

De makrofauna van enige wateren op Walcheren

L.W.G. Higler

1967

Inleiding:

Tijdens enige instructie-kampen van het RIVON op Walcheren in juli 1964, oktober 1964 en juli 1965 zijn in 11 wateren hogere waterdieren gevangen. Van 10 van deze waterseenheden is het zoutgehalte bekend, zodat het mogelijk was correlaties te leggen tussen het voorkomen van bepaalde soorten of soortcombinaties en het zoutgehalte. Dit laatste is uitgebreid gedaan door Nieser (1966) met betrekking tot de waterwantsen van een aantal wateren op Zuid-Beveland en Walcheren. Zijn waarnemingen strekken zich uit over andere plasjes dan de door ons bezochte (op een enkele uitzondering na), zodat ten eerste een redelijk volledig overzicht van de waterwantsen van Walcheren ontstaan is en ten tweede onze conclusies met elkaar vergeleken kunnen worden.

De gevonden hogere dieren behoren tot de volgende groepen: bloedzuigers (Hirudinea), platwormen (Turbellaria), Kreeftachtigen (Crustacea), watermijten (Hydrachnellae), slakken (Gastropoda), tweekleppigen (Lamellibranchiata), muggen (Nematocera), wantsen (Heteroptera), kevers (Coleoptera), haften (Ephemeroptera), kokerjuffers (Trichoptera), amfibieën (Amphibia) en vissen (Pisces).

De larven van libellen zijn, op een uitzondering na, weggelaten, omdat deze groep door Drs. B. Kiauta is behandeld (Kiauta 1965).

De monsterpunten zijn als volgt te omschrijven:

1. poel aan de Vroondijk ter hoogte van paal 28
2. " " " " " " " " 38
3. poel in de waterleidingduinen bij Oostkapelle
4. verzamelkanaal van het pompstation Middelb. waterleiding
5. vijver in het C.R.M. reservaat Westhove
6. een der bassins van het pompstation der waterleiding Middelburg
7. kreek achter het SBB-kampeerterrein Veere
8. plasjes bij het voormalig fort de Haak
9. plasjes tussen Zoutelande en Snabbeldorp
10. de ijsbaan bij Westkapelle
11. kreek bij Westkapelle

Methodiek:

Er is gevangen met een normaal schepnet (opening \pm 450 cm²) op steel (150 cm). Dit net werd door de vegetatie of over de onbegroeide bodem gehaald, vanaf de oevers, of waar het water niet dieper dan 30 cm was, vanuit het water. De tijd, gedurende welke gevangen is, is afhankelijk gesteld van de vangst, zodat de monsters kwantitatief niet vergeleken mogen worden. De op deze wijze bemachtigde organismen werden geconserveerd op alcohol (\pm 70%), behalve de bloedzuigers en platwormen, die levend mee zijn genomen. Determinaties zijn tijdens het verblijf in Walcheren verricht.

De zoutbepalingen zijn gedaan door Drs. P. Schroevers. Als grens voor zoetwater wordt aangehouden 100 mg chl./liter (Redeke 1948).

Resultaten:

Op de hierna volgende pagina's 3 t/m 19 zijn de resultaten weergegeven, gerangschikt per monsterpunt. Gegevens over ligging, vegetatie, Chloridegehalte enz. zijn voorzover deze mij bekend zijn bijgevoegd. Na ieder soortenlijstje zijn een beknopte conclusie en eventuele opmerkingen over sommige soorten gegeven.

Monsterpunt 1.

Poel aan de Vroondijk, ter hoogte van paal 28.

Gemeente: Veere. kaartblad: 42 D 31.8 x 401.4

Het pooltje is ondiep (max. 50 cm), de oppervlakte is \pm 50 m².

De vegetatie bestaat uit een dichte bedekking van Lemna minor en Lemna gibba, verder Ceratophyllum submersum, Alisma plantago-aquatica, Eleocharis sp., Equisetum sp. en Miryophyllum spicatum.

Het chloridegehalte bedroeg op 6-7-1965 43,8 mg/l.

Op deze plaats zijn monsters genomen op 1-7-1964 en 6-7-1965.

Bloedzuigers (Hirudinea):

Helobdella stagnalis: in '64 enige exemplaren, in '65 enige tientallen

Watermijten (Hydrachnellae):

In 1965 is een watermijt (ongedetermineerd) gevangen.

Kreeftachtigen (Crustacea):

Asellus aquaticus: in '64: 2 ♂♂, 1 ♀

in '65: 4 ♂♂, 2 ♀♀ gedetermineerd. Vele tientallen waterpissebedden waargenomen, welke vermoedelijk alle A. aquaticus.

Gammarus cf. pulex: een exemplaar gevangen in '65

Ostracoden: in beide jaren enkele exemplaren

Slakken

Slakken (Gastropoda):

Lymnaea palustris: in '64 1, in '65 8 exemplaren

Planorbis crista: in dezelfde jaren 5, resp. 3 dieren

Planorbis complanatus: in beide jaren 5 dieren

Muggen (Nematocera):

Chironomidelarven: in beide jaren enige exemplaren verzameld, welke niet nader gedetermineerd zijn.

Culicidelarven: in '65 is een larve gevonden

Wantsen (Heteroptera):

Corixa punctata: in '64: 5♂♂, 7♀♀, 6 larven

in '65: 3♂♂, 6♀♀, 9 larven. Tientallen in het poeltje zien zwemmen, evenals de volgende soort.

Corixa affinis: in '64: 3♂♂, 3♀♀ gevangen

in '65: 10♂♂, 10♀♀.

Callicorixa praecusta: in '64 2♂♂ en 1♀

in '65 een ♂ gevangen

Hesperocorixa sahlbergi: in '64 1♂ en 1♀

in '65 5♂♂, 7♀♀

Hesperocorixa linnei: een larve in '65.

Sigara distincta: in beide jaren is 1♂ gevangen. In '65 zijn verder

4 larven gevangen, die tot *S. falleni* of *S. distincta* behoren, vermoedelijk tot deze laatste.

Sigara striata: in '64 1♂ en 5♀♀

in '65 3♂♂

Sigara lateralis: alleen in '64 is deze soort gevonden en wel

6♂♂, 18♀♀ en 2 larven.

Notonecta glauca: in '64 zijn 2♀♀ gevangen, in '65 zijn enige tientallen

larven gezien, die niet tot op de soort zijn te determineren, maar welke waarschijnlijk wel tot *N. glauca* gerekend kunnen worden.

Plea leachi: een exemplaar in '65

Gerris sp.: in '65 enige juveniele exemplaren gesignaleerd.

Kevers (Coleoptera):

Acilius sulcatus: in '64 1♀

Colymbetes fuscus: in '64 1 exemplaar

Agabus conspersus: eveneens in '64 één ♀

Hygrotus inaequalis: in '64 en '65 resp. 3 en 5 exemplaren

Hyphydrus ferrugineus: in beide jaren een kever van deze soort

Laccophilus obscurus: 1♂ en 2♀♀ in '65

Hygrobia

Hygrobia tarda: in '65 een larve gevonden

Colymbetinarven: in '64 3 en in '65 1.

Hydroporinarven: in '65 2.

Helophorus sp.: in '64 twee, in '65 zes kleine Helophorus-soorten
gevangen van het type H. brevivalpis.

Haften (Ephemera):

Cloeon dipterum: in beide jaren een vijftal larven gevonden.

Amfibiën (Amphibia):

Rana esculenta: in beide jaren werden tientallen groene kikkers waargenomen.

Triturus vulgaris: in '65 enige tientallen larven.

Nieser (1966) noemt behalve een aantal der reeds vermelde soorten van een vangst op 3-8-1965 nog Nepa rubra en Gerris thoracicus, welke laatste soort dan waarschijnlijk door mij als larve is gezien.

Uit de samenstelling van de fauna is af te lezen, dat het een vrij klein, plantenrijk, ondiep, zoet water is, dat niet ver van zee ligt. Het water zal voedselrijk zijn en er moet vrij veel organisch materiaal op de bodem liggen.

