

Het Zwanenwater, flora en vegetatie

ROB LICHTHART en HARM PIEK

Het natuurmonument het Zwanenwater ligt in de duinen van Noordholland, juist ten zuiden van het plaatsje Callantsoog. De Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten verwierf dit bezit ter grootte van bijna 600 ha in 1973 na een buitengewoon geslaagde geldinzamelingsactie.

Het terrein bestaat uit een afwisselend en vrijwel ongeschonden landschap van overwegend kalkarme duinen met vochtige en drassige valleien. In het centrum liggen twee uitgestrekte duinmeren die in hun soort tot de grootste van Europa kunnen worden gerekend. Beide meren worden omringd door een brede strook moerasland. Kenmerkend voor dit moeras is een flora en vegetatie die gebonden is aan zoet water en die elders in Noordholland ten noorden van het Noordzeekanaal niet voorkomt. Dank zij de verschillen in de hoogte van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld als gevolg van het microreliëf van de bodem, is de vegetatie van de oeverzone buitengewoon gevarieerd.

Niet alleen het relatief laag gelegen moerasgebied, maar ook de andere delen van het Zwanenwater zijn in botanisch opzicht bijzonder interessant.

De droge helmduinen van de zeereep, de droge duingraslanden van de middenduinen en de uitgeloopte binnenduinen met duin-heidevegetaties laten een karakteristieke vegetatiereeks zien die behoort bij de kalkarme gronden die buiten invloed van het grondwater staan (xeroserie).

In de vochtige valleien worden soortenrijke en zeldzame vegetatietypen aange-

troffen die elders in het Nederlandse duingebied (met uitzondering van de Waddeneilanden) door wateronttrekking vrijwel geheel zijn verdwenen.

Door de grootte van het gebied en de relatief grote mate van rust en door de variatie aan biotopen is het Zwanenwater in ornithologisch opzicht een der waardevolste gebieden van ons land en zelfs van geheel Europa. Het gebied overtreft alle andere vergelijkbare duingebieden in Nederland zowel qua soortensamenstelling als qua talrijkheid. Niet alleen het sinds vele jaren voorkomen van een kolonie Lepelaars, maar ook de aanwezigheid van vele andere broedvogelsoorten - waaronder minder algemene tot zeldzame - maken dat het Zwanenwater een van de belangrijkste duingebieden is in ornithologisch opzicht. Gedurende de laatste 15 jaar hebben meer dan 80 vogelsoorten in het reservaat gebroed.

Het gebied is verder faunistisch van grote betekenis door de aanwezigheid van o.a. de zeldzame Visotter.

De beide duinmeren zijn in hydrobiologisch opzicht interessant.

Het Zwanenwater, trekt per jaar ca. 35.000 bezoekers. Leden van Natuurmonumenten kunnen het terrein betreden op grond van hun lidmaatschap. De overige bezoekers dienen zich een toegangsbewijs aan te schaffen met behulp van de automaten die daartoe zijn opgesteld bij de ingang aan de Zuid-Schinkeldijk. Vanaf dit punt kan men met het terrein kennismaken via een 4 km lange wandelroute die rond het noordelijk duinmeer is aangelegd. Langs deze route

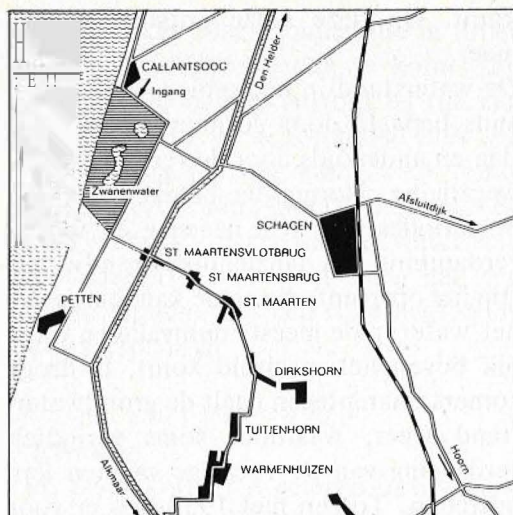


Fig. 1. *Overzichtskarta*

bevindt zich een uitzichtpunt op een hoog duin vanwaar men een goed overzicht over het gebied, met name over het zuidelijk meer, kan verkrijgen.

