

ditmaal al uitmuntend verborgen, en bevatte vijf nog heel jeugdige jongen, donkergekleurd, bijna nog kaal en met breede gele randen aan de korte snaveltjes. Onbewegelijk lag het jonge goed in het diepe nest; heel even meende er een, misleid door het geritsel in de dichte planten, dat de oude vogel bij het nest was; voor een seconde misschien werd een vogelnekje uitgerekt tot aan den rand van het nest en een geel bekje werd gulzig opengesperd.

Heel zelden heb ik den vogel op het nest aangetroffen en dan nog slechts voor enkele oogenblikken, maar toch lang genoeg, om de angstig glanzende, donkere oogen en de aardig gevlekte borst op te merken. Het volgend oogenblik gleed het schuwe dier over den rand van het nest en was meteen in de dichte plantenmassa verdwenen. Juist deze gewoonte maakt het vinden van het nest zoo moeielijk, men hoort noch ziet den vluchtenden vogel.

Het doet me genoegen, beide nesten te kunnen toonen; het eerste met jongen, het tweede met den voerenden ouden vogel.

Wil men van meer bevoegde zijde vernemen, welke moeielijkheden er verbonden zijn aan het vinden van een sprinkhaanrietzangersnest, dan sla men er de aardige beschrijving maar op na, die Lord Lilford geeft van zijn vruchteloze pogingen.

In September, uiterlijk in October verhuist dit zonderlinge vogeltje naar zijn wintergebied aan de overzijde van de Middellandsche Zee en keert in de tweede helft van April naar zijn broedplaatsen terug. Onmiddellijk na zijn terugkomst hoort men weer dat vreemde, ratelende geluid als een uitdaging aan iederen vogelvriend. Nu, veel gevaar van nestroovers heeft de sprinkhaanrietzanger, dunkt me, niet te duchten; zelfs Artis heeft, naar ik meen, voor de eierverzameling nog geen inlandsch exemplaar kunnen bemachtigen.

J. DRIJVER.

STEENKOOLVARENS EN ZAADVARENS.



MOOIERE steenkoolfossielen dan die, welke op gasfabrieken en stortplaatsen en langs spoordijken voor het oprapen liggen, zijn niet moeilijk te krijgen uit onze eigen Limburgsche of uit buitenlandsche mijnen. Althans niet moeilijk, voor wie in die mijnstreken komt of kennis heeft aan ingenieurs of opzichters.

Het meest in trek zijn de stukken met duidelijke varenblaadjes en die met de sterretjes van *Annularia*. Van die varenblaadjes krijgt men er spoedig verschillende soorten te zien, met smalle en breede veertjes, met gaafrandige en met getande slippen, maar alle op het eerste gezicht te herkennen als varenblaadjes.

En toch, wie voorzichtig wil zijn, kan niet meer zeggen, dan dat die bladafdrukken lijken op tegenwoordige varenblaadjes, zonder dat er verder iets te

zeggen is van de plant waartoe ze behoord hebben. Een dergelijke twijfel heeft inderdaad langen tijd geheerscht. Eerst toen men op een aantal van die bladafdrukken ook sporenhoopjes, eenigszins gelijkende op die van tegenwoordige varens aantrof, verstomde die twijfel allengs.

Men kent behalve bladafdrukken reeds langen tijd van enkele steenkoolvarens ook versteende bladen, bladsteelen en stammen, waaruit bleek, dat sommige soorten vrijwel geleken op de groote tegenwoordige boomvarens uit Indië en Australie, terwijl andere in de structuur van hun stammen meer herinneren aan onze tegenwoordige naald- en loofboomenstammen.



Fig. 1. *Neuropteris heterophylla*.
Een der bekendste zaadvarens; afdruk van bladveer.

Natuurlijk gelukte het maar in enkele gevallen uit te maken welke van al die gevonden versteende stamstukken, bladsteelen, bladen en bladafdrukken bij elkaar hooren tot één soort. Gelukt is dat bijv. bij een soort waarvan de stam bekend was onder den naam *Lyginodendron*. Daartoe bleken te behooren de bladsteelen die men met een afzonderlijke naam *Myeloxylon* had gedoopt en bladeren, waarvan de afdrukken bekend waren als *Sphenopteris Hönninghausi*. *Lyginodendron* is een van die stammen uit het steenkooltijdperk, welke gekenmerkt zijn door het vormen van een ring van massief hout in hun stam zooals een jonge stam van een tegenwoordige loof- of naaldboom.