Zo zijn de wants Corixa affinis en de kever Agabus conspersus aanwijzingen voor de kuststreek. De wants Hesperocorixa sahlbergi en de waterpissebed Asellus aquaticus behoeven organisch materiaal op de bodem, terwijl de wants Corixa punctata graag in plantenrijk water leeft. Misschien duidt de aanwezigheid van Callicorixa praecusta en het kroos op een verontreinigende invloed.

Kokerjuffers (Trichoptera) en platwormen (Turbellaria) ontbraken; libellen waren wel aanwezig (Kiauta 1965).

Het poeltje maakt de indruk van een rijk, weinig gestoord water en dient als zodanig gehandhaafd te blijven.

monsterpunt 2.

Poel aan de Vroondijk, ter hoogte van paal 38.

Gemeente: Veere kaartblad: 42 D 32.6 x 401.2

Op 3-7-1964 is deze poel zeer oppervlakkig bekeken.

Het chloride-gehalte bedroeg 104 mg/l.

De volgende dieren werden waargenomen:

Watermijten (Hydrachnellae):

een watermijt, welke niet is gedetermineerd

Wantsen (Heteroptera):

Sigara striata: 4♂♂, 6♀♀, 2 larven

Iliocoris cimicoides: enige tientallen volwassen dieren en larven

Kevers

Kevers (Coleoptera):

1 kleine Helophorus van het type H. brevivalpis

Amfibieën (Amphibia):

Rana esculenta: één exemplaar

De enige conclusie, die uit deze enkele gegevens kan worden getrokken, is dat het een zoot, voedselrijk water betreft.

monsterpunt 3.

Peel in de waterleidingduinen bij Oostkapelle.

Gemeente: Domburg kaartblad: 42 C ?

Deze peol is vrij diep, de oevers zijn steil. De vegetatie bestaat o.a. uit Sparganium erectum.

Het chloridegehalte bedroeg op 9-7-1965 280 mg/l. Op dezelfde dag is het monster genomen.

Bloedzuigers (Hirudinea):

Glossiphonia complanata 1 exemplaar (met 7 ogen)

Hirpobdella testacea 2 dieren, 1 eicapsule

Platwormen (Turbellaria):

Polycelis sp. een tiental exemplaren

Watermijten (Hydrachnellae): 2

Kroeftachtigen (Crustacea):

Asellus aquaticus 2♂♂, 8♀♀

Ostracoda 2 x

Cladocera enige tientallen verzameld
niet gedetermineerd

Copepoda aanwezig

Slakken (Gastropoda):

Planorbis crista 1 x

Tweekleppigen (Lamelli
branchiata):

Sphaerium corneum 2 x

Muggen (Nematocera):

Chaoborus sp. 8 larven

Wantsen (Heteroptera):

Corixa punctata 3♂♂, 1♀, 6 larven

Hesperocorixa sahlbergi 1♀, 1 larve

Hesperocorixa linnei 1 larve

Sigara striata 1♂, 4 larven

Notonecta sp.	1 larve. Dit kan <i>N. glauca</i> zijn.
Plea leachi	1 exemplaar
Iliocoris cimicoides	1 larve

Kevers (Coleoptera):

Haliphus ruficollis-groep	2 x
Hydroporini larven	4 x
Helophorus sp.	1 klein exemplaar

Haften (Ephemeroptera):

Caenis sp.	enige tientallen larven waargenomen
Cloeon dipterum	23 larven

Amfibiën (Amphibia):

Rana esculenta	een tiental groene kikkers
----------------	----------------------------

De fauna van dit poeltje vertoont enige overeenkomst met monsterpunt 1 (poel bij Vrouwenpolder), is echter eenzijdiger, hetgeen een gevolg is van de veel steiler verlopende oevers. Als gevolg van de grotere diepte was het evenwel niet mogelijk even grondig als in voornoemde poel te monstereën, zodat een aantal soorten, hoewel aanwezig, zeker op het lijstje zullen ontbreken.

Ondanks het feit, dat opvallend zeldzame soorten niet werden waargenomen, lijkt me het behoud van deze poel in zijn huidige vorm als ongestoorde, zwak brakke en voedselrijke watereenheid alleszins aan te bevelen. Met ongestoord bedoel ik hier niet beïnvloed door kunstmest, recreatie of vervuiling.

monsterpunten 4 a, b, en c.

Het verzamelkanaal van het pompstation Middelb. Waterleiding.

4 a is het punt, waar het zuidelijke takje van dit kanaal eindigt (30.1 x 401.3)

4 b is de driesprong van het kanaal (30.1 x 401.6) en

4 c ligt halverwege de oostelijke tak, ter hoogte van paal 20 (31 x 401.6)

Gemeente: Veere kaartblad: 42 D

Op 30-6-1964 bedroeg het chloridegehalte waarden tussen 240 (punt 4 c) en 285 mg/l. (punt 4 a). Op deze dag werden ook de monsters genomen.

Bloedzuigers (Hirudinea):

Haemopsis sanguisuga	1 exemplaar (4 a)
----------------------	-------------------

Watermijten (Hydrachnellae): 1 in 4 a en 1 in 4 b

Kroeftachtigen (Crustacea):

Gammarus sp.	enige Gammariden in 4 c
--------------	-------------------------

Weekdieren

Weekdieren (Mollusca):

<i>Radix ovata</i>	1 in 4 a, vele tientallen in 4 c
<i>Hydrobia</i> sp.	idem
<i>Pisidium</i> sp.	3 in 4 c
<i>Sphaerium</i> sp.	2 in 4 a

Wantsen (Heteroptera):

<i>Corixa panzeri</i>	1♂ in 4 c. Zowel in a, b als c zijn Corixa-larven gevangen, welke vermoedelijk tot C. panzeri behoren. Het is evenwel goed mogelijk, dat C. punctata eveneens voorkomt (4 b?)
<i>Callicorixa concinna</i>	13♂♂, 13♀♀, 10 larven in 4 b
<i>Sigara lateralis</i>	1♀ in 4 b
<i>Sigara striata</i>	4♀♀ in a 3♂♂, 21♀♀, 3 larven in c
<i>Sigara distincta</i>	2♂♂, 3♀♀ in c
<i>Sigara falleni</i>	1♂, 1♀ in c
<i>Nepa rubra</i>	1 exemplaar in c
<i>Iliocoris cimicoides</i>	1 exemplaar in a

Kevers (Coleoptera):

<i>Haliphus ruficollis</i> -groep	8 dieren in a, 1 in c
<i>Hygrotus inaequalis</i>	6 in a, 4 in c
<i>Laccophilus hyalinus</i>	1♀ in a, 2 exemplaren in c
<i>Hyphydrus ferrugineus</i>	1 in a
<i>Noterus clavicornis</i>	1♀ in a
<i>Hydroporus palustris</i>	1 in a
<i>Hydroporus planus</i>	1 in a
<i>Gyrinus marinus</i>	2 exemplaren in a
<i>Anacaena bipustulata</i>	1 in a
<i>Laccobius minutus</i>	1 in a

Haften (Ephemeroptera):

<i>Cloeon dipterum</i>	2 larven in c
<i>Cloeon simile</i>	2 larven in c, 1 in a

Kokerjuffers (Trichoptera):

<i>Leptocerus aterrimus</i>	2 larven in a
<i>Mystacides longicornis</i>	1 larve in c

Vissen (Pisces):

<i>Gasterosteus aculeatus</i>	vele tientallen in c
-------------------------------	----------------------

Het onderzoek in punt 4 is te oppervlakkig gebeurd, om de verschillen in fauna-samenstelling op de drie punten a, b en c afdoende te verklaren.

De wantsen *Corixa panzeri* en *Sigara concinna* wijzen in het algemeen op brak water, hoewel ze ook in verstoorde of verontreinigde vennen zijn gevonden. Het slakje *Hydrobia* (waarschijnlijk *H. stagnalis*) duidt eveneens op (zwak?) brak water. Alle overige gevonden dieren zijn algemeen in zoet, voedselrijk water, behalve *Anacaena bipustulata*, welke vrij zeldzaam is. De fauna geeft verder de indruk van een zekere mate van verstoring, die het gevolg kan zijn van een wisseling in het zoutgehalte.

monsterpunt 5.