Geo(morfo)logie en bodem

Omstreeks 4000 jaar geleden heeft zich langs de kust van Holland een strandwal gevormd waarachter in het rustige water wadden en slikken ontstonden; veenvorming werd eveneens mogelijk. In deze strandwal bevonden zich ten noorden van Petten talrijke geulen die in open verbinding stonden met de binnenzee die achter de strandwal lag. Zo lag ten oosten van Petten en het toenmalige wadeneiland „'t Oghe" (met het dorpje "Callinhè") tot het midden van de 16e eeuw een open zeegat, de Zijpe. Bij noordelijke winden vormde het opstuwend water van de Zijpe een ernstige bedreiging voor de Schoorlse en Westfriese Zeedijk; in die tijd is dan ook getracht de Zijpe te bedijken. Op de oostzijde van de strandwal werd daartoe de Zijperzeedijk aangelegd. Deze dijk is nadien verscheidene keren doorgebroken. Rond 1597 is

de Zijpe echter voorgoed afgesloten. Bovendien is er destijds een dijk aangelegd vanaf de Zijperzeedijk in de richting van „'t Oghe". Ten westen van de Zijperzeedijk bevonden zich op een strandwal, buitendijks, reeds twee kleine duingroepen, t.w. Groot en Klein Ketelduin. Het zand van deze verstuvende duintjes waaide in het vervolg niet meer in het zeegat, maar werd afgezet aan de voet van de Zijperzeedijk, of erachter. Aldus ontstonden daar duinen. Ook in de Hazenkamer in het noordelijk gedeelte van het natuurmonument, waren rond 1700 reeds enkele duinen aanwezig.

Het overige gedeelte van de strandwal was toen echter nog vlak. Pas in de 19e eeuw heeft zich ca. 200 m ten westen van de toen aanwezige duinenrij langs de Zijperzeedijk een nieuwe duinenrij ontwikkeld; deze staat thans bekend als de Verloren Dijk. Tussen beide duinenrijen ontstond een duinvallei, Het Grote Rietgat. Ten westen van de Verloren Dijk heeft in de eerste helft van de 18e eeuw eveneens duinvorming plaats gevonden. De Zuidduinen, ten zuiden van de Hazenkamer, werden bv. in 1746 reeds beplant met Helm. Naar alle waarschijnlijkheid is destijds spoedig een buitenste duinenrij ontstaan waarachter de huidige duinvalleien met de beide grote meren zijn gevormd.

De buitenste duinenrij is tot aan de dag van vandaag onderhevig geweest aan verstuving. Er is dan ook een ingewikkeld complex ontstaan van secundaire valleien en paraboolduinen, die elkaar op vele manieren overlappen en doorkruisen. Als gevolg van werkzaamheden aan de zeewering is de laatste jaren in versterkte mate verstuving vanuit de zee reep naar de daarachter gelegen duinvalleien opgetreden.

Het gedeelte van de Nederlandse duinkust waarin de Zwanenwaterduinen liggen, wordt gekenmerkt door bodems die relatief arm zijn aan kalk en ijzer. De bodems in de droge, jongste duinformaties moeten alle tot de duinvaaggronden worden gerekend. Deze hebben nog geen (óf nauwelijks) enige bodemontwikkeling, zodat geen horizonten in het profiel zijn te onderscheiden. Plaatselijk komen dunne, humushoudende bandjes voor die afkomstig zijn van overstoven duinprofielen. De oudste duinformaties, zoals deze te vinden zijn in het oostelijk deel, hebben onder invloed gestaan van het uitlogingsproces als gevolg van de neerslag. Dit heeft geleid tot een begin van een heidepodzol.

In en rondom de beide meren heeft een ophoping van organisch materiaal plaatsgevonden. De dikte van deze lagen varieert van enige centimeters tot enkele decimeters. In de vochtige valleien wordt een A.G.-profiel aangetroffen. De A-horizont in de oude valleien bestaat uit een dikke laag zure humus, terwijl in de jonge duinvalleien slechts een zeer dunne strooisellaag aanwezig is. Deze bodems in vochtige tot natte duinvalleien worden tot de vlakvaaggronden gerekend.

Waterhuishouding

De waterhuishouding wordt in belangrijke mate bepaald door het klimaat en de natuurlijke terreingesteldheid. Evenals in andere duingebieden is ook hier een zoetwaterbel aanwezig die door het verschil in soortelijk gewicht tussen zout en zoet water drijft op het zoute water dat zich in de iepe ondergrond bevindt. Aan de boverkant van de zoetwatervoorraad is een bol freatisch vlak. Dit leidt ertoe dat het water in de laagste delen van het duinterrein boven het maaiveld

komt. Op deze wijze ontstaat er een meer.

De waterstand in het gebied wordt enerzijds bepaald door de hoeveelheid neerslag en anderzijds door de verdamping en wegzijging. Normaliter betekent dit dat in periodes met veel neerslag en weinig verdamping een aanzienlijke grondwaterstijging optreedt, die ertoe kan leiden dat het water in de meeste duinvalleien tijdelijk boven het maaiveld komt. In droge zomers daarentegen daalt de grondwaterstand weer, waardoor soms periodiek verdroging van de vochtige valleien kan optreden. Tot en met 1953 was er voor zeer hoge waterstanden een afwatering aanwezig naar de Uitlandse Polder. Na de stormramp is deze afwatering echter uit veiligheidsoverwegingen stopgezet." Bij een eventuele doorbraak van de zeereep zou dan een rechtstreekse doorbraak naar de polder niet meer kunnen plaats vinden. Na enkele extreme hoge waterstanden is er echter in 1968 opnieuw een afwateringssloot gegraven van it het noordelijk meer naar de Uitlandse Polder.