Palmen hebben zoo'n houtvorming niet, evenmin als de tegenwoordige boomvarens, waarmee die stammen uit de steenkooltijd overigens in bouw overeenkomen.

Om die bijzonderheid en nog enkele andere eigenschappen heeft men voor de zoo gebouwde steenkoolplanten den naam: houtvarens (cycadofilices) aangenomen.

Bij die *Lyginodendron oldhamium* is in 1903 door Oliver en Scott een ontdekking gedaan, waardoor deze plant en daarmee de heele groep der houtvarens of cycadofilices opeens een zeer bijzonder interesse heeft gekregen.

Die twee onderzoekers konden toen n.l. overtuigend aantoonen, dat een zeker soort van kleine zaden, die in dezelfde steenkoollagen niet zeldzaam voorkomen behoort bij die zelfde plantensoort. Die zaadjes, welke zelf reeds den naam *Lagenostoma*

Lomaxi droegen, werden volgens de voorstelling van die onderzoekers gedragen aan de bladeren. Niet, zooals bij de bedektzadigen, in tot een vruchtbeginsel samengevouwen vruchtbladen, ook niet, zooals bij de naaktzadigen, in kegels op tot schubben veranderde bladen, maar aan de gewone groene bladveeren. Dat deze meening gegrond is, bleek nog in het zelfde jaar, toen een ander soort van dergelijke zaden gevonden werd, nog bevestigd aan een bladveer, waaraan ook gewoon ontwikkelde bladslippen zaten, en wel van een soort, die heel algemeen is in bepaalde steenkoollagen n.l. *Neuropteris heterophylla*.

Spoedig werd van nog een heele reeks van de z.g. n. steenkoolvarens met meer of minder zekerheid aangetoond dat ze zaden droegen.

Tot de varens, en in 't algemeen tot de Cryptogamen kan men die planten dus niet blijven rekenen. Omdat ze zich echter in alle andere eigenschappen bij de varens aansluiten, heeft men ze ook niet onder een der bestaande groepen van zaadplanten willen indeelen, maar heeft er een aparte groep van gemaakt, die der Zaadvarens of *Pteridospermen*.

Spoedig werden van *Lyginodendron* ook de manlijke voortplantingsorganen, de meeldraden gevonden, daarmee was deze plantensoort geworden tot de meest volledig bekende van alle fossiele planten. Men kent n.l. zoowel de stam (genaamd *Lyginodendron Oldhamium*) ook tot in bijzonderheden de microscopische bouw ervan, als de bladeren (*Sphenopteris Höninghausi*) en de bladsteelen (*Myeloxylon*) alsook de wortels (*Kaloxylon Hookeri*) en de zaden (*Lagenostoma Lomaxi*) evenals de meeldraden (*Crossotheca Höninghausi*). Al die zes verschillende benamingen kan men nu dus laten vervallen en één er van: *Lyginodendron oldhamium* behouden als soortnaam. Toch gebruikt men gemakshalve nog dikwijls de afzonderlijke namen ook, althans die voor 't blad en het zaad. De soort is in bepaalde kolenlagen zeer algemeen. Ook in onze Nederlandsche mijnen komt ze voor.

Het zaad (*Lagenostoma Lomaxi*) wordt gewoonlijk gevonden nog omgeven door z'n napje, juist zoo iets als een jonge hazelnoot nog in z'n groene hoesje. Alleen is het kleiner, niet meer dan een halve centimeter lang. Het napje is bezet met groote gesteelde klieren. En juist door deze klieren, die in het versteende materiaal nog zeer duidelijk te herkennen zijn, is het gelukt de identiteit van *Lagenostoma* vast te stellen. Precies diezelfde klieren werden n.l. ook gevonden op de baden en bladsteelen van *Sphenopteris Höninghausi* alias *Lyginodendron Oldhamium*.