Vijver in het CRM-reservaat Westhove.

Gemeente Domburg kaartblad: 48 A 25.7 x 399.7

De vegetatie van de vijver is elders beschreven (Londo 1965, project AB 39, botanisch rapport).

Er is op 1-7-1964 een monster genomen, op welke dag het chlorido-gehalte 280 mg/l. bedroeg.

Bloedzuigers (Hirudinea):

<i>Glossiphonia complanata</i>	tientallen exemplaren
<i>Herpobdella octoculata</i>	" "
<i>Theromyzon tessulatum</i>	1 dier verzameld

Watermijten (Hydrachnellae): 2 ongedetermineerde dieren

Krooftachtigen (Crustacea):

<i>Asellus aquaticus</i>	1♂
--------------------------	----

Slakken (Gastropoda):

<i>Radix ovata</i>	2 x
<i>Lymnaea palustris</i>	1 x
<i>Planorbis vortex</i>	2 x
<i>Planorbis planorbis</i>	1 x

Wantsen (Heteroptera):

<i>Corixa cf. panzeri</i>	10 larven
<i>Hesperocorixa linnei</i>	1♂, 1 larve
<i>Sigara striata</i>	11♂♂, 9♀♀, 13 larven
<i>Plea leachi</i>	1 x
<i>Iliocoris cimicoides</i>	2 larven

Kevers (Coleoptera):

<i>Helophorus</i> sp.	1 (kleine soort)
-----------------------	------------------

De fauna wijst op voedselrijk, enigszins verontreinigd en plantenrijk water. De gevangen dieren (behalve *C. panzeri*, die wat minder algemeen is) behoren tot zeer algemene soorten, die in ieder, niet al te zeer verontreinigd water voorkomen.

monsterpunt

monsterpunt 6.

Een der bassins van het pompstation der waterl. Middelburg.

Gemeente : Veere kaartblad: 42 D 30.0 x 401.4

Deze bassins zijn vierkante betonnen bakken van zeker 10.000 m³ inhoud.

Op 30-6-1964 werden in een van de bassins de volgende dieren gevangen:

Wantsen (Heteroptera):

<i>Corixa punctata</i>	2♂♂, 2♀♀
<i>Corixa affinis</i>	4♂♂, 1 larve
<i>Callicorixa praecusta</i>	1♀
<i>Callicorixa concinna</i>	2♂♂, 3♀♀
<i>Sigara striata</i>	2♂♂, 1♀
<i>Sigara distincta</i>	1♂
<i>Sigara lateralis</i>	1♂

Kevers (Coleoptera):

<i>Laccophilus obscurus</i>	1♂, 1♀
<i>Dytiscus cf marginalis</i>	een tiental geelgerande waterroofkevers, volwassen en larvaal werd zwemmend gezien.
<i>Helophorus cf aquaticus</i>	1 x

Als prooi van deze insecten waren algen en grote massa's watervlooien aanwezig.

Callicorixa concinna is in brak water een normale verschijning, maar waarschijnlijk is het water in het bassin niet erg zout.

Corixa affinis is een interessante soort, die uitsluitend langs de kust voorkomt, steeds in vrij kleine, ondiepe plasjes, waar het chloorgehalte vaak opvallend laag is (< + 250). Een verschijningsvorm van het convergente milieu, sensu v. Leeuwen (1965). Dit kan zijn zowel een ondiep, efemcer water, als een water met loodrechte oevers, zoals dit bassin. *Corixa affinis* is in dit geval een convergentieminnende soort. Zijn voorkomen in het bassin betekent een frappant voorbeeld van een te voorspellen verschijnsel met behulp van de systeemtheorie van v. Leeuwen, zoals mij hier is gebleken.

Monsterpunt 7.

Kreek achter het SBB-kampoorterrein Veere.

Gemeente : Veere kaartblad: 48 B

De kreek heeft op veel plaatsen steile oevers, welke met riet zijn begroeid.

De bodem langs de kanten is slijkgig, het chloridegehalte bedroeg op

30-6-1964 1320. Op dezelfde dag werden de volgende dieren gevangen:

Watermijten

Watermijten (Hydrachnellae): enige mijten werden parasitair aangetroffen
Kroeftachtigen (Crustacea):

Gammarus sp. 3 x

Muggen (Nematocera):

Chironomidae rode Chironomidelarven in aantal

Wantsen (Heteroptera):

Corixa punctata 1♂, 2 larven

Corixa affinis 13♂♂, 6♀♀, 5 larven

Hesperocorixa linnei 1♂, 1♀

Callicorixa concinna 12♂♂, 41♀♀, 7 larven

Sigara striata 7♂♂, 14♀♀, 3 larven

Sigara lateralis 7♂♂, 3♀♀

Sigara stagnalis 6♂♂, 15♀♀, 2 larven

Nepa rubra 1 x

Notonecta sp. 3 larven, mogelijk *N. viridis*

Gerris sp. groepje larven (*G. lacustris*?)

Kevers (Coleoptera):

Haliphus ruficollis-groep 1 x

Coelambus parallelogrammus 6 x

Dytiscidae een aantal larven

Philhydrus bicolor 1 x

Hydrobius fuscipes 3 x

Helophorus cf. aquaticus 2 x

Helophorus sp. 4 exemplaren van een kleine soort

Vissen (Pisces):

Gasterosteus aculeatus een tiental

Pungitius pungitius 1 x

Vermoedelijk verschilt het zoutgehalte in de kreek van tijd tot tijd vrij aanzienlijk. *Sigara stagnalis* is een typisch kustdier, die alleen in behoorlijk brak water voorkomt. Een zoutgehalte als in de kreek gemeten, zal ongeveer het minimum betekenen. *Callicorixa concinna*, *Corixa affinis*, *Philhydrus bicolor* en *Coelambus parallelogrammus* zijn eveneens in meer of minder sterke mate aan de kust gebonden. De laatste is vrij zeldzaam.

monsterpunt 8.

Plasjes bij het voormalig fort de Haak.

Gemeente: Veere kaartblad: 42 D 32.8 x 401.0

In weiland liggen een paar kleine ondiepe poeltjes, met slikrijke bodem.

De vegetatie bestaat uit *Scirpus maritimus*, *Juncus maritimus* en een, wat grotere, plas heeft een dichte begroeiing van *Phragmites communis*. Zowel in 1964 als in 1965 zijn in deze plasjes dieren gevangen, terwijl ook Nieser (1966) een aantal opgeven doet. Het is onmogelijk na te gaan, welke van de acht monsters, die op deze wijze bekend zijn, op dezelfde plasjes betrekking hebben, zodat nadere aanduidingen moeten ontbreken. De chloridegehalten variëren van 800 tot 2860 mg/l.

- Watermijten (Hydrachnellae): in alle poeltjes zijn watermijten gezien
- Kroeftachtigen (Crustacea):
- Palaemonetes varians* van de vier plasjes, die ik in '64 en '65 heb bekeken, bevatte slechts één de steurkrab, in beide jaren. Nieser vermeldt dit dier van twee plasjes.
 - Gammarus* sp. één exemplaar in het "Palaemonetes-plasje". (5-7-1965), tientallen in de rietplas (5-7-1965).
 - Ostracoda in de rietplas en in een der andere plasjes in beide jaren.
 - Simocephalus* sp. in grote aantallen (2-7-1964)
- Slakken (Gastropoda):
- Hydrobia stagnorum* vele tientallen in alle plasjes
 - Planorbis planorbis* 1 ex. in één plasje, beide jaren
- Muggen (Nematocera):
- Chironomidae in alle plasjes, beide jaren, in kleine aantallen aanwezig (ook in slijmkokertjes)
- Wantsen (Heteroptera):
- Sigara lateralis* in alle plasjes, beide jaren, ook larven. Honderden!
 - Sigara stagnalis* idem
 - Callicorixa concinna* 1♂ in een der plasjes (5-7-1965). Nieser (1966) vond 2 larven
 - Corixa affinis* en *Sigara striata*) door Nieser vermeld van een niet door mij onderzocht poeltje op fort de Haak met een chloridegehalte= 360mg/l.
 - Notonecta viridis* talrijke larven en imagines door Nieser gevonden in (vermoedelijk) een der plasjes die wel door mij zijn bekeken.
- Kevers (Coleoptera):
- Helophorus* sp. in alle plasjes in beide jaren een kleine soort (*H. cf guttulus*)