Vanuit het duingebied treedt een aanzienlijke wegzijging op van drangwater naar de achterliggende Zijpe Polder en Uitlandse Polder. Het is niet bekend in hoeverre dit verschijnsel door polderpeilverlaging de laatste jaren is toegenomen. Uit oudere beschrijvingen en mondelinge mededelingen is op te maken dat het gehele terrein vroeger natter was.

De beide duinmeren waren aanvankelijk één langgerekt meer. Door voortdurend instuiven zou het meer in tweeën zijn gedeeld. De beide meren zijn thans via een verbindingssloot met elkaar verbonden. De maximale diepte van de meren bedraagt niet meer dan ca. 1,5 m. Aan de westzijde ligt op de bodem langs de oe-

ver een dikke laag modder die in droge perioden aan de oppervlakte komt. Het water is oligohalien, eutroof en rijk aan organische stof. Er is bovendien vaak een vertroebeling van het water waar te nemen als gevolg van "bloei" van groen- en blauwwieren. Vroeger was het water echter helder. Het noordelijk meer had een zandige bodem met een rijke begroeiing van waterplanten.

Flora en vegetatie

Algemeen

Het Zwanenwater is gelegen in het plantengeografische Waddendistrict, dat behalve de Waddeneilanden ook de duinen van het vasteland tussen Bergen en Den Helder omvat (in feite voormalige Waddeneilanden). Dit deel van de Nederlandse duinen wordt met name gekenmerkt door armoede aan kalk. Het klimaat is ei relatief koud en winderig, hetgeen vooral tot uiting komt in een langdurig koud voorjaar.

De flora wordt o.m. gekarakteriseerd door een aantal boreale en Atlantische flora-elementen. De flora en vegetatie van het Zwanenwater verschilt echter in een aantal opzichten van die van de Waddeneilanden. De eilanden hebben namelijk hun zg. eilandkarakter weten te behouden, terwijl sinds de bedijkingen in de 16e eeuw het Zwanenwater deze eigenschappen heeft verloren. Daarnaast worden in het Zwanenwater een aantal plantesoorten aangetroffen die elders in het Waddendistrict ontbreken of zeldzaam zijn. De beide duinmeren vertonen door hun grote afmetingen en de relatief grote diepte een grote overeenkomst met de plassen en meren van het Hafdistrict. Er groeien in het Zwanenwater dan ook enkele plantesoorten van dit district die in alle andere duingebieden van Neder-

land ontbreken. Het gebied neemt ook hierdoor een unieke positie in.

De vochtige duinvalleien hebben een zeer gevarieerde plantengroei, hetgeen echter binnen het Waddendistrict niet zeldzaam is. Er moet echter worden opgemerkt dat als gevolg van onttrekking van drinkwater aan de duinen dergelijke milieus met hun bijzondere flora in de duinen van het vasteland uitermate zeldzaam zijn geworden. Bovendien wijzen voorlopige globale studies erop dat de duinvalleivegetaties een afwijkende samenstelling hebben van de overeenkomstige vegetaties in Nederland.

In het onderstaande wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste plantengemeenschappen en hun kenmerkende flora. De volgende terreinindeling wordt daarbij aangehouden:

zeereep en helmduinen;
droge duingraslanden;
droge duinstruwelen;
kruipwilgstruweel;
vochtige duingraslanden;
riet- en ruigtlanden;
open water;
moerasstruwelen;
bos;
duinheide;
diversen.

Zeereep en helmduinen

In de buitenste duinenrij, met name aan de loefzijde waar aanstuivend, mineraalrijk zeezand voorkomt, worden helmvegetaties aangetroffen die moeten worden gerekend tot de Associatie van Helm en Zandhaver (*Elymo-Ammophiletum*). Deze pioniergemeenschap bestaat hier veelal alleen uit fors uitgegroeide exemplaren van Helm (*Ammophila arenaria*) en Noordse helm (*x Ammocalamagrostis baltica*). Het is opvallend dat de Zand-



Fig. 2. Droge duingraslanden. Foto Jan van de Kam.

haver (*Elymus arenarius*) hier vrijwel ontbreekt. Plaatselijk worden in deze gemeenschap Zeeakkermerkdistel (*Sonchus arvensis* var. *maritimus*), Zeeraket (*Cakile maritima*) en Loogkruid (*Salsola kali*) aangetroffen. Zoals gebruikelijk zijn ook hier de zeereep en andere stuivende duinen met Helm of Noordse helm beplant. In het verleden zijn ten behoeve van deze planten bemestingen uitgevoerd.

Aan de lizijde van de zeereep en in de droge duinen die verder landinwaarts liggen, maar waar secundair accumulatie van stuivend zand heeft plaatsgevonden, worden eveneens helmvegetaties gevonden. Er is hier echter nauwelijks sprake van aanstuivend zand. Deze vegetaties zijn echter toch te rekenen tot de Associatie van Helm en Zandhaver. In dit geval is het de Roodzwenkgras-rijke subassociatie (festucetosum) die optreedt.

