

bladen. De blauwe steenvruchten van deze palm worden nl. door Merels gegeten en het zaad wordt zo verspreid.

Hoewel de voorjaarsflora slechts een betrekkelijk klein détail vormt van wat er in Tessin op botanisch gebied te vinden is, was toch wel de bonte doorenmengeling van vele verschillende flora-elementen te constateren, waaronder vooral de zuidelijke opvielen, die hier in het zg. Insubrische gebied een van hun noordelijkste groeiplaatsen hebben. Verschillende factoren werken daartoe mede. De bescherming tegen noordenwinden door de Alpen, en de temperatuur-nivellerende invloed van de Insubrische meren zorgen voor milde winters, de betrekkelijk zuidelijke ligging voor warme zomers; het klimaat onderscheidt zich echter in gunstige zin van het eigenlijke mediterrane door het feit, dat de zomers naar verhouding zeer vochtig zijn (daar de aan de zuidrand van de Alpen opstijgende zuidenwinden hun vocht gedeeltelijk hier verliezen); de „regendichtheid” is echter groot, zodat, ondanks de hoge relatieve luchtvochtigheid, het aantal regendagen gering is, der-

halve de zomers zeer zonnig zijn. Daarentegen ontbreekt de aan het typisch mediterrane klimaat met zijn aride hete zomers gebonden vegetatievorm van bv. Z.-Frankrijk, de macchia of maquis, in Tessin geheel. Tenslotte hebben enige zuidelijke soorten tijdens de IJstijden waarschijnlijk op enige bergen van het Insubrische gebied refugia gevonden, van waaruit zij zich weer in deze streek verspreid hebben.

Al met al zou het zeer toe te juichen zijn (waarop al meermalen met klem gewezen is), indien Monte di Caslano een natuurmonument zou worden, daar de bevolking van Caslano, die de bossen uitbuit, en een kalkfabriek in Torazza aan de zuidrand een steeds ernstigere bedreiging voor dit botanisch vrijwel unieke plekje vormen.

Enige gegevens betreffende vegetatie, geologie en klimaat zijn ontleend aan:

Prof. C. Schröter, *Die Flora des Südens*, Zürich 1936.

M. Jäggli, *La vegetazione del Monte di Caslano*, Vierteljahrschr. d. Naturf. Ges. Zürich 73 (1928), Beibl.: Festschr. H. Schinz, p. 252-285.

Botanisch Museum en Herbarium, Utrecht

FLORA EN VEGETATIE VAN DE VERBRANDE PAN BIJ BERGEN (N.H.)

De begroeiing van een „kalkgrensgebied” tussen Duin- en Waddendistrict
door MIEK E. HOFFMANN en Dr V. WESTHOFF.

II.

Gewapend met de gegevens, vermeld in ons eerste artikel (D.L.N. Maart 1951), keren we terug naar het vegetatiebeeld van de Pan.

Langs de weg naar Bergen aan Zee, ten noorden van het gebied, treffen we nog

enkele fraaie vochtige duinberkenbosjes aan, van een type zoals in het noorden aan de Pan ontbreekt; dit klopt met het hier iets hogere kalkgehalte. Sinds 1900 (Bijleveld 1926) zijn deze bosjes beroemd als groeiplaats van de zeldzame, zgn. sapro-

phytische, bladgroenloze, honingbruinkleurige Vogelnestorchis (*Neottia nidus-avis*), die overigens in ons land vrijwel uitsluitend in de kalk-Eikenhaagbeukenbossen van Zuid-Limburg wordt aangetroffen. Volgens Bijhouwer kwam deze soort in de gehele Pan algemeen in de vochtige duinberkenbosjes voor. Daarvan is geen sprake meer; in het geheel troffen wij de soort — en dat in het natte jaar 1950 — in de Pan slechts viermaal aan in totaal ± 30 exemplaren, hetgeen volgens de heren Adriani en Swanenburg de Veye ongeveer overeen kwam het hetgeen zij in de vorige jaren sedert de oorlog hadden waargenomen. Ook in het bosje langs de Zeeweg was *Neottia* niet terug te vinden. Wel treft men hier, evenals in soortgelijke berken- en vooral ook eikenbosjes in de Pan, overvloedig een andere zgn. saprophyt aan, die door Bijhouwer niet wordt vermeld: het Stofzaad (*Monotropa glabra*). Merkwaardig is verder, dat Bijhouwer *Neottia* speciaal noemt voor de niet ruderaal beïnvloede, natte berkenbosjes — waarin wij slechts éénmaal één ex. aantreffen, maar waar *Monotropa* optimaal voorkomt — en er op wijst, dat zij niet groeit in de wat rijkere, ruderaal aandoende, volgens hem ten dele op oude vuilstortplaatsen groeiende berken- en eikenbosjes, waarin wij *Neottia* juist vrijwel uitsluitend waarnamen! Men krijgt de indruk, dat wij hier met een interessante verschuiving te maken hebben: dat nl. de vroeger voor *Neottia* geschikte berkenbosjes nu te droog en (of) te zuur voor haar zijn geworden, maar daarentegen de vroeger voor haar óngeschikte „ruderaal”, stikstofrijke bosjes nu juist haar optimale milieu zijn gaan vormen, doordat de bodem zich hier gunstig ontwikkeld heeft: meer humus en minder nitraten. Dat dit laatste proces inderdaad vermoedelijk heeft plaats gevonden, blijkt uit vergelijking van Bij-

