

Colofon

VAREN-VARIA, het orgaan van de Nederlandse Varenvereniging, verschijnt driemaal per jaar en wordt gratis toegezonden aan alle leden.

Redactie

Johan Eek
Peter Hovenkamp
Marco Roos
Gerda van Uffelen

Kopij sturen naar:

Johan Eek
Vogelwikke 22
7242 MB Lochem
e-mail: j.w.eek@hccnet.nl

Nederlandse Varenvereniging

Bestuur

Fons Slot, voorzitter
Rens Huibers, secretaris
Joost Veldkamp, penningmeester
Johan Eek, algemeen lid
Peter Meegdes, algemeen lid

Joop Comijs, lid van verdienste

Secretariaat

Rens Huibers
Dwarspad 15
1721BP Broek op Langedijk
0226-314443 (telefoon en fax)

Sporenbank

Luuc Jaarsma
Van Eydenhof 51
3833JX Leusden
033-4951602
E-mailadres: ljaarsma@worldonline.nl

Contributie

De contributie bedraagt f 35 per jaar (voor leden buiten Nederland f 46 per jaar), over te maken op postgiro 210286 t.n.v. de penningmeester van de Nederlandse Varenvereniging.

Inhoud

Van de bestuurstafel.....	pag.2
Van de secretaris.....	pag.2
Boekbespreking.....	pag.3
Boekbespreking.....	pag.3
Boekbespreking.....	pag.4
Boomvarens (Cyathea J.E. Smith) en hun gebruik.....	pag.5
Gezamenlijke Contributie voor "The American Fern Society"	pag.8
Van de penningmeester.....	pag.8
Financieel overzicht 2000.....	pag.9
Pteris vittata hyperaccumulator van arseen	pag.10
Varenverenigingen in het Buitenland....	pag.12
Een paardenstaarten verhaal.....	pag.15
Zeldzaamheid in de Nederlandse Flora	pag.19

Kopij

Varen –Varia accepteert in principe **alle** bijdragen van leden van de Nederlandse Varenvereniging. De redactie is graag bereid om, in overleg met auteurs, zorg te dragen voor stijl of spelling. Kopij kan worden aangeleverd in handgeschreven of getypte vorm (beide graag met dubbele regelafstand), of elektronisch (op diskette in ASCII-format of in elk gangbaar tekstverwerkingsformaat of per e-mail of per e-mail aanhangsel aan

j.w.eek@hccnet.nl of
hovenkamp@nhm.leidenuniv.nl.

Illustraties: alleen lijntekeningen in zwart-wit kunnen worden opgenomen. Slechts in uitzonderlijke gevallen is het mogelijk om, in overleg met de redactie, zwartwitfoto's te plaatsen.

Van de bestuurstafel.

Fons Slot, voorzitter

Beste varenvrienden,

Voor u ligt het eerste nummer van 2001.

Het bestuur hoopt opnieuw op een voor u allen goed en plezierig varenjaar. De lente kondigt zich voorzichtig aan.

Ook nu weet ik, wijzer geworden door ervaring in de voorgaande jaren, dat het uitlopen van de varens in de tuin nog enige weken op zich laat wachten.

Met dit gelukkige vooruitzicht kijk ik ook weer uit naar de activiteiten, die komend jaar voor onze vereniging op het programma staan.

Als eerste natuurlijk de voorjaars ledenbijeenkomst op zaterdag 21 april in de Hortus van Leiden.

Als gastspreker is er die dag mevrouw van Waveren die een lezing houdt over zaadvarens.

Zaterdag 21 mei stellen wij u voor de tuindagen van Beervelde in België te bezoeken. Enige jaren terug is er daar speciaal een "varenmuurtuin" aangelegd. Daarnaast zullen tal van kwekers uit Nederland, België en Engeland hun producten te zicht en te koop aanbieden. Een echte aanrader. Op zaterdag 23 juni staat een bezoek aan de Varentuin van de fam. Meesters in Maastricht gepland met aansluitend een bezoek aan kwekerij Marni te Schimmert.

Deze kwekerij heeft behalve een groot aantal varens ook een uitgebreide collectie uitheemse planten te koop.

De najaars ledenbijeenkomst is op 22 september bij kwekerij de Geranium te Nieuwerkerk aan de IJssel.

Met een tuinbezoek op Blijdenstein in Hilversum sluiten we dit excursiejaar af.

Voorlopig tot straks in de Hortus.

Van de secretaris

Rens Huibers, secretaris

Allereerst wil ik u nog herinneren aan de voorjaarsbijeenkomst op zaterdag 21 april a.s..

We willen de vergadering beginnen om ongeveer half elf.

Vergeet u niet wat plantjes mee te nemen voor de ruilbeurs.