Philhydrus bicolor 1 x (2-7-1964) in "Palaemon.-plasje"
Haften (Ephemeroptera):
Cloeon dipterum 3 x in een der plasjes (2-7-1964)
Kokerjuffers (Trichoptera): 1 leeg huisje (Leptocerus-achtig) op
5-7-1965 in een der plasjes
Vissen (Pisces):
?Gasterosteus aculeatus op 2-7-1964 in een der plasjes een zeer
klein, niet te dtermineren visje

Deze plasjes zijn een zeer geschikt studieobject voor de invloed van het zoutgehalte op de fauna. Bij nauwkeurige vergelijking van de poeltjes zullen verschillen in fauna terug te voeren zijn op verschillen in zoutgehalte, plantengroei, waterhelderheid en bodembedekking. Het behoud van het complex lijkt me bijzonder aan te bevelen.

monsterpunt 9.

Plasjes tussen Zoutelande en Snabbeldorp.

Gemeente : Valkenisse kaartblød: 48 A 22.0 x 392.5

Langs de weg van Zoutelande naar Snabbeldorp liggen een paar plasjes, met een vegetatie van Scirpus maritimus en Phragmites communis.

Het chloridegehalte bedroeg in beide jaren bij een van deze plasjes \pm 4500 (het kleinste plasje), bij een ander (groter) \pm 5300. De kleinste voerde water af. Wellicht worden de poeltjes gevoed door zoute kwel en regenwater. Er is gemonsterd op 2-7-1964 en 6-7-1965.

Kreeftachtigen (Crustacea):

Palaemonetes varians vele tientallen in 't kleine poeltje in beide jaren, 3 exemplaren in de grote ('64)

Gammarus sp. 4 stuks in 't kleine poeltje ('65)

Slakken (Gastropoda):

Hydrobia sp. 3 x in kleine poel ('65)

Muggen (Nematocera):

Chironomidae 2 larven in kleine poel ('65)

Wantsen (Heteroptera):

Sigara lateralis 1♀ in grote poel in '64

Sigara stagnalis in beide poelen in '64 en '65 vele tientallen larven en imagines

Sigara selecta 2♂♂ in kleine poel in '64

1♂ in grote poel in '65. De ♀♀ en larven zijn niet of nauwelijks te dtermineren.

Gerris thoracicus 3 x in '64 in de kleine poel. Nieser vond in '65 in beide poelen eveneens *G. thoracicus*

Kevers (Coleoptera):

Helophorus cf. guttulus in beide poelen in beide jaren steeds enige tientallen, in het kleine poeltje zijn in '65 ook larven van *Hydrophilidae* gevonden.

Philhydrus bicolor in beide poelen in '64 enige exemplaren

Coelambus parallelogrammus 2 x in '64 in de grote poel, ook een *Hydroporini*-larve, welke laatste in '65 in de kleine poel eveneens.

Sigara selecta is een zeldzame wants en ook *Coelambus parallelogrammus* is vrij zeldzaam. Beide soorten komen uitsluitend langs de kust voor. *Sigara selecta* alleen in brak water.

Het belang van deze plasjes is hierdoor duidelijk. Nader onderzoek naar de chemische gesteldheid van het water is gewenst.

monsterpunt 10.

de ijsbaan bij Westkapelle.

gemeente: Westkapelle kaartblad: 47 F

De submerse vegetatie bestaat o.a. uit *Ceratophyllum* sp.

Er zijn enige waterdieren gevangen op 14-10-1964 en op 6-7-1965.

Volgens een vrij dubieuze bepaling in 1965 zou het chloridegehalte ongeveer 6000 bedragen.

Watermijten (Hydrachnellae): in beide jaren parasitair op *Sigara stagnalis*

Kreeftachtigen (Crustacea):

Gammarus sp. 6 exemplaren in '65

Slakken (Gastropoda):

Hydrobia sp. 4 x in '65

Muggen (Nematocera):

Chironomidae enige tientallen larven in '65

Wantson (Heteroptera):

Corixa panzeri 1♂, 2♀♀, 1 larve in '65

Callicorixa concinna 1♀ in '65

Sigara stagnalis in beide jaren een tiental ♂♂ en ♀♀

Kevers (Coleoptera):

Halipplus lineatocollis 1 exemplaar in '64

Coelambus parallelogrammus 1 exemplaar in '65

Libellen

Libellen (Odonata):

Ischnura elegans 8 larven

Coelambus parallelogrammus is een vrij zeldzame waterkever van brak water, die op Walcheren op drie plaatsen werd verzameld. De gevangen waterwantsen zijn typisch voor brak water. De libellelarven zijn vermeld, omdat het mij niet bekend is of Drs. Kiauta deze vindplaats ook bezocht heeft. Hij vermeldt overigens (1965) dat deze libel in alle niet te zoute en niet te zeer verontreinigde wateren te verwachten is.

monsterpunt 11.

Kreek bij Westkapelle.

Gemeente: Westkapelle kaartblad: 48 A

Als aanvulling op de opgave van Wolff (1966) over planten en dieren in deze kreek, vermelden wij het voorkomen van de waterwants Sigara stagnalis, waarvan op 8-7-1965 2♂♂ en 6♀♀ werden gevangen.

Gezien het hoge chloride-gehalte (7620 mg/l.) is dit een van de zeer weinige soorten van waterwantsen, die hier voor kunnen komen.

tabel I.

Tabel I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hygrobia tarda	+										
Culex larven	+										
Triturus vulgaris	+										
Planorbis complanatus	+										
Colymbetes fuscus	+										
Acilius sulcatus	+										
Helobdella stagnalis	+										
Agabus conspersus	+										
Notonecta glauca	+										
Rana esculenta	+	+	+								
Planorbis crista	+		+								
Hesperocorixa sahlbergi	+		+								
Notonecta larven	+		+								
Chaoborus sp.			+								
Caenis sp.			+								
Polycelis sp.			+								
Herpobdella cf testacea			+								
Hygrotus inaequalis	+			+							
Hyphydrus ferrugineus	+			+							
Haemopsis sanguisuga				+							
Noterus clavicornis				+							
Hydroporus palustris				+							
Hydroporus planus				+							
Anacaena bipustulata				+							
Laccobius cf minutus				+							
Leptocerus aterrimus				+							
Laccophilus hyalinus				+							
Cloeon simile				+							
Sigara falleni				+							
Mystacides longicornis				+							
Plea leachi	+		+		+						
Asellus aquaticus	+		+		+						
Iliocoris cimicoides		+	+	+	+						
Glossiphonia complanata			+		+						
Lymnea palustris	+				+						
Radix ovata				+	+						
Theromyzon tessulatum					+						
Herpobdella octoculata					+						
Planorbis vortex					+						
Sigara distincta	+			+		+					
Callicorixa praeusta	+					+					
Laccophilus obscurus	+					+					
Dytiscus sp.						+					
Nepa rubra				+			+				
Hesperocorixa linnei	+		+		+		+				
Corixa affinis	+					+	+				
Corixa punctata	+		+	?		+	+				
Sigara striata	+	+	+	+	+	+	+				
Haliphus ruficollis-groep			+	+			+				
Callicorixa concinna				+		+	+				
Helophorus cf aquaticus						+	+				
Hydrobius fuscipes					+		+				
Planorbis planorbis					+			+			
Cloeon dipterum	+		+	+				+			
Sigara lateralis	+			+		+	+	+			
Helophorus sp.	+	+	+		+		+	+	+		
Corixa panzeri				+	+					+	
Hydrobia sp.				+				+	+	+	+
Sigara stagnalis							+	+	+	+	+
Coelambus parallelogrammus							+	+	+	+	
Philhydrus bicolor							+	+	+		
Sigara selecta								+			
Haliphus lineatocollis										+	
Palaemonetes varians								+	+		+
overige brakwater-crustaceeën											+
chloride-gehalte	50	100	280	240/280 285	280	?	1320	800/2860	4500/5300	6000	7620