Waarschijnlijk werd op de top van het zaadknopje zelf bij rijpheid een druppel vocht afgescheiden, evenals dat het geval is bij *Taxus* en andere tegenwoordige naaldbomen. Daarop werden de stuifmeelkorrels opgevangen en door het indrogen van die druppel mee ingezogen in een daartoe bestemde ringvormige

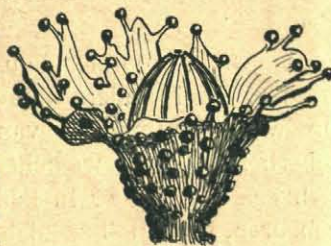


Fig. 2.
Lagenostoma Lomaxi, het zaad van
Lyginodendron, in z'n napje.
(Naar een reconstructie). 5 × nat. gr.

holte in de top van 't zaadje (fig. 3 p). De stuifmeelkorrels bleven daar langen tijd, groeiden en deelden zich in een aantal cellen, maar gaven niet een stuifmeelbuis,

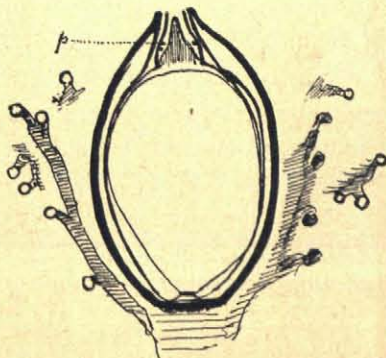


Fig. 3. Lengtedoorsnede van Lagenostoma.
(Naar een microfoto 8 X vergr.).

zooals bij *alle* tegenwoordige zaadplanten wel 't geval is. De manlijke kernen moeten door openingen in de wand er uit te voorschijn zijn gekomen in de vorm van spermatozoiden, die zich vrij zwemmende naar de eicellen van de zaadknop begaven om ze te bevruchten, zooals dat onder de tegenwoordige naaktzadigen nog het geval is bij Ginkgo en de Cycadeeën; dat zijn de bekende grafkransenpalm en z'n verwanten. In één geval meent men zelfs de vrije spermatozoiden versteend te hebben weergevonden in een fossiele zaadknop. Opmerkenswaard is nog dat de zaden van die zaadvarens al uiterlijk geheel rijp waren, d. w. z. volgroeid en van een

harde wand voorzien, op het oogenblik, dat ze bestoven werden, heel anders dus dan bij de recente bloemplanten. Op welk stadium ze van de boom afvielen is niet met zekerheid bekend, wellicht kort na 't bestuiven, nog voordat zich een kiempje er in had ontwikkeld; dat zou dan verder gebeuren, terwijl 't zaad los op den grond lag.

De „meeldraden“ zijn eenigszins vervormde bladvinnetjes aan een gewoon groen blad, de bladslippen werden een beetje dik en vleezig en droegen aan hun onderzijde een zestal langwerpige helmhokjes, die naar binnen toe met een spleet opensprongen. Ze lijken dus eenigszins op de afzonderlijke meeldraden van *Taxus*. In jonge toestanden zijn de helmhokjes naar binnen toe samengebogen als een bolletje (fig. 5).



Fig. 5.
Jonge *Crossotheca*
Hönighausi.

Van zulke manlijke voortplantingsorganen van zaadvarens kent men een groot aantal soorten die allerlei verschillen vertoonen in vorm en plaatsing van de helmhokjes.

Nu is er echter geen principieel verschil aan te wijzen tusschen deze organen en de sporendosjes van echte varens. Zoodat men voor al die steenkoolplanten met varenbladeren, ook zelfs die, waarvan men sporendosjes kende en waarvan men daarom zeker was dat het echte varens waren, thans in twijfel is, of men ze bij de varens dan wel bij de zaadvarens moet indeelen.

