

Kanttekeningen bij 'Aquatische oecologie'

In het najaar van 1976 verscheen bij uitgeverij Bohn, Scheltema en Holkema het boek 'Inleiding tot de aquatische oecologie' door J. Ringelberg. De reden tot het schrijven van dit boek was gelegen in het feit, dat er in het vak de laatste decennia veel veranderd is. De belangstelling van de hydrobiologen of juist gezegd, de limnologen (waartoe o.a. ook fysici en chemici behoren) wijzigde zich in de loop der jaren en het vakgebied heeft grote betekenis gekregen voor de maatschappij, zodat ook vele drinkwaterbedrijven, waterschappen, waterstaatsorganen en industriële bedrijven limnologisch geschoold personeel nodig hebben.



De auteur bespreekt allereerst de fysische en chemische omgeving, in het bijzonder de factoren licht en temperatuur en de in het water opgeloste stoffen. Het tweede hoofdstuk gaat in op het verband tussen de omgeving en het individu of de populatie (autoecologische benadering). Vervolgens komt het oecosysteem als zodanig aan de orde, met name de energiestroom en de kringlopen der stoffen. Het vierde en vijfde hoofdstuk tenslotte handelen resp. over typologie van het binnenwater (trofie, saprobic, brakwatertypologie) en het aquatisch-oecologisch onderzoek als zodanig.

Ringelberg heeft er naar gestreefd zoveel mogelijk voorbeelden te kiezen uit het Nederlandse onderzoek. Men kan daardoor zien, dat ook in ons eigen landje al heel wat bijdragen zijn tot een beter begrip van het oecosysteem water. Wie als medewerker bij een van de betreffende onderzoekinstellingen wordt aangesteld, blijkt zich trouwens een veelzijdige kennis eigen te moeten maken. De auteur bespreekt fysische verschijnselen als licht en temperatuur, enige chemische achtergronden en het hanteren van statistische methoden komen uitvoerig aan de orde, terwijl de behandelde biologische materie zich uitstrekt van de kringloopfysiologie tot en met de levenscyclus van de belangrijkste organismen, die in onze diepere plassen worden aangetroffen. De kwaliteiten van het boek duiden echter al enigszins aan, waar de zwakke punten liggen. Hoe meer een boek gericht is op een zeer bepaald doel, des te meer moet men vaak ook afzien van andere doelstellingen. Vrijwel alle zaken, die van belang zijn voor degene die produktie-onderzoek in diepe plassen verricht, komen uitvoerig aan de orde (en vaak op originele en zeer instructieve wijze). Het was echter toch niet nodig geweest bijna overal in het boek het bestaan van andere watertypen volledig te negeren. Vooral niet, als het boek voor de praktijk bedoeld is in een land waar het merendeel

van de wateren gevormd wordt door minder dan 5 meter diepe plassen, sloten, vaarten, vijvers, vennen, rivieren en beken. Het is geenszins mijn bedoeling te ontkennen dat het in diepe plassen verrichte onderzoek waardevolle fundamentele inzichten oplevert, die in beginsel toepasbaar zijn op alle watertypen. Maar voor een lezerspubliek, dat zelf gekonfronteerd wordt met heel andere situaties, was toch enige aanpassing gewenst geweest. Onderwerpen als waterhuishouding, invloed van substraat, stroming en structuur en produktie van hogere planten spelen in vele wateren een min of meer dominerende rol en worden in het boek niet eens genoemd, zodat de belangstellende lezer zelfs de eerste inzichten in deze materie onthouden worden. Zelfs wordt de weg niet gewezen om informatie over andere aspecten te verkrijgen. De handboeken van Hynes (1960, 1970) en Macan (1963) worden niet aangehaald of genoemd. De lijst van determineerwerken is zó willekeurig samengesteld, dat hij beter weggelaten had kunnen worden, en het systematisch zoologisch overzicht komt het 'overzicht' van een niet-bioloog beslist niet ten goede en negeert het feit, dat men in vrijwel alle wateren ook met benthische organismen te maken krijgt.