houwers gegevens (1926, p. 57) van zulke ruderaal bosjes met de onze: typisch nitrofiële „onkruiden” als *Polygonum convolvulus*, *P. aviculare*, *Chenopodium album*, *Fumaria officinalis*, *Plantago maior*, *Erigeron canadensis*, door hem genoemd, komen er nu niet meer in voor, terwijl het aantal soorten en exemplaren van „eikenhaagbeukenbosplanten” (op goede bosgrond wijzend) als *Listera ovata*, *Polygonatum multiflorum* (niet *P. odoratum*, die ook in de Pan voorkomt), *Melandrium diurnum*, *Viola odorata* en *Scrophularia nodosa* is toegenomen. Het is dus mogelijk, dat ook de *Querceto-Carpinetum*-soort *Neottia nidus-avis* zich eerst secundair en in de afgelopen kwart eeuw in deze bosjes gevestigd heeft. We komen zodoende tot de merkwaardige conclusie, dat vermoedelijk de plaatsen, waar we nu de relatief rijkste en weelderigste bosjes in de Pan vinden, dwz. die met het meest uitgesproken karakter van Eikenhaagbeukenbos, deze begroeiing te danken hebben aan oude „vuilstortingen” (we moeten hierbij evenwel niet de meer natuurlijke invloed van de kraaienslaapplaatsen vergeten!), terwijl de plekken, waar vroeger de rijkste bosjes voorkwamen, thans door uitdroging zouden zijn verarmd.

Dat een Eikenhaagbeukenbos-vegetatie (*Querceto-Carpinetum*) secundair kan optreden als gevolg van bemesting door de mens, heeft de tweede van ons ook elders wel geconstateerd, bv. op het landgoed Schovenhorst (Putten) en in de Wilde Kamp (Garderen), beide op het praeglaaciaal van de Veluwe. Voorwaarde daartoe schijnt wel te zijn, dat de grond in fysisch opzicht potentieel geschikt is voor het dragen van *Querceto-Carpinetum* (en wel door een zeker gehalte aan leem en tevens aan grovere bestanddelen), m.a.w. dat zulke gronden waarschijnlijk oorspron-

kelijk eveneens *Querceto-Carpinetum* gedragen hebben, maar door menselijke rooibouw verarmd zijn tot gronden met Eikenberkenbos (*Querceto-Betuletum*). Op de van nature zeer arme gronden (de vroeger „fluvioglaciaal” genoemde dekzanden bv.) troffen wij zulk een ontwikkeling van secundair, door de mens begunstigd Eikenhaagbeukenbos niet aan. Toch blijkt uit een en ander wel, dat men in een zo sterk door de mens beïnvloed land als het onze zeer voorzichtig moet zijn met het trekken van conclusies over de oorspronkelijke begroeiing op grond van de huidige vegetatie, en dat zulks niet wel mogelijk is zonder kennis van bodemprofiel en cultuurgeschiedenis van het gebied.

