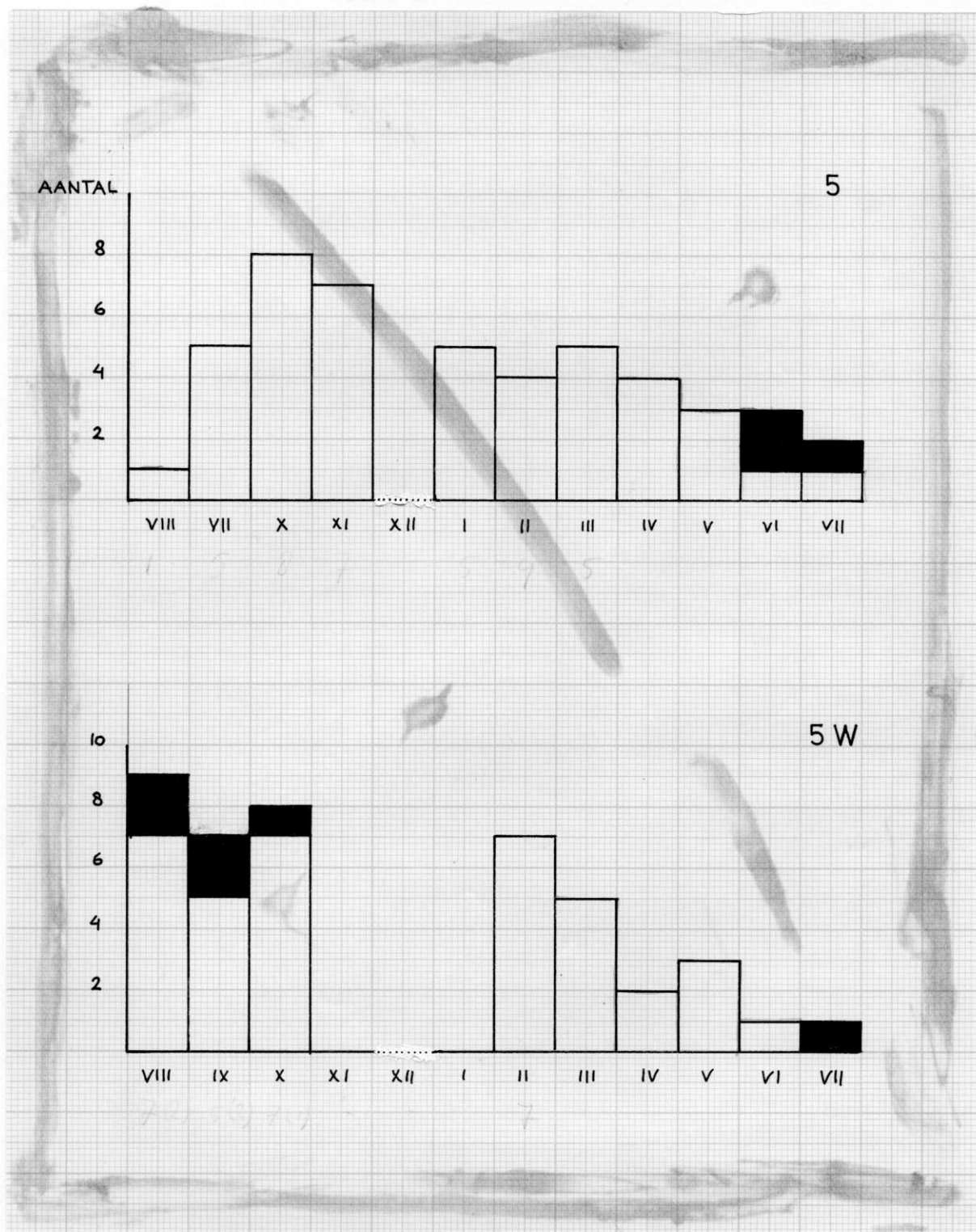


Fig. 41: Verklaring zie blz 136

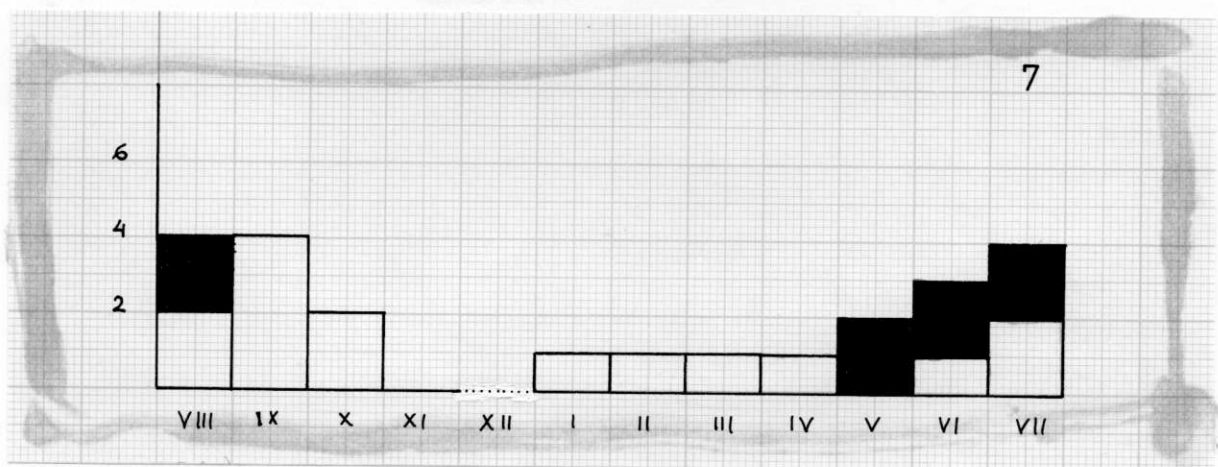
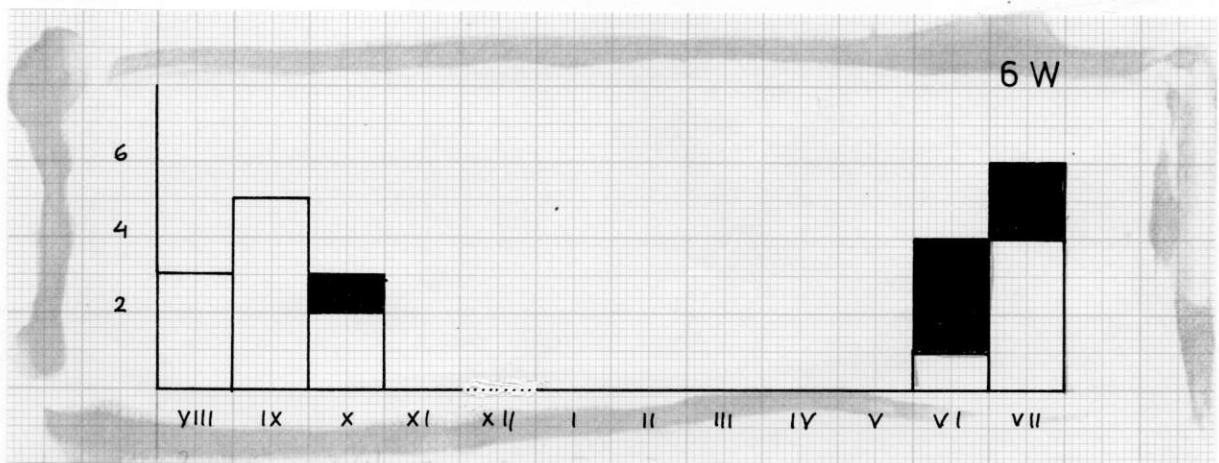
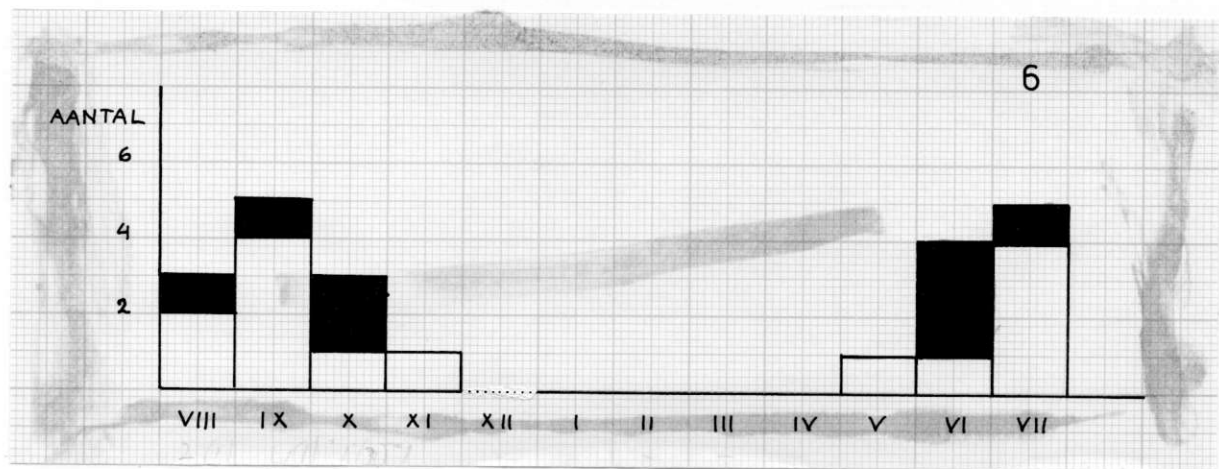


Fig. 41: Verklaring zie blz. 136

Tabel 4

Het aantal soorten waterwantsen per maand op een monster-
plaats als percentage van het totaal aantal waargenomen soor-
ten op die plaats gedurende één jaar.

Bij twee getallen: eerste alleen de imagines, tweede wanneer
ook de larven in de berekening worden betrokken (onderste).

Plaats	Soorten	au	se	ok	no	ja	fe	ma	ap	me	jn	jl
1	11	36	<u>73</u>	55	9	0	45	<u>73</u>	27	9	0	36 % 45
2	7	14 29	29 43	14 29	29	14	29	29	29	29	29	<u>71</u> <u>86</u>
2 W	7	29	14	14 29	0	0	29	0	29	<u>43</u>	0	14
3	2	50	0	50	50	0	0	50	50	0	50	50
3 W	7	<u>43</u> <u>71</u>	29 43	29	0	0	0	0	0	0	0	0 43
4	6	0	33 50	33	<u>83</u>	0	33	17	33	0	17	0 33
4 W	10	40	<u>70</u>	60	0	10	0	0	20	0	0	10 20
5	10	10	50	<u>80</u>	70	50	40	50	40	30	10	10 30 20
5 W	13	54 69	38 54	54 62	0	0	54	38	15	23	8	0 8
6	9	22 33	<u>44</u> <u>55</u>	11 33	11	0	0	0	0	11	11	<u>44</u> <u>55</u>
6 W	7	43	<u>71</u>	29 43	0	0	0	0	0	0	14	57 71
7	7	29 <u>57</u>	<u>57</u>	29	0	14	14	14	14	0	14	29 43 <u>57</u>

7.3. De wantsen per monsterplaats

Monsterplaats 1 (pan 17.1.)

Tussen de rietvegetatie werden zowel in voor- als najaar veel waterwantsen aangetroffen. De meest algemene soort is Sigara striata. Meermalen aangetroffen werden ook Ilyocoris cimicoides, Corixa punctata, C. panzeri, Callicorixa concinna, C. praeusta, Sigara falleni en S. distincta. Larven (5e stadium voor Corixidae) werden verzameld van I. cimicoides, C. panzeri, C. praeusta en S. striata.

Er werden hier soorten gevangen karakteristiek voor dichte (riet)vegetatie, voor randen van vegetaties en ook verdwaalde exemplaren van de open zandbodem.

Monsterplaats 2 (pan 17.1.)

De dominante soort was hier Callicorixa concinna, direct (codominant ?) gevolgd door S. striata. Laatsgenoemde kan niet kenmerkend genoemd worden voor dit milieu. Meermalen werden ook Arctocorisa germari en S. distincta gevonden.

Monsterplaats 2 W (pan 17.1.)

Hier werden zelden Wantsen aangetroffen, waarschijnlijk door het ontbreken van vegetatie.

Monsterplaats 3 (pan 26.1.1.)

Als imago werd alleen C. concinna hier regelmatig verzameld. In de zomer (juni-juli) komen hier enorme hoeveelheden larven voor, die voor minstens 90 % tot C. concinna behoren.

Monsterplaats 3 W (pan 26.1.1.)

In de zomer kunnen hier soms zeer grote hoeveelheden van C. concinna, met een enkel exemplaar van een andere soort, aanwezig zijn. De verklaring hiervoor kan zijn dat in het najaar -half juli tot eind oktober- de Corixidae bij geschikte weersomstandigheden gaan migreren; zij zoeken daartoe eerst de oever op. In het voorjaar wordt alleen migratie van enkele soorten gemeld (POPHAM, 1964)

Monsterplaats 4 (pan 26.1.1.)

Ook hier is C. concinna de dominante soort, maar er werden hier meer soorten aangetroffen dan op monsterplaats 3: meermalen Corixa panzeri, Sigara lateralis en S. striata. Waarschijnlijk moeten deze ook tot de karakteristieke soorten van infiltratiepannen worden gerekend.

Monsterplaats 4 W (pan 26.1.1.)

