

water veel beter gebruik kunnen maken. In een humied klimaat zonder lange droogteperiodes, liefst met de regen verdeeld over een groot aantal niet te zware buien is de hoeveelheid water, vastgehouden en tevens voor de planten beschikbaar, in een normale kleigrond groter dan in zandgrond, waar bovendien gevaar bestaat dat een gedeelte van het water in de ondergrond verdwijnt en dus geheel voor de plaatselijke vegetatie verloren gaat. Bijkomstige, doch ongetwijfeld ook belangrijke factoren zijn de aard der onder verschillende klimaattypen gevormde kleimineralen (die zeer verschillende eigenschappen hebben, o.a. t.a.v. wateradsorptie) en de algemene aard der bodemprofielen. In verband met de geologische geschiedenis, zoals bv. de bescheiden aard der pleistocene ijstijden in Australië, zijn de meeste bodems in de wijde omgeving van Canberra zeer oud, en vertonen daardoor compacte, ondoordringbare horizonnen nabij de oppervlakte, zoals men die in Nederland nauwelijks vindt. Omgekeerd zijn de Nederlandse pleistocene zandgronden vaak wel extreem arm en grof, en vertonen zij in bos- en heidevegetaties een laag onverteerde humus met ongunstige eigenschappen, zoals die in een droog en warm

klimaat niet gevormd wordt.

Hoe principieel deze kwestie is, blijkt uit het feit dat de meeste Australische oecologen zo vast ervan overtuigd zijn dat de waterverhoudingen in zandgronden voor de plantengroei gunstiger zijn dan in kleigronden, dat zij eenvoudig niet willen geloven dat dit in andere delen der wereld niet altijd zo is. Hiermee hangt samen, dat men een klimaat als dat van Canberra, waar de regenval voor Australische begrippen vrij hoog is, aanduidt als „semi-humied”, wat m.i. verwarrend is, en beter „semi-ariëd” zou kunnen noemen.

De ongunstige eigenschappen van kleigronden in een ariëd klimaat gelden vooral voor de houtige gewassen, die betrekkelijk diep moeten kunnen wortelen en wier verdamping nooit geheel stil staat (24), en veel minder voor steppegrassen, die tijdelijke totale uitdroging kunnen verdragen. Dit heeft tot gevolg, dat onder marginale omstandigheden de fijnkorrelige gronden grasland, de grofkorrelige en puinrijke bos, struweel of „savanne” dragen.

Hiermee zijn de voornaamste historische en milieufactoren voldoende aangeduid om tot een bespreking van de vegetatie over te kunnen gaan. (wordt vervolgd)

Kennismaking met het Zwanenwater

J. J. C. TANIS.

(RIVON)

Toen ik dit voorjaar voor het eerst het „Zwanenwater”, het bekende duingebied tussen Petten en Callantsoog bezocht, werd ik al direct getroffen door de grote landschappelijke waarde van dit terrein. Naar verhouding wordt dan ook, meer dan elders in onze duinen, een groot deel van

de oppervlakte van het royaal 500 ha metende reservaat ingenomen door goed ontwikkelde moeras- en struikvegetaties, waarbij echter nergens de bossen zo domineren, dat men door de bomen de duinen niet meer ziet. De duinen zijn overwegend kalkarm, maar de flora op de drogere gedeelten wijst

uit, dat het kalkgehalte nogal wisselend is, zodat zelfs dicht bij elkaar liggende hellingen nog opvallende differentiaties in het plantenkleed vertonen.

Open water vindt men hoofdzakelijk in de twee met elkaar communicerende grote duinmeren, maar de gehele primaire duinvallei is zo moerassig, dat het vrijwel nergens mogelijk is vanaf de verkeersweg westwaarts naar de zeereep te lopen en daarbij de voeten droog te houden.

Vogelkenners denken bij het Zwanenwater, ondanks de naam, het eerst aan de befaamde Lepelaarkolonie. Nog maar enkele jaren geleden bevond zich hier een vestiging van enkele honderden paren. Dit aantal is evenwel drastisch verminderd, zo zelfs, dat we het voortbestaan van de kolonie bedreigd zagen.

Ondanks de aanwezigheid van enkele dochterkolonies op de waddeneilanden, broedden in 1965 in het Zwanenwater nauwelijks zestig paren. Gelukkig ziet het er dit jaar iets beter uit. Er zijn nu weer zo'n 75 à 80 paren en het lijkt erop, dat de broedresultaten niet slecht zullen uitvallen. Waarmee niet gezegd wil zijn, dat het lepelaarprobleem is opgelost. Trouwens, de duinmeren zijn zelf ook allerminst veilig gesteld. In het eeuwige spel van transgressie en regressie heeft de zee in het laatste decennium weer forse winst geboekt. Dit is aan de strandzijde gemakkelijk te constateren aan de steile afslagranden van de zeereep, en bij de westelijke meeroevers aan de voortdurende instuiving van zand. Een ander probleem is dat van de eutrofiëring, die ondanks de recente achteruitgang van de Zilvermeeuw in dit gebied nog aanzienlijk is.