Hierin komt o.a. de duinvorm van het Roodzwenkgras (*Festuca rubra* subsp. *arenaria*) voor, alsmede enkele soorten van de hierna te noemen groep van droge duingraslanden (Galio-Koelerion).

Droge duingraslanden

De jonge droge duinen achter de zeereep die niet meer of nauwelijks aan verstuiwing onderhevig zijn, dragen in het Zwanenwater voornamelijk een vegetatie die moet worden gerekend tot de duingraslanden. Het duinzand is hier nog niet sterk uitgeloofd. De duinen zijn dientengevolge relatief kalkrijk ten opzichte van de oudere binnenduinen. In de laatstgenoemde kunnen evenwel plaatselijk duingraslanden voorkomen, maar dit is dan een gevolg van secundaire verstuiwing.

De droge duingraslanden zijn tot het Duinviooltjes-verbond (Galio-Koelerion)

te rekenen. Van de meer algemene soorten van droge graslanden zijn hier o.a. te vinden: Zandzegge (*Carex arenaria*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*), Schapegras (*Festuca ovina*), Duinreigersbek (*Erodium cicutarium* ssp. *dunense*), Kruipend struisgras (*Agrostis canina*), Muizeoortje (*Hieracium pilosella*), Schapezuring (*Rumex acetosella*), Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), Vroegeling (*Erophila verna*), Liggende klaver (*Trifolium campestre*), Muurpeper (*Sedum acre*) en Zandblauwtje (*Jasione montana*).

Binnen deze duingraslandvegetaties is een aantal associaties te onderscheiden. De open tot min of meer gesloten vegetaties van het Buntgrasduin (Violo-Corynephoretum) komen in het gebied veel voor. Deze vegetaties, die rijk zijn aan lichenen, worden gekenmerkt door het Duinhondsviooltje (*Viola canina* var. *dunensis*). Daarnaast komen hier optimaal het Buntgras (*Corynephorus canescens*) en het Tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*) voor. Beide soorten kunnen zich alleen handhaven wanneer er nog een lichte verstuing van het duinzand optreedt. Wanneer dit niet meer plaatsvindt, ontwikkelt het Buntgrasduin zich tot een lichenenvegetatie die op zuidhellingen het eindstadium van de successie vormt.

Plaatselijk, waar overstuing is met relatief kalkhoudend duinzand of waar een kalkbemesting door meeuwen plaatsvindt, wordt de Duinsterretjes-associatie (Tortulo-Phleetum arenarii) aangetroffen. Het gaat hier alleen om de Zandblauwtjesrijke subassociatie Uasionetosum). Het is eveneens een lage open tot gesloten vegetatie die rijk is aan bladmos- sen en - in een later successiestadium - aan korstmossen. Naast het kenmerken- de Duinsterretje (*Tortula ruralis* var. *ru-*

raliformis) worden hier gevonden Veld- ereprijs (*Veronica arvensis*), Schermha- vikskruid (*Hieracium umbellatum* var. *ar- meriifolium*), Paashaver (*Aira praecox*), Zandblauwtje, Buntgras, Duinviooltje (*Viola tricolor* ssp. *curtisii* var. *stenochi- la*) en verscheidene soorten bladmos- sen. Ook hier ontwikkelt zich de vegetatie bij een afnemende verstuing in de richting van een duingraslandvegetatie met veel lichenen. Speciaal moet hier worden ver- meld dat in het Zwanenwater een variant van bovengenoemde subassociatie voor- komt waarin het Duinroosje (*Rosa pim- pinellifolia*) veel wordt aangetroffen.

Droge gesloten duingraslanden op enig- zins humeuze zwakzure zandgronden ko- men in het gebied pleksgewijs voor. Het zijn hoofdzakelijk Duinschapegras-as- sociaties (Festuco-Galietum maritimi). Deze plantengemeenschap is graziger dan de eerder genoemde duingraslanden en wordt voornamelijk in stand gehouden dank zij begrazing door Konijnen. Kensoort van deze vegetatie is de Duin- vleugeltjesbloem (*Polygala vulgaris* var. *dunensis*), terwijl Echt walstro (*Galium verum* var. *maritimum*), Smalbladig scha- pegras (*Festuca ovina* ssp. *tenuifolia*), Grootbloemige ogentroost (*Euphrasia brevipila*) en Korte ogentroost (*Euphra- sia curta*) eveneens optimaal in deze ve- getatie aanwezig zijn. Op gestoorde plaatsen, bv. overstoven humeuze bo- dems of ontwaterde, thans droge dinge- deelten, komen soortenarme duinriet- vegetaties voor.

