

HYDROBIOLOGISCHE WAARNEMINGEN IN HET
PLASSENGBIED VAN N.W.-OVERIJSEL.

1960

door

P. Leentvaar

(Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek
ten behoeve van het Natuurbehoud (RIVON))

Zeist/Nederland.

585375

HYDROBIOLOGISCHE WAARNEMINGEN IN HET
PLASSENGEBIED VAN N.W.-OVERIJSSSEL.

door

P. Leentvaar
(Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek
ten behoeve van het Natuurbehoud (R.I.V.O.N.))

RIVON-mededeling nr.....

In het plassen- en petgatengebied van N.W.-Overijssel is tot nu toe vrijwel geen hydrobiologisch onderzoek gedaan. Zelfs in de Synopsis van het Nederlandse Brak- en Zoetwaterplankton (REDEKE, 1935), waarin incidentele waarnemingen vermeld worden van vrijwel alle plassen in Noord- en Zuid-Holland, Friesland en Groningen zal men tevergeefs zoeken naar gegevens over de Belter- en Beulakerwijde en omgevende wateren. Het is daarom zeker gewenst meer over de hydrobiologie van dit gebied te weten te komen. Vooral nu in de laatste jaren door de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten en het Staatsbosbeheer grote gebieden in eigendom zijn verkregen, zodat richtlijnen voor het beheer moeten worden opgesteld.

In 1957 en 1958 werd de samenstelling van het plankton van de grotere plassen van N.W.-Overijssel door het R.I.V.O.N. onderzocht voor een vergelijking met andere grote plassen in ons land. In 1959 werd dit eveneens gedaan voor verschillende kleine plassen en petgaten in het gebied. De resultaten van deze onderzoekingen zijn vastgelegd in een voorlopig rapport (LEENTVAAR, 1959). De gegevens hiervan worden ook in deze publikatie gebruikt, ter vergelijking met de waarnemingen van 1960.

Bij de bewerking van het plankton was mej.H.Meyer, biologisch studente te Amsterdam, behulpzaam.

Waterhuishouding.

Om enige oriëntatie te verkrijgen over de aard van het oppervlaktewater als milieu, kunnen waarnemingen over het Cl-gehalte worden gebruikt. Het water in het betreffende gebied staat via sluizen en gemalen onder invloed van de volgende wateren. 1. Meer van Vollenhove en Zwarte Meer; 2. Zwarte Water; 3. Afvoer van beken en kanalen van Z.W.-Drente en Z.W.-Friesland; 4. Kwel van grondwater.

Daar

Daar de waarde van het Cl-gehalte in de genoemde wateren sterk verschilt, kan men door Cl-bepalingen nagaan, hoe de invloed zich op een bepaald moment voordoet.

Op de bijgevoegde kaart en tabel I staan de Cl-waarnemingen van voorjaar, zomer en najaar op de verschillende punten aangegeven. Deze waarnemingspunten zijn gelegen in de volgende gebieden.

1. Het petgatengebied van de Schut- en Grafkampen met Weerribben in de gemeente Oldemarkt met het kanaal Steenwijk-Ossenzijl in het noorden, de Kalenbergergracht (= Oude weg) noordwest-zuidoost verlopend midden in het gebied. Beiden staan in het noorden in open verbinding met de Linde. In het zuiden staat de Kalenbergergracht in verbinding met het Noorderdiep bij Blokzijl en het Giethoornse Meer bij Muggebeet.
2. De Belter- en Beulakerwijde met het kanaal Beukers-Steenwijk, de Dwarsgracht, de Walengracht en het Ettelandskanaal (gemaal Stroink), de Arembergergracht en de Beukersgracht.
3. De Vossebelt, de Venematen, het Dirkswijde, de Mastebroekerkolk en het Schutsloterwijde met hoofdverbinding Arembergergracht. (sluis bij Zwartsluis).
4. Kierschewijde, O.-deel Belterwijde, Zuideindigerwijde, Bovenwijde en Molengat met de verbindingen Schutslot, Beukersgracht en Dorpsvaart.

In grafiek I en tabel II kan men de maandelijkse variatie van het Cl-gehalte zien van de punten Lokkervaart-Bokvaart, Belter-Beulakerwijde en Giethoornse Meer zuid. De waarnemingen werden verricht door de heer J. Krijger, assistent Natuurbeschermingsconsulent in Overijssel. Men ziet, dat in mei op alle drie de plaatsen een laag Cl-gehalte aanwezig was tengevolge van veel regen. Eind juli is er een hoog Cl-gehalte door minder regenval, verdamping en vermoedelijk inlaat van water met hoger Cl-gehalte. In 1961 was de schommeling veel geringer.

Het is dus duidelijk, dat belangrijke schommelingen in de chemie van het water kunnen optreden in het gebied, afhankelijk van regenval, spuiing en bemaling en dat deze ook van jaar tot jaar kunnen verschillen.