Bespreking:

Om iets over de invloed van het zoutgehalte te kunnen zeggen, is in de tabel een opstelling gekozen, waar-bij de monsterpunten in een reeks staan van zoet naar zout, terwijl de diersoorten dusdanig zijn gerangschikt, dat boven de zoetwaterminnende en onder de halophielen staan. Tal van andere factoren spelen uiteraard een rol en de invloed van het zoutgehalte mag dan ook niet zonder meer aangenomen worden als oorzaak van alle duidelijke verschillen, zoals die uit de tabel blijken. Als voorbeeld hiervan kan dienen de groep dieren *Haemaphysalis sanguisuga* tot en met *Mystacides longicornis*. Schijnbaar nemen deze organismen een zeer duidelijke plaats in in de serie monsterpunten, welke volgens zoutgehalte is gerangschikt. Het is echter duidelijk, dat het percentage chloride hier niet de oorzaak is, want de beide "buurmonsterpunten", die precies hetzelfde percentage hadden, vertonen de genoemde soorten niet. Bovendien is van al deze dieren bekend, dat ze in veel verschillende typen water voorkomen en zeker niet door het chloridegehalte van rond de 280 in hun verspreiding beperkt zijn.

De soort *Haloplus lineatocollis*, die volgens de tabel slechts bij een zeer hoog zoutgehalte (6000 mg Chl./l) voor zou kunnen komen, is in het zoete water een algemene verschijning.

Wat is dan de waarde van de tabel m.b.t. het zoutgehalte? Er is uit te leren, welk percentage voor een aantal soorten nog geen beperkende factor vormt. De kroek bij het hamperterrein Veere (7) vormt hier als het ware een duidelijke grens. Enerzijds komen er nog dieren voor, die in het zoete en zwak brakke traject thuishoren (*Nepa rubra* t/m *Hydrobius fuscipes*), anderzijds is het voor een aantal soorten, die in het matig tot sterk brakke traject thuishoren, net zout genoeg om er te leven (*Sigara stagnalis*, *Coelambus parallelogrammus* en *Philhydrus bicolor*). Deze laatste stelling is vanzelfsprekend dubieuzer dan de eerste. Het is in ieder geval van de drie laatstgenoemde soorten bekend, dat ze slechts leven in brak water.

De groep dieren *Planorbis planorbis* t/m *Hydrobia* sp. zijn ogenschijnlijk ongevoelig voor de zoutgraad, mits deze niet al te hoge waarden bereikt. *Planorbis planorbis* en *Cloacina diptorum* behoren meer tot de groep zoet/zwak brak, terwijl *Corixa panzeri* en *Hydrobia* sp. de matig tot sterk brakke richting vertegenwoordigen. *Corixa panzeri* wordt elders ook in zoet water gevonden, zodat ook hier weer niet al te grote waarde aan de tabel mag worden toegekend.

In het hierna volgend overzicht zullen de gevonden soorten apart behandeld worden, waarbij tevens voor de waterwantsen vergelijkingen met de conclusies van Nieser (1966) getrokken worden.

Bloedzuigers

Bloedzuigers (Hirudinea):

Glossiphonia complanata (L. 1758); op twee plaatsen gevonden (3, 5) in helder, plantenrijk en voedselrijk water. Het chloridegehalte bedroeg in beide plassen 280 mg/l. De soort was buiten Zeeland in heel Nederland bekend, ook in brak water (Dresscher 1960).

Holobdella stagnalis (L. 1758); in monsterpunt 1 enige tientallen exemplaren in plantenrijk, zoet, enigszins verontreinigd water (chl. 50 mg/l.). Algemene soort in heel Nederland. (Dresscher 1960).

Theromyzon tessulatum (O.F. Müller 1774); een exemplaar in 1. In helder, voedselrijk en plantenrijk water. (chl. 280 mg/l.) Deze bloedzuiger was nog niet bekend uit Zeeland. Verbreed, maar niet algemeen, ook in brak water (Dresscher 1960).

Haemopsis sanguisuga (L. 1758); een exemplaar in de waterleidingduinen (4 a), chloridegehalte 285 mg/l. Algemene soort overal in Nederland (Dresscher 1960).

Hirpobdella octoculata (L. 1758); in aantal gevonden in 5. Helder, voedselrijk water met een chloridegehalte van 280 mg/l. Zeer algemene soort, ook in brak water (Dresscher 1960).

Hirpobdella testacea (Savigny 1820); 2 exemplaren in 3. Helder, plantenrijk en voedselrijk water met een chloridegehalte van 280 mg/l. Minder algemeen dan de vorige, was nog niet bekend van Zeeland (Dresscher 1960).

Platwormen (Turbellaria):

Polycelis sp. ; alleen in 3 een tiental exemplaren, welke niet nader gedetermineerd konden worden. Helder, plantenrijk en voedselrijk water, chloridegehalte 280 mg/l. De drie in aanmerking komende soorten (*P. nigra*, *P. tenuis* en *P. hepta*) zijn in ons land algemeen. (Den Hartog 1962)

Watermijten (Hydrachnellae):

In vrijwel alle wateren werden watermijten aangetroffen, tot bij een chloridegehalte van 6000 (parasitair op waterwantsen). Er zijn geen determinaties verricht. Watermijten, gebonden aan brak, mesohalien water, zijn uit ons land niet bekend (Besseling 1964).

Kreeftachtigen (Crustacea):

Gammarus sp.; de Gammariden zijn niet gedetermineerd. In uiteenlopende habitats van zoet tot zeer brak zijn Gammariden gevonden, welke stellig tot verschillende soorten behoren.

Ostracoden

Ostracoden werden evenmin gedetermineerd. Ze werden in drie monsterpunten (1, 3 en 8) waargenomen. In zoet tot vrij brak (2860 mg $\text{Cl}^-/\text{l.}$) water.

Asellus aquaticus (L. 1758); op drie plaatsen (1, 3 en 5) in helder, voedselrijk en plantenrijk water met organisch materiaal op de bodem. Zowel in zoet (50 mg/l.) als in zwak brak (280 mg/l.) water. Zeer algemene soort in het hele land in voedselrijk of vervuild water.

Palaemonetes varians (Leach 1818); op drie plaatsen gevonden (8, 9 en 11) in brakwaterpocltjes en een kreek bij chloridgehaltes van 1440 tot 7620 mg/l.) Soort van de kusten van de Noordzee en de Atlantische Oceaan (Holthuis 1967).

Slakken (Gastropoda):

Hydrobia cf. stagnalis (Baster 1765; in 7 habitats (1, 2, 3, 5, 7, 8,9) van zoet tot zeer brak (5300 mg/l.). Vrijwel steeds is de omschrijving *Hydrobia* sp. gebruikt, maar vrijwel zeker betreft het in alle gevallen *H. stagnorum*.

Radix ovata (Drp 1805); in 4 en 5. Zwak brakke, plantenrijke en voedselrijke wateren, met een chloridgehalte van 280 mg/l. Algemene soort in zoet en brak water.

Lymnaea palustris (Müller 1774); in 1 en 5. Helder, voedselrijk en plantenrijk water, met een chloridgehalte van resp. 50 en 280. Algemene soort.

Planorbis vortex (L. 1758); alleen in 5. Zeer algemene slak in voedselrijk en plantenrijk water.

Planorbis complanatus (L. 1758); alleen in 1. (chl^- 50 mg/l.) Minder algemeen dan de vorige, wel verbreid.

Planorbis crista (L. 1758); in 1 en 3. Goed begroeide, kleine poelen met een chloridgehalte van 50, resp. 280 mg/l.

Planorbis planorbis (L. 1758); in 5 en 8. Twee uiteenlopende biotopen met chloridgehaltes van 280 en 800. 5 is een grote begroeide vijver met kroos, 8 is een klein onbegroeid, slikkerig poeltje.

