

die genoemd zijn in de beschrijving van de vegetatiecomplexen IV en V.

Complex VI vertoont een sterkere ontwikkeling van Pitrus, Snavelzegge (type 6z) en Mannagras (type 6m) dan complex VII. In dit laatste complex ontbreekt vrijwel Pitrus, terwijl Moerasrus (*Juncus bulbosus*) en Waterbies (*Eleocharis palustris*) kunnen domineren. Zeer lokaal treedt

Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) op.

Vegetatiecomplex VIII.

Dit complex vormt het centrum van de diepere dystroof-guanotrofe plassen, waarin hogere planten vrijwel ontbreken. Lokaal bevinden zich er drijfkillen en eilandjes behorende tot complex V.

Litteratuur:

- Leentvaar, P. 1958: Guanotrofie in het Naardermeer. De Levende Natuur jrg. 61, p. 150—154.
 Leentvaar, P. 1959: Hydrobiologische waarnemingen in de Leersumse plassen. De Levende Natuur jrg. 62, p. 52—58.
 Leeuwen, Chr. G. v. 1955: Delfstofwinning en natuurgebieden in Nederland. De Levende Natuur, jrg. 58, blz. 217—220.
 Leeuwen, Chr. G. v. 1958: Enige opmerkingen over het Agropyro-Rumicion crispus Nordh. 40 in Nederland. Correspondentieblad ten dienste van floristiek en het vegetatie-onderzoek in Nederland no. 11.
 Quené, F. 1913: Naar het Leersumse Veld. De Levende Natuur, jrg. 18, p. 236—238, p. 252—255.
 Thijssen, Jac. P. 1902: In 't Sticht. De Levende Natuur, jrg. 7, p. 45—48.
 Tjittes, A. A. 1957: De Leersumse plassen 1915—1941. Niet gepubliceerd rapport.
 Westhoff, V. 1953: Het botanisch beheer van natuureservaten. Jaarboek 1950—1953 der Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, p. 104—114.
 Westhoff, V. 1955: Vegetatiekartering. T.N.O.-nieuws nr. 107, p. 61—67.
 Westhoff, V. 1957: Een gedetailleerde vegetatiekartering van een deel van het bosgebied van Middachten. 57 pag. L. E. B. fonds, Wageningen; ook: Belmontia.
 Westhoff, V. en Chr. G. van Leeuwen 1959: De Zwarte Adem. De Levende Natuur, jrg. 62, p. 257—263.

De huidige begroeiing in en rond de duinmeren bij Den Haag

Mededeling van het Meijndel-comité. Nieuwe serie no. 17.

J. H. A. BOERBOOM.

(Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen)

Sinds de duinen als natuurlijk zoetwaterreservoir ontoereikend zijn gebleken om de drinkwaterbehoefte van de bevolkingscentra langs de Hollandse kuststrook langer te dekken zijn verschillende plannen voor aanvullende watervoorzieningen ten uitvoer gebracht. Voor het wingebied der Haagse Duinwaterleiding wordt thans reeds enige jaren gebruik gemaakt van een systeem, waarbij men water onder daartoe

gunstige omstandigheden aan de rivier de Lek onttrekt en dit via een ruim 40 km lange buisleiding in het duinterrein binnenleidt (Gurck 1948, Van Lek naar Duin 1955). Daar wordt het ingelaten in een aantal duinvalleien, die als regel door het natuurlijk reliëf of als gevolg van voor dat doel uitgevoerd graafwerk communiceren met enige aangrenzende valleien. De rechtstreeks geïnfilterde valleien staan echter

onderling niet in verbinding, zodat zij onafhankelijk van elkaar in of buiten bedrijf kunnen worden gesteld en de waterstand van iedere zg. infiltratieplan afzonderlijk te regelen is.

Sedert het eerste rivierwater einde 1955 het gebied binnenstroomde konden geleidelijk meer pannen in gebruik worden genomen. Op het ogenblik vindt men aan weerszijden van de hoofdader — d.i. de sprang die het terrein in de lengte doorsnijdt en waaronder zich de aanvoerleiding bevindt — in een 1 km brede en 5 à 6 km lange strook een negental van dergelijke infiltratiepannen: merendeels langgerekte en grillig gevormde duinmeren met talrijke inhammen en eilandjes (fig. 1). In engere zin beslaat het bevoelde areaal een oppervlak van ca. 72 ha. Het ligt in de bedoeling in de toekomst deze duinmeren verdere uitbreiding te geven.

Aan de veranderingen die de zoetwaterinfiltratie teweeg bracht in de plantenwereld werden in dit tijdschrift reeds eerder artikelen gewijd (Boerboom 1958 a en b). Daarin vonden de resultaten van het botanisch onderzoek, bereikt tot de herfst van 1957, hun neerslag. Inmiddels zijn twee jaar verstreken en is de ontwikkeling van de begroeiing in en rond de duinmeren verder voortgeschreden. De belangwekkende verschuivingen en de vele nieuwe vestigingen van soorten maken het gewenst opnieuw een balans op te maken.