Droge duinstruwelen

In het Zwanenwater zijn plaatselijk enkele struwelen aanwezig met Gewone vlier (*Sambucus nigra*) en zeer sporadisch, Duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*). De- ze vegetatie is aan enigszins nitrofiële



Fig. 3. Riet- en ruigtlund. Foto Jan van de *Kam*.

standplaatsen gebonden. In meer landinwaarts gelegen struwelen komen ook Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Hondсроos (*Rosa canina*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) voor. Bovendien werden aangetroffen de zeldzame Viltroos (*Rosa tomentosa*) en de Egelantier (*Rosa rubiginosa*). De laatste is in de kalkarme duinen zeldzaam. Een bijzonderheid is dat in de buurt van de gegraven vijver in het zuid-oostelijk gedeelte de Sleedoorn (*Prunus spinosa*) wordt aangetroffen. Deze soort is eveneens in het noorden, nabij de oude publieksuitgang, waargenomen. Dit zuidelijk gedeelte van het Zwanenwater wijkt in botanisch opzicht nogal af van het overige gedeelte. Hier groeien o.a. eveneens Jeneverbes (*Juniperus communis*) en Bevertjes (*Briza media*). Deze soorten ontbreken elders.

Een type droog duinstruweel dat in de relatief kalkhoudende gedeelten van de duinen voorkomt en in feite een overgang vormt naar het duingrasland, is het Dauwbraam-dwergstruweel. Met name op enigszins ruderaal plaatsen waar bv. enige overstuiving van organisch materiaal heeft plaatsgevonden, is de Dauwbraam (*Rubus caesius*) vaak dominant aanwezig.

Kruipwilgstruwelen

Op een aantal droge, vochtige en natte plaatsen in het gebied heeft zich een aantal tamelijk heterogene kruipwilgvegetaties ontwikkeld. Dit struweel is voornamelijk begroeid met de duinvorm van de Kruipwilg (*Salix repens* ssp. *argentea*).

Op beschaduwde duinhellingen wordt een kruipwilgstruweel gevonden waarin tamelijk veel Eikvaren (*Polypodium vulgare*) groeit. Dit struweel is een verarmde

vorm van de Eikvaren-Kraaiheide-associatie (Polypodio-Empetretum). Deze associatie komt wel goed ontwikkeld in het Zwanenwater voor, maar het gaat dan om kraaiheidevegetaties waarin de Kruipwilg een ondergeschikte rol speelt.

In de vochtige valleien en op de noordhellingen worden kruipwilgvegetaties aangetroffen die tot de Wintergroen-Kruipwilg-associatie (Pyrolo-Salicetum) worden gerekend. Het zijn veelal tamelijk soortenarme vegetaties, waarin naast Kruipwilg veel -Duinriet (*Calamogrostis epigejos*) optreedt. Plaatselijk komen evenwel soortenrijkere vegetaties voor met o.a. Rondbladig wintergroen (*Pyrola rotundifolia*) en Grote keverorchis (*Listera ovata*). In de omgeving, buiten het bezit, is bovendien het zeldzame Klein wintergroen (*Pyrola minor*) gevonden.

Deze kruipwilgstruwelen komen voor in vochtige duinvalleien waarin zich een zure, dikke laag humus heeft ontwikkeld. In de successie worden ze verdrongen door duinheidevegetaties.

Vochtige duingraslanden

Enkele gedeelten langs de oevers van de beide meren zijn reeds gedurende vele jaren in een hooilandbeheer. Bovendien wordt sinds de aankoop van het Zwanenwater door Natuurmonumenten nog een aanzienlijke oppervlakte eveneens als hooiland beheerd. Enige kleine valleien worden opnieuw gehooit. Bovendien komen op enkele plekken natuurlijke, niet gemaaide graslandvegetaties voor.

Deze hooilandvegetaties behoren tot de soortenrijkste van het gebied, voornamelijk als gevolg van geleidelijke overgangen in het abiotisch milieu, zoals reliëf, voedselrijkdom, humusgehalte van de bodem, grondwaterstand e.d. Dit brengt tevens met zich mee dat tussen de verschillende

vegetatietypen talrijke vage overgangen aanwezig zijn (limes divergens). Op relatief hogere, drogere, voedselarmere, uitgeloopte, zandige gedeelten komt een vegetatie voor waarin elementen te vinden zijn van o.a. het Borstelgras-verbond (*Violion caninae*), het Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond (*Junco-Molinion*), de Zandzegge-Kraaiheide-associatie (*Carici arenariae-Empetretum*) en de Klasse der zandige droge graslanden (*Koelerio-Corynephoretea*), terwijl op de lagere natte, relatief voedselrijke en venige stukken meer elementen voorkomen van o.a. het Verbond van Zompzegge en Gewone zegge (*Caricion curto-nigrae*), het Dotter-verbond (*Calthion*), het Riet-verbond (*Phragmition*) en het Verbond der grote zeggen (*Magnocaricion*).