Keren wij opnieuw terug naar de Pan. Ten zuiden van de genoemde berkenbosjes langs de Zeeweg strekt zich ongeveer tot aan „het huis in de Pan”, waar eens de dichter Herman Gorter woonde en thans een schilder verblijft, een mozaiek-landschap uit van kleine heidevelden en eikenbosjes (fig. 1 en 5), op sommige plekken droog grasland, op de laagst gelegen ge-



Fig. 5. *Heidelandschap ten Z. van het „huis in de Pan.”* Foto V. Westhoff

deelten berkenbosjes. Dit landschap sluit aan bij hetgeen we ten N. van de Zeeweg aantreffen; het wordt beheerst door de Struikheide (*Calluna vulgaris*), vooral wanneer deze bloeit, en het correspondeert met het gebied met minder dan 0,07 % Ca-carbonaat in de grond. De bosjes behoren tot vijf van de acht bostypen, die we in de Pan kunnen onderscheiden, en wel in hoofdzaak het „arme droge duineikenbos”, verder het „arme vochtige duinberkenbos” en het „matig droge berkenbos”, dan hier en daar, op steile noord- en oosthellingen, het „arme noordhellingbos”, en in het Z.W. van dit gedeelte het „ruderaal duineikenbos”, dat het uitgestrekte zgn. Kraaijenbos vormt, het grootste aaneengesloten bos van de Pan. Wanneer ge in de hier als „arm” aangeduide typen dit woord vervangt door „rijk”, hebt ge meteen de drie overige bostypen te pakken; deze treffen we slechts aan in het kalkrijker, meer zuidwaarts gelegen, grootste gedeelte van de Pan, waar evenwel óók de vijf eerstgenoemde nog voorkomen.

Alle „droge” bostypen, inclusief het hellingbos, onderscheiden zich door het optreden van een zestal droogteminnende zgn. „differentiërende” soorten; alle „vochtige” door een veertiental vochtminnende. Dit zijn:

Diff. soorten van de „droge” bossen:

- Duinroos (*Rosa spinosissima*)
- Schapegras (*Festuca ovina*)
- Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*)
- Echt walstro (*Galium verum*)
- Zandzegge (*Carex arenaria*)
- Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*).

Diff. soorten van de „vochtige” bossen:

- Riet (*Phragmites communis*)
- Kattestaart (*Lythrum salicaria*)
- Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*)

Rietzwenkgras (*Festuca arundinacea*)¹
 Watermunt (*Mentha aquatica*)
 Grauwe wilg (*Salix cinerea*)
 Glidkruid (*Scutellaria galericulata*)
 Moeraswalstro (*Galium palustre*)
 Witbol (*Holcus lanatus*)
 Pluimstruisriet (*Calamagrostis canescens*)
 Tweerijige zegge (*Carex disticha*)
 Addertong (*Ophioglossum vulgatum*)
 Gevleugeld hertshooi (*Hypericum tetrapterum*)
 Veenvortel (*Polygonum amphibium*).

Eik en Berk komen meestal tezamen voor, de Eik doorgaans dominant in de „droge“, de Zachte Berk (*Betula pubescens*) in de „natte“ bosjes. Onder de andere soorten, die men regelmatig (met hoge presentie) in beide typen aantreft, noemen wij Lijsterbes, Kamperfoelie, Gelderse roos (*Viburnum opulus*), Duinriet (*Calamagrostis epigeios*), Dauwbraam (*Rubus caesius*), Veldbeemgras (*Poa pretensis*), Groot laddermos (*Scleropodium purum*); dan een paar soorten, die men alleen in vochtig milieu zou verwachten, nl. Kale jonker (*Cirsium palustre*) en Pijpestrootje (*Molinia caerulea*); verder enige soorten, die kenmerkend zijn voor de groep van de Eikenhaagbeukenbossen: Meidoorn (*Crataegus monogyna*)², Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Rivin's viooltje (*Viola riviniana*), Keverorchis (*Listera ovata*), de zeldzame Bottelroos (*Rosa pomifera*) (fig. 6); en tenslotte twee soorten, die beschouwd worden als kenmerkend voor het *Hippophaeto-Ligustretum*, het duinstruweel (incl. duinberkenbos) van kalkrijke grond, dat hier te lande optreedt als een noorde-