Een van de verschijnselen die sterk de aandacht trokken was de vrij late vestiging van hogere waterplanten in de duinmeren en de vaak explosieve ontwikkeling wanneer eenmaal een soort haar intrede had gedaan. Bij de afsluiting van het vorige overzicht, dat was twee jaar na de eerste bevoeiing, vormde het Kleine kroos (*Lemna minor*) de enige waterplant die tot dat ogenblik in de plassen signaleerd

was. Men kon het vinden in zeer rustig water, dus in kleine, ondiepe of beschutte poeltjes. De grote plassen bevatten toen nog geen waterplanten.

In het voorjaar van 1958 bleek zich in één plas de Stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*) gevestigd te hebben. In mei en juni waren de planten, die zich concentrisch sterk uitbreidden, getooid met talrijke witte bloemen (fig. 3, zie ook Boerboom 1958c). In deze plas werden te zelfder tijd sporen van Klein fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*) gevonden, een soort die later in het jaar ook in enige andere plassen optrad. Ook van het Drijvend fonteinkruid (*P. natans*) kon men toen in aanspoelsel de eerste bladen vinden. Toch kwamen ook einde 1958 in de meeste plassen geen hogere waterplanten voor.

Welk een scherpe tegenstelling vormde daarmee de toestand welke wij in het nu afgelopen jaar aantreffen! Alle duinmeren bleken in 1959 waterplanten te bevatten, sommige in enorme massa's. In de plas waar het voorgaande jaar de Stijve waterranonkel zich zo sterk uitbreidde was deze nauwelijks meer terug te vinden. Het Klein fonteinkruid was er waarschijnlijk geheel verdwenen. De plas bleek thans volkomen volgegroeid met Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) en Waterpest (*Elodea canadensis*). Een ander uitgestrekt plas-sencomplex liet eveneens een massale ontwikkeling van Aarvederkruid zien, terwijl deze waterplant ook elders op vele plaatsen aangetroffen werd, zij het in bescheidener hoeveelheden. Waterpest daarentegen beperkte zich tot de genoemde plas en een tweetal hiermee in verbinding staande meren.

Stijve waterranonkel en Klein fontein-kruid, die hier in 1958 voor het eerst optraden, nagenoeg resp. geheel van hun

vroegere groeiplaats verdrongen, hebben zich inmiddels over andere infiltratiepannen verbreid. Waterranonkel is nergens algemeen geworden en laat (nog ?) in enige pannen verstek gaan. Maar Klein fonteinkruid ontbreekt in geen enkele pan meer en heeft in een verrassend tempo de bodem van vele plassen in bezit genomen. Men ziet de begroeiing, langs de oever lopend, op enige afstand (de soort trad bij de waterstand van deze zomer bij een diepte vanaf ca. 4 dm op) als een donker kleed over de bodem uitgespreid. Een sterke uitbreiding geeft ook het Drij-

vend fonteinkruid te zien. De soort komt eveneens reeds in alle infiltratiepannen voor. Hoewel de eerste vestigingen reeds tot groepen van ettelijke meters doorsnee zijn uitgegroeid bedekte zij deze zomer nergens grote oppervlakken.

Dit jaar vestigde zich een derde soort fonteinkruid: het Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), dat nu reeds in alle infiltratiepannen aangetroffen wordt. Kwantitatief zijn de verschillen echter groot: in één pan is de soort dominant, in sommige andere zeer zeldzaam.

Binnen een infiltratiepan is de begroeiing



Het bevoeide duingebied ten noorden van Scheveningen. Men krijgt een idee van de vaak grillige vorm der duinmeren. Door het midden loopt de dijk, waaronder zich de aanvoerleiding bevindt.
Aero Photo Nederland", ter beschikking gesteld door het „Haagsch Dagblad“.

Fig. 1.
goed id
hoofdad



Fig. 2. Waar niet ingegrepen behoefde te worden in het natuurlijke reliëf betekenen de nieuwe duinmeren in landschappelijk opzicht vaak een aanwinst.

over het algemeen vrij homogeen, hoe grillig gevormd en uitgestrekt de pan ook mag wezen. Slechts een duiker kan voor sommige soorten wel eens een (tijdelijke) barrière vormen. Zoals uit de opsomming al bleek waren in 1959 de verschillen in waterplantenbegroeiing tussen de infiltratiepannen onderling echter zeer groot. Ook twee door een smalle duinstrook of opgeworpen dam gescheiden duinmeren kunnen een totaal andere vegetatie bezitten. Zo vond men, aansluitend bij een plassencomplex, dat zich met talrijke nauwe doorlaten uitstrekt over een terrein van 50 ha en dat vrijwel overal volledig in beslag was genomen door Aarvederkruid, een meer dan 1 km lange infiltratiepan waarvan de bodem geheel bedekt was door Klein fonteinkruid en waarin ondanks herhaald en langdurig zoeken geen spoor van vederkruid gevonden werd. Grenzend aan

de beide vorige pannen, van de eerste slechts door een dam gescheiden, ligt een tweetal pannen waarin Kamfonteinkruid sterk overheeft. Ten noordoosten hiervan strekt zich een volgende, zeer langgerekte pan uit: de ene helft nog nagenoeg zonder waterplantenbegroeiing, de andere helft, door middel van een duiker ermee verbonden, met een bodem, voor 90% bedekt door een kranswier (*Chara* sp.). En zo zijn meer voorbeelden te geven.