Er werden hier vooral in het najaar veel waterwantsen aangetroffen. De dominante soort is ook hier C. concinna, in september 1974 werden ook veel exemplaren van C. panzeri verzameld. Voor de meer incidenteel aangetroffen soorten zie verder de tabel 5.

Monsterplaats 5 (kwelplas K 10)

Er werden in deze plas weinig wantsen verzameld. Over echt kenmerkende soorten kan nauwelijks worden gesproken, al bleek uit de determinaties van de larven dat zich minstens 6 soorten voortplanten in deze plas. Opvallende soorten zijn Cymatia coleoptrata en Plea leachi; deze komen vooral voor op plaatsen met rustig, ondiep, vegetatierijk water. Ook S. lateralis was hier vrij veel aanwezig.

Monsterplaats 5 W (kwelplas K 10)

Deze monsterplaats verschilde zowel in structuur als faunistische samenstelling nauwelijks van no. 5.

Monsterplaats 6 (kwelplas G 15)

Dominante soort Arctocorisa germari, verder werden veel exemplaren van Callicorixa praeusta, Sigara lateralis, S. striata, S. falleni en S. distincta verzameld.

Larven werden in dit monster nauwelijks aangetroffen. Vijfde stadium larven werden alleen van A. germari, S. striata en S. falleni/distincta gevonden.

Monsterplaats 6 W (kwelplas G 15)

Arctocorisa germari werd aan de oever van G 15 vrijwel niet aangetroffen. Heel algemeen waren hier vooral S. lateralis, S. striata en S. distincta, iets minder Corixa panzeri, Callicorixa praeusta en S. falleni.

Monsterplaats 7

Er werden hier in het algemeen slechts kleine aantallen verzameld. De karakteristieke soort van dit plasje is Notonecta glauca. Toch werden hier tenminste vijf soorten waterwantsen als larf verzameld: Notonecta cf glauca, Cymatia coleoptrata, Hesperocorixa linnei en H. sahlbergi en Plea leachi.

7.4. Voorkomen van soorten per monsterplaats (perc. abundantie)

In 7.3. is duidelijk naar voren gekomen dat de fauna per monsterplaats sterk verschilde. In deze paragraaf wordt de vraag gesteld in welke mate deze kunnen worden toegeschreven aan milieucomponenten als waterdiepte, waterkwaliteit, vegetatiedichtheid e.d. Helaas is het niet mogelijk primaire en secundaire oorzaken duidelijk te scheiden: zo kan worden gesteld dat de fauna afhankelijk is van de vegetatiedichtheid, maar het is zeer waarschijnlijk dat deze vegetatie zelf weer onder invloed staat van waterdiepte en waterkwaliteit. We moeten ons daarom tot correlaties beperken.

Zonder twijfel een van de belangwekkendste problemen in dit verband is het aantonen van het verschil tussen infiltratiepannen en kwelplassen; hierin is immers wel verschil in waterkwaliteit geconstateerd en men zou hier een invloed op de fauna kunnen constateren. Maar zoals ook al is opgemerkt zijn ook factoren als watergrootte van belang, en daarom is een vergelijking toch zeer moeilijk. Het meest hiervoor leenden zich m.i. nog monsterplaats 4 W en 6 W, resp aan de oever van pan 26.1.1. en G 15. Beiden werden gekenmerkt door wat Calamagrostis aan de oever, en een vrij sterk aflopende bodem. De aangetroffen soorten waren als volgt over de monsterplaatsen verdeeld (som over het hele jaar)

	4 W	6 W
I. cimidoides	1	-
P. leachi	-	1
C. punctata	1	4
C. panzeri	54	14
H. linnei	1	-
C. concinna	92	-
C. praeusta	2	17
A. germari	3	4
S. lateralis	3	24
S. striata	2	25
S. falleni	2	13
S. distincta	-	29

De plaatsen bleken vrij aanzienlijke verschillen te vertonen. C. panzeri is mogelijk toevallig (1 x 49 in 4 W), C. concinna is duidelijk beperkt tot de infiltratiepan, C. praeusta komt hoofdzakelijk voor in kwelplas G 15, Sigara (4 spp) hebben ook hun optimum in de kwelplas.

Het is nu de vraag wat de oorzaak van deze verschillen kan zijn. Het lijkt zeer waarschijnlijk dat voor Callicorixa concinna alleen levensmogelijkheden zijn op open zandbodem, en dat is in 26.1.1. (iets minder op de monsterplaats zelf) volop aanwezig. Bij meer begroeiing (en dat is zeker het geval in G 15 t.o.v. 26.1.1.) komen meer de Sigara's (alg- en detrituseters ?) voor. G 15 is overigens een van de weinige kwelplassen waar C. concinna voorkomt, er is hier dan ook relatief veel kale zandbodem.

Dat begroeiing een belangrijke rol speelt bij de verspreiding van de waterwantsen wordt waarschijnlijk gemaakt in fig 42 . In deze figuur zijn per soort de percentuele abundanties per monsterplaats weergegeven, waarbij de monsterplaatsen zijn gerangschikt van kaal naar begroeid. Bij deze beschouwing werden alleen de hoofdmonsters van de infiltratiepannen betrokken; de volgorde werd bepaald aan de hand van de beschrijvingen, zoals die zijn weergegeven in bijlage 1, van de wantsen werden uitsluitend de imagines voor deze beschouwing gebruikt.

Het blijkt uit deze gegevens dat C. concinna duidelijk zijn optimum heeft op de kale plekken. De soort met de duidelijkste piek in het begroeide gedeelte is S. striata, maar Ilyocoris cimicoides en C. punctata komen uitsluitend voor in de Rietzoom van monsterplaats 1. De verdeling van de andere soorten is wat minder duidelijk; waarschijnlijk komen S. distincta en C. panzeri, mogelijk ook C. praeusta vooral voor op de overgang van begroeiing naar open water. De monstermethode was ongeschikt om dit precies te bepalen, maar dit verschijnsel lijkt te worden bevestigd door andere gegevens.

In fig. 43 en 44 zijn voor resp. infiltratiepannen en kwelplassen enkele gemeenschappen van waterwantsen weergegeven met de plaats waar deze in de verschillende typen of verlandingsstadia kunnen worden aangetroffen. Meestal worden de gemeenschappen (dit geldt vooral voor de kwelplassen) niet bij elkaar aangetroffen, maar komen in verschillende plassen voor; voor de overzichtelijkheid zijn ze in één figuur getekend. Het blijft de vraag of de verschillen tussen infiltratiepannen en kwelplassen vooral worden bepaald door waterkwaliteit of door waterbeweging door het verschil in grootte.

Percentuele abundantie

20%

Ilyocoris cimicoides

3 4 2 1

Corixa punctata

3 4 2 1

Corixa panzeri

3 4 2 1

monsterplaats

100%

Callicorixa concinna

3 4 2 1

Callicorixa praeusta

3 4 2 1

Arctocorisa germari

3 4 2 1

60%

Sigara lateralis

3 4 2 1

Sigara striata

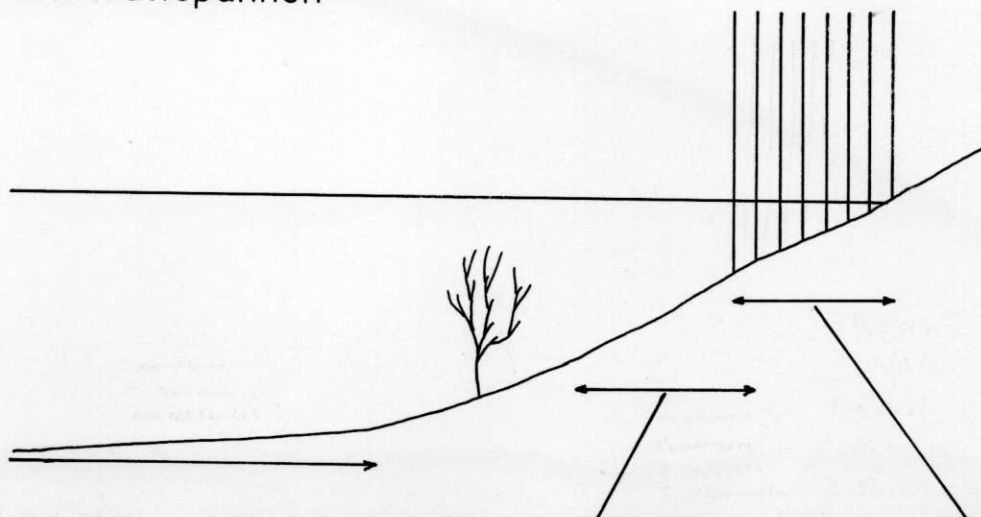
3 4 2 1

Sigara distincta

3 4 2 1

Fig. 42. Verklaring : zie tekst.

infiltratiepannen



C. concinna !

A. germari ?

S. lateralis ?

S. distincta !

C. panzeri !

C. praeusta

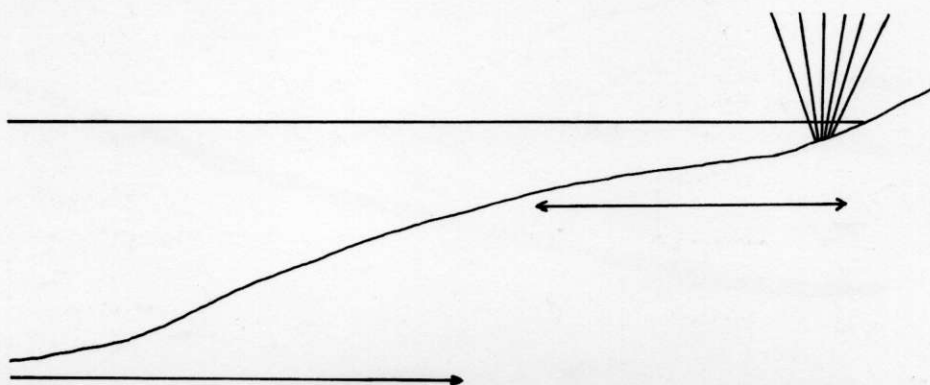
Ilyocoris cimicoides !

N. glauca !

C. punctata !

S. striata

S. falleni ?



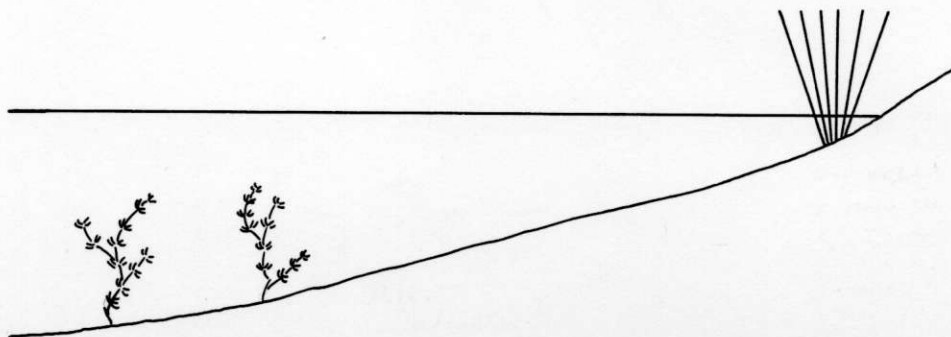
Zie boven

C. concinna !

Fig. 43

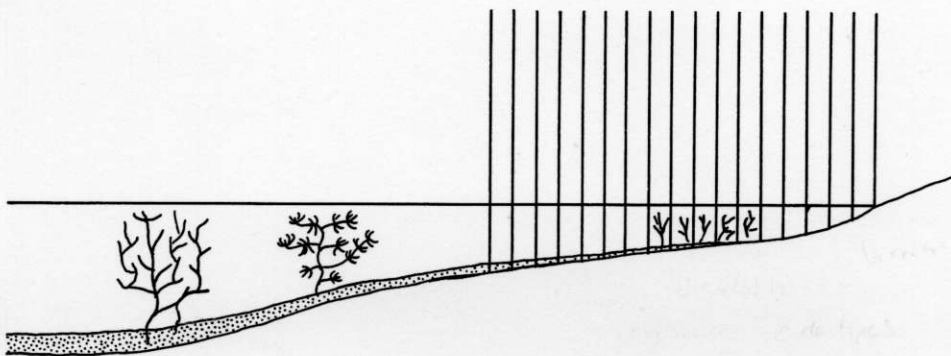
Waterwants-gemeenschappen in infiltratiepannen van Meijendel
Uitroep-teken: Duidelijk, kensoort. Vraag-teken: Onzeker,
nader onderzoek wenselijk.

kwelplassen



A. germari !
S. lateralis ?
C. concinna ?

C. panzeri
C. praeusta
S. striata
S. distincta
N. viridis ?
S. falleni ?



Plea leachi
C. coleoptrata
S. lateralis ?

H. linnei
H. sahlbergi
C. dentipes
N. glauca

Fig. 44

7.5. Tijdvicariantie

In 7.4. is de nadruk gelegd op de verschillen tussen soorten die geconstateerd kunnen worden bij een vergelijking tussen het voorkomen op verschillende plaatsen. Toch is het ook naar voren gekomen dat zeer verwante soorten (of soorten met zeer sterk overeenkomstige oecologie) vaak samen voorkomen, bijvoorbeeld de Sigara-soorten striata, distincta en falleni. De verwachting is desondanks, dat deze soorten op een of andere wijze in levensbehoeften verschillen, zodat de concurrentie minimaal is (Gause's principle). Hierbij kan worden gedacht aan voedsel of diepte van het water, maar ook de tijd van het jaar waarin de soort in de grootste aantallen voorkomt. Overigens is het ook mogelijk dat de aantallen van alle soorten worden beperkt door een ander mechanisme (predatie, ziekte e.d.) zodat nooit concurrentie om voedsel optreedt.

