

DE TROPISCHE NATUUR

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCH-INDISCHE NATUURHISTORISCHE VEREENIGING

Onder redactie van M. A. Lief tinck, met medewerking van Dr C. G. G. J. van Steenis voor het botanisch gedeelte. Alle stukken het tijdschrift betreffende te richten tot M. A. Lief tinck, Zoölogisch Museum, Buitenzorg.

Hoofdbestuur der Vereeniging: Dr D. F. van Slooten, Voorzitter (Herbarium te Buitenzorg), Dr J. H. Coert, Onder-Voorzitter (H.B.S.-straat 17, Soerabaja), Mej. C. J. van Schoonneveldt, Secretaresse-Penningmeesteres (Nieuwe Tamarindelaan 36, Batavia-C.), M. A. Lief tinck, Secretaris-redacteur van het tijdschrift.

Abonnementsprijs voor niet-leden der Ned.-Indische Natuurhistorische Vereeniging f 7.—

OEKOLOGIE VAN EENIGE GRASWILDERNISSEN OP DEN N. DIËNG

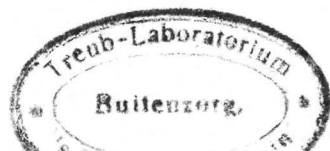
De gras-, struik-, en varenwildernissen beschrijft VAN STEENIS in zijn „Maleische Vegetatieschetsen” onder no. 14, als vaak ontstaande na brand. Ook zijn volgens hem de veeweiden te rangschikken in deze categorie. Uiteraard vormen de gras-, struik- en varenwildernissen een heterogeen geheel en vormen ze niet één formatie. Integendeel, verschillende oorzaken werken aan het tot stand komen van de struik-, gras- en varenwildernissen, mede. Soms zijn ze tijdelijk, soms naderen ze tot een climax-formatie. Dit kenmerk, waardoor ze tezamen genomen zijn in een practisch begrip, is de physiognomie, het algemeene beeld. In het volgende wil ik trachten het verschil in floristische samenstelling te beschrijven, dat er bestaat tusschen brand- en veeweide-terreinen.

Daar ik deze terreinen, gedurende eenige jaren regelmatig bezocht, heb ik mij een vrij nauwkeurig beeld kunnen vormen van de verschuivingen, die plaats hebben wanneer de uitwendige omstandigheden zich wijzigen.

Tot bosch- of struikwildernisvorming komt het op de door mij bedoelde terreinen zelden, daar zij eens in de 4-6 jaar worden afgebrand en/of bewerkt.

Bedoelde terreinen liggen alle op de Noordelijke uitloopers van de G. Prahoe (M. Java). Het geheel maakt een kalen, eentonigen indruk en vertoont, door de aanwezige verheffingen en contrahellingen in de ruggen wel overeenkomst met de Zuid-Afrikaansche „kopjes”, zooals ik die van fotografieën ken. De vegetatie van de eigenlijke brandterreinen is, afgezien van de randbegroeiing en de begroeiing van de kanten der holle wegen, die door ongekend lange jaren van gebruik geheel uitgespoeld zijn, uitzonderlijk arm aan soorten.

De physische-, zoowel als de biologische gesteldheid van de bouwkrui is dan ook zeer slecht. Wat de physische toestand betreft, deze meen ik wel te kunnen beoordeelen door mijn praktijk als planter. Dat de biologische toestand even bebroevend is, is nog niet bewezen, doch volgt m. i. uit de vrijwel totale afwezigheid van alles, wat op organisch materiaal lijkt. Deze biologische toestand, waaronder dus verstaan wordt het aanwezig zijn van micro-organismen, die de organische resten van afgestorven plantendeelen ontbinden en terugvoeren tot voor de plant opneembare bestanddeelen, kan misschien wisselen naarmate de brandvegetatie



eenige jaren ongestoord wordt gelaten, doch na het afbranden zal van het grootste deel van de levende have van de bouwkuin veel vernietigd, althans voor langen tijd uitgeschakeld zijn.

Het groote verschil in soortenrijkdom van de brandterreinen en het nog nader te beschrijven veeweide-terrein, kan dan ook m.i. op twee wijzen verklaard worden.