Hoe zijn deze grote verschillen in de begroeiingstoestand van de afzonderlijke infiltratiepannen te verklaren? Milieuv verschillen kunnen hieraan slechts in zeer beperkte mate ten grondslag liggen. Het water is immers in alle duinmeren van eenzelfde voedselrijkdom (eutroof). De diepte van het water is weliswaar van belang voor het optreden van sommige soorten (Drijvend fonteinkruid), maar deze vari-



Fig. 3. *Helder wit lichten de bloemen van de Stijve waterranonkel op, een der eerste soorten die zich in de duinmeren vestigden (juni 1958).*

cert voor iedere infiltratiepan te sterk en voor de infiltratiepannen onderling te weinig om gewicht in de schaal te werpen. (De bodem van plassen dieper dan 2,5 m kon trouwens niet verkend worden). Daarentegen kan de aard van de bodem waarschijnlijk een rol spelen. Een kranswierfacies werd bv. uitsluitend gevonden in plassen, waarvan de bodem vóór de bevoeiing sterk vergraven werd, zodat zeer humusarm zand aan de oppervlakte treedt. Sterk krijgt men de indruk, dat de eerste aanvoer van diasporen — dat zijn delen van de plant die voor de verbreiding zorg dragen — binnen een afgesloten plassencomplex veelal bepalend is geweest voor de tegenwoordige waterplantenbegroeiing. In de ene infiltratiepan waren zaden of vegetatieve delen van Aarvederkruid het eerst aanwezig, in de andere die van Klein dan wel Kamfonteinkruid. Door de snelle

groei, de gemakkelijke verbreiding door het water en het gebrek aan concurrentie kan vervolgens, zoals wij reeds zagen, de betrokken soort in korte tijd bezit nemen van de plassen, waartoe zij toegang heeft gekregen. Voor een volgend complex moet echter een barrière overwonnen worden, hetgeen meestal enige tijd zal vergen. De ontwikkeling van de begroeiing bevindt zich thans in een jong stadium, waarin nog niet alle soorten de gelegenheid hebben gekregen de potentiële groeiplaatsen te bereiken. Eerst wanneer dit geschied is en de onderlinge concurrentie tussen soorten een belangrijke rol gaat spelen zal een evenwichtiger en meer uniforme toestand ontstaan.

Aan de andere kant dient ook de factor tijd aangevoerd te worden ter verklaring van verschillen in de tegenwoordige begroeiingstoestand. De infiltratiepannen

zijn immers niet gelijktijdig in gebruik genomen. De begroeiing die op dit ogenblik in sommige pannen wordt aangetroffen is het resultaat van een ongestoorde ontwikkeling gedurende 2 jaar, in andere pannen echter van $2\frac{1}{2}$ of 3 jaar. Het is dan ook zeker geen toeval dat de pan, waarvan in het voorgaande reeds sprake was, met deels een uiterst spaarzame bodembegroeiing, deels een kranswier-facies, het kortst van alle infiltratiepannen zonder onderbreking geïnundeerd is geweest (nl. sinds september 1957). Een opvallende onderlinge verdringing van soorten werd reeds thans in één geval waargenomen (zie p. 33). De toekomst zal ons meer omtrent de successie leren.

De tot dusver besproken begroeiingen worden in vegetatiekundig opzicht tot het *Potamion eurosibiricum* gerekend, de gemeenschappen in voedselrijk stromend of stilstaand water, dat niet dieper is dan 4 m. Bij een bepaalde associatie laten zij zich in dit stadium nog niet onderbrengen. Een geheel andere plantengroei ontwikkelt zich langs de oevers der duinmeren. De flora is hier veel rijker en het getal van nieuw te begroeten soorten aanmerkelijk groter. Reeds in het vorige overzicht konden — naast Klein kroos als enige waterplant — 7 nieuwe soorten ¹⁾ van oever en kwelbodem vermeld worden. Merendeels hebben deze zich inmiddels sterk uitgebreid. In 1958 en '59 groeide het aantal waterplanten in de Haagse duinmeren verder uit tot 9, maar over deze periode verschenen langs en in de naaste omgeving

¹⁾ Onder „nieuw” zijn ook begrepen enkele soorten die vóór de bevoeiing nog op 1 of 2 vergraven plaatsen, waar water aan de oppervlakte trad, voorkwamen; zoals Gele lis (*Iris pseudacorus*) in een vijvertje in Meijndel en een tweetal russen (*Juncus*) in een bijzonder laag deel van één der sprangen.

van de plassen bijna 50 nieuwe soorten. Een volledig overzicht is aan het slot van dit artikel opgenomen.