Tussen bovengenoemde uiterste milieuomstandigheden komen uiteraard tal van milieusituaties voor van het tussenliggende traject, die ieder voor zich een eigen soortensamenstelling hebben. Het is vermeldenswaard dat er slechts een gering aandeel in dit vegetatiecomplex wordt ingenomen door het Zilver schoon-verbond (*Agropyro-Rumicion crispi*).

Bovengenoemd vegetatiecomplex, dat tot de meest bijzondere van ons land behoort, kan alleen door een grote mate van continuïteit in de milieuomstandigheden in stand worden gehouden. In deze vegetatie worden o.a. aangetroffen Harlekijnorchis (*Orchis morio*), Duinrus (*Juncus alpino-articulatus* ssp. *atricapillus*), Grote ratelaar (*Rhinanthus serotinus*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Zeegroene zegge (*Carex flacca*), Kruipwilg, Padderus (*Juncus subnodulosus*), Tandjesgras (*Sieglingia decumbens*), Dopheide (*Erica tetralix*), Echte koekeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Biezeknoppen (*Juncus sul:Juliflorus*), Veelbloe-

mige veldbies (*Luzula multiflora*), Vijfvingerkruid (*Potentilla reptans*), Gewone zegge (*Carex nigra*), Drienerfzegge (*Carex trinervis*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*), Tormentil (*Potentilla erecta*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*) en Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*), Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala serpyllifolia*), Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Duinriet (*Calamagrostis epigejos*), Blauwe zegge (*Carex panicea*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Zeegroene muur (*Stellaria palustris*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris* ssp. *palustris*), Gevleugeld hertshooi (*Hypericum tetrapterum*), Blauwglidkruid (*Scutellaria galericulata*), Wateraardbei (*Potentilla palustris*), Kale; jonker (*Cirsium palustre*), Vleeskleurige orchis (*Orchis incarnata*), Knopbies (*Schoenus nigricans*), Late zegge (*Carex serotina* ssp. *pulchella*), Kruipganzerik (*Potentilla anglica*), Vlozegge (*Carex pulcaris*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*), Wilde bertram (*Achillea ptarmica*), Parnassia (*Parnassia palustris*), Addertong (*Ophioglossum vulgare*), Breedbladige orchis (*Orchis majalis*) en Rondbladige zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*). Op enige paadjes temidden van deze vegetaties groeit bovendien nog het vrij zeldzame Dwergglas (*Radiola linoides*).

Riet- en ruigland

Rondom beide meren komt een brede strook riet- en ruigland voor. De vegetatie staat hier geregeld onder invloed van het voedselrijke water uit het meer, hetgeen een relatief hoge produktie aan or-

ganische stof met zich meebrengt.

Er vindt dan ook een ophoping van organisch materiaal plaats, die leidt tot enige veenvorming. De rietlanden behoren tot de Mattenbies-Riet-associatie (*Scirpo-Phragmitetum*). Mattenbies (*Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*) ontbreekt echter in de vegetatie. Wel groeit er de aan enigszins brak water gebonden Ruwe bies (*Scirpus lacustris* ssp. *glaucus*) zeer plaatselijk.

Op de meest voedselrijke gedeelten van de rietlanden worden o.a. aangetroffen: Gele lis (*Iris pseudacorus*), Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Dotter (*Caltha palustris*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*).

In enigszins minder voedselrijke gedeelten, vooral op plaatsen waar minder vaak voedselrijk water komt en waar geen of hooguit een dunne veenlaag aanwezig is, wordt een type rietland aangetroffen waarin o.a. worden gevonden: Wateraardbei, Padderus, Moerasvaren (*Thelypteris palustris*), Moeraswederik (*Lysimachia thyrsiflora*), Hennegras, Grote boterbloem (*Ranunculus lingua*), Cyperzegge (*Carex pseudocyperus*), Waterdrieblad, Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Zeegroene muur (*Stellaria palustris*). Plaatselijk komen in de rietlanden en langs de oevers van beide meren associaties voor van Kleine lisdodde (*Typhetum angustifoliae*), van Mattenbies (*Scirpetum lacustris*) en van Zeebies (*Halo-Scirpetum maritimi*). Zowel bovengenoemde rietlandvegetaties als de kleine-lisdodde- en mattenbiesvegetaties komen in Nederland optimaal voor in het Hafdistrict en in het Fluviatiele district. Zij zijn zeldzaam in de overige districten.

Ruigtkruidenvegetaties worden aangetroffen op plaatsen waar een ophoping

van organisch materiaal aanwezig is. Dit kan zijn bv. bij overjarig Riet of daar waar andere afgestorven planten worden aangetroffen. Deze vegetaties zijn te rekenen tot het Moerasspirea-verbond (Filipendulion) wanneer er sprake is van een matig voedselrijk milieu en tot de Haagwinde-orde (Convolvuletalia sepium) wanneer het nitrofiële milieus betreft.

In eerstgenoemde vegetatie worden o.m. aangetroffen: Echte valeriaan (*Valeriana officinalis*), Kattestaart (*Lythrum salicaria*), Gevleugeld hertshooi (*Hypericum tetrapterum*), Hennegras, Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Gewone wederik (*Lysimachia vulgaris*).