Naarmate een water meer geïsoleerd ligt of naarmate het verbindingswater smaller en ondieper is, zal de invloed van bemaling en spuiŕing in hoofdwatertgangen minder sterk en op een later tijdstip bemerkbaar zijn. Dit is duidelijk gemaakt in de grafieken 2 en 3, waarin men ziet, dat bv. in het Gat in de Bakkerskooi, het petgat Oostelijke Bollemaat en het petgat N.-kanaal Steenwijk-Ossenzijl weinig schommelingen vertonen (geïsoleerde ligging), terwijl bv. de Belterwijde sterk beïnvloed wordt door doorstromingswater.

Chemische samenstelling van het water. (Zie tabel III, IV, V en grafiek 4 en 5)

Zoals uit de bespreking van de waterhuishouding van het plassen-gebied is gebleken, kan de chemische samenstelling van het water zich wijzigen onder invloed van bemaling en spuiŕing. Hiermede moet bij de beoordeling van de chemische samenstelling van het water rekening worden gehouden. De chemische monsters zijn op een bepaald tijdstip genomen in voorjaar, zomer en najaar en geven alleen een oriëntatie.

Gat in de Bakkerskooi (51).

Deze geïsoleerd liggende vijver wordt sterk bemest door aalscholvers. Cl-gehalte, geleidingsvermogen en hardheid zijn lager dan de andere wateren, maar NO_2 , NO_3 , NH_4 en PO_4 bereiken zeer hoge waarden, die duiden op sterke verontreiniging. De zuurstofverzadiging van het water is voortdurend hoog, de BOD_5 -waarden eveneens, zodat men kan concluderen, dat er intensieve microbiologische processen in het water plaatsvinden. In het najaar werd de experimentele zuurstofproduktie (BOD_5 -licht) ook bepaald voor door planktongas gezeefd water. Er werd aan het eind van de proef 18,8 mg/l O_2 bepaald tegen 14,4 mg/l in het ongezeefde water. In dit geval was er dus meer zuurstofproduktie in het gezeefde water, wat wij kunnen toeschrijven aan de verwijdering van zuurstofverbruikende organismen en organische stoffen. Men vergelijk ook het resultaat in de Mastenbroekerkolk. Hoe de microbiologische omzettingen hier in elkaar grijpen kan aan de hand van de gegevens niet worden nagegaan.

Mastenbroekerkolk

Mastenbroekerkolk (52).

In de chemische analyse valt een hoger ijzergehalte op. Dit kan wijzen op de aanwezigheid van kwel van ijzerhoudend grondwater. De iets lagere temperatuur van het water in vergelijking met de andere watertemperaturen op die dag kan in dezelfde richting wijzen. Evenals voor het water van de Bakkerskooi werd hier de experimentele zuurstofproduktie bepaald (BOD_5 -licht), voor gezeefd en niet-gezeefd water. Na 5 dagen bedroeg het zuurstofgehalte in het gezeefde water 9,0 mg/l en in het niet-gezeefde 9,9. Deze waarden zijn dus lager dan die van de Bakkerskooi, wat toegeschreven kan worden aan een geringere hoeveelheid phytoplankton in het water van de Mastenbroekerkolk. Er is in ieder geval een geringere microbiologische activiteit, zoals uit de lagere waarde van de BOD_5 blijkt. In tegenstelling tot het water van de Bakkerskooi vinden wij in de Mastenbroekerkolk een lagere zuurstofproduktie in het gezeefde water, dan in het ongezeefde. Blijkbaar bestaat het zuurstofproducerende deel van het plankton overwegend uit grotere planktonten (net-phytoplankters). In het water van de Bakkerskooi komen overwegend nannoplankters voor (zie planktontabellen). In de Mastenbroekerkolk is het water minder verontreinigd, zodat zuurstofbinding aan organische stoffen een geringere rol speelt. Binding van de zuurstof aan het ijzer van het kwelwater, of de zuurstofarmoede van het eventueel opkwellende grondwater zelf kan echter wel weer verlaging van het zuurstofgehalte geven. In zomer en najaar zien wij dan ook een lage zuurstofverzadigingswaarde in het water van de Mastenbroekerkolk. De hoge zuurstofverzadigingswaarde van het water in het voorjaar kan verklaard worden uit de aanwezigheid van meer phytoplankton, zoals uit de waarde van de index van Nygaard (=compound quotient) blijkt. (Voorjaar 16, zomer 3, najaar 1.) Waarschijnlijk is er in het voorjaar oppervlaktewater van elders aangevoerd door spuiing of bemaling.

Venematen

Venematen (53).