Verhuisbericht:

Dhr. Wim Arends is per 28 maart 2001 verhuisd

naar het volgende adres:

Sluisstraat 95

9581 JE, Musselkanaal

Wim .Arends.@ NL.YACHTGROUP.COM

Per 25-03-2001 kunnen wij als nieuw lid verwelkomen:

Dhr. Ph. Teijgeler

Grf. Huibertlaan 8

4121 EP, Everdingen

0347-351510

In het nummer van het B.P.S Bulletin nr. 5, 2000 een uitgebreid verslag van de excursie, die de vereniging organiseerde naar Nieuw-Zeeland.

Vierentwintig deelnemers uit Groot-Brittanie, Australië, België, Frankrijk en de Verenigde Staten trokken van 11 tot 27 februari vanaf het Zuider-eiland met zijn bergketens, gletsjers en regenwouden naar de top van het subtropische Noorder-eiland.

Enkele indrukken van de leden:

- Ondanks het groot aantal soorten varens wat daar voorkomt, kan men ze vrij snel per individu identificeren. Alleen de vliessvaren (Hymenophyllum) gaf nog wel eens problemen.
- Boomvarens kom je letterlijk overal tegen.
- Planten die door de kolonisten zijn ingevoerd geven steeds grotere problemen, doordat ze wedijveren met de inheemse flora en deze zelfs verdringen. Voor de fauna gelden dezelfde problemen.
- Het Westland regenwoud op de eilanden moeten wel één van de mooiste plaatsen in de wereld zijn. De bevolking van Nieuw-Zeeland bestaat uit maar 3,5 miljoen mensen, met als gevolg dat er een enorme ruimte en stilte te vinden is in tegenstelling tot de overbevolkte West-Europese landen.



Asplenium ruta muraria

Boekbespreking

Joost Veldkamp

Khullar, S.P., **An illustrated fern flora of West Himalaya. Volume I**, International Book Distributors, Dehra Dun, India, 1994, 544 blz., ISBN 81-7089-136-1, ingebonden fl 235,-.

Khullar, S.P., **An illustrated fern flora of the West Himalaya. Volume II**, International Book Distributors, Dehra Dun, India, 2000, 506 blz., ISBN 81-7089-270-8, ingebonden fl 270,-

Dit jaar is deel twee van de varenflora van de West Himalaya's uitgekomen. Hiermee is de varenflora volledig en zijn alle varens uit dit gebied beschreven. Voor degene, die eveneens interesse heeft in deel I, heb ik hierboven de gegevens van dat deel weergegeven.

Deel II begint met een lijst van de families en genera, die in beide delen behandeld worden. Van beide boeken is een lijst gegeven van varens, die in de West Himalaya's voorkomen. Deze lijst is gerangschikt naar families met de genera in de volgorde, waarin ze in beide werken behandeld worden. Ook worden de varens alfabetisch weergegeven. Een volgende lijst bevat de soorten, die niet in dit gebied thuis horen of waarvan dit betwijfeld wordt. Deze gegevens zijn in alfabetische volgorde gegeven en in volgorde waarin ze in de delen behandeld worden.

De classificatie volgt met sleutels van klasse, orde en familie van de behandelde planten van zowel deel I als II.

Hierna begint het eigenlijke werk. De families, genera en soorten van deel II worden uitgebreid behandeld en beschreven. Bij de soorten wordt tevens de habitat, verspreiding en algemene verspreiding gegeven.

Het boek is als een flora opgebouwd. Voor zover ik het kan beoordelen, zijn de sleutels uitstekend. De verwijzing naar de families is echter niet geweldig. Dit wordt gedaan met het geven van een nummer. Een bladzijde verwijzing zou prettiger geweest zijn. Dit is überhaupt een probleem met dit deel. In tegenstelling tot deel I, zijn in dit deel in de index de soorten zonder bladzijde verwijzing weergegeven. Ook elders in dit boek is dit niet gegeven. Hierdoor wordt het zoeken naar informatie over een bepaalde soort niet gemakkelijk gemaakt.

Ook vind ik, dat het boek, gezien de prijs, slecht is uitgegeven. De kwaliteit van het papier is slecht

en de druk is ook niet om over naar huis te schrijven. De tekeningen zijn over het algemeen niet geweldig of gewoon slecht. Dit geldt eigenlijk voor beide delen.

De beschrijving van de varens is echter goed en omdat dit, voor zover mij bekend, het enige recente volledige werk is over de West Himalaya's, zijn beide boeken toch wel de moeite waard om aan te schaffen als u geïnteresseerd bent in de varens uit dit gebied.

Boekbespreking

Joost Veldkamp

Flora of Australia, volume 48: ferns, gymnosperms and allied groups, vol. Ed. Patrick M. McCarthy, CSIRO Publishing, Collingwood Victoria, 1998, 777 blz., ISBN 0-643-05971-7 hard kapt fl. 252,-, ISBN 0-643-5972-5 paperback fl. 160,-.