Tweekleppigen (Lamellibranchiata):

Sphaerium cornu in 3 en 4.

Pisidium sp. in 4.

er is aan de tweekleppigen geen verdere aandacht besteed.

Muggen (Nematocera):

Culicidae in 1 werd een larve gevonden

Chironomidae

Chironomidae ; Op vele plaatsen werden larven gevangen, van zoet tot sterk brak. Er werden geen determinaties verricht.

Chaoborus sp. ; in 3 werden een tiental larven gevangen. De vrij grote diepte van het poeltje is misschien gunstig?

Kevers (Coleoptera):

Haliphus ruficollis-groep; Aldus omschreven kevertjes behoren tot enkele zeer moeilijk te determineren soorten, die waarschijnlijk alle een algemeen verspreidingsbeeld hebben. In Walcheren zijn ze gevonden in 3, 4 en 7. Resp. chloridegehaltenes 280, 280 en 1320. Voedselrijke en plantenrijke wateren, dieper dan 50 cm.

Haliphus lineatocollis Mrsh ; Een exemplaar gevonden in de ijsbaan bij Westkapelle (10) bij een chloridegehalte van 6000 mg/l. Algemeen kevertje in plantenrijk water; kan kennelijk een vrij hoog zoutgehalte verdragen.

Hygrotus inaequalis F. ; In 1 en 4 een tiental. Plantenrijke, voedselrijke wateren met chl.-gehaltenes van 50 en 280 mg/l. Zeer algemene kevertjes in allerlei soorten water.

Hyphydrus ferrugineus (L. 1758); Als Hygrotus inaequalis

Hydroporus palustris (L. 1758); Een exemplaar in 4 a. Zeer algemene soort in voedselrijk en verontreinigd water.

Hydroporus planus F. ; Als Hydroporus palustris

Noterus clavicornis de Geer; Algemeen kevertje in plantenrijk, voedselrijk water. Hier in 4 a (chl. 285)

Laccophilus hyalinus de Geer ; in 4 a en c. Algemeen kevertje in sloten (Everts 1898).

Laccophilus obscurus Panz. ; in 1 en 6. Algemeen in sloten (Everts 1898).

Coelambus parallelogrammus Ahr. ; In 7 en 9 en 10. Vrij zeldzame soort van kusten en brakwaterpoelen. Hier bij chloridegehaltenes van resp. 1320, 5300 en 6000 mg/l.

Hygrobia tarda Hrbst. ; 1 larve in 1. Volgens Everts (1898) verbreed, maar meestal niet algemeen. Vooral op de kleigrond.

Agabus conspersus Mrsh. ; een exemplaar in 1. Chloridegehalte 50 mg/l. Vrij zeldzame soort in duinpoelen en vooral in brak water (Everts 1898).

Colymbetes

- Colymbetes fuscus* L. 1758; een exemplaar in 1. Algemene soort in allerlei typen water.
- Acilius sulcatus* L. 1758; 1 x in 1. Algemene soort in voedselrijk, zoet water.
- Dytiscus cf. marginalis* L. 1758; Een tiental geelgerande waterroofkevers en larven werd gezien in 6. De dieren zijn niet gevangen, zodat geen zekere determinatie is verricht.
- Cyrinus marinus* Gyll. ; er zijn 2 exemplaren gevangen in 4 a. Deze soort is overal algemeen.
- Anacaena bipustulata* Marsh. ; 1 x in 4 a. Een zeldzaam kevertje in poelen (Everts 1898).
- Laccobius minutus* L. 1758; Eveneens 1 x in 4 a. Een zeer algemeen kevertje, dikwijls in vervuild water.
- Helophorus cf. guttulus*; In bijna alle monsterpunten verzameld bij een chloridegehalte van 50 tot 5300 mg/l. De soorten van het geslacht *Helophorus* zijn moeilijk te determineren. In brakke wateren buiten Walcheren werd ook dikwijls een kleine soort gevonden, die als *H. guttulus* benaderd is.
- Helophorus cf. aquaticus* L. 1758; in 6 en 7, chl. ? en 1320 mg/l. Een zeer algemene soort in allerlei typen wateren.
- Hydrobius fuscipes* L. 1758; In 7. Chloridegehalte 1320 mg/l. Een algemene soort in poelen, sloten en ook verontreinigde wateren.
- Philhydrus bicolor* Bedel; gevonden in 7, 8 en 9, bij chloridegehalten van resp. 1320, 2860 en 5300 mg/l. Soort van de kust in brakwaterpoelen.

Haften (Ephemera):

- Cloeon dipterum* (L. 1758); in 1, 3, 4 en 8, bij zoutgehalten van resp. 50, 280, 285 en 800 mg chl./l. Zeer algemene soort.
- Cloeon simile* Eaton; in 4, chloridegehalte 285 mg/l. Minder algemeen dan de vorige. Wordt vaak langs de kust in zoet en zwak brak water gevonden.
- Caenis* sp. ; in 3 een aantal larven van deze bodemdieren.

Kokerjuffers (Trichoptera):

- Leptocerus aterrimus* Stephens 1836; in 4 a werden twee larven van deze algemeen voorkomende kokerjuffersoort verzameld, bij een chloridegehalte van 240 mg/l.
- Mystacides longicornis* L. 1758; Een larve is in 4 c gevonden, bij een chloridegehalte van 285 mg/l. Ook deze soort is wijd verbreid.

Libellen (Odonata):

Ischnura elegans Van der Linden; Deze zeer algemene libel wordt hier, hoewel meer verzameld, alleen vermeld van monsterpunt 10, waar bij een chloridegehalte van 6000 mg/l. 8 larven zijn gevangen. Deze opgave geldt, ter eventuele completering van de gegevens van Drs. E. Kiauta (1965).

Amfibiën (Amphibia):

Triturus vulgaris (L. 1758); Alleen gevonden in 1, bij een chloridegehalte van 50 mg/l. Een dier van ondiepe, voedselrijke en plantenrijke wateren, dat nog steeds algemeen voorkomt.

Rana osculenta (L. 1758); In 1, 2 en 3 gevonden. Voedselrijke, plantenrijke poelen met chloridegehalten van resp. 50, 100 en 280 mg/l. Zeldzamer wordend.

Vissen (Pisces):

Gasterosteus aculeatus L. 1758; In 4, 7 en 11 gevonden, bij chloridegehalten van resp. 285, 1320 en 7620 mg/l. Algemeen visje, vooral in brak water (Redeke 1948).

Pungitius pungitius L. 1758; Alleen in 7 gevangen, bij een chloridegehalte van 1320 mg/l. Schijnt meer in zoet water dan in het brakke voor te komen. Algemeen.

Wantsen (Heteroptera):

De waterwantsen behandelen we apart, teneinde onze resultaten te kunnen vergelijken met de gegevens van Nieser (1966), die een gericht onderzoek heeft verricht naar de correlatie zoutgehalte-waterwantsen.

Hieronder volgt een overzichtje van de wantsen, dat uit tabel I is gelicht.

Tabel II.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Notonecta glauca</i>	+										
<i>Hesperocorixa sahlborgi</i>	+		+								
<i>Sigara falleni</i>				+							
<i>Plea leachi</i>	+		+		+						
<i>Ilicoris cimicoides</i>		+	+	+	+						
<i>Sigara distincta</i>	+			+		+					
<i>Callicorixa pracusta</i>	+					+					
<i>Nepa rubra</i>				+			+				
<i>Hesperocorixa linnei</i>	+		+		+		+				
<i>Corixa affinis</i>	+					+	+				
<i>Corixa punctata</i>	+		+			+	+				
<i>Sigara striata</i>	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Callicorixa concinna</i>				+		+	+				
<i>Sigara lateralis</i>	+			+		+	+	+	+		
<i>Corixa panzeri</i>				+	+					+	
<i>Sigara stagnalis</i>							+	+	+	+	+
<i>Sigara selecta</i>								+			
chloridegehalte	50	100	280	240/ 285	280	?	1320	800/ 2860	4500/ 5300	6000	7620

Het tabelletje spreekt verder voor zichzelf. Het gaat erom, dat we voor een aantal soorten waterwantsen waarden van het zoutgehalte hebben gevonden, waarbij ze nog voortkomen, zelfs zich in de meeste gevallen voortplanten. Van belang zijn hierbij natuurlijk vooral de maxima. Alleen de twee laatste soorten worden vrijwel nimmer in zuiver zoet water gevonden, zedat hierbij ook de minima van belang kunnen zijn. Bij de bespreking van de afzonderlijke soorten zal nu een vergelijking met de resultaten van Nieser gemaakt worden.