Hoewel de Venematen via een sloot in verbinding staat met de Mastenbroekerkolk vinden wij er geen hoog ijzergehalte. Het water is helder en vertoont weinig extremen tussen voorjaar, zomer en najaar. De zuurstofverzadiging is hoog, de BOD₅ laag (hoogstens 3,7 in de herfst), de BOD₅-licht is laag (nihil) en de index van Nygaard is laag. Het milieu is kenmerkend voor niet-verontreinigde petgaten.

Gemeente Gat (54).

Dit petgat ligt in een ander gebied en heeft een open verbinding met ander water. Het ijzergehalte had in oktober een hogere waarde (0,87 mg/l). De zuurstofverzadigingswaarde daalde niet beneden 60%, de BOD₅ was hoogstens 4,5, de BOD₅-licht \pm 2, de index 4-8. Men zou uit deze waarde kunnen concluderen, dat er enige invloed is van ander oppervlaktewater.

Petgat Weerribben (55).

Evenals het volgende petgat heeft het water een hoger Cl- en kalkgehalte, misschien door kwel van brak water. (Zie hoofdstuk Waterhuishouding.) De zuurstofverzadiging is in de zomer laag, de BOD₅ is laag, de BOD₅-licht is negatief (er is geen zuurstofproductie) het SQ is laag.

Petgat Woldakkers (56).

Ook hier is waarschijnlijk invloed van brak grondwater. De zuurstofverzadiging is in zomer en herfst laag. In het voorjaar was de temperatuur 4 à 5 graden hoger dan in de andere op die dag gemeten wateren, behalve het petgat aan de Weerribben en N.-kanaal Steenwijk-Ossenzijl. Alle drie petgaten zijn ondiep en kunnen daarvoor snel verwarmd worden bij zonnig weer. In de herfst was er ook eerder afkoeling, maar niet zo sterk als de snelle verwarming in het voorjaar.

Petgat N.-kanaal Steenwijk-Ossenzijl

Petgat N.-kanaal Steenwijk-Ossenzijl (57).

Hoewel dit petgat betrekkelijk dicht bij de vorige twee petgaten is gelegen, vinden wij er een lager Cl- en kalkgehalte. Blijkbaar is er geen invloed van brak grondwater. In het voorjaar was er een hoog org. ammoniakgehalte (1,8 mg/l). De zuurstofverzadiging was in het voorjaar 80% in zomer en najaar 60%. De BOD₅ was niet hoger dan 5, de BOD₅-licht was in de zomer positief, de waarde van het SQ was toen ook hoog (10). Er waren in de zomer ook meer groene flagellaten en minder zoöplankters.

Duinigermeer (58).

Het water staat in verbinding met het Giethoornse Meer. Het heeft veel overeenkomst ermee. Het ijzergehalte is iets lager. Het bicarbonaat is lager, waaruit men ontharding door de dichte bodembegroeiing (Chara) kan afleiden. De zuurstofverzadiging is hoog, minstens 80% verzadiging. De BOD₅ is laag (2 of lager). De BOD₅-licht-waarden gaven merkwaardige resultaten te zien. In het voorjaar was er een negatieve zuurstofproduktie. Er was echter veel phytoplankton, zoals het hoge SQ (12) laat zien. In de zomer was er een zeer grote zuurstofoverproduktie (10 mg/l), terwijl dit uit het SQ, dat zeer laag was, niet zou zijn af te leiden. In de herfst gaf de BOD₅-licht-proef een extreem negatieve waarde (10 mg O₂ consumptie in plaats van produktie) te zien. In beide gevallen was in het netplankton vrijwel geen plankton aanwezig, zodat hier nannoplankton of andere oorzaken de extreme waarden hebben veroorzaakt. Deze afwijking in het 'normale' gedragspatroon van oppervlaktewater, wat betreft zijn zuurstofhuishouding, bewijst, dat meer onderzoek zal moeten worden gedaan om tot een juiste beoordeling te kunnen komen van de samenhang van zuurstofgehalte en chemisch-biologische hoedanigheid van het water.

Petgat O.Bollemaat (59).

Het petgat ligt vrijwel geïsoleerd. Het Cl-gehalte daalt in de loop van het jaar en is vrij laag. (Vergelijk petgat N.-kanaal Steenwijk-Ossenzijl.) De zuurstofverzadiging is in zomer en herfst vrij laag.

BOD₅, BOD₅-licht en SQ laten waarden zien, zoals die in vele andere geïsoleerde petgaten voorkomen.

Een aantal plassen werd bemonsterd in het kader van een vergelijkend onderzoek van grote plassen in Nederland. Deze zijn niet op dezelfde dag bemonsterd als de behandelde petgaten. En er werd ook bacteriologisch onderzoek gedaan. Het zijn de volgende. (Zie ook publikatie in "Water", 1963.)

Zuideindigerwilde (26).