Er is een nieuw boek verschenen op het gebied van Australische varens als onderdeel van de "Flora of Australia". Ik heb dit boek pas binnen gekregen en het is werkelijk prachtig uitgegeven. Het boek omvat 390 varensoorten verdeeld over 103 genera.

De eerste bladzijde, die je opslaat, bevat een gedeeltelijk kleuren- en gedeeltelijk zwart/wit tekening van *Cyathea cooperi*. Vrijwel meteen gevolgd door 2 bladzijden met foto's van varenverwanten, 6 bladzijden met foto's van varens en een kleurenplaat van *Doodia aspera*. Een zeer aantrekkelijk begin.

De introductie van het varen en varenverwante gedeelte van het boek omvat een stukje geschiedenis, morfologie, voortplanting, cytologie, geografische verspreiding en ecologie. Dit wordt gevolgd door een stukje over fossielen van varens en varenverwanten in Australië.

Hierna begint eigenlijk het boek en wel met de sleutel voor de families. De sleutel wordt ondersteund door tekeningen. Heeft men de familie gevonden, dan wordt er verder verwezen naar een bepaald gedeelte van het boek. Daar aangekomen, gaat het verder met de sleutel tot de genera voorafgegaan aan een korte beschrijving van algemene familiekenmerken. Bij de genera aangekomen, gaat het boek verder met de sleutel tot de soorten na een korte beschrijving van de algemene genuskenmerken. Voor elke soort worden de synoniemen, de morfologie, waar ze voorkomen en de ecologie weergegeven. Achter in het

boek vindt u de verspreidingskaarten van de planten.

Het gehele boek bevat naast de eerste bladzijden met foto's nog 10 bladzijden met foto's en is verder redelijk wel geïllustreerd met pentekeningen, die overigens van uitstekende kwaliteit zijn.

Het gaat dus om een echte flora. Voor zover ik het kan beoordelen zijn de sleutels en de beschrijvingen van de soorten uitstekend. Voor liefhebbers van Australische varens is dit boek werkelijk een must. Alleen voor ons varenliefhebbers is het niet echt nodig om met dit boek ook informatie te krijgen over gymnospermen, maar deze sectie beslaat slechts 156 bladzijden.

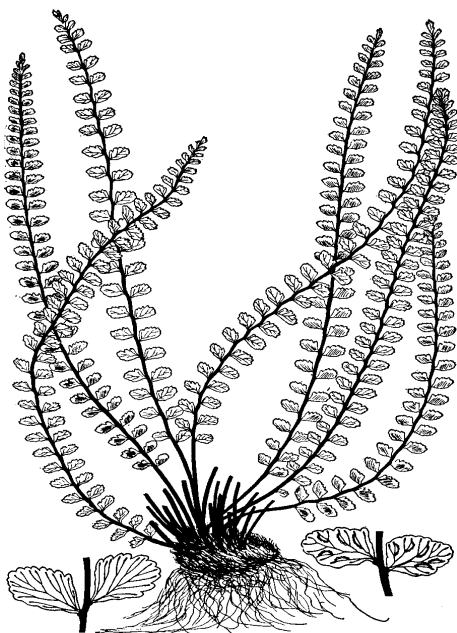
Boekbespreking

Piet Bremer

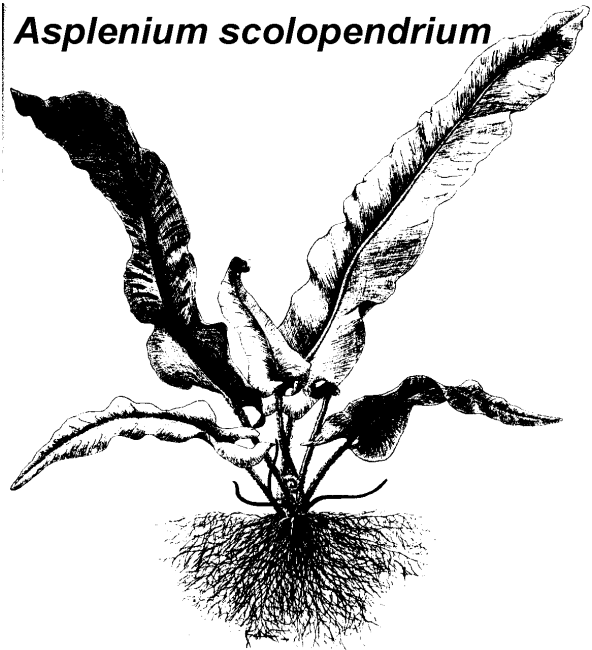
Muurplanten van de diepenring. Een onderzoek naar het voorkomen van muurplanten in het centrum van de stad Groningen in 1998.

auteurs: R. Douwes, E. Dijkhuis, A. Hospers & R. Jalving.