De veeweide-terreinen worden zelden door brand verwoest, daar de grassen hier zeer kort zijn en weinig gelegenheid geven tot „brand”. Ten tweede brengt het hier regelmatig grazende vee een niet te onderschatten hoeveelheid mest op,



Fig. 1. Vegetatie van *Themeda* en adelaarsvaren in de brandvlakten.

in de vorm van faecaliën en urine, waardoor niet alleen de physische gesteldheid van de bouwkuin verbeterd wordt, doch tevens het biologische leven gestimuleerd zal worden, waardoor een „betere grond” ontstaat, die aan zeer veel méér planten de mogelijkheid tot een bestaan biedt, dan de armelijke brandterreinen.

Nog jaarlijks is hier het ontstaan en de instandhouding van brandvegetaties te zien, wanneer groote lappen grond, soms van een oppervlakte van 10 ha of meer worden afgebrand ten behoeve van het gebruik van 1 of 2 ha door de bevolking. De

laatste tijd komt hierin verandering, daar de bevolking op de stukken, die gebruikt zijn, verplicht wordt herbebossching te „bedrijven” door het planten van jonge boompjes, meestal *Acacia decurrens*.

In October 1940 brandde een rug van ca 10 ha oppervlakte volkomen af. Er was bij nader onderzoek niets levends overgebleven, het geheel was één zwartverkoolde massa.

In December, toen de regens al ongeveer een maand waren doorgekomen, was de rug weer heelemaal groen. Wat opgekomen was, bestond uit de oorspronkelijke vegetatie, die brandresistent is.

Allereerst valt dan op, dat het geheel voornamelijk uit twee gewassen bestaat, n.l. *Themeda gigantea* en *Pteridium aquilinum*, het ravijngras en de adelaarsvaren (fig. 1).

Tusschen deze in was de grond, behoudens de nader te noemen verspreid opkomende planten, geheel kaal en dichtgeslibd. Alleen groeien er hier en daar nietige plantjes van een levermos, dat ook wel groeit op kale, rotsachtige ravijnwanden.

Veel behoorlijke onkruiden zullen hier ook niet kunnen groeien. Sterke zonbestraling, uitdroging zonder limiet, slagregens, etc., die na het afbranden, wanneer de vegetatie nog niet gesloten is, optreden, alsmede het onoordeelkundige periodieke gebruik, dat de bevolking van deze gronden maakt, kunnen niet anders dan de bouwkuin letterlijk vermoorden. Alle planten, die hier groeien, moeten dus wel zeer minimale eischen stellen en bovendien tegen een stootje kunnen.

De genoemde vegetatie van *Themeda* en *Pteridium* nam respectievelijk 90 % van de begroeiing in, elke soort voor ongeveer de helft.

Verder kwamen nog op alang² (*Imperata*), *Melastoma malabatricum*, *Ischaemum aristatum*, *Kyllinga* sp., *Cyperus cyperoides*, *Centella asiatica*, *Saccharum spontaneum* (zeer verspreid!), *Lantana* en *Desmodium triquetrum*. Verder zag ik er nog kiemplantjes van *Cassia mimosoides* en *Peristylis* sp. en *Herminum angustifolium*.

Laatstgenoemde planten groeiden echter zeer verspreid en vormen, behalve *Melastoma*, *Imperata* en *Ischaemum aristatum*, geen wezenlijk bestanddeel van de vegetatie.

Hoewel *Peristylis* en *Herminum* hier altijd zeer frequent optreden, zijn dit m.i. toch geen speciale brandplanten.

Deze vegetatie kan jarenlang blijven bestaan. Ze bestaat voor $\pm 75\%$ uit *Themeda gigantea*, terwijl de verdere begroeiing bestaat uit alang-alang, *Pteridium*, *Ischaemum aristatum*, *Desmodium triquetrum* en *Desmodium trifolium*. Hoe de laatste twee gewassen de brandperiode doorkomen, is mij niet bekend.¹⁾ Bij de andere gewassen is dit mogelijk door hun onderaardsche uitloopers, die door het snel en oppervlakkig loopende vuur niet beschadigd worden, of hun pollenvorming, terwijl het bij de Orchideeën *Peristylis* en *Herminum* mogelijk is over te blijven, doordat zij behalve in hun bloeitijd van December tot April, dus in de natte tijd, ondergronds leven door middel van knollen.