In Amerika heeft ISTOCK (1973) een studie gewijd aan het voorkomen van de Corixidae in een meer gedurende drie jaar. In het kort werden de volgende verschijnselen waargenomen

- de twee codominante soorten plantten zich duidelijk in een andere tijd van het jaar voort. In een jaar dat de dominanten minder algemeen waren, waren de subdominanten juist talrijker.
- wanneer één van beide soorten (dominant) geïsoleerd werd gekweekt bleek het voortplantingsseizoen veel ruimer; de beperking van de voortplantingstijd werd toegeschreven aan concurrentie.
- de andere soorten leken geen andere oecologie te hebben dan de dominante [dit is niet in overeenstemming met de situatie in Europa] . De plaats van de subdominanten leek vooral te worden bepaald door de ruimte die door de dominanten werd overgelaten.

Voor een dergelijke vergelijking komen voor de Europese situatie het meest bovengenoemde drie Sigara soorten in aanmerking. In elk geval van S. falleni en distincta wordt beweerd dat de oecologische verschillen onduidelijk zijn (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). In fig. 45 is het verloop van de aantallen in een plas tijdens de periodieke monitoring weergegeven; de verschillen die zouden kunnen bestaan in levenscyclus komen op deze wijze in elk geval niet naar voren.

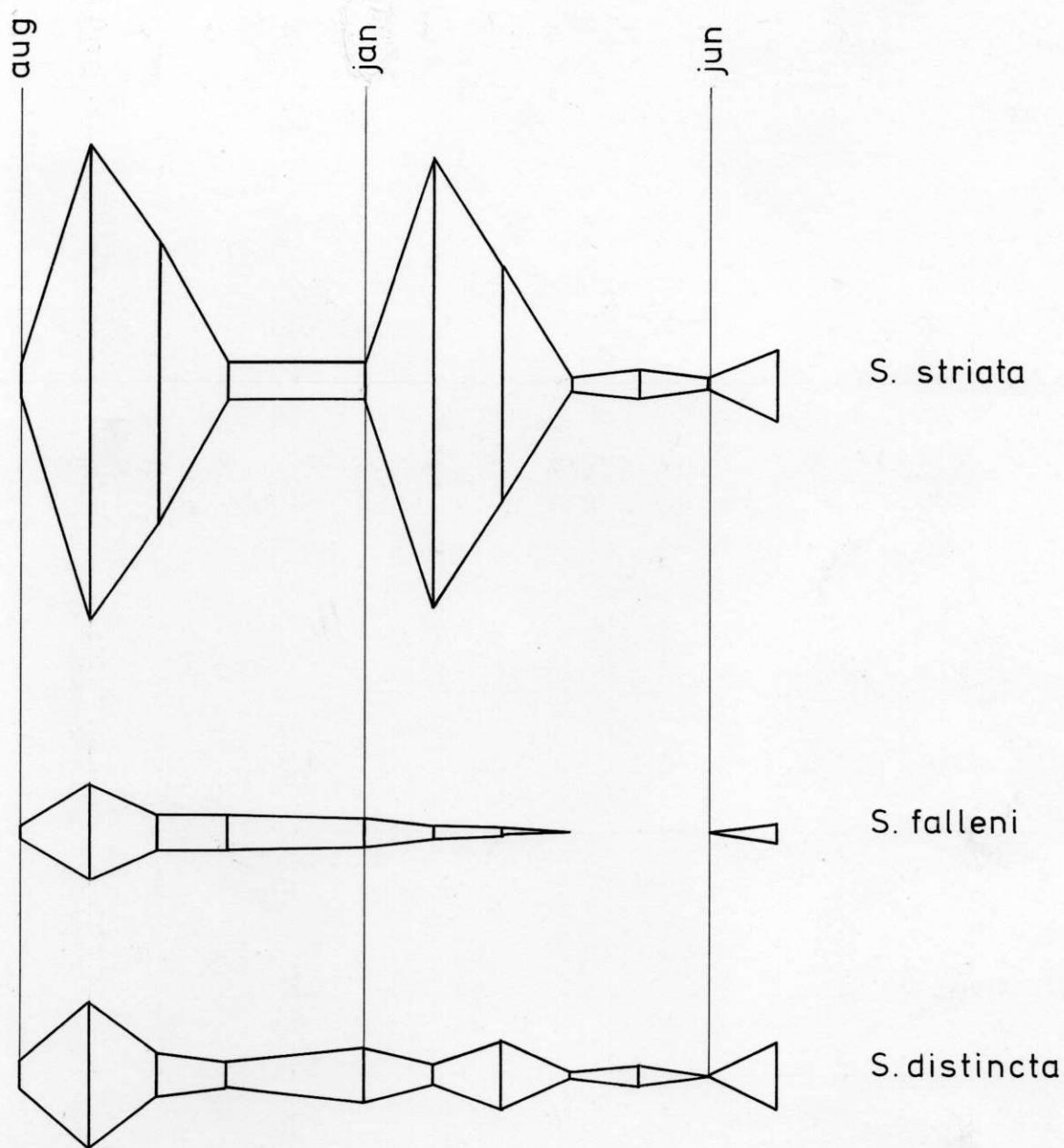


Fig. 45

Het voorkomen van drie zeer verwante soorten Sigara (Corixidae) tijdens de periodieke monsterring (som van alle plaatsen).

Eén centimeter = 10 exemplaren.

Hoofdstuk 8: EEN VERGELIJKING TUSSEN DE WATERWANTSENFAUNA
VAN MEIJENDEL EN ANDERE DUINPLASSEN

8.1. Inleiding

Bij het begin van de infiltratie met Lek-water heeft men het idee gehad dat de oorspronkelijke vegetatie en fauna van de oude duinvalleien zou terugkeren. Onderzoek naar de vegetatie door diverse auteurs heeft aangetoond dat hiervan weinig terecht is gekomen (men zie bijvoorbeeld LONDO, 1975).

In het volgende zal deze vraag beantwoord trachten te worden voor de waterwantsen. Helaas heeft in de oorspronkelijke wateren geen onderzoek naar waterwantsen plaatsgevonden (in Meijendel en omgeving); er is nu dus alleen een vergelijking mogelijk met plaatsen in Nederland waar nog onverontreinigd water in de duinen aanwezig is; voorkomen van soorten (of juist het ontbreken) kan in deze gevallen zowel aan biogeografische en/of aan werkelijke verschillen op grond van de waterkwaliteit worden toegeschreven.

8.2. Andere duinvalleien

8.2.1. Inleiding

Op diverse plaatsen heeft het toenmalige RIVON (nu RIN) onderzoek in duinwateren uitgevoerd. Hierbij werd vooral gelet op waterchemie en plankton, in mindere mate werd de macrofauna onderzocht. Hieronder worden enkele van de onderzochte wateren besproken, met een globale bespreking van de aangetroffen waterwantsen.

Voor een vergelijking tussen de fauna van deze plassen en die van Meijendel kwam m.i. naast een algemene vergelijking ook een vergelijking met de plaatsen van de periodieke monitoring in aanmerking. Voordeel hierbij was ten eerste de opsplitsing in kwelplassen en infiltratiepannen en ten tweede het feit dat de aantallen waarop de gegevens van het aantal soorten zijn gebaseerd nu meer met elkaar in overeenstemming zijn.

8.2.2. Beschrijving van andere duinplassen

K r o o n p o l d e r s (Terschelling)

Literatuur: Waterchemie LEENTVAAR (1967) alleen chloride

Wantsen: ZWART (1959), HIGLER & DUFFELS (1965)

Waarnemingen: 1956, 1959, 1961, 1962, 1963, 1975 (laatste: eigen waarneming)

Beschrijving: Oppervlakte ongeveer 7 ha (topografische kaart), in 1975 grotendeels dichtgegroeid met Riet. Diepte langs de kant ongeveer 0.30 m, in het midden maximaal één tot twee meter (LEENTVAAR, 1957). In de laatstgenoemde publicatie ook een foto. De plas is omstreeks 1920 ontstaan (idem). Zoet.

Wantsen: In de periode 1959 - 1963 gebaseerd op 170 ex.

Dominerende soorten: Sigara scotti (1959), Corixa punctata + Hesperocorixa moesta (1961), Hesperocorixa linnei (1962, 1963) Corixa punctata (1975).

D o o d e m a n s k i s t e n (Terschelling)

Literatuur: Waterchemie: LEENTVAAR (1967) alleen chloride

Wantsen: ZWART (1959), HIGLER & DUFFELS (1965), HIGLER (1968).

Waarnemingen: 1956, 1959, 1961, 1962, 1963, 1965, 1975 (eigen waarneming).

Beschrijving: Zie hiervoor LEENTVAAR (1957) en WESTHOFF (1958). De oppervlakte bedraagt ongeveer twee hectare. Deze plas was oorspronkelijk oligotroof, maar is door menselijke invloeden meer mesotroof geworden. Bijzondere vegetatie met o.a. Pilularia en Myriophyllum alternifolium. De plas is meer dan 100 jaar oud, maar werd in 1949 uitgediept.

Wantsen: In de periode 1959 - 1963 werden 474 exemplaren verzameld. Dominerende soorten: Plea leachi (1956), Sigara scotti (1959, 1961, 1962) en Callicorixa praeusta. In 1965 Plea leachi, C. praeusta en Cymatia bonndorffi. Monster uit 1975 nog niet volledig bewerkt.

V a n H u n e n p l a k (Terschelling)

Literatuur: Waterchemie: LEENTVAAR (1967) volledig

Wantsen: ZWART (1959), HIGLER & DUFFELS (1965)

Waarnemingen: 1956, 1961, 1962, 1963, 1975 (laatste: eigen waarneming).

Beschrijving: Zie LEENTVAAR (1957) en beide wantsenpublicaties. Deze plas is gegraven in kalkarm binnenduin in 1951. Sinds

die tijd heeft zich een unieke ontwikkeling voorgedaan; het is nu onze meest oligotrofe duinplas met o.a. veel Sphagnum en Pilularia. De plas heeft naar het schijnt de laatste jaren wel te lijden van wateronttrekking in het duingebied; in augustus 1975 werd een zeer lage waterstand waargenomen. Wantsen: In de periode 1961 - 1963 werden 144 wantsen verzameld. Dominerende soorten: Corixa punctata (1961), Arctocorisa germari en S. scotti (1963, maar zeer weinig ex) S. scotti (1963). In 1956 waren volgens ZWART (1959) naast veel Notonecta-larven ook veel exemplaren van Sigara distincta en S. fossarum aanwezig; volgens een latere mededeling (ZWART in HIGLER & DUFFELS (1965) betrof dit respectievelijk A. germari en S. scotti.

D e M u y (Texel)

Literatuur: Waterchemie: LEENTVAAR (1967)

Wantsen: LEENTVAAR & HIGLER (1966)

Waarnemingen: 1963

Beschrijving: Zie ook bovengenoemde publicatie. Vrij wateroppervlak ongeveer 5 hectare; de diepte bedraagt ongeveer één tot twee meter. Er is een vrij brede rietzoom aanwezig. In het water groeien o.a. Characeae en het bronmos Fontinalis antipyrenaica.

Wantsen: Aantal verzamelde exemplaren: ?

Dominerende soorten: Corixa punctata, C. panzeri en Calli-corixa praeusta.

Q u a c k j e s w a t e r (Voorne, Zuid Holland)

Literatuur: Waterchemie: LEENTVAAR (1963) volledig

Wantsen: HIGLER (1964),

Waarnemingen: ? ; in 1974 door Krikken e.a. bemonsterd

Beschrijving: Zie LEENTVAAR (1963), ook WESTHOFF et al. (1970)

De plas is rond 1500 ontstaan. De wateroppervlakte bedraagt enkele hectaren, de diepte langs de oever minstens 0.60 m. De plas is gedeeltelijk door bomen, gedeeltelijk door meer open landschap omgeven. In het water komt o.a. Fontinalis voor.

Wantsen: Er is alleen een streeplijst gepubliceerd.

Krikken verzamelde 35 exemplaren (det. J. van Tol)

8.3. Vergelijking in de soortensamenstelling van Meijndel en de andere duinwateren

Hoewel een totale vergelijking van de aangetroffen soorten in Meijndel en een aantal oorspronkelijke duinwateren een vrij groot aantal bezwaren heeft in verband met de verschillende monstermethoden, kan het toch enig inzicht geven. Verschillende monstermethodieken zouden zelfs aangetoond kunnen worden.

Onder de oorspronkelijke duinwateren worden hier de in 7.2.2. besproken wateren verstaan. De totale soortenlijst van deze plassen tesamen wordt hier vergeleken met de lijst van Meijndel, tabel 5.

Het aantal gemeenschappelijke soorten is 25. Alleen in Meijndel werden acht soorten verzameld, dit zijn Hydrometra stagnorum, Hebrus ruficeps, H. pusillus, Velia caprai, Ranatra linearis, Notonecta lutea, Sigara fossarum en S. semistriata. Op de oecologie van deze soorten is elders al uitgebreid ingegaan. Alleen in de andere duinwateren werden vijf soorten gevonden, t.w. Notonecta obliqua, Cymatia bordsdorffi, Sigara scotti, Microvelia umbricola en Hesperocorixa moesta.