Notonecta glauca (L. 1758); Volwassen dieren zijn alleen in 1 gevonden, dus in zoet water. Er zijn evenwel ook larven welke niet te determineren zijn, verzameld en wel in 1 en 3. De larven in 3 kunnen van *N. glauca* zijn, maar ook *N. viridis* is hier goed mogelijk. *Notonecta glauca* is wel in water met een chloridgehalte van enige honderden mg/l. gevonden (slechts enkele exemplaren). (Higler en Duffels 1965). Het is evenwel een soort, die niet in brak water thuis schijnt te horen. Ook Nieser komt voor Walcheren en Zuid-Beveland tot deze conclusie. Hij vond de soort tot 220 mg/l. chl⁻.

Iliocoris cimicoides (L. 1758); Volwassen dieren en/of larven in de punten 2, 3, 4 en 5. Helder, plantenrijk en voedselrijk water met chloridgehalten van resp. 100, 280, 285 en 280 mg/l. Ten opzichte van het zoutgehalte vertoont deze soort dezelfde tendens als *Notonecta glauca*. Dit stemt overeen met de bevindingen van Nieser, die tot dezelfde conclusie komt. Hij vond *I. cimicoides* tot bij een chloridgehalte van 220 mg/l.

Plea leachi Mc Gregor & Kirk, 1899; Gevonden in 1, 3 en 5. Komt qua zouttolerantie met de beide vorige soorten overeen. Opgemerkt dient te worden, dat als men de grens voor zoet water bij 300 mg Chl⁻/l. legt, hetgeen dikwijls gebeurt, deze dieren dan beperkt blijven tot het zoete water. Nieser vond *Plea* tot bij een chloridgehalte van 220 mg/l.

Nepa rubra L. 1758; In de monsterpunten 4 en 7. Tussen planten op ondiepe plaatsen langs de oevers. De chloridgehalten bedroegen op de beide plaatsen resp. 240 en 1320 mg/l. Het dior wordt in allerlei typen water gevonden en kan kennelijk ook een wat hoger zoutgehalte verdragen. Het hoogste chloridgehalte, waarbij Nieser de waterschorpioen heeft gevonden, was 1310 mg/l. Ook hier dus weer een opvallende overeenstemming.

Corixa punctata (Illiger 1807); In 1, 3, 6 en 7. Meestal wordt deze tussen of nabij planten gevangen in ondiep water. Deze voorwaarden

gaan

gaan voor 1, 3 en 7 op, maar 6 is een habitat zonder planten (althans hogere) en met steile oevers (loodrecht zelfs), terwijl het bassin diep is in verhouding met de meeste vindplaatsen van de soort. Chloridegehalten zijn resp. 50, 280, onbekend en 1320. Bij Nieser was het hoogste chloridegehalte, waarbij hij de soort vond, 1420 mg/l.

Corixa affinis Leach 1918; Deze wants is gevangen in 1, 6 en 7, d.w.z. in zoet en brak water tot een chloridegehalte van 1320 mg/l. Voor dit dier geldt, wat ook bij *C. punctata* gezegd is. In tegenstelling tot de vorige soort, is *C. affinis* echter een dier, dat uitsluitend langs de kust voorkomt, vrijwel steeds in zoet of zwak brak water. Nieser vond als hoogste chloridegehalte voor *C. affinis* 1420 mg/l. Hij meent, dat het dier een voorkeur heeft voor brak water, hetgeen niet in overeenstemming is met de meeste van mijn eigen waarnemingen. (Loontvaar & Higler 1962; Higler & Duffels 1965).

Corixa panzeri (Fieber 1848); Gevonden in 4, 5 en 10, bij chloridegehalten van resp. 240, 280 en 6000 mg/l. Blijkens ervaringen elders in Nederland komt deze soort voor in wat grotere duinwateren dan *C. affinis* en in zoete vennen in het binnenland, waar meestal een bepaalde storing heerst door de invloed van vogelkolonies of recreatie. Het dier kan hogere zoutgehalten verdragen dan *C. affinis*. Nieser, die als hoogste chloridegehalte 1010 mg/l. vond, erkent m.i. te weinig de voorkeur voor het brakke milieu, hetgeen bij zijn gegevens ook begrijpelijk is. Op Terschelling geldt *C. panzeri* meer als soort van de zoutere, diepere wateren, terwijl *C. affinis* in de zoete, ondiepe plakken thuishoort (Higler & Duffels 1965).

Callicorixa concinna (Fieber 1848); Gevonden in 4, 6 en 7, bij chloridegehalten van 285, onbekend en 1320 mg/l. Langs de kust vond ik dit dier meestal in brak water, d.w.z. bij chloridegehalten boven de \pm 250 mg/l. Nieser vond ze in een traject van 200 tot 4840 mg/l., zodat het misschien niet onverantwoord is te stellen, dat de soort langs de kust niet in het echt zoete water voorkomt. In het binnenland treedt hetzelfde verschijnsel op als bij *Corixa panzeri* (beïnvloede vennen).

Callicorixa praecusta (Fieber 1848); In onze monsters slechts 2 x opgetreden (1 en 6). In het binnenland komt deze wants voor in alle mogelijke typen water en is daar dikwijls een indicator voor verontreiniging. Nieser heeft hem in Walcheren en Zuid-Beveland maar één maal

maal gevangen bij een chloridegehalte van 200 mg/l. In Terschelling werd dit dier in alle onderzochte wateren gevangen, maar op een uitzondering na (de druk berecreëerde Doodemanskisten) in vrij kleine aantallen. Het dier komt blijkbaar langs de kust niet optimaal voor, misschien omdat er betrekkelijk weinig vervuilde wateren zijn, maar kan beslist wel een zekere chlorideconcentratie (enige honderden mg/l. in ieder geval) verdragen.

Hesperocorixa sahlbergi (Fieber 1848); In twee monsterpunten (1 en 3) gevangen bij chloridegehalten van 50 en 280 mg/l. Dit dier, dat in het binnenland in wateren met organisch materiaal op de bodem zeer algemeen is, wordt langs de kust veel minder vaak gevonden en dan steeds in zoete of zwak brakke wateren. Ook Nieser vond hem niet bij hogere chlorideconcentraties dan 210 mg/l.

Hesperocorixa linnei (Fieber 1848); Deze aan de vorige verwante wants is viermaal gevangen, steeds in kleine hoeveelheden en wel in 1, 3, 5 en 7 met resp. chloridegehalten van 50, 280, 280 en 1320 mg/l. Meer dan de vorige soort wordt deze aan de kust waargenomen en ook bij hogere zoutgehalten. Nieser meent, dat *H. linnei* met o.a. *H. sahlbergi* tot een groep waterwantsen behoort, die niet in wateren thuishoren met een chloridegehalte van hoger dan 250 mg/l. Dit lijkt me niet geheel juist, hoewel het dier zeker meer in de zwak brakke en zoete wateren gevonden zal worden, dan in matig brakke.

Sigara falleni (Fieber 1848); Slechts eenmaal gevangen bij 4 c. (chl. 240 mg/l.) Nieser heeft deze soort helemaal niet gevangen. Toch is het geen zeldzaamheid langs de kust. In Terschelling vingen we vooral in de zoutere wielen vrij grote hoeveelheden, zodat in ieder geval gesteld kan worden, dat *S. falleni* het brakke water niet mijdt.