Bezien wij een keer de vestiging van soorten in en langs de duinplassen nader. In de eerste plaats doet zich hierbij het probleem van de verbreiding der diasporen voor. Twee mogelijkheden dient men hierbij onder ogen te zien:

(a) De diasporen werden van elders aangevoerd. Voor slechts enkele soorten bevonden zich de dichtst bij gelegen groeiplaatsen in het terrein zelf (zie voetnoot). Algemeen worden deze soorten aangetroffen in het achtergelegen polderland. Ook het merendeel der overige soorten is hier regelmatig te vinden. Er blijft een gering aantal planten over die waarschijnlijk van verder moesten komen. Zo is Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) zeldzaam in het aangrenzende gebied en vindt men het verder zuidelijk eerst terug op Voorne (plantenkaartjes I.V.O.N.). De naaste groeiplaatsen van *Parnassia* (*Parnassia palustris*) en Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*) — soorten die evenals Waterdrieblad dit jaar voor het eerst weer in de Wassenaaarse duinen gevonden werden — liggen op De Beer. Het transport der diasporen zal in sommige gevallen verzorgd zijn door watervogels (zaden en vegetatieve delen), in andere door de wind (het aandeel der soorten met vruchtpluis is opvallend groot).

(b) De diasporen — in dit geval de zaden — bevonden zich reeds in de bodem. Dit impliceert dat de soort daar ter plaatse in vroeger tijd reeds voorkwam en dat het zaad een bijzonder grote resistentie bezit en zijn kiemkracht lang behoudt. Voor een aantal soorten wordt aan de eerste premisse met zekerheid voldaan, voor andere mag men dit veilig aannemen. Ook de resistentie tegen invloeden van buitenaf is

voor vele zaden groot. Weinig is echter bekend omtrent de tijdsduur waarover verschillende zaden hun kiemkracht behouden. Sipkes (1959) geeft in dit verband enige frappante voorbeelden van het verschijnen van soorten, w.o. Gele lis, na grondverzet; de aanwezigheid van zeer oud zaad in de ondergrond zou hiervan de waarschijnlijke oorzaak zijn.

Voor de meeste nieuwe soorten lijdt het geen twijfel dat hun diasporen van thans bestaande groeiplaatsen aangevoerd werden. Slechts voor het geval dat de groeiplaatsen zeldzaam of relatief ver verwijderd zijn of de zaden zich moeilijk verspreiden kan aan de tweede mogelijkheid gedacht worden. Behalve de drie genoemde soorten — Parnassia, Heelblaadjes en Waterdrieblad — komen wellicht Strandduizendguldenkruid (*Centaureum vulgare*) en Gele lis hiervoor in aanmerking. Het zijn alle soorten, die hier in de 19de eeuw, toen eveneens hoge grondwaterstanden optraden, algemeen voorkwamen. Vuyck noemt in 1898 Parnassia bij Wassenaar nog „uiterst talrijk“, maar in 1923 is de soort er verdwenen (Brandhorst 1930). Voor Heelblaadjes vond ik de laatste opgave die waarschijnlijk op dit gebied betrekking heeft voor het jaar 1870 (Prodromus). Waterdrieblad wordt door Van Eeden (1877) genoemd, maar ontbreekt reeds in de tijd van Vuyck. Strandduizendguldenkruid, in de vorige eeuw veel verzameld (Prodromus), werd ook tussen de jaren 1923 en '30 nog teruggevonden. De Gele lis heeft in het gebied misschien nooit geheel ontbroken: de soort bezat er in de jaren voorafgaande aan de bevloeiing reeds een tweetal — zij het niet natuurlijke — groeiplaatsen.

Hebben de diasporen het gebied bereikt dan zijn de heersende milieu-voorwaarden bepalend voor een eventuele vestiging.

Voor de aangevoerde diasporen van vele waterplanten vormen de uitgestrekte, in diepte variërende en meestal nog weinig planten bevattende duinmeren een zeer geschikt milieu. Minder gunstig zijn de omstandigheden voor de oeverplanten. Over het algemeen zullen de diasporen namelijk afgezet worden langs een begroeide oever, zodat de jonge plant met de reeds gevestigde vegetatie in concurrentie moet treden. Vooral Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) en de op onbegroeide gedeelten vaak met gewone Helm aangeplante Noordse helm (*Ammocalamagrostis baltica*) kunnen bijzonder dichte oeverbegroeiingen vormen, die vrijwel geen andere soorten dulden. Ook zijn de oevers vaak te steil (soms tevens aan afkalven onderhevig) om gunstige voorwaarden voor vestiging te scheppen. Het ideale milieu: een zeer flauw hellend, onbegroeid „strandje“, dat zich tot boven de waterlijn uitstrekt, wordt slechts hier en daar verwirkelikt. Daar staat tegenover, dat de totale oeverlijn zo lang is, dat al met al toch vele vestigingen plaats hadden.

Een geschikt biotoop voor het optreden van nieuwe soorten vormen ook kwelbodems, die men vaak aan de voet van dammen vindt, en kleine plassen, in de naaste omgeving der infiltratiepannen door kwel ontstaan. De kwelplasjes vallen vaak periodiek droog, waarbij de slikkige, humeuze bodem een ideaal kiembed voor bv. Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en Grote lisdodde (*Typha latifolia*) biedt.