Van deze laatste groep zijn de eerste drie in elk geval in Nederland beperkt tot oligotrofe milieus. De andere twee hebben een nog onbekende oecologische amplitudo; M. umbricola lijkt vooral op mesotrofe plaatsen voor te komen, H. moesta is vrijwel beperkt tot duinwateren.

Geconcludeerd kan worden dat ook in de waterwantsfauna duidelijk naar voren komt dat de oorspronkelijke duinwateren een oligotrofer karakter hebben dan de wateren in Meijndel. Hierbij moet worden opgemerkt dat het zeer waarschijnlijk moet worden geacht dat de duinwateren in Holland nooit zo oligotroof zijn geweest als die op Terschelling, maar dat anderzijds toch ook in het Quackjeswater tenminste één soort voorkomt (Cymatia bordsdorffi) die duidelijk beperkt is tot oligotrofe wateren. Bovendien hebben Krikken et al. in 1974 in een ander duinwater op Voorne nog Sigara nigrolineata, ook een soort van zuurdere wateren, gevonden.

Ongetwijfeld komen een aantal van de "exclusieve" Meijndelsoorten (Hebrus spp., Hydrometra) wel in andere duinwateren ook voor, maar is naar deze oppervlaktewantsen onvoldoende gezocht.

8.4. Vergelijking van de soortensamenstelling van de periodieke monsters en de andere duinwateren

Om de veronderstelling te testen dat de fauna van kwelplassen de fauna van de oorspronkelijke duinplassen meer zou benaderen dan die van de infiltratiepannen die van de oorspronkelijke wateren benadert, werd de soortsaamenstelling van de plaatsen die periodiek werden bemonsterd vergeleken met die van de in 7.2.2. genoemde plassen. Hierbij werden de oppervlaktewantsen buiten beschouwing gelaten, omdat deze slecht werden bemonsterd.

Een vergelijking tussen de plaatsen lijkt mogelijk, omdat niet al te grote verschillen aanwezig zijn tussen beide groepen van plaatsen in monstermethode en aantal verzamelde exemplaren.

De waargenomen soorten zijn aangestreept in tabel 5.

Om de mate van overeenkomst te bepalen heb ik twee formules kunnen vinden. De eerste is die volgens BARKMAN (1971), de ander die volgens Czekanowski (weergegeven in VAN DER VLIES, 1971). De formules zijn weergegeven bij de resultaten in tabel 6.

De resultaten van deze mate van overeenkomst moeten met enige voorzichtigheid worden bekeken gedrag van de formules bij verschillend aantal overeenkomstige soorten, unieke soorten en de verhouding van de unieke soorten per vindplaats nog nader moeten worden uitgewerkt. Geen van beide hiervoor genoemde auteurs geeft een discussie van deze moeilijkheden. In fig. 46 is grafisch het verband weergegeven tussen het verloop van de index en het aantal soorten op één van beide monsterplaatsen, volgens de methode BARKMAN. In de grafiek zijn de volgende lijnen getekend:

a. 10 soorten gemeenschappelijk

- onderste lijn: evenveel unieke soorten op beide plaatsen

- bovenste lijn: op plaats b maar één unieke soort

b. 30 soorten gemeenschappelijk

- zelfde lijnen als hiervoor.

Dit betekent bijvoorbeeld dat de index bij 10 gemeenschappelijke soorten gelijk is wanneer het aantal unieke soorten in a resp. b 10 en 10 of 1 en 100 is !

Tabel 5

	v. Hunen	Doodeman	Kroonsp	de Muy	Quackjes	Meijendel	17.1	26.1.1.	K 10	G 15	G 21
Mesovelia furcata			+			+					
Hydrometra stagnorum						+					
Hydrometra gracilentia											
Hebrus ruficeps						+					
Hebrus pusillus						+					
Velia caprai						+					
Velia saulii											
Microvelia reticulata					+	+					
Microvelia umbricola					x						
Microvelia pygmaea											
Gerris rufoscutellatus											
Gerris najas											
Gerris paludum											
Gerris lateralis											
Gerris thoracicus	+			+		+					
Gerris gibbifer											
Gerris argentatus					+	+					
Gerris odontogaster	+				x	+					
Gerris lacustris	+					+					
Ilyocoris cimicoides			+		x	+	+	+		+	
Naucoris maculatus											
Aphelocheirus aestivalis											
Nepa rubra	+	+	+	+		+					
Ranatra linearis						+					
Plea leachi	+	+	+			+			+	+	+
Notonecta glauca	+	+	+			+	+				+
Notonecta obliqua	+		+								
Notonecta maculata											
Notonecta lutea						+					
Notonecta reuteri											
Notonecta viridis	+	+				+					
Gerris sp.		+		+							
Notonecta sp.		+		+	+		+		+		
Naucoris (Ilyocoris) sp.					+						

 x = leg. J. Krikken et al., det J. van Tol

Tabel 5, vervolg

	v. Hunen	Doodeman	Kroonsp	de Muy	Quackjes	Meijendel	17.1	26.1.1	K 10	G 15	G 21
<i>Micronecta meridionalis</i>											
<i>Micronecta minutissima</i>											
<i>Micronecta poweri</i>											
<i>Cymatia bon sdorffi</i>		+	+		+						
<i>Cymatia coleoptrata</i>		o	+		+	+		+		+	
<i>Glaenocorisa propinqua</i>											
<i>Corixa punctata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Corixa dentipes</i>			+			+	+		+		
<i>Corixa affinis</i>	+				?	+					
<i>Corixa panzeri</i>		+		+	+	+	+	+		+	
<i>Hesperocorixa linnei</i>	+	+	+	+	+	+		+		+	+
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>			+		+	+					+
<i>Hesperocorixa castanea</i>											
<i>Hesperocorixa moesta</i>	+	+	+								
<i>Callicorixa concinna</i>		+		+		+	+	+	+	+	
<i>Callicorixa praeusta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Callicorixa producta</i>											
<i>Arctocorisa germari</i>	+	+		+		+	+	+	+	+	
<i>Sigara hellensi</i>											
<i>Sigara stagnalis</i>											
<i>Sigara selecta</i>											
<i>Sigara lateralis</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	
<i>Sigara nigrolineata</i>											
<i>Sigara striata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sigara falleni</i>		o	+		+	+	+	+	+	+	
<i>Sigara longipalis</i>											
<i>Sigara distincta</i>		+	+		+	+	+		+	+	
<i>Sigara fossarum</i>						+					
<i>Sigara scotti</i>	+	+	+								
<i>Sigara semistriata</i>						+					
<i>Sigara limitata</i>											
<i>Corixa sp.</i>					+						

o = Leg. J. van Tol, 1975; det J. van Tol

Tabel 6

Mate van overeenkomst in de waterwantsfauna (niet de oppervlaktewantsen) tussen enkele plassen in Meijndel (periodieke monsters) en enkele oorspronkelijke duinplassen.

1. Volgens de formule $O = \frac{c}{a \times b} 100$ (zie BARKMAN, 1971)

Hierin is c het aantal gemeenschappelijke soorten, a en b zijn het aantal unieke soorten van beide plaatsen

	(14)	(18)	(18)	(9)	(12)
	v. Hunen	Doodeman	Kroonsp	de Muy	Quackjes
26.1.1. (11)	25.0	41.6	26.7	266.7	66.7
17.1. (12)	12.5	62.5	33.3	70.0	28.0
K 10 (9)	13.9	onbep	31.8	16.0	17.9
G 21 (7)	27.7	50.0	onbep	26.7	100.0
G 15 (14)	22.2	100.0	52.4	133.3	33.3

Tussen haakjes staat het aantal soorten; onbep = onbepaald (met een nul in de noemer), wil hier zeggen: plus oneindig

2. Volgens de formule $O = \frac{c}{a + b - c} 100$ (volgens

Czekanowski, cit in VAN DER VLIES, 1971)

	v. Hunen	Doodeman	Kroonsp	de Muy	Quackjes
26.1.1.	38.8	52.6	38.1	66.7	53.3
17.1.	30.0	50.0	42.9	50.0	41.2
K 10	27.8	50.0	35.0	28.5	31.3
G 21	31.3	31.6	38.9	33.3	46.1
G 15	40.0	60.0	52.4	53.3	44.4

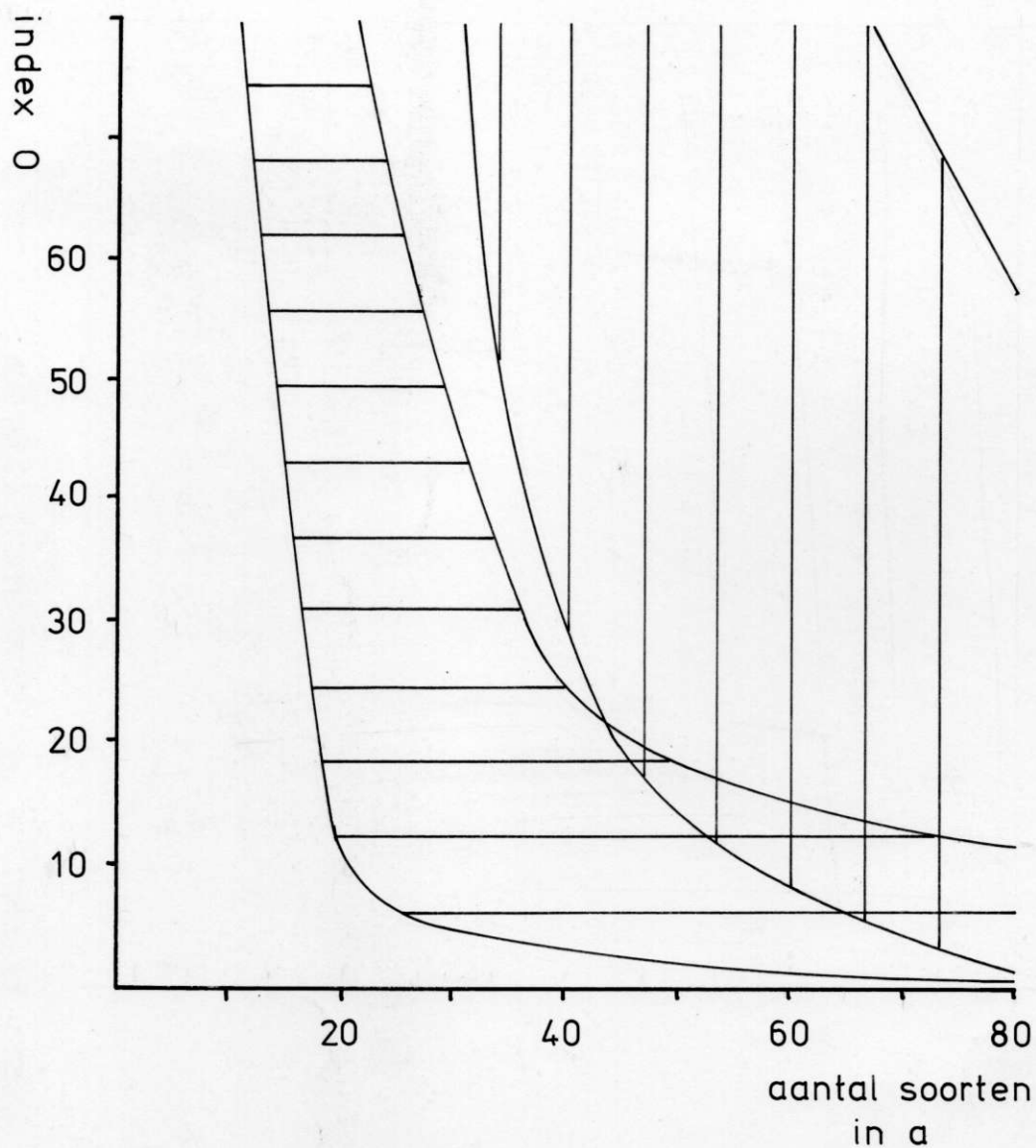


Fig. 46:

Het verloop van de index $0 = \frac{c}{a} \frac{b}{x} - 100$ (volgens BARKMAN (1971)).

Horizontaal gestreept: 10 soorten gemeenschappelijk (= c)
 onderste lijn: evenveel unieke soorten in a (= a) en b (= b).

Verticaal gestreept: 30 soorten gemeenschappelijk, de
 lijnen hebben dezelfde formule als hiervoor.

Met enige restricties kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

1. Volgens de formule naar BARKMAN komt het meest overeen met de Van Hunenplak: G 21
de Doodemanskisten: G 15
de Kroonspolders: G 15
de Muy: 26.1.1.
het Quackjeswater: G 21
2. Volgens de formule van Czerkanowski ligt dit als volgt:
met de Van Hunenplak: G 15
de Doodemanskisten: G 15
de Kroonspolders: G 15
de Muy: 26.1.1.
het Quackjeswater: 26.1.1.
3. Infiltratiepannen lijken het meest op de grotere duinplassen (de Muy en Doodemanskisten)
4. G15 scoort erg hoog tegen oorspronkelijke duinwateren; dit is in overeenstemming met andere punten waarop men de plassen met de oorspronkelijke wateren zou kunnen vergelijken, zoals vegetatie en geomorfologische structuur.