In vroeger jaren broedden de Lepelaars wel samen met Blauwe reigers. Tegenwoordig huizen zij in het zuidelijke duinmeer te midden van een omvangrijke kokmeeuwen-

kolonie. De broedplaats is, gelukkig, moeilijk bereikbaar, maar vanaf de oostelijk gelegen duinen kan zij prachtig worden geobserveerd.

Van de Blauwe reiger handhaaft zich een verheugend grote kolonie in het dichte moerasstruweel van Grauwe en Waterwilg ten noordoosten van de meren. Door de aanwezigheid van vrij hoge duinen in de omgeving is het uitzicht op de reigergemeenschap hier en daar zo gunstig, dat men in de broedtijd de eieren in de nesten kan zien liggen.

De variatie in de vegetaties maakt een zeer soortenrijke vogelbevolking mogelijk. Het zijn vooral de moeras- en watervogels als eenden, Meerkoeten en Waterhoentjes, die hier op de voorgrond treden. Zij huizen op de eilandjes, in de rietvelden en wilgenbossages, afgewisseld met galigaanvelden en gagelbosjes.

Van een nauwkeurige inventarisatie kon geen sprake zijn, zodat slechts van enkele soorten het broedbestand werd nagegaan. Zo konden tenminste vier paren van de Fuut worden genoteerd.

Voor 's avonds werd ook de Roerdomp nog al eens gehoord, terwijl de Waterral, voorzichtig geschat, wel met een dozijn paren vertegenwoordigd is. Bij de eenden viel het grote aantal Slobeenden op. Ook de Wilde eend is hier talrijk en zowel Zomer- als Wintertaling behoren eveneens tot de broedvogels. Ook werden veel Berg-eenden gezien, maar ik kreeg de indruk, dat slechts een klein deel broedde. Dit staat misschien in verband met een ware invasie van Kauwtjes in de konijneholten, hoewel mijn ervaringen elders leerden, dat de Berg-eend zich ook best weet te behelpen in een begroeiing van heide, Kruiwilg en Duindoorn. En daaraan is in het Zwanenwater allerminst gebrek. Als kleine illustratie vermeld ik de vondst van twee nesten, resp.

in een dicht kraaiheidgedek van een noordelijke duinhelling en onder een goed ontwikkelde Duinroos te midden van een duin-doorncomplex. Behalve Zilver- en Kokmeeuwen werden weinig Laridae gezien, het meest nog Storm- en Mantelmeeuwen aan de strandzijde en wat overvliegende Grote sterns en Visdiefjes. Van de roofvogels werd af en toe een Bruine, een enkele keer ook een Grauwe kiekendief waargenomen. Het broeden van deze soorten acht ik twijfelachtig, terwijl toch speciaal de Bruine kiekendief vroeger in minstens een half dozijn paren aanwezig was.

Het Zwanenwater herbergt ook enkele paren van de Wulp, andere steltlopers werden alleen als bezoekers gesignaleerd. Daarentegen is het terrein zo rijk aan zangvogels, zowel in soorten als in aantallen, dat een inventarisatie zeker een indrukwekkend resultaat zou opleveren. De Rietzan-

ger domineert t.o.v. zijn naaste verwanten, van wie echter ook Kleine karekiet en Sprinkhaanrietzanger en in mindere mate Snor en Bosrietzanger aanwezig zijn. Deze rietvogels vormen als het ware „kensoorten" voor de verschillende nuanceringen in de moerasbiotopen. In de minder vochtige stukken huizen wel alle te verwachten lijsters, inclusief Tapuit, Paapje, Nachtegaal en Blauwborst, en van de zangers nog onder meer alle vier de *Sylvia*-soorten, benevens Fitis, Heggemus en Winterkoning. Hoewel de zeer algemene Rietgors de natte gedeelten prefereert, komt zij ook nog in de relatief droge bosjes voor. In het zuidelijke randgebied werd bovendien een enkele Geelgors gehoord.

Hoewel dit overzicht geenszins volledig is, blijkt wel duidelijk, dat het Zwanenwater buiten haar grote trekpleister, de Lepelaars, nog heel wat meer te bieden heeft.

Een protozo in symbiose met algen in het Veerse Meer

C. BAKKER.

(Hydrobiologisch Instituut, afdeling Delta-Onderzoek Yerseke)

Inleiding.

Verschijnselen van krachtige opbloei van micro-organismen in het water (en de oorzaken hiervan) hebben de hydrobiologen altijd sterk geïnteresseerd. De concentratie van planktonische planten en dieren kan zo groot zijn dat het water macroscopisch zichtbaar gekleurd is. We spreken van vegetatie-kleuring in geval van massaal voorkomen van fytoplankton-organismen. In eutrofe zoete en brakke wateren en ook in zeewater komt vegetatie-kleuring perio-

diek voor, vooral in voorjaar en zomer. Deze wordt veroorzaakt door massaproductie van bv. diatomeeën (in voor- en najaar), flagellaten (in ieder jaargetijde mogelijk, zelfs 's winters onder het ijs), protococcale groenwieren en blauwwieren (in de zomer).

Het merkwaardige van de in dit artikel beschreven opbloei is nu dat deze veroorzaakt wordt door een dierlijk en een plantaardig plankton-organisme die in een symbiontische verhouding tot elkaar staan. De dier-