Sigara striata (L. 1758); Voorkomend in de monsterpunten 1 t/m 7, lijkt deze wants duidelijk zijn zouttolerantie te hebben in het gebied van zoet en zwak brak. De hoogste waarde van het chloridegehalte was 1320 mg/l. (7). Elders langs de kust heb ik *S. striata* evenwel gevonden bij chloridegehalten van meer dan 5000 mg/l. en Nieser vermeldt ook een vangst bij 4840 mg/l. Het is de meest algemene waterwants in het binnenland en ook langs de kust is het een gewone verschijning, hoewel dan meestal in kleine aantallen.

Sigara distincta (Fieber 1848); Gevonden in de monsterpunten 1, 4 en 7, bij chloridegehalten van resp. 50, 240 en onbekend. Een soort, die geregeld in duinwateren wordt gevangen, maar nooit in grote aantallen en steeds in zoet tot zwak brak water. De oecologische eisen van dit insect zijn niet goed bekend. Op Walcheren waren de vindplaatsen zowel plantenrijk als onbegroeid, zowel ondiep als enkele meters diep. In het binnenland komt het dier meestal voor in wateren met een zandige bodem, welke meestal niet met een dikke laag organisch materiaal bedekt is. Nieser heeft hem niet gevonden.

Sigara lateralis (Leach 1818); Gevonden in de punten 1, 4, 6, 7, 8, 9, d.w.z. in zoet en brak water (tot 5300 mg/l.). Deze wants komt vooral voor in ondiepe, verontreinigde of brakke wateren. In het binnenland heb ik hem in zeer grote aantallen gevonden in ondiepe, slikkige (klei) drinkpools (in Zuid-Limburg bijv.). Nieser vond *S. lateralis* in zoet en brak (tot 4840 mg/l.) water, maar hij meent dat het dier in het binnenland wel verbreed is, maar nooit in grote aantallen, zodat zijn voornaamste biotoop de brakke kustwateren zouden zijn.

Sigara stagnalis (Leach 1818); In de monsterpunten 7 t/m 11 gevonden bij chloridegehalten van 1320 t/m 7620 mg/l. Brakwaterwants, welke in het binnenland niet voorkomt. De vondsten van Nieser in wateren met een chloridegehalte van 90 en 200 mg/l. zijn betrekkelijke uitzonderingen, aangezien dit dier overal in uitgesproken brak water pleegt voor te komen.

Sigara selecta (Fieber 1848); Alleen in monster 8 gevonden. Dit zijn twee plasjes met chloridegehalten van 4500 en 5300 mg/l. Ook *Sigara selecta* is een uitgesproken halophile soort. Het dier is in Nederland bepaald zeldzaam (er zijn slechts een viertal vindplaatsen bekend). Nieser vond *S. selecta* op dezelfde plaats (8).

Gerridae ; Er zijn nauwelijks schaatsenlopers (Gerridae) gevangen, hoewel ze dikwijls wel aanwezig waren. In de regel wordt langs de kust *Gerris thoracicus* gevangen, zoals ook Nieser in een groot aantal monsters aantoonde.

Samenvatting.

In elf zoete en brakke wateren op Walcheren zijn chloridebepalingen gedaan en is de makrofauna onderzocht. In een aantal gevallen konden correlaties worden gevonden tussen het zoutgehalte en de aanwezigheid van waterdieren. In het bijzonder is in dit verband aandacht besteed aan de waterwantsen, omdat een dergelijk vergelijkend onderzoek in voor het merendeel andere wateren op Walcheren en Zuid-Beveland is verricht. (Nieser 1966). De conclusies, welke bij genoemd onderzoek werden getrokken, konden grotendeels worden bevestigd.

Notonecta glauca, *Iliocoris cimicoides*, *Plea leachi*, *Hesperocorixa sahlbergi* en *Sigara distincta* komen slechts voor in water, dat een lager chloridegehalte bevat dan \pm 300 mg/l.

Sigara falleni is hier niet in zouter water gevonden, maar waarnemingen elders in Nederland tonen aan, dat deze soort een hoger zoutgehalte kan verdragen.

Callicorixa concinna, *Corixa panzeri*, *Sigara stagnalis* en *Sigara selecta* behoren tot een groep wantsen, die langs de kust, vrijwel altijd in brak water, worden gevonden.

De overige gevonden wantsen komen zowel in zoet als in brak water voor, ook als het chloridegehalte hoger is dan 300 mg/l.

De wants *Sigara selecta* en de kevers *Coelambus parallelogrammus*, *Agabus conspersus* en *Anacaena limbata* zijn in Nederland zeldzame verschijningen. Behalve de laatste zijn zij gebonden aan brak water.

De hydrobiologisch belangrijkste watertjes zijn de monsterpunten 1, 8 en 9, terwijl de punten 3, 4, 6 en 7 eveneens de moeite van het behouden waard zijn, vanwege het voorkomen van zeldzame organismen en de vele mogelijkheden voor het bestuderen van de aquatische levensgemeenschappen.

Literatuur:

- Bosseling, A.J. 1965 - De Nederlandse Watermijten. Monografie nr. 1 van de Ned. Ent. Vereniging.
- Dresscher, Th. G.N. 1960 - De Nederlandse Bloedzuigers. Wetenschappelijke mededeling no. 39 van de Kon. Ned. Natuurhistorische Vereniging .
- Everts, E. 1898 - Coleoptera Neerlandica. 's Gravenhage, Nijhoff, 1898.
- Hartog, C. den, 1962 - De Nederlandse Platwormen. Wetenschappelijke mededeling van de Kon. Ned. Natuurh. Vereniging, no. 42
- Higler, L.W.G. & J.P. Duffels 1965 - Waterwantsenonderzoek op Terschelling. De Levende Natuur 68, mei 1965. p. 108-113.
- Holthuis, L.B. 1967 - in J. Illies - Limnofauna Europaea. Stuttgart Gustav Fischer Verlag 1967, p. 191.
- Kiauta, B. 1965 - Notes on the odonata fauna of some brackish waters of Walcheren island. Entomologische Berichten, 25, 1965. P. 54-58.
- Leentvaar, P. & L.W.G. Higler 1962 - Hydrobiologische waarnemingen op Ameland. De Levende Natuur 65, 1962. P. 257-262.
- Loeuwen, Chr. G. van, 1965 - Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen, gezien vanuit de betrekkingen in grensmilieus. Gorteria dl. 2, nr. 8. P. 93-105.
- Nieser, N. 1966 - Waterwantsen van Walcheren en Zuid-Beveland. Het Zeepaard, jrg. 26, 4. P. 63-84.
- Redeke, H.C. 1948 - Hydrobiologie van Nederland. Amsterdam, C. de Boer Jr. 1948.
- Wolff, W.J., 1966 - Enige brakke binnenwateren van Walcheren en Zuid-Beveland. Het Zeepaard, jrg. 26, 4. P. 85-88.

Bijvoegsel.

Waterwantsen, gevangen op Noord-Beveland

In oktober 1964 en juli 1965 zijn in enige inlagen of inlage-achtige plasjes langs de noordkust van Noord-Beveland waterwantsen gevangen. Ter completering van onze kennis van de verspreiding van waterwantsen in Nederland, zijn de opgaven hier vermeld.

<i>Sigara striata</i>	op twee plaatsen verzameld, ook larven
<i>Sigara falleni</i>	in een plas 1♂ en 2 larven
<i>Callicorixa praeusta</i>	in dezelfde plas imagines en larven
<i>Sigara lateralis</i>	op drie plaatsen, enige tientallen
<i>Sigara stagnalis</i>	idem
<i>Notonecta viridis</i>	in twee plassen gevangen
<i>Gerris odontogaster</i>	1♀ in een karrespoor gevonden

Zoals blijkt uit de gevangen dieren zijn deze plasjes matig tot zeer brak. Van drie plassen zijn de zoutgehalten bekend. Deze bedroegen 2600, 3000 en 11180 mg Cl^-/l .

De gevonden soorten zijn alle algemeen. *Sigara stagnalis* wordt uitsluitend langs de kust in brak water gevonden. *Notonecta viridis* komt eveneens veel langs de kust voor in brak water, maar wordt ook in het binnenland in verontreinigde vennen bijvoorbeeld gevonden.

Zeist, juli 1967.