In vergelijking met de andere plassen van deze groep is het ijzergehalte van het water laag en komt overeen met de meeste petgaten. De zuurstofverzadiging is hoog. De BOD₅-licht-waarde is nihil of negatief, zodat hierin weer overeenstemming bestaat met de petgaten. Ook de BOD₅ is niet bijzonder hoog, maar er is een rijk plankton (SQ 7-10). De aantallen bacteriën in het water zijn laag. Er is geen bacteriologische verontreiniging (geen recreatie). Door de sterke bodembegroeiing (Chara) treedt ontharding op, zodat het bicarbonaatgehalte lager is dan elders.

Belterwilde (27).

Het ijzergehalte is hoog en vergelijkbaar met dat van het IJsselmeer met Randmeren en de Friese meren. Het zuurstofgehalte is hoog, de BOD₅ is niet hoger dan 8,4 (zomer), de BOD₅-licht bereikt in de zomer een hoge waarde (11), er is een rijk plankton (SQ 8-12). In de zomer is er een sterke bacteriële verontreiniging. Er is een vrij constante bicarbonaathardheid en de waarde is betrekkelijk laag. Het water kan reeds bij geringe windsterkten sterk worden bewogen, zodat er veel troebeling optreedt en een hoog getal voor het ongefiltreerde KMnO₄ wordt gevonden.

Giethoornse Meer (28).

Het ijzergehalte is minder hoog dan in de Belterwilde. De zuurstofverzadiging is hoog, de BOD₅ is hoogstens 5 (zomer), de BOD₅-licht geeft minder hoge waarden dan de Belterwilde, het plankton is rijk, maar kan soms een andere samenstelling hebben dan dat van de Belterwilde. De bacteriologische verontreiniging was in het voorjaar groter dan dat van de andere plassen.

Bovenwijde (29).

Het ijzergehalte is hoger dan in petgaten. De zuurstofverzadiging is lager dan die van de drie vorige plassen (minder windwerking), de BOD₅ is niet hoger dan 5, de BOD₅-licht is nihil, het SQ is vrij hoog (7-13). De plas is zomers bacteriologisch verontreinigd. Cl- en geleidingsvermogen zijn relatief laag. In de zomer is er een duidelijke ontharding van het water.

Kierschewijde (30).

De plas had in de herfst een zeer hoog ijzergehalte (4 mg/l), waarschijnlijk door kwel van grondwater. De zuurstofverzadiging was als van de Bovenwijde, de BOD₅ was vrij constant (4-5,5) en niet hoog, de BOD₅-licht was negatief, het SQ vrij hoog (5-10). De bicarbonaathardheid van het water is hoog, wat samen kan hangen met de kwel van CO₂-rijk grondwater. De bacteriologische verontreiniging is gering (geen recreatie).

Plankton.

In voorjaar, zomer en najaar van 1960 werden planktonmonsters genomen, door met een emmer ± 35 liter water door een planktonnet te zeven. Dit werd op de volgende punten gedaan:

51. Gat in de Bakkerskooi.

Dit is een geïsoleerd liggende vijver midden in de aalscholverskolonie met sterk verontreinigd (guanotroof) water. Het water was altijd troebel en sterk groen gekleurd door algengroei.

52. Mastenbroekerkolk.

Door sloten verbonden met Dirkswijde en Venematen en Arembergergracht. Het water had vaak een opaal grijze kleur, zoals water met ijzerkwel. Begroeiing krabbescheer, waterlelie en kroosvaren.

53. Venematen.

Helder water, veel begroeiing met o.a. Potamogeton lucens, P. compressus, P. natans, Myriophyllum spicatum, Elodea canadensis, waterlelie, watergentiaan, krabbescheer, lisdodde, riet. Bodem bedekt met Chara sp..

54. Gemeente Gat (Grafkampen).
Dichtbegroeid. *Hippuris vulgaris*, *Menyanthes*. Verbinding met Oude weg en Hamsgracht.
55. Petgat Weerribben.
Geïsoleerd van ander oppervlaktewater. Ondiep en dichtbegroeid met riet, bies, waterlelie en gele plomp. Helder water.
56. Petgat in Woldakkers.
Geïsoleerde ligging. Dichtbegroeid als 55.
57. Petgat NO-kanaal Steenwijk-Ossenzijl.
Grenst aan weiland. Helder water. Geïsoleerd van ander water.
58. Duinigermeer.
In open verbinding met het Giethoornse meer. Helder water. Bodem begroeid met *Chara* sp., *Potamogeton lucens*, krabbescheer.
59. Petgat O-Bollemaat.
Helder water. Nauwe, meestal dichtgegroeide verbinding met Dwarsgracht. *Potamogeton lucens*, *Calla palustris*, gele plomp, lisdodde, waterviolier, krabbescheer, galigaan.
27. Belterwijde.
Het monsterpunt lag op de doorgang met de Beulakerwijde. Het water is meestal bruin troebel.
28. Giethoornse meer.
Monsterpunt bij monding Tyssengracht.
29. Bovenwijde.
Veel *Elodea canadensis* en *Myriophyllum*.
30. Kierschewijde.
Dichtbegroeid. Waterlelie, *Potamogeton lucens*.
26. Zuideindigerwijde.
Veel *Elodea* en *Chara*.
Het plankton van het open water van Belterwijde, Giethoornse meer, Bovenwijde, Kiersche wijde en Zuideindigerwijde werd in 1957 en 1958 reeds onderzocht ter vergelijking met andere plassen in ons land. In bijgevoegde planktontabellen zijn de gevonden organismen genoemd. Hieronder worden enige hoofdkenmerken van de planktongemeenschappen, die aangetroffen werden, besproken.