In het voorwoord zegt Ringelberg, dat de lezer een bespreking van de Nederlandse wateren niet zal aantreffen, omdat de toestand van ons oppervlaktewater zo snel verandert dat dit niet zinvol leek. Inderdaad hadden we vroeger bijna helemaal geen diepe plassen, werd in sloten een andere waterhuishouding toegepast en zijn inmiddels vrijwel alle vennen geëutrofiëerd. Maar altijd zullen we in ons land te maken blijven krijgen met meer open naast meer gesloten systemen, kleine naast grote, stromende naast stilstaande wateren enz. Er is dus weinig reden om zover op de nivellering vooruit te lopen, dat in een handboek een deel van de belangrijkste aspecten van de meeste watertypen weggelaten kunnen worden.

Veel ernstiger bezwaren liggen echter op een ander terrein. Ringelberg spreekt in zijn voorwoord over de 'collectieve belangstelling van vakgenoten', in hoofdstuk 5 wil hij de 'richting die ingeslagen wordt aanduiden' en hij pleit er voor 'kanalisering van onderzoek' in plaats van 'anekdotisch bezig zijn'. Deze terminologie duidt er op, dat het op vele plaatsen in het boek negeren van hen, die limnologie beoefenen vanuit andere vraagstellingen, opzettelijk is gebeurd, omdat de auteur hun werk én hun zienswijze niet van belang vindt. Wellicht is het werk van de Lange (1972) niet besproken omdat het over hogere planten in sloten gaat, maar waarom doet hij bijv. bij de bespreking van watertypen alsof het artikel

van Parma (1967) niet gevolgd is door een fundamentele reactie van Schroevers (1968)? Wanneer men enkel en alleen gericht is op vragen omtrent de produktie, mag men daarop natuurlijk best een typologie baseren. Andere kenmerken zijn dan inderdaad secundair, omdat zij 'door factoren, die niets met de produktie te maken hebben, worden beïnvloed' (p. 177). Maar dit is een éézijdige benadering en Ringelberg weet dat volgens vele limnologen de structuur van de biocoenose en de ruimtelijke relaties essentieel zijn om inzicht te krijgen in watertypen. Typologie houdt dan ook heel wat meer in dan alleen een indeling naar trofie, saprobie en zoutgehalte. Het gaat er hierbij niet om, of er momenteel een groot laboratorium is in Nederland, dat in staat is deze strukturoekologische benadering in hoog tempo uit te kunnen bouwen door middel van intensief onderzoek in ons aquatische milieu. Want inderdaad zijn de meeste strukturoekologen momenteel meer met praktische vragen bezig dan met de zuiver wetenschappelijke onderbouw. Kern van de zaak is, of deze benadering (niet alleen voor de praktijk) zinvol is, met andere woorden: ons inzicht in aquatische systemen doet toenemen. Het is begrijpelijk, dat vele produktiebiologen zich naar buitenlands voorbeeld hebben teruggetrokken tot de relatief eenvoudige situatie van een diepe plas, waar vele ruimtelijke relaties min of meer verwaarloosd kunnen worden (al is het ook daar niet altijd terecht). Op deze manier komen we echter bij de aquatische oecologie terecht in eenzelfde soort discussie als bij de populatiedynamica, waar onderzoekers die verschillende typen organismen of verschillende biotypen bestudeerden elkaar voortdurend verweten hebben, dat zij zaken centraal stelden, die 'onbelangrijk' of zelfs 'onwaar' waren. (Overigens was het feit, dat Ringelberg het Lotka-Volterra-model relatief zoveel aandacht geeft ten opzichte van andere benaderingen voor mij zeer verrassend, omdat juist deze benadering mijns inziens in een diepe plas het minst bruikbaar is.)

Over de bespreking van de saprobie valt ook nogal wat op te merken. Allereerst het feit dat trofie en saprobie zo volledig gescheiden zijn (vgl. Schroevers 1968, Caspers en Karbe 1966). Om de toekomstige limnoloog een goed inzicht in deze materie te geven, lijkt me dit beslist ongewenst. Om waterbeoordeling door middel van makrofauna een subjectieve en daarom weinig wetenschappelijke aangelegenheid te noemen (p. 182) moet men toch niet al te veel van de recente ontwikkelingen gevolgd hebben. Enerzijds moet men onderzoek en beoordeling niet verwarren. Bijzondere omstandigheden moet men natuurlijk in reke-

ning brengen zodat de praktijk-konklusie van de onderzoeker kan afwijken van de uitkomst die men bij toepassing van het systeem krijgt.