Men ziet dus, dat de eigenlijke vegetatie zeer arm aan soorten is. Dergelijke terreinen werken dan ook, behalve door de samenstelling van hun bouwkruid, door hun geregelde branden, sterk selectief.

Dat *Melastoma* hier kan groeien zal wel liggen aan het zeer diep gaande wortelstelsel van deze plant, terwijl na afbranden, onder de grond nieuwe uitloopers gevormd worden, vermoedelijk als wortelopslag.

Andere planten die men hier vaak, hoewel verspreid, aantreft, vormen geen integreerend deel van de vegetatie, daar men ze elders vaak in grotere hoeveelheden aantreft. Hier vormen ze m.i. de overgang naar de bloekar, vooral daar ze pas veel later — soms na eenige jaren — optreden, vermoedelijk verspreid door zaad van in de nabijheid groeiende exemplaren. Het zijn o.a. *Eupatorium pallescens* (krin joe), *Gnaphalium longifolium* en *indicum*, *Elsholtzia pubescens*, *Buddleia asiatica* en *Tithonia* (marygold).

Als halfparasiet op de grassen vindt men dan nog *Striga asiatica* en *Buchnera urticifolia* (plaatselijk), als volkomen parasiet treedt *Aeginetia indica* op.

Opvallend is, dat het bekende brandgras alang² hier zeer sterk op de achtergrond blijft. Dit is m.i. als volgt te verklaren.

Alang² is, behalve zeer lichtlievend, niet bestand tegen een langdurig leven onder den grond, daar de wortelstokken dan weggroten. Nu wordt de *Themeda*-vegetatie hier zeer dicht en hoog (1½ — 2 m). Hiertegen kan de ± 70 cm hoge alang² niet concurreren.

Op het volgende wil ik nog wijzen. VAN STEENIS n.l. verklaart, dat een specifieke plant, die na brand opkomt, *Erechthites valerianifolius* is. Hiermede ben ik het niet eens. Deze composiet verlangt behalve veel licht een goede, rulle bodem. Ik zag de plant op de brandvlakten hier dan ook nooit. Wel is dit het geval in thee- of kinatuinen, die een lichte grondbewerking hebben gehad. Hier komt *Erechthites* vrijwel in zuivere formatie op, hoewel deze begroeiing, door gebrek aan licht, weer

¹⁾ Zeker als zaden, die — evenals bij andere Leguminosen — hardschalig zullen zijn. — V. St.

vrij gauw te gronde gaat. Een typisch verschijnsel is het opkomen van *Erechthites* om versche rooigaten in kinatuinen. Wanneer de tuin, na het uitdunnen weer gaat dicht-groeien, verdwijnt ook *Erechthites* weer, om plaats te maken voor andere kruiden.

Dat deze plant ook, zooals ik vaak opmerkte, opkwam op plaatsen waar houtskoolmijten gestaan hadden, is m.i. nog geen bewijs, dat ze speciaal na brand optreedt, zooals dat in die houtskoolgaten het typische geval is met de oranje-roode zwam *Monilia sitophila*.

Deze houtskoolmijten worden hier nl. altijd op de wegen of op open plaatsen gemaakt, waarbij eerst een diepe kuil wordt gegraven, zoodat dus na afloop van het branden veel losse aarde overblijft, gemengd met asch en houtskoolgruis. Op de

eigenlijke brandplaats groeit de plant dan echter niet!