Het water in de Belterwijde is meestal bruin troebel gekleurd door de aanwezigheid van veendoeltjes. Dezelfde bruine kleur vinden wij vaak in kanalen en beken van Drente en Z.O.-Friesland. Men zou dit type water, dat een hoog veengehalte (dy) heeft, dystroof kunnen noemen. Er is echter in tegenstelling tot de echte dystrofe wateren een sterke planktonontwikkeling. Uit de samenstelling van het plankton kan afgeleid worden, dat er weinig of geen verontreiniging is en dat het milieu eutroof is. In vergelijking met andere plassen in ons land, waarover in een ander artikel (Water, 1963) werd geschreven, blijkt, dat de Belterwijde matig eutroof is. In de plassen van Friesland en Zuid-Holland is het plankton quantitatief rijker ontwikkeld, in de Loosdrechtse plassen is de planktonhoeveelheid geringer.

Hoewel het water in de Belterwijde weinig of niet verontreinigd is, worden in het plankton van de ermee in direkte of indirecte verbinding staande kanalen of vaarten organismen gevonden, die kenmerkend zijn voor matig verontreinigd water. Wij vinden soorten zoals *Micractinium pusillum*, *Actinastrum hantzschii* en *Synedra actinastroides*. Bij het onderzoek van 1959 werden deze in het plankton van de Roomsloot en het kanaal Steenwijk-Ossenzijl aangetroffen. De hoeveelheden waren echter nooit groot, maar deze punten werden slechts een enkele maal bemonsterd, zodat weinig gezegd kan worden over de toestand op andere tijden van het jaar, terwijl er ook geen gegevens zijn over periodieke doorstroming met verontreinigd water, als sluizen en gemalen in werking zijn. Er zijn wel meerdere Cl-bepalingen gedaan en op grond daarvan zijn conclusies getrokken over de aard van het water, zoals reeds werd besproken.

Het hoofdbestanddeel van het plankton van de Belterwijde bestaat uit blauwwieren *Lyngbya limnetica*, *Oscillatoria redekei* en *Microcystis aeruginosa* en de diatomee *Melosira granulata*. Er zijn ook verschillende groenwieren. De genoemde soorten kan men het hele jaar door vinden. Er zijn weinig desmidiaceeën en zooplankters werden ook zelden in grote aantallen gevonden.

Het plankton van het Giethoornse meer vertoont veel overeenkomst met dat van de Belterwijde. Doorstroming via de Walengracht zal vermoedelijk telkens gedurende enige tijd van het jaar plaatshebben, zodat het karakter van het plankton daardoor overeenkomsten zal hebben.

In het Duinigermeer daarentegen, dat ook in verbinding staat met het Giethoornse meer, is de samenstelling van het plankton anders. Het wateroppervlak is kleiner en er is meer plantengroei, door grotere rust van het water. De bodem is dicht begroeid met Characeeën. Het water is zeer helder doordat het Charadek het opwervelen van veendeeltjes tegengaat. Vooral in het voorjaar vinden wij een verschil met het Giethoornse meer door de grotere hoeveelheden flagellaten (vooral Dinobryon spp.) en meerdere soorten raderdieren. Bij bemonstering van het plankton bij de ingang van het Duinigermeer vinden wij plankton dat in samenstelling overeenkomt met dat van het Giethoornse meer. Gaan wij meer westelijk, dan nemen bepaalde soorten uit het plankton van het Giethoornse meer, zoals Melosira sp. en blauwwieren af, andere zoals Dinobryon nemen toe. In het westen van het Duinigermeer, waar een dichte vegetatie van krabbescheer aanwezig is, vinden we in het ondiepe water veel soorten bodembewonende watervlooiën, bodemraderdieren en veel soorten Desmidiaceeën. De planktongemeenschap van het Duinigermeer komt daardoor meer overeen met dat van ondiepe kleine begroeide petgaten, dan met dat van de weinig begroeide grote open plassen.