Anderzijds wordt er reeds jarenlang gewerkt aan fundamentele onderbouwing van de bestaande systemen (ook in ons land), waarbij wiskundige verwerking de feilen én de waarden der systemen duidelijk aan het licht brengt.

Samenvattend kan gezegd worden, dat het boekje voor een beperkt doel een zeer originele en bruikbare inleiding vormt. Voor degenen, die met het 'normale' Nederlandse oppervlaktewater te maken hebben, bevat het echter zeer essentiële leemten. Het boek geeft blijk van onbegrip waar het gaat over typologie en waterbeoordeling.

H. Moller Pilot

voorzitter werkgroep

Biologische Waterbeoordeling

Literatuur

- Caspers, H. en Karbe, L. (1966): *Trophie und Saprobie als stoffwechselfynamischer Komplex*. Arch. Hydrobiol. 61: 453-470.
 Hynes, H. B. N. (1960): *The biology of polluted waters*. Liverpool.
 Hynes, H. B. N. (1970): *The ecology of running waters*. Liverpool.
 Lange, L. de (1972): *An ecological study of ditch vegetation in the Netherlands*. Diss. Amsterdam.
 Macan, T. T. (1963): *Freshwater ecology*. London.
 Parma, S. (1967): *Het onderscheiden van watertypen*. Vakbl. v. Biologen 47 (9): 141-150.
 Schroevers, P. J. (1968): *Nogmaals: typologie van wateren*. Vakbl. v. Biologen 48 (5): 76-81.

DR. J. RINGELBERG

Weerwoord

De kritiek van dr. Moller Pilot op mijn boek is van tweeërlei aard. Hij constateert in de eerste plaats een aantal tekortkomingen en heeft aanmerkingen op een aantal op zichzelf staande details. In de tweede plaats is hij van mening, dat ik van een te eenzijdig, wetenschappelijk standpunt uitga bij de behandeling van de stof. Daar dit laatste ook door hem als het belangrijkste wordt beschouwd, zal ik voor wat betreft het eerste deel van de kritiek kort zijn. Waarom schrijf ik bijna uitsluitend over diep water, terwijl in Nederland zoveel ondiep water te vinden is? Het antwoord is: a. omdat er veel meer onderzoek verricht wordt in diep water; b. omdat, zoals Moller Pilot terecht opmerkt, de daaruit verkregen waardevolle inzichten in beginsel toepasbaar zijn op alle watertypen, en c. omdat de verschijnselen in diep water een zeker standaard patroon vertonen. In ondiep water is dit standaard patroon te herkennen maar de oever en de bodem spelen een zeer belangrijke en van object tot object andere rol,

waardoor het algemene patroon danig verstoord wordt, zodat, bij wijze van spreken, geen twee ondiepe wateren gelijk zijn.

Voor een inleiding leek me een beperking tot het 'eenvoudige standaard watertype' daarom geschikter.

Voorts wordt mij verweten dat ik onderwerpen als waterhuishouding, invloed substraat enz. niet bespreek. Mijn boek is géén handboek maar een inleiding en dus onvolledig. Het is bovendien geen limnologieboek waar voor zaken als de waterhuishouding en andere hydrografische zaken zeker een plaats ingeruimd zou moeten worden. Het is een *inleiding* tot de aquatische oecologie: de organismen vormen het uitgangspunt en niet het watertype. De verschillen tussen limnologie, hydrobiologie en aquatische oecologie zijn subtiel maar relevant en worden op pagina 1 nader toegelicht.