Hoofdstuk 9: CONCLUSIES

1. Het water van infiltratiepannen en kwelplassen zijn duidelijk eutroof en basisch, in tegenstelling tot de meeste oorspronkelijke duinwateren, die bijna alle een duidelijk oligotroof karakter hebben of hadden. Toch vertonen de kwel- en infiltratieplassen wel verschillen in chemische samenstelling: infiltratiepannen zijn duidelijk fosfaat- en nitraatrijker.

Verder vertonen beide watertypen verschillen in profiel en vegetatie.

2. Toen in 1955 met de infiltratie werd begonnen bestond er nog één poeltje met open water in Meijendel. Hoewel hierin geen onderzoek naar macrofauna-organismen heeft plaatsgevonden, kan niet worden verwacht dat hierin een zeer divers leven aanwezig was. Mogelijk droogde het zelfs van tijd tot tijd uit. Volgens diverse mededelingen hebben de beekjes van de Klip nooit drooggestaan.

Op grond van deze gegevens kan worden verondersteld dat de verspreiding van de nu aanwezige soorten water- en oppervlaktewantsen na 1955 tot stand is gekomen, waarbij de meeste soorten van buiten Meijendel afkomstig moeten zijn.

3. In Meijendel s.l. werden tien soorten oppervlaktewantsen en 23 soorten waterwantsen verzameld (tabel 5)

Het voorkomen van de meeste van deze soorten was op grond van afstand tot de meest nabije vestiging en/of migratievermogen te verwachten. Enkele soorten hebben zich kunnen vestigen ondanks het feit dat ze in de verre omtrek niet (lijken) voor te komen. Een aantal andere soorten hebben zich nog niet of slechts in klein aantal kunnen vestigen, ondanks het feit dat geschikt habitat aanwezig lijkt. In de meeste gevallen kon dat worden toegeschreven aan een gering vliegvermogen. Voor details moet worden verwezen naar de bespreking van de soorten (5.3 blz. 29 e.v.)

4. Op grond van de gegevens die werden verzameld tijdens een monsterprogramma van één jaar op een zevental plaatsen in het gebied, tesamen met de gegevens van de monsterplaatsen uit de periode 1970 - 1975, kon de oecologie van een aantal soorten vrij nauwkeurig worden beschreven en worden vergeleken met de in het buitenland verzamelde gegevens. Bovendien konden

"gemeenschappen" van waterwantsen worden onderscheiden in de verschillende watertypen (7.3.)

De vegetatie leek een voor de wantsen belangrijke milieu-component.

Gevallen van tijdvicariantie konden niet worden herkend, ondanks het feit dat er verschillende gevallen zijn van zeer verwante soorten die veel samen worden aangetroffen. De soorten verschillen dus mogelijk toch vrij sterk in oecologische amplitudo of de aantallen worden op een andere wijze beperkt.

5. De samenstelling van de waterwantsfauna van de wateren van Meijndel vertoont duidelijke verschillen met die van oorspronkelijke duinwateren. Vooral de soorten, die in de literatuur bekend staan als oligotrafent, ontbreken in het duingebied van de D.W.L.

De fauna van de kwelplassen vertoont een grotere overeenkomst met die van oorspronkelijke duinwateren dan de infiltratiepannen.

Hoofdstuk 10: DISCUSSIE

Op de vraagstellingen, geformuleerd in 1.2. kon in de meeste gevallen een duidelijk antwoord worden gegeven.

Er werden in Meijndel 33 soorten water- en oppervlakte - wantsen gevonden (tabel 2); in 6.1. kon waarschijnlijk worden gemaakt dat deze lijst zeer compleet moet worden worden geacht. Een vergelijking met andere gebieden wordt bemoeilijkt omdat een dergelijk intensief onderzoek -naar mijn weten- eigenlijk nog niet heeft plaatsgevonden.

Over de verspreiding van de soorten in Meijndel werden weliswaar veel gegevens verzameld, maar toch bleef het beeld voor een aantal soorten nog beperkt en zou het onderzoek be- slist langer moeten worden voortgezet. Vooral de soorten die in de zomermaanden algemeen zijn (Gerridae !) is de versprei- ding nog onvoldoende bekend, omdat in die tijd relatief wei- nig werd verzameld. De toegepaste monstermethode leverde on- geveer 50 % van het werkelijk aantal soorten in de plas op (schatting naar gegevens in 2.5.).

De levenscyclus van een aantal soorten kon worden toege- licht met gegevens verzameld tijdens de periodieke monstering. De aantallen exemplaren waren voor veel soorten nog onvoldoen- de.

Voor een interpretatie van de aangetroffen verspreiding werd de literatuur nagezocht op gegevens van de oecologie en levenscyclus van de soorten; bij elke soort afzonderlijk (5.3.) is een discussie over de interpretatie van de aangetroffen verspreiding in Meijndel gevoerd.

De resultaten van de periodieke monstering bleken vooral ook zeer geschikt voor het beantwoorden van de vraag over het samen voorkomen van soorten. Toch bleek voor een zuiver quan- titatieve vergelijking tussen de soorten de monstermethode ongeschikt (zo er al een wel geschikte methode bestaat), maar een vergelijking van de soorten over de monsterplaatsen door het berekenen van percentuele abundantie was wel mogelijk. Op deze wijze kon ook worden beschreven welke soorten we veel gezamenlijk kunnen aantreffen. Hoe het mogelijk is dat nauw- verwante soorten toch in groot aantal worden samengevonden, kon nog niet nauwkeurig worden beschreven. Opmerkingen van diverse auteurs (6.a. ISTOCK, 1973) dat veel soorten een ver- gelijkbare oecologie hebben, leken in elk geval voor de aan- getroffen situatie niet juist.

Een onderzoek naar de overeenkomst tussen oorspronkelijke duinwateren en Meijndel stuitte op problemen, omdat in de andere wateren minder intensief onderzoek is gepleegd. Dit werd enerzijds opgelost door Meijndel te vergelijken met alle andere duinplassen en anderzijds door de monsterplaatsen van de periodieke monsterring met de oorspronkelijke duinplassen per stuk te vergelijken. Het feit dat de oligotrofische soorten in Meijndel ontbreken zou enerzijds kunnen worden toegeschreven aan het ontbreken van geschikt milieu in Meijndel, maar ook aan het feit dat deze soorten nog geen gelegenheid hebben gehad zich in het gebied te vestigen. Hoewel laatstgenoemde bewering niet gefalsificeerd kan worden, moet het gezien de samenstelling van water en vegetatie onwaarschijnlijk worden geacht dat de soorten uit het oligotroof milieu zich in Meijndel kunnen handhaven. Immers, ook in dit onderzoek is weer naar voren gekomen, maar nauwelijks bewezen, dat de oecologische amplitudo van veel soorten waterwantsen veel nauwer is dan wel eens wordt verondersteld. Zoals al werd opgemerkt hangt dit vooral samen met bemonsteringsproblemen; de beste oplossing voor dit probleem lijkt mij een statistische benadering van de vondsten in diverse habitats, waarbij de monsters zo klein mogelijk in een homogeen "proefvlak" moeten worden genomen.

LITERATUUR

- Anonymus. 1966. Dommelarmen. *Hydra* 2(1): 1-17.
- Barkman, J.J. 1968. Beschouwingen over het begrip zeldzaamheid bij planten. *Gorteria* 4: 79-86.
- Barkman, J.J. 1971. Over flora en vegetatie van drie Noord-drentse bosjes. *Gorteria* 5: 123-132.
- Blöte, H.C. 1926. Meijendel-onderzoek. Wantzen, Cicaden en Bladvlooien. *Levende Nat.* 31: 105-116.
- Boerboom, J.H.A. 1960. De huidige begroeiing in en rond de duinmeren bij Den Haag. *Levende Nat.* 63: 32-42.
- Butler, E.A. 1923. A biology of the British Hemiptera-Heteroptera. Witherby, London.
- Claus, A. 1937. Vergleichend-physiologische Untersuchungen zur Oekologie der Wasserwanzen. *Zool. Jb.* 58: 365-432.
- Cobben, R.H. & H. Moller Pillot. 1960. The larvae of Corixidae and an attempt to key the last larval instar of the Dutch species (Hem., Heteroptera). *Hydrobiologia* 16: 323-356.
- Cosquino de Bussy, I.J. le. 1959. Verslag van een limnologisch onderzoek in een poeltje in de duinen van Meijendel ('s-Gravenhage). Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., Werk-rapport A 15.
- Crisp, D.T. 1962 a. Estimates of the annual production of *Corixa germari* (Fieb.) in an upland reservoir. *Arch. Hydrobiol.* 58: 210-223.
- Crisp, D.T. 1962 b. Observations on the biology of *Corixa germari* (Fieb.) (Hemiptera Heteroptera) in an upland reservoir. *Arch. Hydrobiol.* 58: 261-280.
- Croin Michielsen, N. (red.). 1974. Meijendel. Duin - water - leven. Van Hoeve, Den Haag.
- Eeden, F.W. van. 1866-1872 (heruitgave 1974). Onkruid. Botanische wandelingen. Schuyt & Co, Haarlem.
- Ekblom, T. 1926. Morphological and biological studies of the Swedish families of Hemiptera - Heteroptera. Part I. The families Saldidae, Nabidae, Lygaeidae, Hydrometridae, Veliidae and Gerridae. *Zool. Bidr. Upps.* 10: 31-180.
- Fernando, C.H. 1959. The colonization of small freshwater habitats by aquatic insects. 2. Hemiptera (The water-bugs). *Ceylon J. Sci. biol. Sci.* 2: 5-32.
- Hell, W.F. van. 1930. Meijendelonderzoek. De mollusken van Meijendel. *Levende Nat.* 35: 257-263.

- Higler, L.W.G. 1964. Enige gegevens over de fauna van duinplassen op Voorne. Biol. Jaarb. 32: 345-351.
- Higler, L.W.G. 1968. Makro-organismen in de Doodemanskisten op Terschelling. Meded. Hydrobiol. Veren. 2: 10-19.
- Higler, L.W.G. & J.P. Duffels. 1965. Waterwantsenonderzoek op Terschelling. Levende Nat. 68: 108-113.
- Hoekstra, A.C. 1974. De infiltratievijver en zijn levende have. In: N. Croin Michielsens (red.). Meijendel. Duin - water - leven. Van Hoeve, Den Haag.
- Hungerford, H.B. 1920. The biology and ecology of aquatic and semiaquatic Hemiptera. Kans. Univ. Sci. Bull. 11: 3-341.
- Hungerford, H.B. 1948. The Corixidae of the Western Hemisphere. Kans. Univ. Sci. Bull. 32: 1-827.
- Istock, C.A. 1973. Population characteristics of a species ensemble of Waterboatmen (Corixidae). Ecology 54: 535-544.
- Jaczewski, T. 1924. Revision of the Polish Corixidae. Ann. zool. Mus. polon. 3: 1-98.
- Jansson, A. 1969. Identification of larval Corixidae (Heteroptera) of Northern Europe. Ann. Zool. Fennici 6: 289-312.
- Kaiser, E.W. 1963. Om Notonecta lutea O.F. Müller 1776 og Notonecta reuteri Hungerford 1933 i Denmark (Hemiptera, Notonectidae). Flora Fauna 69: 73-86.
- Kaiser, E.W. 1966. Vandtaeger (Heteroptera aquatica) i Thy. Forekomst i landsdelen og udbredelsen i det øvrige Denmark samt bemaerkninger om biologi og økologi. Flora Fauna 72: 43-78.
- Kraaij, A. 1957. Historische gegevens, ontleend aan mededelingen van de oud-duintoeziener van Rijnland, J.H. Parlevliet tijdens wandelingen door de Oostduinen. Stencil, p. 1-8 + bijlage.
- Kruizinga, D. 1964. De entomofauna. In: Rekreatie en natuurbescherming in het Noordhollands Duinreservaat. Meded. I.T.B.O.N. 69.
- Kuijper, W.J. 1971. Gyraulus laevis (Mollusca: Planorbidae) in Nederland. Basteria 35: 87-94.
- Kuijper, W.J. 1973. De zoetwatermollusken van het duingebied ten noorden van Den Haag. Basteria 37: 1-20.
- Lansbury, I. 1956. Further observations on the ecology of Cymatia coleoptrata (Fabricius) (Hemipt.-Heteroptera, Corixidae) in Southern England. Entomologist, Lond. 89: 188-195.