Op nitrofiële plaatsen komt met name veel Haagwinde (*Calystegia sepium*) voor, maar ook Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*), Kleefkruid (*Galium aparine*) en Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*).

Bijzondere vermelding verdienen de vegetaties met Galigaan (*Cladietum marisci*) en met grote zeggen (*Magnocaricion*). Galigaan (*Cladium mariscus*) komt op een aantal plekken dominant voor. Het zijn soortenarme vegetaties die in het verleden vaak werden verbrand of gemaaid. De grote-zeggenvegetaties zijn samengesteld uit Pluimzegge (*Carex paniculata*), Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Stijve zegge (*Carex hudsonii*) en Oeverzegge (*Carex riparia*). Ook voor deze vegetaties geldt dat ze buiten het Haf- en Fluviatiele district weinig worden aangetroffen.

Open water

In tegenstelling tot in het begin van deze eeuw zijn momenteel in de beide meren weinig waterplanten-vegetaties aanwezig. In het zuidelijk meer komen enige groepen van Mattenbies voor met o.a. Zee-

bies (*Scirpus maritimus*) en Riet.

Op periodiek droogvallende gedeelten van beide meren ontwikkelen zich efmere vegetaties, die tot het Tandzaadverbond (*Bidention*) gerekend kunnen worden.

In enkele putten die ten behoeve van de loslopende Fazanten werden gegraven, groeien o.a. Klein kroos (*Lemna minor*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) en het elders in het Waddendistrict ontbrekende Rossig fonteinkruid (*Potamogeton alpinus*). Ook is hier kranswier (*Chara spec.*) aangetroffen.

Op één plaats in de hooilanden, waar langdurig water stagneert, werd Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) gevonden.

Moerasstruwelen

In de successie worden de riet- en moerasvegetaties opgevolgd door moerasstruwelen. Met name ten oosten van beide meren komen in de lage, vochtige tot drassige duinvalleien bijna ondoordringbare wilgenstruwelen voor. Het betreft hoofdzakelijk het Verbond der Sporken-Wilgenbroekstruwelen (*Salicion cinereae*) waarin behalve Grauwe wilg (*Salix cinerea*) ook Sporkehout (*Frangula alnus*), Zachte berk (*Betula pubescens*), Geoorde wilg (*Salix aurita*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en Gagel (*Myrica gale*) voorkomen. In de kruidlaag worden overwegend soorten aangetroffen van de voedselrijke riet- en zeggenvegetaties. Bovendien komen er tamelijk veel ruigtkruiden voor. Het milieu is veelal voedselrijk met een dunne veenlaag op zand, met wisselende grondwaterstand. Bovendien komen er matig voedselarme milieus voor met een zeer dunne, zure veenlaag op zand. Met name de Gagelstruwelen en het Sporkenhout-Zachte berkstruweel ziet men hier.

Bos

Voor zover bekend wordt in het Zwanenwater (nog) geen bos als eindstadium van de vegetatieontwikkeling aangetroffen. Wel treedt plaatselijk in de binnenduinen opslag op van Zomereik (*Quercus robur*), Zachte berk, Wilde lijsterbes en Zwarte els. Deze kunnen als een begin van een interessante ontwikkeling naar bos worden beschouwd. Bosontwikkeling is in het Waddendistrict uitermate zeldzaam. In het verleden zijn echter wel loofhoutbebossingen uitgevoerd (1920). Er heeft bovendien aanplant van naaldhout (1936) plaatsgevonden. Ook is er Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) geplant. Deze agressieve exoot breidt zich plaatselijk uit. Bovengenoemde beplantingen hebben door hun windbeschutting bovendien subspontane bosvorming bevorderd.

Duinheide

Over een aanzienlijke oppervlakte van het gebied komt een heidevegetatie voor die hier over een belangrijk gedeelte als voorlopig eindstadium van de successie moet worden beschouwd. Dit in tegenstelling tot de binnenlandse heidevegetaties die als halfnatuurlijk landschap alleen door menselijk ingrijpen in stand kunnen worden gehouden.

Op de droge tot vochtige, ontkalkte, voedselarme en zure duinzandbodems komt de Zandzegge-Kraaiheide-associatie (*Carici arenariae-Empetretum*) voor. Naast Kraaiheide (*Empetrum nigrum*) worden er Struikheide (*Calluna vulgaris*), Stekelbrem (*Genista anglica*), Kruipwilg, Zandzegge, Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*), Duinriet, Klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme* var. *erectorum*) en enige *Cladonia*-soorten gevonden. Op noordhellingen is een Eikvaren-

rijke subassociatie (*polypodietosum*) te onderscheiden, terwijl op de vochtige vlakke gedeelten een Dopheide-rijke subassociatie (*ericetosum*) met Dopheide (*Erica tetralix*), Tormenitil (*Potentilla erecta*) Drienerfzegge (*Carex trinervis*) voorkomt. Op enkele kleine plekken wordt een heidevegetatie aangetroffen die moet worden gerekend tot de Kraaiheide-Dopheide-associatie (*Empetro-Ericetum*). Het zijn de meest voedselarme en natste gedeelten van de duinheide, waar, naast Dopheide en Kraaiheide, (schaars) Kruipwilg, Tormenitil, Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en een goed ontwikkelde moslaag, met o.a. Rood viltmos (*Aulacomnium palustre*) en drie veenmossoorten, voorkomen.