Ook ten aanzien van het voorkomen der meest opvallende oeverplanten bestaan belangrijke individuele verschillen tussen de infiltratiepannen. Toevallige factoren spelen hier een geringere rol dan bij het voorkomen der waterplanten. Daarentegen oefenen verschillen in vestigingsmogelijk-

heden — sommige pannen hebben deels vrij vlakke, weinig begroeide oevers, andere zijn nagenoeg geheel omzoomd door een dichte duinrietkraag — veel invloed uit, evenals ligging en ouderdom van de pan. Het trekt bv. de aandacht dat het

bloeiende en enige jonge exemplaren aan op een klein „strandje” langs één der duinplassen, 15—40 cm boven de toen heersende waterstand. Omdat de begroeiing met *Parnassia* meer interessante soorten bevat volgt er hier een opname van.

Proefperk 41. Langs O-oever pan 26. Oppervlak 1 m². Expositie Z.
Helling 5—10°. 14 augustus 1959. Bedekking 85 %.

d <i>Festuca rubra</i> subvar. <i>arenaria</i> (Rood zwenkgras)	2.2 fr
d <i>Carex arenaria</i> (Zandzegge)	2.1—3 v
d <i>Ononis repens</i> (Kruipend stalkruid)	2.3 fl
d <i>Sedum acre</i> (Muurpeper)	2.1 o
d <i>Corynephorus canescens</i> (Buntgras)	+2 fr
d <i>Koeleria albescens</i> (Fakkelgras)	+2 fr
d <i>Phleum arenarium</i> (Zanddoddegras)	+1 †
v <i>Parnassia palustris</i> (<i>Parnassia</i>)	1.2 fl, juv
v <i>Pulicaria dysenterica</i> (Heelblaadjes)	1.1—2 1 ex. in knop
v <i>Centaureum vulgare</i> (Strandduizendguldenkruid)	1.2 fl, fr
v <i>Salix repens</i> (Kruipwilg)	1.4 juv, k
v <i>Juncus articulatus</i> (Waterrus)	+2 fr
v <i>Aster tripolium</i> (Zulte)	r.1 k
<i>Lotus corniculatus</i> (Rolklaver)	2.2 fl, fr
<i>Calamagrostis epigejos</i> (Duinriet)	1.1 v
<i>Poa pratensis</i> (Beemdgras)	+2 v
<i>Sonchus arvensis</i> (Akkermelkdistel)	+2 rozetten
<i>Cirsium vulgare</i> (Speerdistel)	+1 rozetten
<i>Taraxacum</i> sp. (Paardebloem)	+1 rozetten
<i>Senecio jacobaea</i> (Jacobskruid)	+1 k
<i>Rubus caesius</i> (Dauwbraam)	r.1 v

plassengebied nabij de watertoren de meeste groeiplaatsen telt van Riet (*Phragmites communis*) en Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*), soorten die vóór de bevoeiing in hoofdzaak resp. uitsluitend voorkwamen bij een kunstmatig plasje in dit deel van het terrein. Het ligt voor de hand aan te nemen dat de verbreiding der zaden voornamelijk van deze oude groeiplaats uit heeft plaats gehad. De pannen die het langst zonder onderbreking bevoeid werden bezitten de rijkste oeverflora.

Eén van de meest verblijdende vondsten was ongetwijfeld die van *Parnassia*. In augustus van dit jaar trof ik een tiental

Kenmerkend voor het ontstaan van deze begroeiing is haar „tweeslachtigheid”. Enerzijds nog de soorten van het droge duin (Tortuleto-Phleetum, in de tabel aangegeven met d), anderzijds de nieuwe vestigingen: soorten der vochtige duinvalleien (Centaurieto-Saginetum moniliformis en Schoenetum nigricantis metuonense, aangeduid met v). Verschillende bloemstengels van *Parnassia* waren reeds afgeknaagd door Konijnen.

Honderd meter verder bevond zich een tweede groeiplaats van *Parnassia*. Hier stonden enige verspreide planten, eveneens bloeiend, op de buitenhelling van de dam die dezelfde pan van een niet bevoeide

vallei afsluit. De *Parnassia* groeide er tussen geplante helm, iets boven de plaats waar een sterke kwel aan de oppervlakte trad (fig. 5). Het is wel zeer opmerkelijk dat *Parnassia* hier, evenals op de eerste groeiplaats, vergezeld ging van Heelblaadjes en Zulte (*Aster tripolium*). Zulte kwam dit jaar weliswaar nog op enige andere plaatsen voor, maar van Heelblaadjes is mij, evenmin als van *Parnassia*, een derde groeiplaats bekend geworden.

Het aantal der min of meer typische duinplanten is onder de nieuw gevestigde soorten overigens gering. Afgezien van *Parnassia*, Strandduizendguldenkruid, Heelblaadjes en — zo men wil — Zulte, kunnen nog Late zegge (*Carex serotina* ssp. *pulchella*) en Duinrus (*Juncus anceps*) genoemd worden. Het merendeel der



Fig. 4. Het enige exemplaar van de Midlandste waterweegbree langs een der oevers (augustus 1958).

nieuwe verschijningen heeft in ons land een minder specifiek areaal. Vele soorten zijn kenmerkend voor verlandingsgemeenschappen in ondiep, voedselrijk water (*Phragmitetalia eurosibirica*) of voor nitrofiële, tijdelijk door zoetwater overstroomde gemeenschappen langs sloten of rivieren (*Bidention tripartiti*).