- Larsén, O. 1930. Biologische beobachtungen an schwedischen Notonecta-Arten. Ent. Tidskr. 51: 219-247.
- Leentvaar, P. 1957. Hydrobiologische waarnemingen in duinplassen op Terschelling. Levende Nat. 60: 32-39.
- Leentvaar, P. 1967. Duinmeren II: Zwanewater, Muy, Oerd en Van Hunenplak. Biol. Jaarb. 35: 228-266.
- Leentvaar, P. & L.W.G. Higler. 1966. Duinplas de Muy op Texel. Levende Nat. 69: 110-115.
- Lindberg, H. 1948. Zur Kenntnis der Insektenfauna im Brackwasser des Baltischen Meeres. Comment. Biol. Helsingf. 10 (9): 1-206.
- Londo, G. 1975. Infiltreren is nivelleren. Levende Nat. 78: 74-79.
- Macan, T.T. 1954 a. A contribution to the study of the ecology of Corixidae (Hemiptera). J. Anim. Ecol. 23: 115-141.
- Macan, T.T. 1954 b. The Corixidae (Hemipt.) of some Danish lakes. Hydrobiologia 6: 44-69.
- Macan, T.T. 1962. Why do some pieces of water hold more species of Corixidae than others ? Arch. Hydrobiol. 58: 224-232.
- Macan, T.T. 1965. A revised key to the British Water-bugs (Hemiptera - Heteroptera). Scient. Publ. Freshwat. biol. Ass. 16. Tweede editie.
- Meurer, J.J. 1956. Waarnemingen van Wantsen (Hem.-Het.) met behulp van een vanglamp. Ent. Ber., Amst. 16: 54-63.
- Meurer, J.J. 1957. Overzicht wantsenvangsten met de vanglamp te Heemstede (N.H.) over 1955. Ent. Ber., Amst. 17: 80-96.
- Miller, N.C.E. 1971. The biology of the Heteroptera. Classey, Hampton. Tweede editie.
- Morris, M.G. 1969. Associations of aquatic Heteroptera at Woodwalton Fen, Huntingdonshire, and their use in characterizing artificial biotopes. J. appl. Ecol. 6: 359-373.
- Nieser, N. 1966 a. Gegevens over de verspreiding van waterwantsen in Nederland. I. Cryptocerata. Hydra 2 (1): 1-17.
- Nieser, N. 1966 b. Waterwantsen van Walcheren en Zuid Beveland. Zeepaard 26: 63-84.
- Nieser, N. 1968. De nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera aquatica et semiaquatica). Wet. Meded. K. ned. natuurh. Veren. 77.
- Obbes, J.F. 1930. Meijendel-onderzoek. Rapport over het voorkomen van eenige zoetwateralgen. Levende Nat. 35: 171-173.
- Nieukerken, E.J. van. 1976. Velia saulii, 1947 een nieuwe beekloper voor Nederland (Heteroptera: Veliidae). Ent. Ber., Amst. 36: 132-135.

- Poisson, R. 1957. Hétéroptères aquatiques. Faune Fr. 61.
- Popham, E.J. 1951. A study of the changes of the waterbug-fauna of north Surrey from 1946 to 1950 with special reference to the migration of Corixids. J. Soc. Brit. Ent. 3: 268-273.
- Popham, E.J. 1964. The migration of aquatic bugs with special reference to the Corixidae (Hemiptera, Heteroptera). Arch. Hydrobiol. 60: 450-496.
- Reynolds, J.D. 1975. Reeding in corixids (Heteroptera) of small alkaline lakes in central B.C. Verh. int. Verein. Limnol. 19: 3073-3078.
- Schierbeek, A. 1927. Het Meijendelonderzoek in 1926. Levende Nat. 32: 132-140.
- Southwood, T.R.E. & D. Leston. 1959. Land and water bugs of the British Isles. Warne & Co, London.
- Sutton, M.F. 1947. The life-history of *Corixa panzeri* Fieb. Proc. Linn. Soc. Lond. 158: 51-62.
- Tuinzaad, H. 1956. Historische gegevens, ontleend aan mededelingen van de oud-duintoeziener van Rijnland J. Parlevliet, tijdens een wandeling door de Oostduinen. Stencil, p. 1-3.
- Vepsäläinen, K. 1973. The distribution and habitats of *Gerris* Fabr. species (Heteroptera, Gerridae) in Finland. Ann. zool. Fennici 10: 419-444.
- Vepsäläinen, K. & O. Järvinen. 1974. Habitat utilization of *Gerris argentatus* (Het. Gerridae). Ent. scand. 5: 189-195.
- Vlies, A.W. van der. 1971. Inventarisatie van de macrofauna in het stroomgebied van de Kromme Rijn in verband met de waterverontreiniging en de vergelijking van een aantal methoden voor de bemonstering van de macrofauna. Stencil, Landbouwhogeschool Wageningen.
- Weber, H.-H. 1960. Beobachtungen zur Erstbesiedlung einer neu entstandenen Baggerkuhle durch aquatile Heteropteren. Faun. Mitt. Norddtl. 1 (10): 9-16.
- Weber, H.-H. 1965. Verbreitungsbilder und Verbreitungstypen bei den aquatilen Heteropteren Mitteleuropas. Faun. Mitt. Norddtl. 2: 259-268.
- Wesenberg-Lund, C. 1943. Biologie der Süßwasserinsekten. Springer, Berlin.
- Westhoff, V. 1958. De plantengroei van doodemanskisten eens en thans. Natura, Amst. 55: 66-69.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo. 1970. Wilde planten. Flora en vegetatie in onze na-

tuurgebieden. Deel 1. Verma. Behoud. Natuurmonumenten
Nederland, Amsterdam.

Young, C.E. 1965. The incidence of flight polymorphism in
British Corixidae and description of the morphs. Proc.
zool. Soc. London 146: 567-576.

Zwart, K.W.R. 1959. Hydrobiologische waarnemingen op Ter-
schelling. Levende Nat. 62: 33-37.

BIJLAGE 2

Gegevens over de fauna van de beekjes bij het Wassenaarse Slag

1. Tol, J. van & E.J. van Nieukerken, 1975. De beekjes bij het Wassenaarse Slag. Meijendel Mededelingen 4(1): 32-35.
2. Tol, J. van (red.). 1975. De biologische waarde van het gebied "De Klip" (gemeente Wassenaar, Zuid Holland). Stencil, p. 1-10.

DE BEEKJES BIJ HET WASSENAARSE SLAG

overdruk uit Meijndel Mededelingen
jaargang 4, aflevering 1, 1975

J. van Tol, Pelikaanhof 42, Leiden, en
E.J. van Nieukerken, Nieuwe Rijn 46, Leiden

Een van de biologisch interessante bijverschijnselen van de infiltratie van de duinen met water is het ontstaan van kwel. Op diverse plaatsen zijn

in duinvalleien in de loop der jaren kwelplassen ontstaan; de fauna van deze plasjes is veel rijker dan die van de infiltratiepannen (Van Nieukerken en Van Tol, in voorbereiding). In een andere vorm treedt de kwel aan de rand van de duinen op: bij het Wassenaarse Slag voeren enkele greppels langs de bloembollenvelden continu water af en hebben het karakter van duinbeekjes gekregen (fig. 1, 2). Mede omdat de DWL plannen heeft het beheer van het water rond de duinen te gaan verbeteren en hiervoor diverse werkzaamheden wil gaan uitvoeren die een bedreiging voor deze beekjes kunnen zijn, willen wij op deze wijze de aandacht vestigen op de waarde van deze watertjes.



fig. 1. Greppel met stromend water langs de Klipweg.

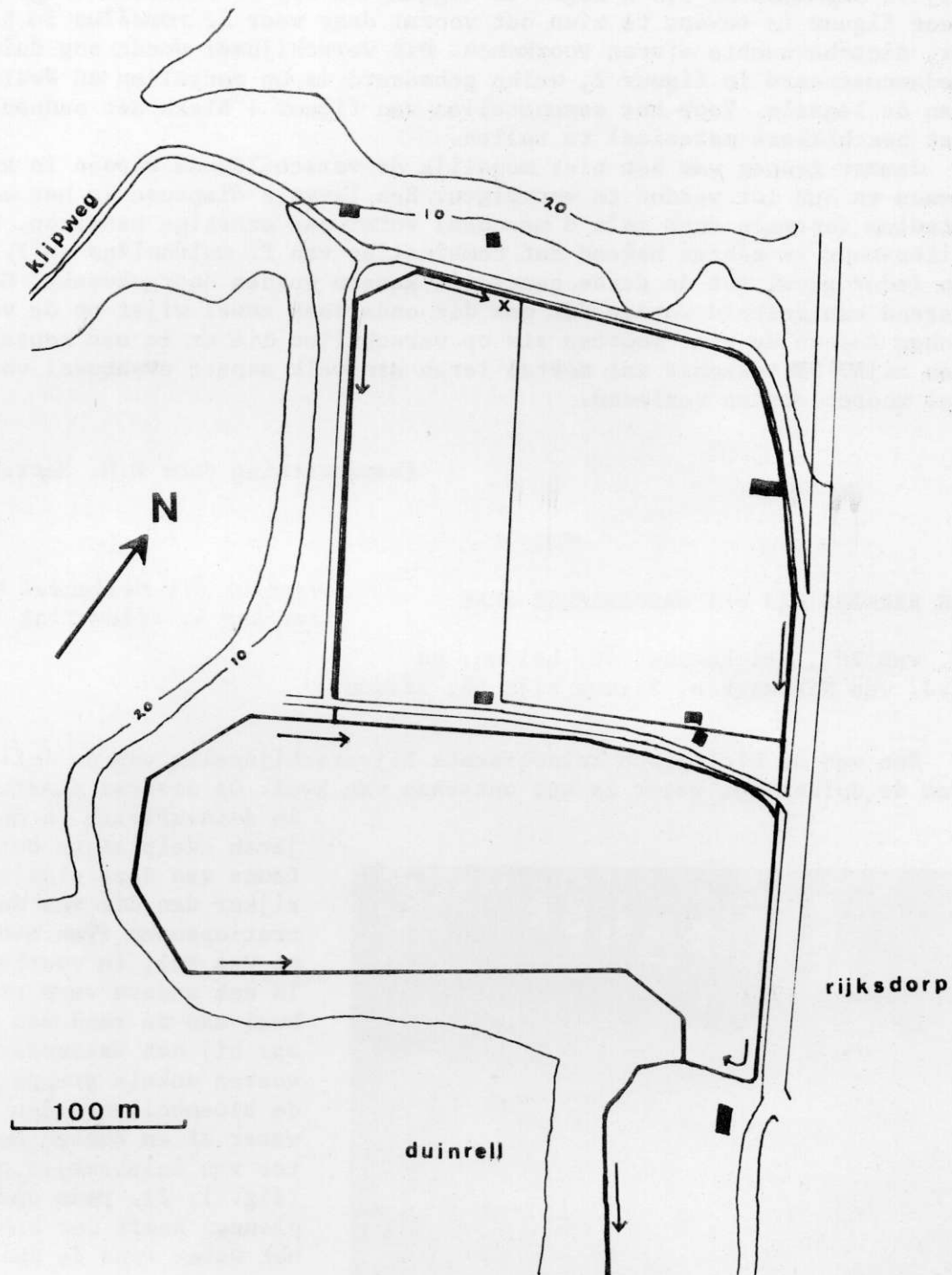


fig. 2. Ligging en stroomrichting van de belangrijkste greppels bij het Wassenaarse Slag. (x duidt de plek aan waar fig. 1 is opgenomen.)

Duinbeken zijn - in ieder geval tegenwoordig - zeldzaam in Nederland. Ten zuiden van Den Haag komt dit habitat misschien alleen nog voor op Voorne. Het gebied ten zuiden van Den Haag is vroeger zeker rijker geweest aan dit type water: bij Kijkduin is nog een sloot aanwezig die de naam Kijkduinse Beek draagt. Ten noorden van Wassenaar is de situatie minder duidelijk. Zeker is dat er nog beekjes zijn in de omgeving van Haarlem, ter hoogte van Schoorl en mogelijk aan de rand van het Noordhollands Duinreservaat. Ook op de waddeneilanden Texel en Terschelling zijn nog duinbeekjes aanwezig.

De ouderdom van de beekjes bij Wassenaar in de huidige vorm is niet veel meer dan enkele tientallen jaren. Voordat water aan de duinen werd onttrokken moeten er wel één of meer duinbeken zijn geweest: de naam Duynrell duidt hierop (rel betekent beek). "Duyn Rel" wordt voor het eerst aangegeven op de kaart van J. Jz. Dou uit 1687 (Boerboom, 1957)¹. In de loop van deze eeuw is de beek steeds minder water gaan afvoeren. Volgens ir. J.J.M. Otten stroomt pas de laatste jaren weer het gehele jaar redelijk wat water door de greppels. Dit hangt waarschijnlijk samen met de aanleg van het infiltratie-complex pan 27.

Noch de fauna, noch de vegetatie zijn in het gedeelte langs de bollenvelden fraai ontwikkeld. De vegetatie verkeert permanent in een pionierstadium omdat de greppels regelmatig worden geschoond en de oevers worden afgestoken. Waar het beekje het bos Duynrell in verdwijnt verliest het meteen aan waarde omdat een koffietent haar afvalwater erop loost.

Wij hebben één diersoort aangetroffen die een duidelijke vertegenwoordiger is van de fauna van stromend water, namelijk de Beekloper *Velia caprai* Tamarinini (vaak bekend als *Velia currens* F.) (fig. 3). Deze oppervlaktewants houdt zich voornamelijk op daar waar het stromende water even stagneert, zoals in bochten, bij duikers en tussen overhangende vegetatie. De soort is in Oost-Nederland algemeen op beken, in West-Nederland echter zeldzaam.

Uit de redelijk goed onderzochte duinstreek zijn ons slechts de volgende vondsten bekend:

1. Noordhollands Duinreservaat (Kruizinga, 1964)
2. Terschelling (*Velia* sp.) (Higler & Duffels, 1965)
3. Meer en Bos (Den Haag) (Van der Velde, 1971)

Het betreft hier vondsten van respectievelijk 1952-1962, 1956-1963 en 1966; de huidige toestand is ons niet bekend.