lijke uitloper van een Midden-Europese groep van vegetaties, het zgn. *Quercion pubescentis*. Deze soorten zijn Asperge (*Asparagus officinalis*) en Ruig viooltje (*Viola hirta*). In de „rijke“ bostypen van de Pan komen meer van zulke soorten voor, waarover straks. Daarentegen ontbreken kensoorten van het *Querceto-Betuletum*, het bostype van onze arme zandgronden, in de Pan-bosjes bijna geheel, hoewel dit bostype in de omgeving goed ontwikkeld voorkomt, nl. langs de kalkarme binnenduinrand van Bergen tot Schoorl ten N. van de Zeeweg (zie bv. Barkman 1947 en Westhoff & Westhoff-de Joncheere 1942). Zo troffen wij het Dalkruid (*Majanthemum bifolium*) slechts op twee plaatsen in de Pan-bosjes aan; één van die plekken is reeds lang beroemd: hier groeit een dichte vegetatie van dit fraaie plantje onder een kronendek van in de Pan ook al zeer zeldzame en hier stellig aangeplante Beuken. Ook de in het Eikenberkenbos zo algemene Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) troffen wij slechts op één plekje van een paar vierkante meter in het dichtst van een Pan-bos aan. We moeten de Pan-bosjes dan ook stellig niet rekenen tot het Eikenberkenbos (*Querceto-Betuletum*), ook al groeien er steeds Eiken en Berken in, maar tot nog niet beschreven associaties of lagere eenheden, die verwant zijn aan het *Hippophaeto-Ligustretum* en het Eikenhaagbeukenbos, ook al komt Liguster slechts op één plek in de Pan voor en de Haagbeuk in het geheel niet. Die associatie-namen zijn niet meer dan formules, en we moeten niet verwachten dat ze in de plaats kunnen treden

¹) Bijhouwer (1926) noemt als algemeen gras in de Pan-bosjes *Brachypodium silvaticum*, dat wij er nimmer hebben gevonden en dat hij wellicht verward heeft met de hier inderdaad algemene (door hem echter een enkele maal eveneens vermelde) *Festuca arundinacea*.

²) Bijhouwer (1926) vermeldt ten onrechte steeds *C. oxyacantha*. Deze hebben wij in het gebied niet aangetroffen.

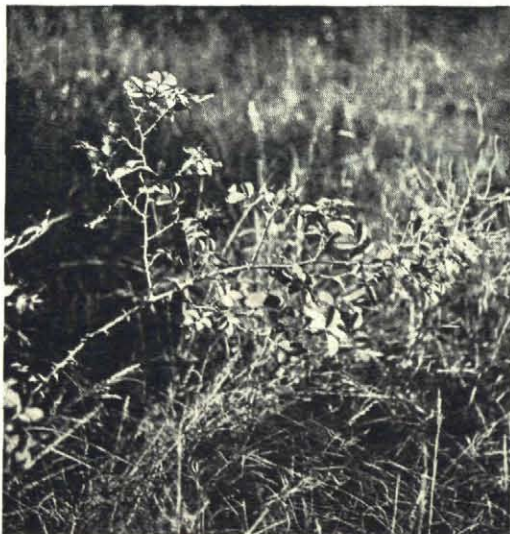


Fig. 6. Tak van Bottelroos (*Rosa pomifera*) met bottels. Foto V. Westhoff

van een vegetatie-beschrijving. Evenmin zal men bv. de naam van de bosplant *Melampyrum pratense* gaan veranderen omdat „pratense” nu toevallig betekent „in weiden groeiend”.

Het valt op, dat sommige elders als „vochtminnend” bekende soorten hier zowel in de „droge” als in de „natte” bosjes groeien: we noemden reeds Pijpestrootje (dat weliswaar bijna alleen in de „natte” domineert) en Kale jonker, maar het geldt ook voor sporadischer soorten als Engewortel (*Angelica silvestris*), Drienvervige zegge (*Carex trinervis*, een atlantische soort, bij ons karakteristiek voor duinvalleien), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en Valeriaan (*Valeriana officinalis*). Mogen we in een dergelijk optreden in bepaalde gevallen al een weerspiegeling zien van de sterke schommelingen van het grondwater in deze duinvalleien (zomer-winter, natte-droge jaren), veelal is dit verschijnsel toch ook zo op te vatten, dat deze „natte” soorten relicten zijn uit een tijd, dat de grondwaterstanden in het gebied aanmerkelijk