Bij de start van het ecologiebeleid in de gemeente Groningen bleek dat er nauwelijks gegevens aanwezig waren over de toestand van de natuur in de stad'. Zo begint althans het voorwoord van het rapport. De inhoud van het rapport laat overtuigend



Asplenium trichomanes



Asplenium scolopendrium

zien dat de leemte in kennis over muurplanten dankzij de inzet van de Werkgroep Florakartering Stad Groningen en de Plantenwerkgroep van de KNNV afdeling Groningen nu is opgevuld.

Het rapport is voor varenliefhebbers interessant. Als we het over muurvegetaties hebben komen soorten als Muurleeuwenbekje of verwilderde Vijg aan bod maar veel aandacht gaat uit naar de varens. Het goed verzorgde rapport geeft een beschrijving van de meeste soorten met verspreidingskaartjes waarop de aantallen per locatie zijn weergegeven. In de stad Groningen zijn tijdens het onderzoek op diverse plekken *Tongvarens* en *Steenbreekvarens* ontdekt. Met *Brede stekelvaren*, *Smalle stekelvaren*, *Mannetjesvaren*, *Muurvaren*, *Gewone eikvaren* en *Wijfjesvaren* komt het totaal aantal soorten uit op acht. Een minuscuul minpuntje is dat op de titelpagina een jaartal ontbreekt (lastig bij verwijzing).

Het rapport kan worden aangevraagd bij de stad Groningen, dienst ROEZ, t.a.v. W. Veldstra, Postbus 7081, 9701 JB Groningen en kost f 25,- (inclusief verzendkosten)

Uw kunt een bestelling ook per e-mail richten aan w.veldstra@roez.groningen.nl

Boomvarens (*Cyathea* J.E. Smith) en hun gebruik

Dit artikel is een bewerking van de verhandeling over *Cyathea* in deel 15(2) van Plant Resources of South-East Asia (PROSEA), dat eind 2001/begin 2002 zal verschijnen, door Wim de Winter

ferns , gymnosperms. Natural Resources Management Center, Ministry of Natural Resources and University of the Philippines. Goodwill Bookstore, Manila, the Philippines. pp. 27—28, 109—119.

Het boomvarengeslacht *Cyathea* omvat ruim 600 soorten, die worden gevonden in de tropen en subtropen. In de noordelijke gematigde streken en in droge gebieden komen ze in het geheel niet voor. Een ander bekende boomvarenfamilie, de *Dicksoniaceae*, dringt dieper in de gematigde streken door en wordt ook gevonden in Spanje en Portugal en op Tasmanië. De meeste soorten *Cyathea* groeien in tropische bergwouden.

Dit artikel gaat vooral over het gebruik van deze boomvarens in Zuid-Oost Azië, van waar zo'n 200 soorten bekend zijn. De bekendste van deze is *C. contaminans* Copel., die algemeen voorkomt van Noord-India tot Nieuw Guinea. Andere soorten hebben een beperkter verspreidingsgebied, sommige zijn zelfs maar op een enkele berg te vinden.

De boomvarens groeien traag en het kost vele jaren voordat ze hun maximale grootte bereiken. In tegenstelling tot echte bomen kennen ze geen diktegroei. Naarmate ze hoger groeien worden ze dus relatief gezien dunner en op een zeker moment buigt de stam door. In zekere mate kunnen ze hun stam echter wel versterken door middel van een hecht vlechtwerk van wortels, dat uiteindelijk de stam compleet kan bedekken en zelfs de dikte doen toenemen tot een veelvoud van de oorspronkelijke doorsnede.

Vele soorten worden in het wild verzameld voor lokaal gebruik. Het hele genus is opgenomen in de Appendix II van de Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), wat inhoudt dat export niet is toegestaan zonder voorafgaande toestemming van het CITES-comité. Het is niet bekend hoe groot de internationale handel is. Bij CITES is te vernemen dat Indonesië toestemming heeft voor de export van 45.000 *stalks* per jaar voor *C. contaminans*. Het is niet duidelijk waarvoor deze worden gebruikt en of het quotum überhaupt benut wordt. Het meeste van het onderstaande heeft betrekking op lokale (en toeristen-) markten.



Cyathea australis

De jonge bladeren van veel varens (niet alle!) zijn eetbaar en die van de boomvarens vormen daarop geen uitzondering. De opgerolde scheuten zijn vaak bedekt met een dikke laag schubben en doornachtige uitsteeksels. Nadat deze eraf gepeld zijn worden de bladeren in stukjes gesneden en vervolgens gestoomd, gekookt of met heet water gewassen. Zo worden ze als groente gegeten of gebruikt als ingrediënt in uitgebreidere schotels met kokosmelk, specerijen en andere smaakmakers. De hoofdnerf van jonge bladeren wordt ook wel gegeten (als asperges) met sambal. Ik weet niet hoe boomvarens smaken, maar bijvoorbeeld *Diplazium esculentum* Sw., een familielid van de wijfjesvaren vormt een bijzonder lekkere groente. Wie in Maleisië of Indonesië *paku* op het menu ziet staan moet zeker niet nalaten dat eens te proberen! Overigens schijnen ook de jonge krullen van onze eigen struisvaren al even smakelijk te zijn. Een idee voor wie ze al te snel vindt woekeren in de tuin?