Van Wassenaar hebben wij de volgende vondsten in de collectie (te zijner tijd op te nemen in de collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden):

- | | |
|--------------------|--|
| 1. 28 juli 1973 | - 2 ♀♀ (verzameld door G. van der Velde, die de soort dus als eerste in dit gebied heeft aangetroffen) |
| 2. 5 augustus 1973 | - 2 ♂♂ en 10 ♀♀ |
| 3. 25 maart 1974 | - 1 ♀ en 10 larven |
| 4. 2 februari 1975 | - 3 ♀♀ en 4 larven |
| 5. 12 maart 1975 | - 1 ♂ en 1 ♀ |

Ondanks het feit dat we nu nog slechts één diersoort hebben gevonden die specifiek is voor stromend water, slaan wij de potentiële biologische waarde van deze beekjes hoog aan. Behoud lijkt ons dan ook bijzonder wenselijk. Mocht het noodzakelijk zijn bij het uit te voeren werk de greppels te verplaatsen, dan zouden als "overgangsregeling" de oude en nieuw gegraven greppels enige tijd met elkaar in verbinding kunnen staan, zodat de fauna de mogelijkheid heeft zich in de nieuwe greppels te vestigen. Als bovendien in plaats van de huidige recht-toe-recht-aan greppels de nieuwe met enige bochten erin worden aangelegd, dan zou nog een aanzienlijke verrijking van dit milieutype kunnen optreden (Van Leeuwen, 1965).

¹ Een door Melchior Bolstra in 1746 bewerkte uitgave van deze kaart is weergegeven op blz. 200 van "Meijendel, duin-water-leven".

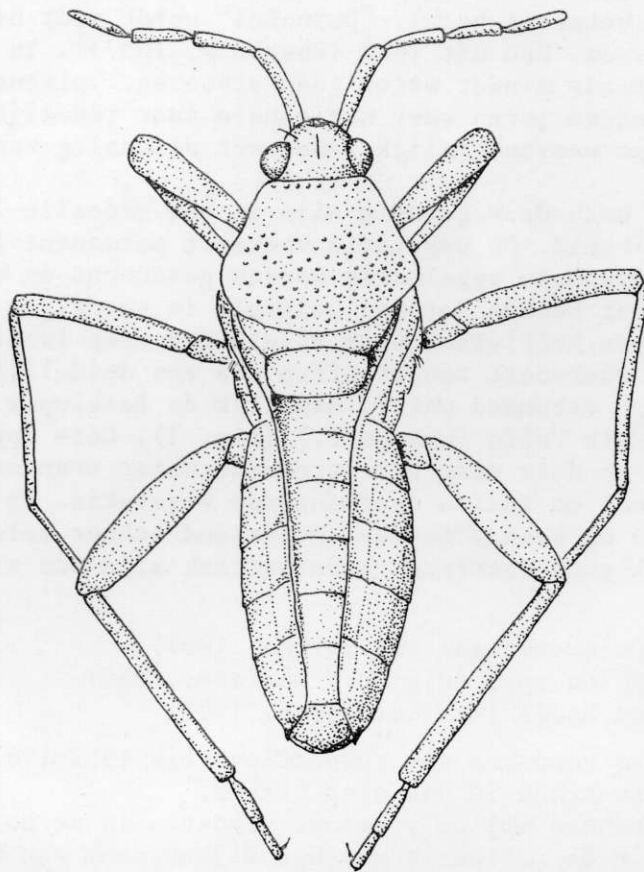


fig. 3. De Beekloper *Velia caprai* (♀).
Grootte: 7 mm.

literatuur

- Boerboom, J.H.A., 1958. Begroeiing en landschap van de duinen onder Scheveningen en Wassenaar van omstreeks 1300 tot heden. Een historisch-vegetatiekundige studie. Bijlage van: Beplanting en recreatie in de Haagse duinen. Mededeling ITBON, nr. 39. 108 pp.
- Boerboom, J.H.A., 1974. Het weerbarstig duin. In: Meijndel, duin-water-leven. N. Croin Michielsen (red.), 199-210.
- Higler, L.W.G. & J.P. Duffels, 1965. Waterwantsenonderzoek op Terschelling. De Levende Natuur 68: 108-113.
- Kruizinga, D., 1964. De entomofauna. In: Rekreatie en natuurbescherming in het Noordhollands Duinreservaat. Meded. ITBON, nr. 69, suppl. 3: 20-52.
- Leeuwen, Chr.G. van, 1965. Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen, gezien vanuit de betrekkingen in grensmilieus. Gorteria 2: 93-105.
- Velde, G. van der, 1971. Oppervlaktewantsen in de omgeving van Delft. Natura 68: 68-71.

DE BIOLOGISCHE WAARDE VAN HET GEBIED "DE KLIP"

(gemeente Wassenaar, Zuid Holland)

Inhoud:

1. Samenvatting
2. E.J. van Nieukerken en J. van Tol:
De makrofauna van de beekjes in het gebied "De Klip"
(met een globale beschrijving van het gebied)
3. H.W.J. van Dijk:
De plantengroei nabij de beekjes in het gebied "De Klip"

Samenstelling: J. van Tol

November 1975

1. SAMENVATTING

In deze nota wordt de biologische waarde beschreven van "De Klip", een duinafgraving langs het Wassenaarse Slag aan de rand van het gebied van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage.

De waarde van "De Klip" wordt bepaald door het voorkomen van kwelwater; dit verschijnsel is tegenwoordig zeldzaam aan de duinrand van Nederland. Enerzijds schept het de mogelijkheid voor het voorkomen van plantesoorten van rijke grenssituaties, zoals de Rietorchis; anderzijds verzamelt de kwel zich aan de duinrand tot echte duinbeekjes. In deze beekjes komen tenminste één waterwants en twee waterkevers voor die karakteristiek zijn voor langzaam stromend water.

De aktuele waarde is dan ook zodanig dat aantasting van dit gebied uit biologisch oogpunt volkomen onaanvaardbaar moet worden genoemd. Ernstige aantasting zál optreden als de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage diepe waterwinningsputten en een sloot langs de duinrand zal gaan aanleggen.

2. DE MAKROFAUNA VAN DE BEEKJES IN HET GEBIED "DE KLIP" (met een globale beschrijving van het gebied)

door E.J. van Nieukerken en J. van Tol

I n l e i d i n g

Sinds enige tijd is het Duinwaterleidingbedrijf van 's-Gravenhage bezig met de aanleg van sloten en diepwaterputten aan de duinrand. Deze werkzaamheden zullen de hydrologische toestand aan de duinrand ernstig verstoren. Hoewel deze maatregelen uit waterwinoverwegingen begrijpelijk zijn, hebben ze al een uit biologisch oogpunt interessant gebied vernietigd. Dit betrof een van de twee plaatsen aan de rand van de DWL-duinen met open stromend water, en was gelegen aan de zuidrand van Duinrell. Het andere gebied dreigt hetzelfde lot te ondergaan, en is onderwerp van deze nota. Het gaat hier om een systeem van greppels aan de voet van "De Klip", langs het Wassenaarse Slag bij Rijksdorp.

Bij een inventarisatie van de makrofauna bleek ons de grote waarde van deze greppels. Omdat dit systeem een van de allerlaatste plaatsen in het westen van Nederland is waar soorten voorkomen die karakteristiek zijn voor stromende wateren, vinden wij de biologische waarde op Nederlandse schaal gezien bijzonder groot.

Volgens diverse mededelingen liggen de beekjes op de plaats waar ook vroeger al stromend water aanwezig was. Gedurende een aantal jaren is de afvoer mogelijk wat minder geweest, maar sinds de aanleg van het infiltratiecomplex 27 bevatten de beekjes ook in de droogste tijden nog water.

De beekjes monden uit in het water dat door Duinrell loopt. Op recente topografische kaarten heeft dit water geen naam meer, op kaarten tot ca. 1935 wordt hiervoor Duinsloot vermeld. Nog ouder moet de naam wel Duinrel of Duinbeek zijn geweest. In de huidige situatie is stroming van dit ongeveer 7 meter brede, verontreinigde water nauwelijks meer merkbaar, en de fauna onderscheidt zich vrijwel niet van sloten in de omgeving.

B e s c h r i j v i n g

De klip bestaat uit een circa 13 ha groot bouwland, ontstaan door afgraving van de duinen. Het is vermoedelijk niet ouder dan ongeveer 75 jaar.

De bodem bestaat geheel uit zand. Op de akkers worden bloembollen gekweekt; voor deze teelt doorkruist een verharde weg het gebied. Tevens bevinden zich voor dit doel enige opstallen op het terrein.

Langs de randen beginnen aan drie zijden direkt de duinen; de helling hiervan is zeer steil. Van deze duinen stroomt water af in de richting van het bloembollenland. De afwatering wordt geregeld door enkele kleine greppels, die uitstromen in de vanouds aanwezige Duinsloot. De Duinsloot ontsprong vroeger waarschijnlijk op de plaats waar nu de Klipweg op het Wassenaarse Slag uitkomt.

Doordat het akkerland enigszins in zuidoostelijke richting helt, stroomt het kwelwater in de greppels vrij sterk; zij hebben dan ook een beekarakter. De greppels zijn 35 tot 80 centimeter breed, de bodem ligt 50 tot 100 centimeter onder het maaiveld. De oevers zijn over het algemeen recht afgestoken en de waterdiepte bedraagt aan het eind van de zomer zo'n 5 tot 15 centimeter.

De beek evenwijdig aan het Wassenaarse Slag waar alle beekjes op één na op uitmonden heeft in afwijking hiervan een breedte van circa één meter, heeft meer glooiende oevers (45°) en een waterdiepte van 15 centimeter. De afvoer wordt hierin door enkele stuwtjes geregeld; door het grote verval is de stroomsnelheid groter dan in de greppels. Op de zandbodem ligt veel gruis.

Waar het beekstelsel Duinrell binnenstroomt wordt de stroomsnelheid tot vrijwel nul gereduceerd door het grote waterreservoir van de Duinsloot. Deze is hier tot 7 meter breed en 60 centimeter diep. Naast het beekwater stroomt er ook polderwater en afvalwater van het koffiehuis in.

Chemische gegevens zijn ons van het water in de greppels niet bekend. Het maakt echter een schone, onverontreinigde indruk. Op de plaatsen waar het water uit de grond komt is het sterk ijzerhoudend gezien de grote hoeveelheden neergeslagen ijzeroxiden. Het beekje langs het Wassenaarse Slag maakt een iets minder schone indruk, en de Duinsloot is zelfs duidelijk vervuild. Op plaatsen waar veel bomen langs de greppels staan liggen veel bladeren in het water. Op het bloembollenland worden voor zover bekend geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt, wel wordt er gemest met natuurlijke mest.

De watervegetatie bestaat aan het eind van de zomer voornamelijk uit Lemna gibba; deze plant bedekt op sommige plaatsen dan bijna het gehele oppervlak. Verder komt hier en daar Sterrekroos (Callitriche sp.) voor. 's Zomers is in en langs het water een rijke vegetatie van moeras- en landplanten aanwezig. Plaatselijk is deze zo dicht dat men het water niet meer kan zien zonder de vegetatie opzij te duwen. De belangrijkste soorten zijn hier Riet Phragmites australis, Koninginnekruid Eupatorium cannabinum, Blauwe water-ereprijs Veronica anagallis-aquatica, Beekpunge Veronica beccabunga, Harig wilgeroosje Epilobium hirsutum, Kleine watereppe Sium erectum en plaatselijk Groot moerasscherm Apium nodiflorum; de vegetatie in de beek langs de weg bestaat voornamelijk uit Groot moerasscherm, Slanke waterkers Nasturtium microphyllum en Liesgras Glyceria maxima. Voor de waarde van deze vegetaties verwijzen we naar het gedeelte van H.W.J. van Dijk. De vegetatie in de voormalige Duinsloot lijkt veel op die van een poldersloot. Hierin komen o.a. Smalle waterpest Elodea nuttallii, Stompbladig fonteinkruid Potamogeton obtusifolius, Gekroesd fonteinkruid Potamogeton crispus en Bultkroos Lemna gibba voor. In de uiterste noordwest punt van het gebied bevindt zich nog een afwijkend watertje. Hier ligt, omgeven door bomen, een klein poeltje dat wordt gevoed door kwelwater. Helaas is het in juni 1975 bij werkzaamheden al voor de helft gedempt. Het bevat zeer helder, koel water en het is vrij diep, namelijk circa 50 centimeter. De watervegetatie wordt gevormd door het kranswier Chara cf vulgaris. Op de bodem ligt veel blad.

M a k r o f a u n a (tabel 1)

Op bijna alle monsterpunten waren de zoetwatervlokreeft Gammarus pulex en de zoetwaterpissebed Asellus aquaticus de meest algemene soorten. Daarnaast werden de platworm Polycelis nigra en de Ovale poelslak Radix peregra veel aangetroffen.

Deze soorten zijn alle algemeen in Nederland; wel kan worden gezegd dat Gammarus in dergelijke hoeveelheden karakteristiek is voor stromende wateren. In de duinen van de D.W.L. ontbreekt deze soort verder. Als enige vissoort werd op diverse plaatsen de Tiendoornige stekelbaars Pungitius pungitius aangetroffen.

In het langzaam stromende gedeelte werden een aantal eurytope waterkevers en in de beek langs het Wassenaarse Slag en in de Duinsloot een aantal waterwantsen verzameld. Deze soorten zijn alle algemeen in eutrofe wateren.