Op het feit dat plaatselijk langs de oevers talloze kiemplanten van Kruipwilg hebben postgevat werd reeds in het voorgaande artikel gewezen. De jonge planten vertonen over het algemeen een goede, maar niet zeer weelderige groei. Ook enige opgaande houtige gewassen hebben zich inmiddels hier en daar langs de plassen gevestigd. Het zijn overwegend wilgesoorten: Schietwilg (*Salix alba*), Amandelwilg (*S. triandra*), Katwilg (*S. viminalis*), Grauwe wilg (*S. cinerea*) en waarschijnlijk Geoorde wilg (*S. aurita*). Voor zover niet gekapt steken de boompjes al boven de overige oeverbegroeiing uit. Jonge berken — ca. 15 exemplaren Zachte berk (*Betula pubescens*) en 1 Ruwe berk (*B. verrucosa*) — groeien slechts op één plaats. Zij staan iets hoger langs de oever dan de wilgen: ca. 40 cm boven de zomerwaterstand. Meer opzien baart de vestiging van Zwarte populier (*Populus nigra*) in de oeverzone van een tweetal plassen. In beide gevallen vindt men over een afstand van een honderd meter ongeveer 10 verspreide exemplaren. Het kiemen van Zwarte populier onder natuurlijke omstandigheden was namelijk in Nederland sinds lang niet meer bekend, waarschijnlijk omdat het geschikte biotoop ontbrak (Woltersson 1960). Bosjes van Zwarte populier zijn in de Wassenaarse duinen een vrij algemene verschijning, maar zij bevinden zich vrijwel steeds ver boven het grondwater, ja zelfs bij uitstek op droge hellingen. Ten dele zijn zij zeker aangeplant. Het is echter



Fig. 5. *Parnassia*, sinds minstens 40 jaar niet meer gevonden in de Wassenaarse duinen, heeft zich thans op een tweetal plaatsen gevestigd. Hier staat zij tussen geplante helm op een door kwel vochtige helling (augustus 1959).

goed voorstelbaar dat sommige bosjes van nature in het duin ontstonden, doordat de Zwarte populier, langs duinplassen gekiemd, zich later vegetatief van de valleien uit over de hellingen verbreidde. Omtrent het voorkomen van de Kruipwilg op de hoogste duintoppen moet men zich eenzelfde ontwikkeling voorstellen. Het verdient aanbeveling ook elders aandacht te schenken aan het optreden van kiemplanten van Zwarte populier en Kruipwilg.

Tenslotte volgt een overzicht van de meest opmerkelijke hogere-plantesoorten die sinds het begin der bevloeiing in en in

de nabijheid van de duinmeren gevonden werden. De cijfers 57, 58, enz. stellen de respectieve jaren voor.

- Agrostis canina* ssp. *canina* (Kruipend struisgras). 58: Enkele groeiplaatsen op vlakke, kale oevers. Vegetatief uitbreidend.
- Alisma lanceolatum* (Middelste waterweegbree). 58: 1 Ex. in ondiep water. 59: Als 58 (fig. 4).
- Alopecurus geniculatus* (Geknikte vossesstaart). 59: 1 Groeiplaats langs oever.
- Aster tripolium* (Zulte). 58: 1 Rozet. 59: Op verscheidene plaatsen gevestigd langs oever en op kwelbodem, rijk bloeiend en vrucht dragend.
- Atriplex littoralis* (Strandmelde). 1 Ex. langs oever.
- Bidens tripartitus* (Driedelig tandzaad). 59: 1 Groeiplaats (oever).
- Callitriche* sp. (Sterrekroos). 59: In 2 pannen wortelend op kaal „strandje” zowel als drijvend.
- Caltha palustris* (Dotterbloem). 59: Op 2 plaatsen gevestigd op kwelbodem.
- Carex pseudocyperus* (Cyperzegge). 59: 1 Pol langs oever.
- C. serotina* ssp. *pulchella* (Late zegge). Vóór 55 één groeiplaats in natte sprang. Door bevoeiing verdrongen. 59: Twee groeiplaatsen op kale oevers.
- Centaurium vulgare* (Strandduizendguldenkruid). 59: Op vrij veel plaatsen langs oevers en op kwelbodem.
- Chenopodium rubrum* (Rode ganzevoet). 59: Vrij algemeen in verschillende oeverbegroeiingen.
- Eleocharis palustris* ssp. *palustris* (Waterbies). 59: Op enkele plaatsen in ondiep water (uitsluitend zuidelijkste pannen).
- Elodea canadensis* (Waterpest). 59: Lokaal in grote hoeveelheid.
- Epilobium adenocaulon* (Beklierde basterdwederik). 59: Hier en daar in grazige oeverbegroeiing.
- E. adnatum*. 59: Als vorige.
- E. angustifolium* (Wilgeroosje). Vóór 55 op enkele ruderales plaatsen. 58: Plaatselijk op hoge oever.
- E. hirsutum* (Harig wilgeroosje). Vóór 55 bij kunstmatige plas. 58: Hier en daar langs oevers, vooral langs zuidelijke pannen. 59: Sterk uitbreidend.
- E. palustre* (Moerasbasterdwederik). 59: 1 Groeiplaats langs oever.
- E. parviflorum* (Kleinbloemige basterdwederik). Vóór 55 bij open water in één der sprangen. 58:

- Hier en daar gevestigd. 59: Langs de meeste oevers vrij algemeen.
- E. roseum* (Rose basterdwederik). 57: Talrijke ex. gevestigd op „strandje”. 58 en 59: Stationair.
- Glyceria maxima* (Liesgras). 59: 1 Ex. in ondiep water langs oever.
- Heracleum montegazzianum* (Reuzenbereklaauw). Vóór 55 één groeiplaats in natte sprang. 59: 2 Ex. dicht bijeen langs oever.
- Hypericum tetrapterum* (Gevleugeld hertshooi). 59: 1 Ex. in kwelplas.
- Iris pseudacorus* (Gele lis). Vóór 55 op een tweetal uitgegraven plaatsen. 57: Hier en daar gevestigd langs oevers (maar ook in een Tortuleto-Phleetum 3 m vanaf oever en $\frac{3}{4}$ m boven wateroppervlak!). 58 en 59: Enige vestigingen.
- Juncus acutiflorus* (Bosrus). 59: 1 Groeiplaats („strandje”).
- J. anceps* (Duinrus). 59: Enige groeiplaatsen, vrij veel ex.
- J. articulatus* (Waterrus). Vóór 55 abundant op één plaats in natte sprang. 57: 1 Groeiplaats, sterk uitbreidend. 58: Op talrijke plaatsen gevestigd. 59: Langs de meeste plassen reeds zeer algemeen.
- J. bufonius* (Greppelrus). Alle jaren ongeveer als vorige, maar iets minder algemeen.
- J. effusus* var. *compactus* (Pitrus). 59: Enige groeiplaatsen langs twee zuidelijke pannen.
- J. inflexus* (Zegroene rus). 59: 1 Ex. langs oever.
- Lemna minor* (Klein kroos). Vóór 55 in open water in één der sprangen. 57: Vestiging in verschillende kleine, ondiepe kwelplassen. 58 en 59: Stationair.
- L. trisulca* (Puntkroos). 59: Abundant in één kwelplas.
- Menyanthes trifoliata* (Waterdrieblad). 59: 1 Ex. in ondiep water.
- Myriophyllum spicatum* (Aarvederkruid). 59: Vestiging in de meeste pannen, soms massale ontwikkeling.
- Parnassia palustris* (Parnassia). 59: Vestiging op „strandje” langs oever en op kwelbodem.
- Phragmites communis* (Riet). Vóór 55 op ettelijke plaatsen verspreid over het duin, massaal bloeiend langs kunstmatige plas in zuidelijk terreingedeelte (Watertoren). 57: Waarschijnlijk reeds enige vestigingen in zuidelijk plassengebied. 58 en 59: Vele vestigingen en sterke vegetatieve uitbreiding langs oevers in zuidelijk deel (stolonen van 6 m!). Elders (nog) vrij zeldzaam.
- Polygonum lapathifolium* ssp. *nodosum* (Knopige duizendknoop). 59: Plaatselijk vrij algemeen.
- Populus nigra* (Zwarte populier). 59: Enige reeds enkele jaren oude zaaelingen langs westoever van tweetal plassen.
- Potamogeton natans* (Drijvend fonteinkruid). 58: Enkele vestigingen in 1—2 m diep water. 59: Vrijwel in alle pannen, hier en daar grote groepen.
- P. pectinatus* (Kamfonteinkruid). 59: Vrijwel overal gevestigd, plaatselijk dominant.
- P. pusillus* (Klein fonteinkruid). 58: Hier en daar gevestigd. 59: Zeer sterke uitbreiding, in alle pannen min of meer algemeen, vaak dominant.
- Pulicaria dysenterica* (Heelblaadjes). 59: Op beide Parnassia-groeiplaatsen.
- Ranunculus circinatus* (Stijve watterranonkel). 58: In één plas, sterk uitbreidend. 59: In de meeste pannen vrij zwak vertegenwoordigd.
- R. sceleratus* (Blaartrekkende boterbloem)¹⁾. 57: Enige kiemplanten op slijkige kwelbodem. 58 en 59: Hier en daar op overeenkomstige standplaatsen.
- Rorippa islandica* (Moeraskers). Vóór 55 éénmaal ruderaal. 58 en 59: Plaatselijk talrijke ex. op „strandjes”.
- Rumex maritimus* (Zeezuring). 59: Enige ex. langs oever.
- Sagittaria sagittifolia* (Pijlkruid). 58: 1 Ex. in 1 m diep water. 59: Als 58.
- Salix alba* (Schietwilg). Vóór 55 langs gegraven plas bij Watertoren. 58 en 59: Hier en daar langs oevers uitgezaaid.
- S. cf. aurita* (Geeorde wilg). 58 en 59: Als vorige.
- S. cineraria* (Grauwe wilg). Vóór 55 in natte sprang, maar ook in duinstruweel (vrij zeldzaam). 58 en 59: Als vorige.
- S. repens* (Kruipwilg). Vóór 55 zeer algemeen, maar nooit kiemplanten. 57—59: Talrijke kiemplanten langs oevers.
- S. triandra* (Amandelwilg). Als *S. alba*, maar zeldzamer.
- S. viminalis* (Katwilg). Als vorige.
- Scirpus lacustris* ssp. *glaucus* (Ruwe bies). 58: 1 Groeiplaats in kwelplas. 59: Hier en daar gevestigd langs oevers, sterke vegetatieve verbreiding.
- S. maritimus* (Zeebies). Vóór 55 in natte sprang. 59: Enkele groepen langs oever van één pan.
- Senecio tubicaulis* (Moerasandijvie). 57—59: In najaar verspreide (57) of talrijke (59) rozetten op kale oevers. Door hoge winterwaterstand in