De oudere bladeren van de boomvaren zijn minder verteerbaar, maar worden wel gebruikt als veevoeder. Ook het merg in de stam werd wel gegeten. De stam wordt daartoe in stukken van 30 cm gehakt, waarna het merg in nog kleinere stukjes wordt gestoomd en gegeten met rijst. Naar men zegt heeft het mengsel van gekookte rijst en varenmerg een frisse, aangename smaak, maar desalniettemin wordt het vandaag de dag weinig meer gegeten, tenzij in tijden van voedselschaarste. Het

is een hoop werk om het klaar te maken en het zetmeelgehalte is niet bijzonder hoog.

De bladeren van een Afrikaanse soort, *C. manniana* Hook., werd gebruikt ter bestrijding van lintwormen. Deze eigenschap komt bij veel andere varensoorten ook voor, ondermeer bij de mannetjesvaren is zij aangetoond. Op Malakka wordt een papje van de bladeren van *C. moluccana* R.Br. gebruikt tegen zweren op de benen. De haren die bij verschillende soorten op de jongere delen groeien hebben bloedstelpende werking en worden wel als verbandmiddel gebruikt. In dit verband moet vooral ook *Cibotium barometz* J. Smith van de andere boomvarenfamilie *Dicksoniaceae* genoemd worden. Deze is zeer dicht bedekt met dergelijke haren met eveneens een bloedstelpende werking. Aan het begin van de 20e eeuw werden deze haren in grote hoeveelheden in Europa geïmporteerd aangezien ze kwalitatief beter waren dan de toen beschikbare traditionele verbandmiddelen.

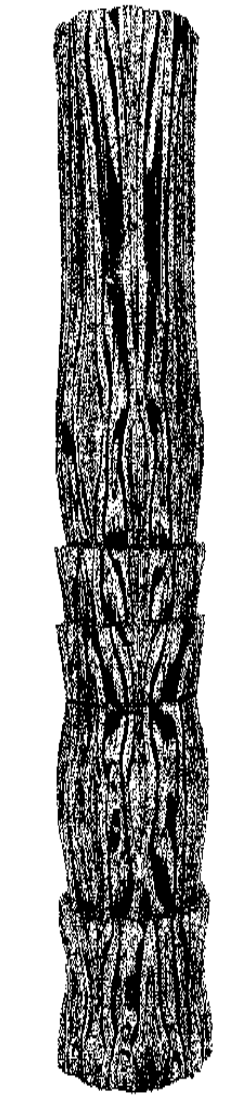


fig. 1

Echter na het uitbreken van de eerste wereldoorlog stortte deze handel in, omdat de producerende landen onvoldoende in de vraag konden voorzien. Het gebruik in de tuin of kas als sierplant is natuurlijk het meest bekend. Maar de ware plantent liefhebber weet ze niet alleen levend, maar na hun dood te waarderen: de stam is niet van hout, maar bestaat uit dicht opeen gepakte massa's wortels, bladsteelresten, vaatbundels en andere vezels. Stukken van de stam vormen een ideaal substraat voor orchideeën en andere varens. Ook worden ze wel gehakseld en aan de potgrond toegevoegd of tot platen, kommen en potten geperst. Hier en daar is daar een aardige industrie uit gegroeid.

In de natuur vormen de stammen van sommige soorten boomvarens eveneens een geliefde groeiplaats voor allerlei epifyten; sommige vliësvarens (*Trichomanes* sp.) beperken zich zelfs vrijwel tot deze standplaatsen.

In Nieuw-Zeeland worden de stammen bewerkt tot siervoorwerpen, met name staande schemerlampen. Smaakvoller zijn de vazen van bewerkte varenstam die de inlandse culturen op de Zuid-Oost Aziatische eilanden voortbrengt. De stammen worden uitgehakt en –gesneden zodat de contrasterende kleuren van de verschillende lagen mooi tot uiting komen (fig. 1).

“Bull roarers” voor ceremonieel gebruik worden op Nieuw Guinea gesneden uit de stam van *C. contaminans*. Een “bull roarer” is een afgeplat stukje hout geknoopt aan een touw van pakweg een meter lang, dat een luid snorrend geluid voortbrengt als je het touw in de rondte slingert.