Op plaatsen waar de heide intensief wordt gemaaid en/of gebrand, alsmede op sterk betreden plaatsen, ontwikkelt zich een heischraal grasland waarin soorten van het Borstelgrasverbond (*Violion caninae*) zoals Borstelgras (*Nardus stricta*), Smalbladig schapegras (*Festuca ovina* ssp. *tenuifolia*), Tandjesgras (*Sieglingia decumbens*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala vulgaris*), ogentroost (*Euphrasia* spec.) en Dichtbloemige veldbies (*Luzula multiflora* ssp. *congesta*) alsmede Heidekartelblad (*Pedicularis sylvestris*) te vinden zijn.

Op kale plekje's in dopheidevegetaties worden aangetroffen o.a. Knolrus (*Juncus bulbosus*), Rondbladige zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) en Blauwe zegge (*Carex panicea*).

Diversen

Na de opsomming van al deze vegetatietypen met hun specifieke vertegenwoordigers is het tot slot nog van belang te vermelden dat op verscheidene plaatsen

in het Zwanenwater enige niet in het gebied thuishorende plantesoorten zijn aangetroffen. Het zijn o.a. Doornappel (*Datura stramonium*), Amsinckia (*Amsinckia lycopsoides*), Rimpelroos (*Rosa rugosa*) en Wilde hyacint (*Scilla non-scripta*). Tevens moet worden vermeld

dat in het gebied enkele exemplaren van de Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*, vrij veel) en Koningsvaren (*Osmunda regalis*) groeien. Al deze soorten zijn in het Waddendistrict zeldzaam. Zij duiden op bijzondere milieuomstandigheden die elders in het district ontbreken.

Litteratuur:

1. Heimans, E., 1906. Aan het Zwanenwater. In: Wandelen en waarnemen, een verzameling wekelijkse verhalen „Uit de natuur" in het weekblad De Groene Amsterdammer.
2. Klomp, W. H., 1973. Kaart vegetatietypen in het Zwanenwater.
3. Meltzer, J., 1946. Aanvulling op het rapport Natuurruimten 1944.
4. Eeden, F. W. van, 1893. Van Callantsoog tot St. Pancras. In: Album der natuur.
5. Meltzer, J. en R. J. de Wit, 1949. Rapport Natuurruimten in Noord-Holland.
6. Suringar, W. F. R., 1891. Verslag van de botanische excursie der N.B.V. in 1891 naar de duinstreek tussen Callantsoog en Petten. N.K.A. II, 6: 201.
7. Suringar, W. F. R., 1891. Phanerogamae. Exc. N.B.V. 1891: Het Zwanenwater. N.K.A. II, 6: 234.
8. Tanis, J. J. C., 1966. Kennismaking met het Zwanenwater. D.L.N. 69: 178-180.
9. Tesch, P. 1935. De vorming der Nederlandse Duinkust.
10. Woets, Dick, z.j.: Vogels van het Zwanenwater. Zaandijk.
11. Unio-excursie 28-6-1973. Hoklijst blad 14, hok 32 en Zwanenwater.
12. Natuurmonumenten, div. jaren. Beheersverslagen en interne rapporten, met name van W. H. Klomp en Joh. Werksman.
13. Westhoff, V. en A. J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
14. Lichthart, R. H. en H. Piek, 1977. Beheersplan voor het Zwanenwater. Intern rapport Natuurmonumenten, 's-Graveland.
15. Brunt, M. M. A. en I. Groet, 1966. Natuurgebieden in het Duinzoomplan. Scriptie.

Wetenswaardigheden over de balts van de Ransuil (*Asio otus* L.)

ROB BIJLSMA

Een belangrijk deel van het leven van uilen, in dit geval Ransuilen, speelt zich 's nachts af. Wanneer de waarnemer zich beter wil informeren over de levenswijze van deze nachtelijke jagers brengt dit specifieke problemen met zich mee. Is het waarnemen van bepaalde gedragingen al moeilijk, nog problematischer wordt het, wanneer gezocht moet worden naar de verklaring ervan. Om toch

een zeker inzicht te krijgen in het hoe, wat en waarom van de handelingen, kan de toevlucht gezocht worden tot een drietal benaderingswijzen, afhankelijk van de vraagstelling: directe observatie onder natuurlijke omstandigheden in het veld (bijvoorbeeld 11), observatie van dieren in gevangenschap (7) en het opnemen van geluiden op de band, al of niet aangevuld met infrarood-film (1). De