Moller Pilot heeft gelijk als hij zegt, dat ik te weinig aandacht besteed aan hogere waterplanten. Mijn persoonlijke belangstelling gaat uit naar het open water, waardoor ik deze planten al snel in het moeras van de oever zie verdwijnen. Bovendien liggen de studies op dit gebied niet alleen letterlijk op de grens van land en water, maar ook nog op de grens tussen het vakgebied hydrobiologie en vegetatiekunde. De door hem genoemde dissertatie van de Lange is daar een voorbeeld van. Ik begrijp niet waarom Moller Pilot zegt, dat ik trofie en saprobie zo volledig scheidt, terwijl ik pagina 177 beide begrippen juist aan elkaar koppel en daar, nota bene, verwijs naar een betreffend artikel van Caspers.

En waarom rukt hij mijn opmerking over de aanwezigheid van 'een element van subjectiviteit' (p. 182) zodanig uit verband, dat een sterk negatieve kant gaat overheersen, die in de oorspronkelijke context niet aanwezig is?

Zoals reeds werd opgemerkt: van groter betekenis is het verschil in de wijze waarop aquatisch oecologische problemen worden benaderd. Nu doet zich de moeilijkheid voor, dat ik gissen moet naar de methode die de heer Moller Pilot tegenover die van mij zet. Hij is in zijn kritiek bepaald onduidelijk. In ieder geval stelt hij structuur tegenover productie-oecologen. Zichzelf rekent hij tot de eerste categorie en mij klaarblijkelijk tot de tweede. Weliswaar bespreek ik in mijn boek het oecosysteem aan de hand van o:a: structuur-aspecten maar waarschijnlijk verstaat hij daar wat anders onder dan ik. Daar hij niet definieert wat hij daarmee bedoelt, zal ik in ieder geval omschrijven wat ik er onder versta. Het klinkt een beetje schoolmeesterachtig maar eerst moet ik een kleine terminologische correctie maken: tegenover 'structuur'

staat 'functie'; productie is een begrip passend onder functie. Vervolgens citeer ik, wat in mijn 'Discussienota' van december 1975 voor de leden van de Werkgemeenschap Aquatische Oecologie werd geschreven: 'Voor een onderzoek met het oecosysteem als startpunt is het onderscheid tussen structuur- en functie-elementen 'uit den boze'. De structuur van een systeem is de verzameling van relaties tussen de eigenschappen der objecten. Processen zijn veranderingen van structuur, gekenmerkt door een grootte en een richting'. Het complementaire karakter van beide begrippen is in deze omschrijving duidelijk en het is te betreuren ter ene en ter andere zijde polariserend werken door te spreken van structuur- en functie (productie)-oecologen. Om een beter perspectief te verkrijgen zou ik de eerste 174 pagina's van mijn boek nog eens warm willen aanbevelen. De relaties tussen de objecten kunnen velerlei vorm aannemen, bijvoorbeeld als volgt: soort a eet soort b, of soort a scheidt een stof af die de groei van b beïnvloedt. Is een structuur-oecoloog als Moller Pilot het met de gegeven omschrijving eens? Moller Pilot zegt, dat ik wel weet, 'dat volgens vele limnologen de structuur van de biocoenose en de ruimtelijke relaties essentieel zijn om inzicht te krijgen in watertypen', maar dat ik die kennis negeer. Als hij structuur definieert in bovengenoemde geest deel ik de mening van die limnologen (A propos, wat is de essentie van ruimtelijke relaties in dit verband? Baseren die zich niet op de genoemde relaties tussen de eigenschappen der objecten?). Het lijkt er nu op, of het verschil in standpunt niet meer dan een misverstand is. Echter de gevolgtrekking van Moller Pilot, dat typologie dan ook heel wat meer inhoudt enz., kan ik in dit verband in het geheel niet volgen en dit doet mij toch weer vermoeden, dat er meer dan een misverstand over de inhoud van het begrip structuur aanwezig is. Er dient dus verder gezocht te worden naar het verschil in benadering. Van sommige structuur-oecologen is te vernemen, dat 'functie-oecologen' kwantitatief onderzoek doen aan details, terwijl 'structuur-oecologen' juist oog hebben voor het 'geheel' maar dat geheel vooralsnog noodgedwongen, op kwalitatieve wijze moeten benaderen. Waarschijnlijk zijn wij nu dichter bij het verschil in werkwijze gekomen dan aangeduid wordt met 'structuur' contra 'functie' (productie). Ook Schroevers (1975) een onvervalste 'structuur-oecoloog', zet kwantitatief tegenover kwalitatief onderzoek, alsmede detail tegenover geheel. Het is ook mijn stellige overtuiging dat de oecologie gediend zou zijn met meer onderzoek aan grotere 'gehelen'. Al te zeer wordt de snel tot resultaat voe-