Het “hout” is goed genoeg om er vissperen van te maken. Het materiaal van de stam is door z'n vezelstructuur sterk en bovendien opvallend duurzaam. Het wordt graag gebruikt voor gebouwtjes die uit palen worden opgetrokken en vooral ook als palen voor een hek. Op Nieuw Guinea worden de algemene soorten van graslanden (*C. magna*, *C. angiensis*, *C. contaminans*) gebruikt als tuinhek en als de palen waarop de hut wordt gebouwd. Deze boomvarens komen zeer veelvuldig voor op grasland en op verstoorde plaatsen als verlaten kostgrondjes. Als de varen afsterft vergaat het zachte merg, maar de verharde vaatbundels zijn zeer sterk en tenminste in de onderste helft is de stam bedekt met de dichte vezelige omhulling van nauw verweven, verharde wortels. De levende varens worden meer dan 5 meter hoog (soms wel 20 m. !) en zijn dan topzwaar – een stevige stam is zeker geen luxe. De structurele elementen van de stam vergaan niet gemakkelijk en zelfs als ze op de vochtige grond liggen krijgen schimmels en bacteriën er slecht vat op.

Wanneer de stammen als paal gebruikt worden, worden ze altijd op z'n kop geplaatst. Ik ben er niet achter gekomen waarom dit gebeurt – ik vermoed

dat ze anders opnieuw uitlopen. In elk geval wordt van de nood een deugd gemaakt door wanneer ze als palen voor een huis gebruikt worden, er ter versiering varens en orchideeën op te planten, of door ze op eerder genoemde wijze te beeldhouwen tot gezichten of abstracte patronen.

Als je in het oerwoud woont moet je je beperken tot de materialen die je in de naaste omgeving kunt vinden. Als dat boomvarens zijn, weet de creatieve geest daar wel raad mee. Door het zachte merg zijn ze relatief gemakkelijk uit te hollen. Dan kun je er bijen in houden, of ze als zoutpan gebruiken. Op Java is waargenomen dat bij feestelijke gelegenheden uitgeholde boomvarenstammen met carbid gevuld werden en als kanon afgeschoten...

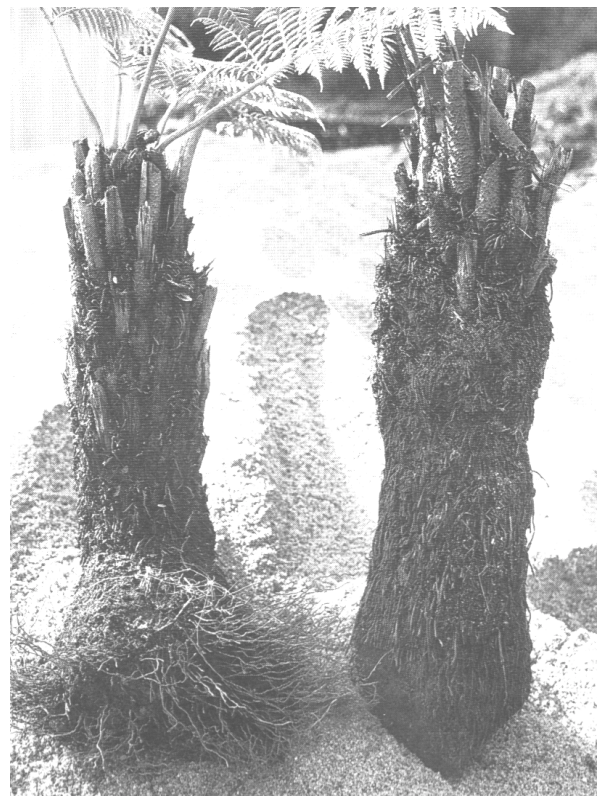


Cyathea colensoi
(twee slippen)

Literatuur

- Backer, C.A. & Posthumus, O., 1939. Varenflora voor Java. 's Lands Plantentuin Buitenzorg, Archipel Drukkerij, Buitenzorg, Indonesia. pp. 23—30.
- Croft, J., 1999. Fern and Man in New Guinea. <http://www.anbg.gov.au/projects/fern/ferns-manng.html>.
- Heyne, K., 1950. De nuttige planten van Indonesië. W. van Hoeve, 's-Gravenhage/Bandung; p 104—105.
- Holtum, R.E., 1963. Cyatheaceae. In: van Steenis, C.G.G.J. & Holtum, R.E. (General Editors): Flora Malesiana. Series II. Vol. 1, part 2. Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers, The Hague, the Netherlands. pp. 65—176.
- Holtum, R.E., 1966. A revised flora of Malaya. 2nd Edition. Volume 2. Ferns of Malaya. Government Printing Office, Singapore. pp. 115—128.