Een sterke ontwikkeling van Dinobryon sertularia, D. divergens en D. stipitatum en andere flagellaten vinden wij ook in de kleinere plassen zoals Bovenwijde, Zuideindigerwijde, Kierschewijde, Mastenbroekerkolk en Venematen en in de petgaten zoals Gemeente gat, petgaten in de Weerribben en petgaten O. van de Bollemaat. In het laatste geval is het milieu voor de Dinobryons blijkbaar zo gunstig, dat zij in elk jaargetijde in grote aantallen worden gevonden. Hierbij kan tevens een andere chemische samenstelling van het water een rol spelen, daar de Bollemaat zoeter water heeft. In de genoemde kleine plassen en petgaten zijn blauwwieren en diatomeeën in geringe aantallen aanwezig. In sommige gevallen werden ook veel Dinobryons in de grote plassen gevonden (1958). Deze ontwikkeling is niet autochtoon, maar een gevolg van doorstroming van de plassen, waardoor water uit petgaten en kleinere plassen met plankton aangetrokken wordt, dat zich met het eigen plankton van de open plassen vermengt. Het is uit de waarnemingen gebleken, dat wij ieder jaar in de petgaten en kleinere plassen een sterke ontwikkeling van Dinobryons zien, terwijl dit in de grote plassen een uitzondering is.

De samenstelling van het plankton in het Gat van de Bakkerskooi is afwijkend van de andere objecten. Het milieu is hier ook geheel anders door (guanotrofie), bemesting door de aalscholverkolonie, waardoor zeer grote N en P-hoeveelheden aanwezig zijn. In het plankton vinden wij veel *Daphnia pulex*, *Cyclops* sp., verder de mesosaprobe raderdieren *Rotifer neptunius* en *Brachionus rubens*. In het phytoplankton zijn veel *Pediastrum* en *Scenedesmus* en andere Chlorococcalen aanwezig, maar de hoofdzaak wordt gevormd door kleine eencellige groene flagellaten met o.a. *Phacus* en *Euglena*-soorten. Blauwwieren, diatomeeën en desmidiaceeën ontbreken vrijwel. Deze waarnemingen zijn van belang in verband met vergelijking met het plankton van een guanotroof kalkarm water (bv. het Leersumse Veld), waarop hier niet ingegaan wordt.

Het water van de Mastenbroekerkolk had meestal een opaalgrijze kleur, die veroorzaakt wordt door een hoog ijzergehalte en door verontreiniging. Het hoge ijzergehalte wordt misschien veroorzaakt door kwel en periodiek kan verontreinigd water via de Arembergergracht uit het Zwarte Water komen. In het plankton zijn nauwelijks aanwijzingen voor verontreiniging te vinden. Alleen de aanwezigheid van *Micractinium pusillum* in de herfst kan een aanduiding zijn voor verontreiniging. Voor de rest heeft het plankton een samenstelling, die wij algemeen in eutroof ondiep sterk begroeid water aantreffen.

In de Venematen, die via een nauwe sloot met de Mastenbroekerkolk in verbinding staat, is het water zeer helder. In het plankton treffen we behalve gewone soorten van eutroof ondiep water ook soorten aan van voedselarm milieu. Van de flagellaten is dit de Peridinee *Ceratium curvirostre*, verder vooral de vele soorten desmidiaceeën, waarvan in de zomer tussen de waterplanten reeds minstens 17 soorten werden verzameld en tenslotte zijn de diatomeeën *Tabellaria fenestrata* en *T. flocculosa* typisch voor zuiver zoet water. Vermelding verdient, dat de diatomee *Tabellaria fenestrata* f. *asterionelloides*, als Rijndiatomee in het Zwarte Water en de IJssel wordt gevonden, maar door grootte en kleur van *Tabellaria fenestrata* ss. onderscheiden kan worden. De hier genoemde typische soorten kunnen wij ook in vennen vinden, waar het milieu kalkarm en voedselarm is. Des te merkwaardiger is het voorkomen van deze soorten in het kalkrijke en betrekkelijk voedselrijke water van de Venematen en andere petgaten.

Opvallend is, dat in de petgaten aan de Weerribben (55 en 56) vrijwel geen Dinobryons voorkomen. Dit is niet een gevolg van een geringere plantengroei en open water in de andere petgaten, want er is daar ook een dichte plantengroei. Wel speelt vermoedelijk een grotere hardheid van het water eventueel in verband met brakke kwel een rol in de twee petgaten, waardoor deze twee petgaten zich ook chemisch onderscheiden van de andere. Hierdoor zouden de desmidiaceeën ook minder sterk tot ontwikkeling komen. Misschien is er door het verschil in chemisch milieu en een verschil in aard van de plantengroei ook een grotere ontwikkeling van bodemwatervlooiën, maar primair kan de diepte van het water een factor van belang zijn. Rekening gehouden moet worden met het feit, dat door de geringe diepte van het water er in de planktonvangsten ook meer bodemmateriaal aanwezig is, zodat de vangsten niet geheel vergelijkbaar zijn. Behalve Dinobryon-soorten ontbreken in de beide petgaten ook Melosira's.