rende weg van de analytische methode gevolgd die de onderzoeker ras brengt op het vertrouwde niveau van de fysiologische verschijnselen. Een integrale aanpak van verschijnselen en problemen op synoecologisch niveau wordt daarmee onmogelijk gemaakt. Of een kwalitatief beschouwen van 'holons' inzicht-verdiepend werkt, kan ik niet beoordelen, omdat nòch de methode nòch de theoretische achtergronden voldoende zijn uitgewerkt naar mijn mening. Het is daarom spijtig, dat de door Moller Pilot bedoelde groep van structuuroecologen (moet ik hier niet lezen, zij die zich bezighouden met biologische waterbeoordeling?) meer met praktische vragen bezig zijn dan met de zuiver-wetenschappelijke onderbouw. Het blijft daarom voor mij vooralsnog een vraag 'of deze (welke?) benadering zinvol is, met andere woorden: ons inzicht in aquatische systemen doet toenemen'. Zinvol lijkt me het gebruik van macroscopische grootheden, zoals diversiteit, stabiliteit, equifinaliteit, saprobiteit enz. tenminste als er kwantificeerbare criteria aan gehecht worden. Deze begrippen staan voor eigenschappen die het (oeco-)systeem als een georganiseerd geheel laten zien. Volgens Popper (1972) zijn déze holistische aspecten wetenschappelijk bestudeerbaar. De andere zin waarin het holisme gebruikt wordt, nl. als 'het geheel van alle aspecten of eigenschappen van een object tezamen', onttrekt zich volgens hem daarentegen aan een wetenschappelijke bestudering. Is dit holisme de basis voor de andere oecologische aanpak van Moller Pilot? Zijn betoog biedt weinig ter beoordeling. Tenslotte, mijn 'Inleiding tot de aquatische oecologie, in het bijzonder van het zoete water' is niet bedoeld om waterbeoordeling of wat voor praktische limnologie dan ook uit te leren. Ik heb alleen iets van de fundamentele aspecten van oecologische verschijnselen in het water willen laten zien. Ook praktijkmensen dienen een basale oecologische kennis te hebben om met verstand die praktijk te kunnen beoefenen. Vandaar dat ik, in mijn voorwoord, hoop: 'dat ook zij, door lezing van dit boekje, begrip krijgen voor de complexe verhoudingen in de natuur'.

dr. J. Ringelberg

Geciteerde literatuur

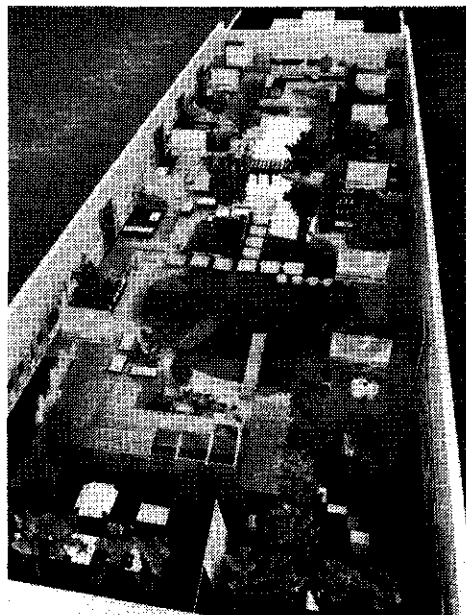
- Popper, K. R., 1961, *The poverty of historicism*, Routledge & Kegan Paul, London, 165 p.
Schroevers, P. J., 1975, *Pleidooi voor een biologische beoordeling van water naar kwalitatieve maatstaven*, H₂O, 8 (5), 3-9.