- Ochse, J.J., 1980. Vegetables of the Dutch East Indies. 3rd English Edition (vertaling van "Indische groenten", 1931). A. Asher & Co., Amsterdam, the Netherlands. pp. 212—215.
- Sastrapradja, S.S., Afriastini, J.J., Darnaedi, D. & Widjaja, E.A., 1979. Jenis paku Indonesia [Varens van Indonesia]. LBN 17/SDE 76. Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor, Indonesia. pp. 58—59, 76—77.
- Winter, W.P. de & Amoroso, V., *in prep.*. Ferns and Fern Allies. PROSEA vol. 15(2); Backhuys, Leiden.
- Zamora, P.M. & Co, L., 1986. Guide to Philippine flora and fauna. Vol. 2. Economic ferns, endemic ferns, gymnosperms. Natural Resources Management Center, Ministry of Natural Resources and University of the Philippines. Goodwill Bookstore, Manila, the Philippines. pp. 27—28, 109—119.



Cyathea australis
(voor de handel)

Gezamenlijke Contributie voor “The American Fern Society”

Joost Veldkamp (penningmeester)

Zoals u waarschijnlijk weet, wordt de contributie van ‘The British Pteridological Society’ door verschillende leden gezamenlijk via onze vereniging betaald. Het sturen van een cheque kost namelijk hfl 15,—. Door meer lidmaatschappen met één cheque te betalen worden de kosten dus gedrukt.

Nu zijn er stemmen opgegaan om dit ook voor ‘The American Fern Society’ te doen. Ik heb mij bereid verklaard dit via onze vereniging te doen mits er voldoende animo voor is. Anders moet het via mij onderling geregeld worden.

‘The American Fern Society’ bestaat uit ongeveer 1200 leden. Door zijn grootte, is de hoogte van de contributie slechts \$ 8 voor een lidmaatschap met ‘Fiddlehead Forum’ en \$ 15 als u eveneens het wetenschappelijke blad, ‘American Fern Journal’, wenst te hebben.

‘Fiddlehead Forum’ verschijnt 5 tot 6 keer per jaar en er staan vaak aardige en interessante stukken en stukjes in. Elke aflevering bestaat uit ongeveer 8 pagina’s. Wat ook elk jaar in ‘Fiddlehead Forum’ in december gepubliceerd wordt, is een enorme sporenljst van winterharde, subtropische en tropische varens van over de gehele wereld. Voor liefhebbers van het zelf kweken van varens is dit echt om van te smullen.

American Fern Journal verschijnt 4 keer per jaar en is één van de zeer weinige regelmatig verschijnende wetenschappelijke tijdschriften, die zich uitsluitend richten op varens. Hoewel de artikelen vaak vooral interessant zijn voor diegenen met een wetenschappelijke interesse in vooral Amerikaanse varens verschijnen er ook wel artikelen in met een meer algemeen karakter. In de afgelopen jaren zijn bijvoorbeeld artikelen verschenen over de Dryopteris-soorten, die in Noord-Amerika in cultuur zijn, over het gebruik van varens in MiddenAmerika en over cryopreservatie van gametofyten. Wie serieus probeert om op de hoogte te blijven van wat er aan onderzoek aan varens plaatsvindt kan eigenlijk niet om het American Fern Journal heen – al was het alleen maar om de boekaankondigingen en –besprekingen

Op de komende ledenvergadering in april, zal ik wat exemplaren van ‘Fiddlehead Forum’ meenemen. U kunt het dan op u gemak inkijken en een beeld vormen van de vereniging. Daar het mij

handig lijkt om toch een soort van deadline in te stellen, wou ik voorstellen, dat u zich tot 1 juni op het volgende adres kunt opgeven:

Joost Veldkamp, Tweede Spoorstraat 1, 9718 PC Groningen, e-mail adres: j.veldkamp@castel.nl, Tel. 050-3135838.

Telefonisch kunt u mij alleen 's avonds bereiken

Van de penningmeester

Joost veldkamp

In deze Varen-Varia vindt u het financiële overzicht van 2000 en de begroting voor 2001.

Strikt volgens de boeken is er in 2000 Hfl 1938,20 meer binnen gekomen, dan er is uitgegeven. Voor 2001 is de schatting, dat we Hfl 1293,40 meer gaan uitgeven, dan er gaat binnenkomen.

Zoals u waarschijnlijk zal weten, is er een overlap in de inkomsten en uitgaven van een jaar. Zo kunnen bijvoorbeeld sommigen kosten, gemaakt in 2000, pas in 2001 verrekend worden. Of kunnen inkomsten voor 2001 al in 2000 zijn binnen gekomen. Ditzelfde geldt voor sommige kosten of inkomsten bij de overgang van 1999 naar 2000.

Als alles wat bij een bepaald jaar hoort ook bij het betreffende jaar verrekend wordt, dan krijgt u een meer realistisch beeld van wat er gaande is met de financiën van de vereniging. In 2000 is er dan Hfl 1897,70 meer binnen gekomen, dan er is uitgegeven, en gaat er dan in 2001 Hfl 474,10 meer binnenkomen dan er uitgegeven gaat worden.