Zooals ik reeds zei, op de eigenlijke brandplaatsen treedt *Erechthites* nooit op. Wel is dit het geval, wanneer de bevolking, na het branden, den grond bewerkt, eventueel licht bemest en beplant. Wanneer alles is afgeogst, laat men de zaak zooals ze is, en komt er een vrij veel zuivere vegetatie op van *Erechthites*. Resumeerende kom ik tot de conclusie, dat *Erechthites* niet specifiek is voor het optreden na een brand. Wel is dit het geval, wanneer de grond los wordt gemaakt, de *physische structuur* dus tijdelijk verbeterd, en de biologische gesteldheid door de



Fig. 2. Driejarig *Acacia*-bosch. De *Themeda* vegetatie verdwijnt. Eerste optreden van *Eupatorium* (op den achtergrond).

gedreven cultuur tijdelijk vooruit gaat, al of niet na een brand.

Een typisch voorbeeld van de verschuiving van het evenwicht, de zg. successie, in de brandvegetatie, wil ik nog vermelden.

Een stuk grond, dat na afbranden was omgewerkt, werd in cultuur genomen. Tijdens de cultuur (van tabak) bleef de grond volkomen schoon; de Javaan duldt geen onkruid in zijn bouwland! Nadat alles was geoogst, plantte men op regelmatige afstanden *Acacia* en liet de zaak verder zooals het was.

Allereerst trad nu een zuivere vegetatie van *Erechthites* op, die echter na één generatie begon te verdwijnen, vermoedelijk door het dichtslibben van den grond.

Na een jaar ongeveer, werd het duidelijk, dat *Themeda* en *Pteridium* weer de overhand zouden krijgen; alle kruiden verdwenen successievelijk en het ravinjngras werd steeds krachtiger, zoodat al gauw het onderscheid met de omringende brandvegetatie niet meer te zien was.

Toen schoot de geplante *Accacia* echter snel op en na nog geen jaar waren het 3-5 m hoge boomen met flinke kronen geworden (fig. 2).

Tevens begon de ondergroei zich sterk te wijzigen. *Pteridium* verdween het eerst,

terwijl de *Themeda*-pollen sterk in grootte achteruitgingen. De bodem kreeg een ander, beter aanzien en er traden geheel nieuwe elementen op, nl. *Stachytarpheta jamaicensis*, *Triumfetta graveolens* en *rhomboidea*, *Centella asiatica*, *Blumea balsamifera* en *lacera*, *Gnaphalium indicum* en *longifolium*, *Leucas lavandulifolia*, *Themeda arguens*, en *Eupatorium*.

Men ziet, dadelijk een veel grootere verscheidenheid in soorten.

Uit ondervinding weet ik, dat in dergelijke stukken tenslotte *Eupatorium* en *Lantana* de overhand krijgen, zoodat een dergelijk bosch als veldlaag of struiklaag bijna uitsluitend deze twee planten bezit. *Eupatorium* wordt dan ook terecht als een van de voorloppers van de bloekar gekenmerkt (fig. 3 en 4).



Fig. 3. Zesjarig *Acacia*-bosch met ondergroei van *Eupatorium*.



Fig. 4. Zesjarig *Acacia*-bosch met meer gemengde ondergroei, hoofdzakelijk echter *Eupatorium*.

Thans een bespreking van de flora van een veeweide-terrein, gelegen op ± 1300 - 1500 m, eveneens op de N. helling van de G. Prahoe.

Volgens de bevolking is dit terrein, dat vroeger als bouwland werd gebruikt, reeds meer dan tien jaren niet meer bewerkt.

Het viel mij dadelijk op, dat dit terrein, hoewel omgeven door de bovenomschreven brandterreinen, een totaal ander vegetatiebeeld vertoonde.

Wel bestond ook hier de begroeiing voor $\pm 90\%$ uit gras, doch het algemeene beeld was volkomen verschillend.

Het terrein bestaat uit twee ineenlopende, glooiende ruggen,

met aan het bovineinde, de Z. zijde, die begrensd wordt door zwaar secundair bosch, een zwakke contrahelling, dus een helling naar het Z.

Dit bovendeel was voornamelijk begroeid met *Paspalum conjugatum*, het tapijtgras, dan in niet-aangesloten pollen groeide. De opslag van boomen en struiken verraadde hier de aanwezigheid van het secundaire bosch. Hier groeien nl. zeer veel *Weinmannia blumei*, *Quercus acuminatissima*, *Helicia javanica* (?), *Castanea argentea*, *Itea macrophylla*. De opslag op dit deel van de weide bestond dan ook voornamelijk

uit *Weinmannia* en *Itea macrophylla*. Verder werd de aanwezigheid verraden door de groei van *Nephrolepis cordifolia* en *biserrata*, *Nepenthes gymnamphora* e.a.