Op vegetatierijke plaatsen zijn waterkevers van de familie Hydrophilidae zeer algemeen aanwezig. Van de soort Laccobius striatulus is een voorkeur voor stromende wateren bekend, de soort Anacaena bipustulata is vrij zeldzaam; deze beide soorten zijn daar ons niet in de D.W.L.-duinen aangetroffen.

Op alle plaatsen, uitgezonderd de Duinsloot, werd de beekloper Velia caprai verzameld. Deze soort leeft vrijwel uitsluitend op langzaam stromend water (zie Van Tol & Van Nieukerken, 1975).

Als derde soort die kenmerkend is voor stromende wateren komt de waterroofkever Agabus paludosus in de Klipbeek voor. Deze soort is naar onze ervaringen ook elders in Nederland een soort van kleinere zwak tot matig stromende beken waarin veel vegetatie staat. In grotere snelstromende beken ontbreekt de soort meestal. Deze gegevens komen goed overeen met die van F. Balfour-Browne (1950) uit Engeland.

De bekende vindplaatsen van Agabus paludosus in Nederland liggen voornamelijk in Limburg, Noord Brabant, de Veluwezoom, de omgeving van Winterswijk en Twenthe. Recent vingen wij de soort ook in soortgelijke duinbeekjes als de Klip bij Camperduin en Egmond aan de Haeef. Het vegeleken met andere typische waterkevers vrij kleine aantal exemplaren van deze soort in de kollekties duidt erop dat ze nergens echt algemeen is en een vrij nauwe oecologische amplitudo heeft. Het is daarom opmerkelijk dat wij deze Agabus in de Klipbeek in groot aantal vingen; dit wijst erop dat hier een optimaal milieu voor deze soort aanwezig is.

In het poeltje met Chara werden een aantal minder algemene waterkevers gevonden, namelijk Hydroporus nigrita, Hydroporus angustatus en Helophorus flavipes-complex ♀. Hydroporus nigrita is kenmerkend voor koel of zwak stromend water.

K o n k l u s i e

De grote biologische waarde van het gebied "De Klip" blijkt ons inziens aktueel uit:

1. het voorkomen van enkele minder algemene planten zoals Apium nodiflorum
2. het voorkomen van tenminste drie zeldzame soorten van de makrofauna van het water, namelijk de wants Velia caprai en de kevers Agabus paludosus en Laccobius striatulus. Deze soorten zijn karakteristiek voor stromende wateren. De zeldzaamheid van het habitat stromend water is de oorzaak van het feit dat dit alle soorten zijn die ernstig worden bedreigd in Nederland. In het gebied komen verder nog enkele soorten* die niet strikt gebonden zijn aan stromend water, maar wel schoon, koud water nodig hebben. Ook deze soorten zullen verdwijnen bij verstoring van het gebied.

*) vooraf

TABEL 1

Soortenlijst van de aangetroffen macrofauna

	A	B	C	D
TRICLADIDA - Platwormen				
Polycelis nigra	x	x		x
Dendrocoelum lacteum	x	x		
HIRUDINEA - Bloedzuigers				
Piscicola geometra			x	
MOLLUSCA - Weekdieren				
Physa fontinalis			x	
Galba palustris	x	x		
Radix peregra	x	x		
Planorbis planorbis	x			
Anisus vortex	x		x	x
Bathomphalus contortus	x			
Armiger crista				x
ISOPODA - Pissebedden				
Asellus aquaticus	x	x		x
AMPHIPODA - Vlokkreeften				
Gammarus pulex	x	x		
HETEROPTERA - Wantzen				
Velia caprai	x	x		x
Gerris thoracicus		x		
Gerris lacustris		x		
Hydrometra stagnorum	x	x		
Nepa rubra		x		
Corixa punctata		x	x	
Hesperocorixa sahlbergi				x
Hesperocorixa linnei			x	
Sigara lateralis		x	x	
Sigara striata		x	x	
Sigara fossarum		x		
COLEOPTERA - Kevers				
Haliphus lineatocollis	x	x		
Hyphidrus ovatus			x	
Hydroporus palustris	x			
Hydroporus erythrocephalus	x			
Hydroporus planus	x			
Hydroporus nigrita				x
Hydroporus angustatus				x
Agabus bipustulatus	x			x
Agabus sturmi	x			
Agabus paludosus	x			
Colymbetes fuscus	x			
Ochthebius minimus		x		
Hydrobius fuscipes	x			x
Anacaena limbata	x		x	x
Anacaena globulus	x	x		
Anacaena bipustulata	x			

	A	B	C	D
COLEOPTERA - Kevers (vervolg)				
Laccobius minutus	x			
Laccobius alutaceus	x	x	x	
Laccobius cf stratulus	x			
Helophorus aquaticus		x		
Helophorus cf flavipes				x
Dryops auriculatus	x	x		
Heterocerus sp.			x	
OSTEICHTHYES - Beenvissen				
Pungitius pungitius	x	x		

Verklaring van de vindplaatsen:

- A = alle greppels tesamen
- B = beek langs Wassenaarse Slag
- C = Duinsloot in Duinrell
- D = poeltje met Chara bij schietbaan

Determinaties:

- A.L. van Berge Henegouwen: Anacaena en Laccobius p.p.
- J.B.M. de Groot: Helophorus
- E.J. van Nieukerken en J. van Tol: alle overige determinaties

Literatuur:

Tol, J. van & E.J. van Nieukerken, 1975.

De beekjes bij het Wassenaarse Slag. Meijendel Mededelingen

4 (1): 32 - 35

3. DE PLANTENGROEI NABIJ DE BEEKJES IN HET GEBIED "DE KLIP"

door H.W.J. van Dijk

Zoals hiervoor vermeld in de beschrijving van het gebied (deel 2) treedt er sterke kwel op in de door afgraving ontstane steile duinhellingen langs de Klip.

De vroeger in de duinen van Nederland zeer algemene kwel aan de zee- en binnenduinrand is door de waterwinning, diepere ontwatering der polders en door bebossing een zeer zeldzaam verschijnsel geworden en thans vrijwel beperkt tot plaatsen waar door menselijk ingrijpen sekundair kwel optreedt. Als menselijke ingrepen zijn vooral infiltratie van de duinen ten behoeve van de drinkwatervoorziening en afgraving van de duinen te noemen.

Deze "storingen" zorgen ervoor dat organismen gebonden aan kwel en beekjes toch nog een habitat konden vinden na de voor deze organismen veel grootschaliger storing van de algehele uitdroging der nederlandse duinen.

F.W. van Eeden noemt in zijn boek "Onkruid" (1886) zeer veel duinbeken in Noord Holland welke nu niet meer bestaan. De door Dr. Jac. P. Thijsse beschreven natuurlijke duinbeekoevers met Teer guichelheil Anagallis tenella, Hondskruid Anacamptis pyramidalis en vele andere nu vrijwel verdwenen soorten waren al voor de aanvang van deze eeuw ernstig in aantal en voorkomen verminderd door grondwaterstands daling in de duinen.

De botanisch meest waardevolle, nog bestaande duinbeken in Nederland ontspringen in een afgegraven duin nabij Schoorl (het Hargergat); dit is de laatste vindplaats van Klimopwateraanonkel Ranunculus hederaceus in het westen van ons land. Potentieel blijkt hieruit stromend water nabij de duinen zeer waardevol, ook al is deze waterstroom onder invloed van menselijk ingrijpen sekundair ontstaan.

Uit dit verslag mag echter opgemaakt worden dat de aktuele botanische en zoölogische waarde reeds dusdanig is dat verstoring ten dienste van de waterwinning uit biologisch oogpunt ten sterkste moet worden afgeraden.

De watervegetatie van de Klipbeekjes wordt hiervoor (deel 2) reeds kwalitatief beschreven. Vooral Apium nodiflorum kan als waardevolle indikator voor het duinbeekmilieu worden opgevat. De Nasturtium bleek merkwaardigerwijs N. microphyllum en niet de voor duinbeken typische N. officinale.

Floristisch belangwekkender nog is de vegetatie op en langs het pad tussen de greppels en de duinhellingen. De gradiëntsituaties in kwel en voedselrijkdom ter plaatse en het zorgvuldige maaibeheer door de dienst Beplantingen van de D.W.L. hebben ervoor zorg gedragen dat er een zeer soortenrijke vegetatie is ontstaan. Veel der hier voorkomende soorten komen in de wijde omtrek niet (meer) voor.

Vegetatiekundig zijn de vegetaties zeer moeilijk te klassificeren en nader onderzoek zal in dit kader in 1976 worden verricht door de Rijksuniversiteit Leiden. Zeker is wel dat de vegetatie behoort tot de wetenschappelijk zeer onvoldoende bestudeerde gezelschappen van zeer scherpe gradiënten en daarom erg waardevol is.

Helaas was de schrijver zelf door het te ver voortgeschreden seizoen niet meer in staat het gebied floristisch en vegetatiekundig te bestuderen toen het verzoek om een botanische beschrijving werd gedaan. De Klip bleek net buiten de onder supervisie van het Rijksherbarium gekarteerde kilometerhokken te vallen. Gelukkig was Drs. J.J.M. van Alphen (Vakgroep Dierenoecologie R.U.L.) bereid uit zijn waarnemingen in dit gebied een soorten-lijst samen te stellen, terwijl Drs. G.J. Baaijens (Vakgroep Milieubiologie R.U.L.) nog voor enige aanvullingen kon zorgen. Met nadruk moet worden vermeld dat deze lijst niet op een systematische inventarisatie berust en dus onvolledig is. Desalniettemin bevat de lijst 120 soorten, waaronder talrijke zeer zeldzame of anderszins belangwekkende. In de lijst (tabel 2) zijn de meest interessante soorten onderstreept.

K o n k l u s i e

De in de Klip aanwezige soortenrijke vegetatie is het gevolg van een fijn patroon in kwel- en voedselrijkdomsituaties, in samengang met het stabiliserende maaibeheer door de D.W.L. Plotselinge en grootschalige ingrepen op dit milieu zullen moeilijk voorspelbare, maar zeker negatieve uitwerking hebben op de botanische waarde van de ontstane rijke vegetatie. Ook al wordt het gebiedje waar deze vegetatie staat zelf voor vergraving gespaard, dan nog zullen dergelijk ingrepen negatieve effecten opleveren.

Het aanleggen van een diepe waterwinningsput in de nabijheid en het daarmee samenhangende graven van een sloot ter stabilisering van de grondwaterstand in de bollenvelden zal juist de interessantste soorten doen verdwijnen en de beschreven vegetatie als geheel sterk aantasten.

TABEL 2 Lijst van oeverplanten in het gebied "De Klip"

Achillea millefolium	Holcus lanatus
Aegopodium podagraria	mollis
Agrostis canina	Hydrocotyle vulgaris
stolonifera	<u>Hypericum tetrapterum</u>
gigantea	Hypochaeris radicata
tenuis	Juncus articulatus
Allium vineale	bufonius
Alnus glutinosa	subnodulosus
Alopecurus pratensis	Koeleria cristata
geniculatus	Lathyrus pratensis
Angelica sylvestris	palustris
Anthoxanthum odoratum	Lecntodon autumnalis
Anthriscus sylvestris	Ligustrum vulgare
Arrhenaterum elatius	Linaria vulgaris
Artemisia vulgaris	Lolium perenne
Briza media	Lotus uliginosus
Calamagrostis epigejos	Luzula multiflora
Cardamine pratensis	campestris
Carex arenaria	Lychnis flos-cuculi
disticha	Lysimachia nummularia
flacca	vulgaris
hirta	Lythrum salicaria
nigra	Mentha aquatica
pseudocypariss	Oenothera biennis
riparia	Ornithogalum umbellatum
Cerastium holosteoides	Ornithopus perpusillus
glomeratum	Phalaris arundinacea
Chamaenerion angustifolium	Phleum pratense
Cirsium arvense	Phragmites australis
palustre	Plantago lanceolata
Claytonia perfoliata	Poa annua
Crataegus sp.	Potentilla reptans
Dactylis glomerata	erecta
<u>Dactylorhiza praetermissa</u>	Prunella vulgaris
Daucus carota	Pulicaria dysenterica
Deschampsia caespitosa	Ranunculus ficaria
Echium vulgare	repens
Elytrigia repens	acris
Epilobium palustre	bulbosus
hirsutum	flammula
Equisetum arvense	sceleratus
<u>Eriophorum angustifolium</u>	Rhinanthus
Eupatorium cannabinum	Rubus caesius
Euphrasia stricta	Rumex crispus
Festuca gigantea	Sagina procumbens
ovina	nodosa
pratensis	Salix repens
rubra	Sambucus nigra
Filipendula ulmaria	Samolus valerandi
Fraxinus excelsior	Scutellaria galericulata
Galium palustre	Solanum sulcamara
Geum urbanum	Stellaria alsine
Glechoma hederacea	Symphytum officinale
Glyceria maxima	<u>Thalictrum flavum</u>
Gnaphalium uliginosum	Trifolium repens
Heleocharis p. palustris	<u>Triglochin palustris</u>
Heracleum spondylium	Tussilago farfara
<u>Hierocloë odorata</u>	Valeriana officinalis
Hippophaë rhamnoides	Veronica beccabunga
	anagallis-aquatica
	serpyllifolia