Wat betreft de raderdieren kunnen enige opmerkingen gemaakt worden, die eveneens iets zeggen over de aard van het milieu. Het raderdier *Monommata longiseta* komt voor in de Mastenbroekercolk, het Gemeente gat, het Petgat N. kanaal Steenwijk-Ossenzijl en in het Petgat O.-Bollemaat. Deze soort leeft vooral in oligotroof milieu.

Het raderdier *Brachionus calyciflorus* ontwikkelt zich alleen in het voorjaar in grote aantallen. In de zomer en herfst kwam het dier niet voor. Het ontwikkelt zich ook in verontreinigd water. Uit de planktonwaarnemingen blijkt, dat *Br. calyciflorus* alleen gevonden werd in die plassen en petgaten, die niet geïsoleerd zijn van ander water i.c. kanalen en vaarten van het gebied.

Zoals uit de chemische analyse is gebleken, heeft het Petgat O. van de Bollemaat een laag Cl-gehalte en dit is in de loop van het jaar aan weinig variatie onderhevig. Wij vinden er vrijveel desmidiaceeën en ook peridineeën. In kommetjes regenwater, die in de verlanding tussen het *Scorpidium* aanwezig waren, werden de meeste desmidiaceeën gevonden. Dit milieu komt sterk overeen met soortgelijk gebied van het Hol bij Kortenhoef.

Summary.

Summary.

As no hydrobiological data are known from the broads and peat pits in the northwest of the province of Overijssel, chemical and plankton samples were taken in spring, summer and autumn of 1960. The results are shown in tables and graphs. The large open waters of the broads are nearly saturated with oxygen, the turbidity is high, the plankton is rich in non-motile forms, especially green algae, blue green algae and diatoms. The small peat pits have a dense vegetation, the oxygen saturation is lower, the water is clear, plankton is rich in motile forms especially cladocera, rotifers and flagellatae as green algae and blue green algae are less frequent. Broad and peat pits which are in open communication with the canals, are influenced by regulations in the water regime system.

Literatuur.

Literatuur.

- DIJK, J. van & V.WESTHOFF, 1955 - De plantengroei der natuurgebieden in Noord-West-Overijssel. Natuur en Landschap 9, 2, 1955.
- GRAAF, F. de, 1957 - The microflora and fauna of a quaking bog in the nature reserve "Het Hol" near Kortenhoef in the Netherlands. Hydrobiologia vol IX, no. 2-3, 1957.
- LAMBERT, J.M., 1953 - The past, present and future of the Norfolk Broads. Trans. Norfolk Norw.Nat.Soc. 1953.
- LEENTVAAR, P., 1957 - Voorjaarsplankton in Nederlandse meren. De Levende Natuur 60, 1957.
- LEENTVAAR, P., 1959 - Hydrobiologische waarnemingen in N.W.-Overijssel. Voorlopig rapport (RIVON, ongepubl.).
- LEENTVAAR, P., 1963 - Resultaten van het hydrobiologisch onderzoek in oppervlaktewater in 1960. "Water", 1 augustus 1963.
- MEYER, W. e.a., 1955 - Kortenhoef. Uitgave Comm. O.- en W.Vechtplassen-gebied.

Tabel I

Cl-gehalten N.W.-Overijssel in mg/l

	<u>1959</u>		<u>1960</u>			<u>1961</u>	
	mei	april	juli	okt.	mei	juni	sept.
Kanaal Steenwijk-Ossenzijl							
bij Ossenzijl		56					
Kanaal Steenwijk-Ossenzijl							
bij Manthebrug	34	54	98				
Kanaal Steenwijk-Ossenzijl							
bij Hesselinkbrug		52					
Steenwijkerdiep bij							
Halfwegbrug		62					
Hoge weg	50	62	98	80			
Lokkervaart/Bokvaart	66	42	93	59	52		60
Gemeentegat		58	92	58			
Oude weg/Lokkervaart	80	48	102	58			
Kruising Hamsgracht	64	64	98				
Roomsloot	110	80	108				
Driesprong Heuvengracht/							
Diezenvaart	84	80	110	69			
Weerribben Petgat (Koepad)	74	98	114	86			
Woldakkers Spitpolder	74	97	112	86			
Petgat N.Kanaal Steenwijk-							
Ossenzijl	46	76	76	61			
Petgat Z.Kanaal Steenwijk-							
Ossenzijl	50						
Blokzijl Noorderdiep		426					
Zwarte Meer (Oostzijde)		155	209	69			
Zwarte Water bij Kloosterzijl							
gemaal	96	96	192				
Meppelerdiep bij Beukersgr.		102	196				
Meppelerdiep bij Meppel		38	242				
Gemaal Ettenlandskanaal							
buiten		386	144				
Gemaal Ettenlandskanaal							
binnen		86	110				
Muggebeet	62		100	78			
Giethoornse Meer/Tyssengr.	54	72	116	74	64	80	76
Giethoornse Meer Z.	46	72	116				
Duinigermeer O.	52						
Duinigermeer M.	60	86	106	77			
Duinigermeer W.	62						
Tyssengracht Otterskooi	60						
Giethoornse Meer/Cornelisgr.			120	42			
Belter/Beulakerwijde	38	72	157	62	46	54	48
Dwarsgracht	60		52				
Zandgat Dwarsgracht	40						
Dwarsgracht bij Bollemaat			52				
Dwarsgracht/Beulakerwijde		72					
Petgat O. Bollemaat	40	75	68	54	41	44	
Vossebelt	60	100	106	85	54	65	
Venematen	60	98	106	85			
Mastenbroekerkolk	70	93	136	78			
Dirkswijde	64	90					
Kleine Belt	64			84			
Arembergergracht	80	90					
Schutslooterwijde	62	98					
Beukersgracht/Schutsloot	49	62	180	54			
Schutsloot bij Kooi		80	140	66			
Gat in Bakkerskooi	44	43	50	37			
Kierschewijde	46	75	133	66			
Kerkgracht		72					
Zuidindigerwijde		75	100	77	38	44	39
Bovenwijde		60	85	57			