Op de steile kanten van afgebrokkelde deelen groeiden nog de varens. *Stenoloma chusanum* en *Dryopteris* sp.; verder *Smithia javanica* en *conferta*.

Het benedendeel was echter het meest belangwekkend. De hoofdvegetatie werd hier gevormd door *Arundinella nepalensis* en *Andropogon unioidus*, welke grassen een aaneengesloten dek vormen.

Verder vertoont dit deel een groote verscheidenheid van plantensoorten die verspreid voorkomen. *Pteridium*, de adelaarsvaren is hier algemeen, hoewel steeds in enkele exemplaren, dus geen aaneengesloten formatie vormend. *Arundinella*, *Andropogon* en *Pteridium* vormen hier dan ook de vegetatie.

Hiertusschen groeien de volgende planten: *Melastoma malabaricum*, *Lantana camara*, *Desmodium dasylobum*, *Paspalum scrobiculatum*, *Cyprus cyperoides*, *C. odoratus*, *Fimbristylis annua*, *Ischaemum aristatum*, *Kyllinga monocephala*, *Pogonatherum paniceum*, *Smithia javanica* en *conferta*, *Hydrocotyle*, *Elephantopus scaber*, *Erigeron linifolius*, *Blumea lacera*, *Polygala paniculata*, *Cassia mimosoides*, *Leucas lavandulifolia*, *Lindernia crustacea*, *Desmodium triquetrum*, *Hypericum mutilum*, *Ageratum conyzoides*, *Elsholtzia pubescens*, *Herminium angustifolium*, *Peristylis tentaculata* en nog een *Peristylis* sp., *Caladenia carnea*, *Spiranthes chinensis*, *Knoxia corymbosa*, *Gnaphalium indicum* en *longifolium*, *Pteris ensiformis*, *Blechnum orientale*, op steile, afbrokkelende randen, evenals *Stenoloma chusanum*.

Men ziet, een formidabele lijst van zeer verschillende planten.

De *Cyperaceae* waren niet aangevreten, terwijl *Pogonatherum*, anders een typische kremnophyt, een opmerkelijke bezemachtige vorm vertoonde, vermoedelijk door regelmatig afvreten veroorzaakt. *Cyperaceae* staan trouwens bekend als zeer slechte voedergewassen, die vooral hier veel gemedend zullen worden door de aanwezigheid van het gewilde gras *Arundinella nepalensis*.

Wat hier zeer sterk de aandacht trekt, is niet de groote verscheidenheid in soorten. Dit is, zooals ik reeds uiteenzette, te verklaren door de betere grond, die ontstaat door de voortdurende natuurlijke bemesting.

Doch de totale afwezigheid van alang² en *Themeda gigantea* is een wonder. Dit terrein toch, wordt omgeven door brandterreinen als bovenomschreven. Bovendien verspreiden *Themeda* en *Imperata* zich zeer gemakkelijk. De zeer scherpe grens tusschen deze twee vegetaties is een wonderlijk gezicht, waarvoor ik geen causale verklaring kan geven.

Dat de genoemde twee grassen hier niet groeien, omdat ze niet tegen het regelmatig vertrappen door het vee kunnen, lijkt mij geen verklaring, daar het aantal koeien, dat hier graast op een oppervlak van ± 20 ha meestal niet grooter is dan ± 40 stuks. Als men in aanmerking neemt, dat op de andere brandterreinen dagelijks groote kudden geiten grazen, kan dit dus geen reden zijn. Men zou althans hier of daar een enkele plant van het ravijngras en alang² verwachten, doch hoewel ik het terrein op verschillende tijden bezocht, vond ik nooit één exemplaar van deze grassen.

Uit het bovenstaande moge blijken, dat de, op het eerste gezicht zoo kale en armelijke vlakten, uit floristisch oogpunt een schat van studie-materiaal herbergen.