hoger waren dan tegenwoordig. In deze opvatting worden we gesteund door drie omstandigheden. Ten eerste zijn de hier bedoelde soorten concurrentiekrachtige planten met veel aanpassingsvermogen, waarvan bekend is, dat zij na ontwatering stand houden of zich zelfs tijdelijk uitbreiden (dit laatste geldt voor het Duinriet). Ten tweede treffen we in de gradiënt nat-droog tussen het „natte” en het „droge” bos het reeds even genoemde „matig droge berkenbos” aan. Dit is een uiterst soortenarme vegetatie, bestaande uit weinig anders dan een boomlaag van Berk met een dichte graszode van *Molinia* daaronder, zowel zonder vocht- als zonder droogteminnende differentiërende soorten. Floristisch onderscheidt dit bostype zich in positief opzicht slechts door een zwak relatief optimum van twee zeggen: *Carex flacca* en *C. trinervis*. Tijdens ons onderzoek duiden we het aan met de weinig vleien-de naam „berkensofbo”, en op onze vegetatiekaart springt dit naar voren met een grove zwarte arcering, die aan zebra's doet denken. Hieruit moge blijken, dat wij dit bos, om allerlei redenen, opvatten als een ontwaterings-stadium. Ten derde blijkt uit vergelijking met de gegevens van Bijhouwer duidelijk, dat de vegetaties van de Pan, in het bijzonder in de laagste gedeelten, een kwart eeuw geleden natter waren. Hij trof er bv., zij het plaatselijk, een Galigaan-vegetatie aan („Zuidelijk *Cladietum*”, pag. 40), die thans op enkele resten na verdwenen is, en voorts, „veel algemener”, „het *Molinietum*, dat zeer grote terreinen in beslag neemt”. Blijkens de tabel daarvan (pag. 41) komt dit „*Molinietum*” sterk overeen met de vegetatie van ons „arm vochtig berkenbos”, maar dan zonder boom- en struiklaag. Deze vegetatie komt ook nu nog in de Pan voor; wij duiden haar voorlopig aan als „vegetatie

van Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) en Pijpestro (*Molinia coerulea*)". Behalve de Addertong, een over het algemeen zeldzaam, maar in deze vegetatie massaal optredend varentje, en het in „bulten" groeien van *Molinia*, zijn hierin kenmerkend de hierboven als „vochtminnende differentiërende soorten" genoemde, vooral *Carex disticha*. Deze vegetatie treft men thans evenwel nog slechts op enkele geïsoleerde laag gelegen plekjes aan, zeker niet op uitgestrekte terreinen.

Wij mogen dan ook wel als een der belangrijkste resultaten van ons onderzoek noemen, dat duidelijk is komen vast te staan, dat — en in hoeverre — het gebied van de Pan sinds 1925 is uitgedroogd. De duinwaterleiding, die men gaarne als zondebok voor zulk een ontwatering aanwijst, kan daar in dit geval slechts zeer ten dele

debet aan zijn, aangezien de dichtstbijzijnde waterwinning tot 1950 vele kilometers zuidelijker en enkele kilometers noordelijker plaats vond. Veeleer valt hier te denken aan een samenwerking van meer oorzaken, o.a.: 1. de vérgaande cultuurtechnische beïnvloeding, nl. diepe ontwatering, van het aangrenzende polderland, waardoor veel water uit de duinen wordt weggezogen; 2. de aanplant van veel naaldhout in de omgeving van de Pan, hetgeen de verdamping bevordert. Een en ander wijst er op, dat men elders in het duingebied, waar de wateronttrekking door duinwaterleidingen een feit is, de uitdroging toch ook ten dele wel aan bovengenoemde, daar bijkomende, omstandigheden zal dienen toe te schrijven.

(Wordt vervolgd).

VRAGEN EN KORTE MEDEDELINGEN

Acrobatische Roodborst. Sinds een paar weken hangt te midden van een serie oude apenoten en vetballen in onze tuin een zeer bejaarde, voor menselijke consumptie niet meer geschikte ontbijtkoek. Volgens voorschrift (Verkadealbum „Lente", blz. 6: „Het zijn meest koolmezen, met zwarte kop en zwarte middenstreep over zwavelgele borst, maar ook komen er prachtige pimpelmeesjes bij met lichtblauwe schedel en donkerblauwe halskraag), komen het meest Koolmeesjes, maar ook Pimpels aan de spullen hangen. Deze dieren zijn dus goed beezen.

Echter, dat pikken aan en op de ontbijtkoek maakte ook een Roodborst attent op de slingerende lekkernij, want er kwamen wat losgespatte kruimeltjes op de grond terecht. De dialektische geardheid van de koek: ogenschijnlijk bereikbaar maar pootastelijk onbereikbaar, prikkelde hem tot een sprong-mutatie van zeer bijzondere aard.

In elk geval: hij vloog op de koek aan en deed stoot-aanvallen van onderen, waarbij hij al vliegende het nodige lospikte. Een volgend