¹⁾ In Boerboom 1958b als *Batrachium* sp. (Wateranonkel).

58 en 59 het merendeel der planten verdrongen en slechts enkele bloeiende ex.
Sparganium erectum ssp. *erectum* (Grote egelskop). 59: 1 Ex. langs oever.
Tussilago farfara (Klein hoefblad). Vóór 55 twee groeiplaatsen. 57: Hier en daar langs oevers. 58: Op vele plaatsen gevestigd. 59: Stationair.
Typha angustifolia (Kleine lisdodde). 59: Plaatselijk langs oevers van de meest zuidelijke pan.
T. latifolia (Grote lisdodde). 58: Hier en daar gevestigd langs oevers en op kwelbodem, uitsluitend zuidelijk plassengebied. 59: Nieuwe vestigingen en sterke vegetatieve uitbreiding.
Veronica beccabunga (Beekpunge). 59: 2 Groepen in ondiep water langs oever.

V. catenata (Rode water-ereprijs) ¹⁾. 57: Ettelijke ex. op kwelbodem. 58: Uitbreiding op zelfde groeiplaats. 59: Ook elders op verschillende plaatsen.

Voor de controle van determinaties betuig ik Dr. S. J. van Ooststroom en de heer Th. J. Reichgelt opnieuw mijn dank. Zeer erkentelijk ben ik de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage voor de spontane medewerking.

¹⁾ In Boerboom 1958a en b als *V. anagallis-aquatica* (Water-ereprijs).

Litteratuur:

- Boerboom, J. H. A. 1958a. Inventarisatie van de hogere planten van het Haagse duingebied. D.L.N. 61: 18—23.
 — 1958b. Wijzigingen in flora en vegetatie der Haagse duinen ten gevolge van de bevoeiing met rivierwater. D.L.N. 61: 25—31.
 — 1958c. Begroeiing en landschap van de duinen onder Scheveningen en Wassenaar van omstreeks 1300 tot heden. In: Beplanting en recreatie in de Haagse duinen. Rapport van de Adviescommissie Duinbeplanting. I.T.B.O.N. 39. *Belmontia II Ecology*, fasc. 3, 12.
 Brandhorst, A. L. 1930. Meijendelonderzoek. Botanische Afdeling. Hoogere planten. D.L.N. 34: 371—378, 397—401; 35: 21—44.
 Eeden, F. W. van. 1877. Lijst der planten die in de Nederlandsche Duinstreken gevonden zijn. N.K.A. 2de serie, 1: 360—451.
 Gurck, A. J. 1948. De toekomstige watervoorziening van 's-Gravenhage. Het Lek-duinplan. De Ingenieur. Plantenkaartjes I.V.O.N. 1951. *Menyanthes trifoliata* L. N.K.A. 58: 99.
 Prodrum Florae Batavae. Uitg. Ned. Bot. Ver. 1901—'16.
 Sipkes, C. 1959. Nieuwe groeiplaatsen door grondverzet. Correspondentieblad t.d.v. de floristiek en het vegetatie-onderzoek van Nederland 13: 140—141.
 Van Lek naar Duin. 1955. Uitg. Duinwaterleiding van 's-Gravenhage.
 Vuyck, L. 1898. De plantengroei der duinen.
 Wolterson, J. F. 1960. *Populus nigra* L. in Nederland. Ned. Bosb. Tijdschr. (In voorbereiding).

De huidige stand van de Bonte vliegenvanger in Gelderland

CHR. VAN ORDEN en R. A. MOOSER.

Reeds lang was bekend dat de Bonte vliegenvanger (*Ficedula h. hypoleuca*) in Gelderland broedde. Haverschmidt noemt in zijn Faunistisch overzicht van de Nederlandse broedvogels (1943) reeds 5 bekende

broedplaatsen: Wageningen, Velp, Zutphen, Gendringen en Winterswijk (fig. 1). Het broeden in Zutphen dateert reeds van 1927 (Jaarbericht C.N.V.). In Wageningen was het broeden van de Bonte