Uitgebreid programma in 'Wasser Berlin '77'

De manifestatie 'Wasser Berlin '77', die van 10 tot en met 19 mei a.s. in West-Berlijn wordt georganiseerd, telt naast de gebruikelijke evenementen een indrukwekkend aantal gebeurtenissen: het Kongress Wasser Berlin, de Wasserfachliche Aussprachetagung van de DVGW, de Jahrestagung Wasserchemie van de Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker, een internationaal symposium 'Ozon und Wasser', een symposium 'Historische Entwicklung der Wasserversorgung', een Fachschau en een Fachmesse. Thema's van het Kongress Wasser Berlin (10 t/m 13 mei) zijn o.a. gebruiksmogelijkheden van het water, het afwegen van strijdige gebruiksmogelijkheden, schadelijke stoffen, bescherming van het water, en fosfor- en stikstofverbindingen.

De Wasserfachliche Aussprachetagung die op 11 en 12 mei wordt gehouden, en die wordt georganiseerd door de DVGW in samenwerking met de BGW, zal zijn gewijd aan de 'Planung und Betrieb von Wasserversorgungsanlagen - Stand, Neuentwicklungen'. Er zal zeker aandacht worden geschonken aan een mogelijke vervanging van fosfaten in wasmiddelen door Natriumaluminiumsilicaat (Sasil), waarmee in de Bondsrepubliek proeven zijn genomen. De Jahrestagung Wasserchemie zal in Berlijn op 16, 17 en 18 mei aandacht besteden aan nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de bescherming van het water,

Maquette van de 'Fachschau Wasser' die in het kader van de manifestatie Wasser Berlin '77 wordt gehouden. De vakbeurs beslaat een oppervlakte van circa 4.000 m² en is ook voor niet-deskundigen toegankelijk.



het gebruik voor koel- en procesdoeleinden, etc.

Het symposium Ozon und Wasser (15 - 17 mei) draagt een internationaal karakter. Thema's zijn hier: Entwicklung, Möglichkeiten und Grenzen der Ozonanwendung bei der Trinkwasseraufbereitung, Entfernung von organischen Wasserinhaltsstoffen durch Ozon, etc.

Fachschau

De Fachschau wordt een ideële ondersteuning van de sterk technisch getinte Fachmesse. Bezoekers krijgen daar een gedetailleerd overzicht van de problematiek rond de totale waterhuishouding. Er wordt aandacht besteed aan de manieren waarop water wordt gebruikt, aan probleemgebieden en de relatie tot het milieu. De Fachschau is geopend van 10 t/m 19 mei.

De Fachmesse die in het kader van de manifestatie 'Wasser Berlin '77' wordt georganiseerd, kan rekenen op een ruime belangstelling. De beurs wordt op een oppervlakte van ongeveer 10.000 m² gehouden in drie hallen van het grote Berlijnse tentoonstellingscomplex. Er zijn inzendingen uit 8 landen. Het accent bij de Fachmesse ligt op de drinkwatervoorziening. De Fachmesse is geopend van 10 t/m 17 mei.

Het historisch symposium dat op 13 mei zal plaatsvinden geeft een overzicht van de geschiedenis van de waterleiding vanaf de klassieke tijd tot in het midden van de achttiende eeuw.

De filmwedstrijd 'Mensch und Wasser' die de Verein Deutscher Kongress und Ausstellung Wasser Berlin en de Bund Deutscher Filmamateure BDFA ter gelegenheid van Wasser Berlin hebben uitgeschreven, heeft niet minder dan 105 inzendingen opgeleverd, waarvan 97 uit de Bondsrepubliek, 5 uit de DDR, 2 uit Nederland en 1 uit Portugal. De prijsuitreiking vindt op een nader te bepalen tijdstip tijdens Wasser Berlin plaats.

Tenslotte kan men een tentoonstelling van water-affiches tegemoet zien, zoals die ook tijdens het IWSA-congres te Amsterdam was te bezichtigen.

Kortom: kosten noch moeite worden gespaard.