Voor een groot aantal is het laatste waarschijnlijker, omdat men er bepaalde soorten van zaden, zooal niet op de bladen bevestigd, dan toch steeds en overal

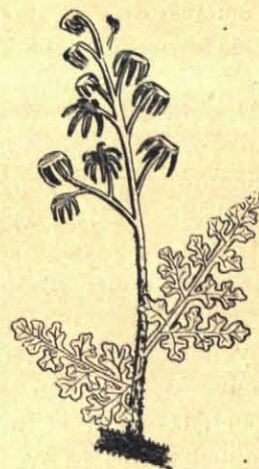


Fig. 4. Bladveertje met meeldraden van *Lyginodendron* z.g.n. *Crossotheca Hönighausi* (gecombineerd naar foto's).
Plm. nat. gr.

er bij vindt liggen, of wel omdat ze in bouw van stam of „meeldraden” zoo precies met een der zekere zaadvarens overeenstemmen dat ze als naaste verwanten moeten beschouwd worden. Van de meeste is het echter nog twijfelachtig. Men is wel zoo ver gegaan te meenen, dat alle tot de zaadvarens te rekenen zouden zijn en er dus geen of bijna geen echte varens zouden hebben bestaan, in het heele primaire tijdvak; hetzelfde tijdvak dat men vroeger wel speciaal „de tijd van de groote varens” had genoemd. Met heel veel moeite is van enkele met zekerheid aangetoond kunnen worden, dat het inderdaad varens waren, die zich als onze tegenwoordige varens door sporen voortplantten. Zoo heeft Scott bijv. bij een soort de sporen gekiemd in de sporendoesjes aangetroffen; daarmee was uit te maken, dat hij in dit geval met echte varensporangien en niet met meeldraden van een zaadvaren te doen had.

Voor nog andere is met zekerheid en voor een grooter aantal met groote waarschijnlijkheid de varen-natuur vastgesteld. Boomvarens, zooals ze tegenwoordig op Java en Australië voorkomen zijn er ook geweest, al behoorden ze tot een andere familie van varens dan die tegenwoordige; ook waren er zonderling gebouwde, met de groote bladeren kruisgewijs geplaatst of in twee rijen, zelfs wellicht ook klimmende vormen als rotanpalmen.

Maar toch hadden de zaadvarens, althans in de eerste helft van de steenkolentijd waarschijnlijk verreweg, de overhand over de ware varens. De interessantste voorbeelden van Pteridospermen of zaadvarens die men kent, zijn natuurlijk de exemplaren waar men de zaden nog aan de varenachtige bladen bevestigd gevonden heeft.

Heel talrijk zijn die vondsten nog niet. Beroemd is de collectie van een aantal van zulke stukken in het museum te Parijs; verder de drie zaden van *Neuropteris heterophylla* van Kidston, de eerste exemplaren van dien aard.

Voor een paar jaar is door Dr. Jongmans uit Leiden een zeer fraai stuk gevonden, bestaande uit twee zaden aan één steeltje, dat tegelijkertijd bladveertjes draagt; beschreven door Kidston en Jongmans in 1913. Het is uit ons land afkomstig, nl. uit een boorkern, uit 799 M. diepte opgeboord, bij de diepboring te Reuver in de Peel, verricht door het Rijksinstituut tot opsporing van delfstoffen.

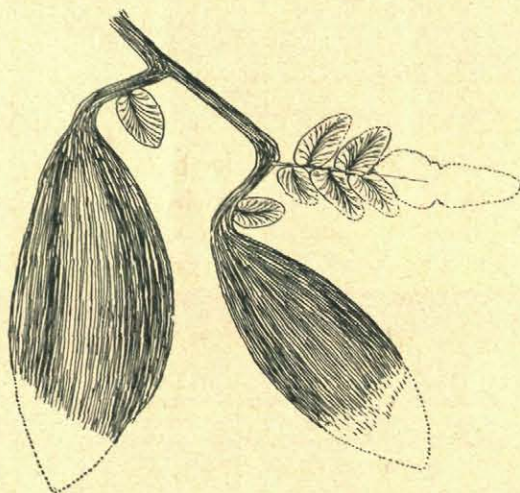


Fig. 6. Aan een bladstuk bevestigde zaden van *Neuropteris obliqua*, een zaadvaren uit Limburg (nat. gr.). Naar een foto van Jongmans en Kidston, voor de duidelijkheid iets aangevuld (met stippellijn).