Tabel II

Maandelijkse bemonstering van 3 punten
Cl-gehalte mg/l.

Datum:	Lokkervaart/Bokvaart	Belter/Beul.	Giethoornse Meer Z.
9- 2-1960	92	90	96
9- 3-1960	90	-	88
19- 4-1960	72	70	78
25- 4-1960	42	72	72
3- 5-1960	58	-	-
27- 5-1960	80	86	114
15- 6-1960	108	96	100
11- 7-1960	93	157	116
5- 8-1960	90	134	92
26- 9-1960	86	62	62
18-10-1960	59	62	74
1-12-1960	44	56	40
21- 4-1961	52	46	64
22- 6-1961	-	54	80
11- 9-1961	60	48	76

Chlorophyceae:

Pediastrum duplex	1 1 1	1 1	1	1 1 1	3 1 1 1 1 1 1	1 1
Pediastrum boryanum	1 1 1	1 1 1	1	1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1
Pediastrum biradiatum	1 1	1 1 1		1 1 3	1 3 1	1 1 1
Pediastrum kawrayskyi	1					1
Pediastrum clathratum				1		
Pediastrum tetras						1
Scenedesmus quadric	1 1 1	1 1 1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
Scenedesmus opoliensis				1 1		
Scenedesmus acuminatus			1	1		1 1
Botryococcus brauni	1			1	1	1 1 1 1 1 1 1 1
Dictyosphaerium sp.	1 1	1			1 1	1 1 1
Coelastrum microporum					1	1
Coelastrum cambricum					1	
Coelastrum sphaericum	1					
Actinastrum hantzschii						1
Micractinium pusillum		1				
Tetraedron muticum				1		1
Tetraedron limneticum	1				1	
Ankistrodesmus falcatus					1 1	1
Selenastrum gracile				1	1	
Spirogyra sp.		1				1
Mcugcokia sp.						1 1 1

Desmidiaceae:

Cosmarium sp.	1					
Staurostrum sp.	1 1	1 1	1	1 1	1 1 1	1 1 1
Closterium sp.	1 1	1	1	1	1 1	1 1

Cyanophyceae:

Microcystis aeruginosa	1 1 1	1		1 1 3	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1
Lyngbya limnetica	3 3	1		5	1 1 1 1	3 1 1 1 1
Oscillatoria redekei				3 1 1	1 1	
Oscillatoria aghardi				1 1		1
Anabaena flos aquae		1		1	1 1	
Anabaena spiroides	1	1				1 1
Anabaena sp.	1					3
Coelosphaerium kütz.	1					
Shroococcus limneticus					1 1 1	
Merismopedia sp.	1 1	1			1	
Spirulina sp.						1

Diatomeae:

Asterionella formosa	1 1 1	1 1 1	1	1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1
Diatoma elongatum	1	1		3	1 1 3	1 1
Diatoma vulgare		1			1	1
Fragilaria crotonensis						1 1 1
Fragilaria capucina				1 3	1 1 1	1
Fragilaria sp.		3 1	1			
Synedra ulna						1
Synedra delicatissima	1 1 3		1	1 1	1 1 1	1 1 1
Melosira granulata	5 3 5	5 3 5	1	1 3 5	3 3 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1
Melosira varians					1	
Nitzschia sigmoidea	1				1 1 1	1
Surirella sp.	1	1		1 1	1 1 1 1	1
Cyclotella sp.	1 1	1				

27 = Belterwijdje, 28 = Giethoornsemeer, 29 = Bovenwijdje, 26 = Zuideindigerwijdje, 30 = Kierschewijdje.

1 = aanwezig, 3 = veel, 5 = massaal.