De voorspelling van vorig jaar was, dat Hfl 177,15 meer uitgegeven zou worden, dan er zou binnenkomen. De realiteit van een positief bedrag van Hfl 1897,70 laat zich als volgt verklaren.

1. Er werd met ingang van Varen-Varia najaar 2000 gebruik gemaakt van een nieuwe drukker. Hierdoor werd in 2000 Hfl 860 bespaard op drukkosten.

2. Zowel in 1998 als in 1999 was er voor het secretariaat Hfl 350 nodig voor de aanschaf van enveloppen. Ik heb daarom aangenomen, dat dit bedrag hier elk jaar aan uitgegeven zou worden. Dit bleek niet het geval te zijn. Hierdoor werd er voor het secretariaat Hfl 400 foutief begroot.

3. Tijdens de voorjaarsbijeenkomst vorig jaar werd al opgemerkt, dat er zo hier en daar wat te ruim begroot was, alhoewel de cijfers reëel waren. Dit is achteraf zo hier en daar inderdaad juist gebleken.

Ik hoop, dat ik u voldoende ingelicht heb over de financiën van de vereniging. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u deze stellen tijdens de ledenbijeenkomst op 21 april.

Financieel overzicht 2000

Joost Veldkamp (penningmeester)

Ontvangsten

Saldo girorekening 1-1-2000 fl	1332,65
Contributie 2000	3236,99
Contributie 2001	138,00
Contributie 2002	46,00
Advertenties	1243,05
Giften	236,00
Contributie BPS 2000	152,04
Rente girorekening	9,11
Rente plusrekening	171,89
Saldo plusrekening 1-1-2000	8427,42
	+
	fl 14993,15



Asplenium x alternifolium

Uitgaven

Drukkosten Varen-Varia 2000fl	221,76
Porti 1999	240,00
Porti 2000	1129,10
Kleurenplaten Varen-Varia 2000	82,50
Kleurenplaten Varen-Varia 2001	542,50
Advertenties terug	312,50
Penningmeester	6,45
Redactie	35,00
Reiskosten	140,00
Geschenken	42,90
Excursies	37,50
Kamer van Koophandel	72,56
Voorschot contributie BPS	152,04
Onkosten ledenvergadering	185,25
Kopieën	103,82
Saldo girorekening 31-12-2000	3098,96
Saldo plusrekening 31-12-2000	8599,31
	+

fl 14993,15

Begroting 2001

Ontvangsten

Saldo girorekening 1-1-2001 fl	3098,96
Saldo plusrekening 1-1-2001	8599,31
Contributies	3342,00
Giften	250,00
Advertenties	458,33
Rente 2001	181,00
	+
	fl 15929,60

Uitgaven

Drukkosten Varen-Varia 1999fl	1300,00
Drukkosten Varen-Varia 2000	872,00
Drukkosten Varen-Varia 2001	666,00
Porti 2001	1200,00
Secretaris	300,00
Penningmeester	50,00
Redactie	50,00
Kamer van Koophandel	72,56
Reiskosten	350,00
Geschenken	80,00
Kopieën	100,00
Kosten ledenvergadering	300,00
Advertenties terug	104,17
Reservering excursies	80,00
Reservering algemeen	10404,87
	+

fl 15929,60

Pteris vittata hyperaccumulator **van arseen**

Johan Eek

In de wetenschappelijke bijlagen van o.a. Trouw en de Volkskrant verschenen op zaterdag 2 februari jongstleden korte besprekingen van een artikel in deel 409 van Nature, van 1 februari 2001. Verschillende leden van de vereniging verblijdden mij plotseling met brieven. Een onverwachte stroom van kopij leek op gang te komen, maar bij opening bleken de enveloppen alle een knipseltje te bevatten van de recensies van genoemd artikel of van de ontdekking van *Asplenium septentrionale* op een Rotterdamse kademuur. Ik ben zelf een trouw lezer van de Volkskrant, maar niettemin was het erg attent om mij de artikelen op te sturen.

Het artikel in Nature (1), dat zoveel leden tot een reactie bewoog, was een kort bericht van een aantal onderzoekers van universiteiten uit het zuidoosten van de Verenigde Staten. Lena Q. Ma, Cong TU en Elizabeth D. Kennelley van de afdeling Bodem en Wateronderzoek van de universiteit van Florida in Gainesville, e-mail: lqma@ufl.edu, Kenneth E. Komar van de universiteit van Georgia in Dawson en Weihua Zhang en Yong Cai van de afdeling Chemie en Zuidoostelijk Milieu Onderzoekscentrum van de internationale universiteit van Miami in Florida publiceerden gezamenlijk over een milieutechnisch misschien bijzonder interessante eigenschap van *Pteris vittata* om arseen te binden.

De varen is benoemd door Carl von Linné in 1752. Vittata betekent gestreept en verwijst naar lijnvormige sporenkapsels langs de rand van de fertiele veerdelen.

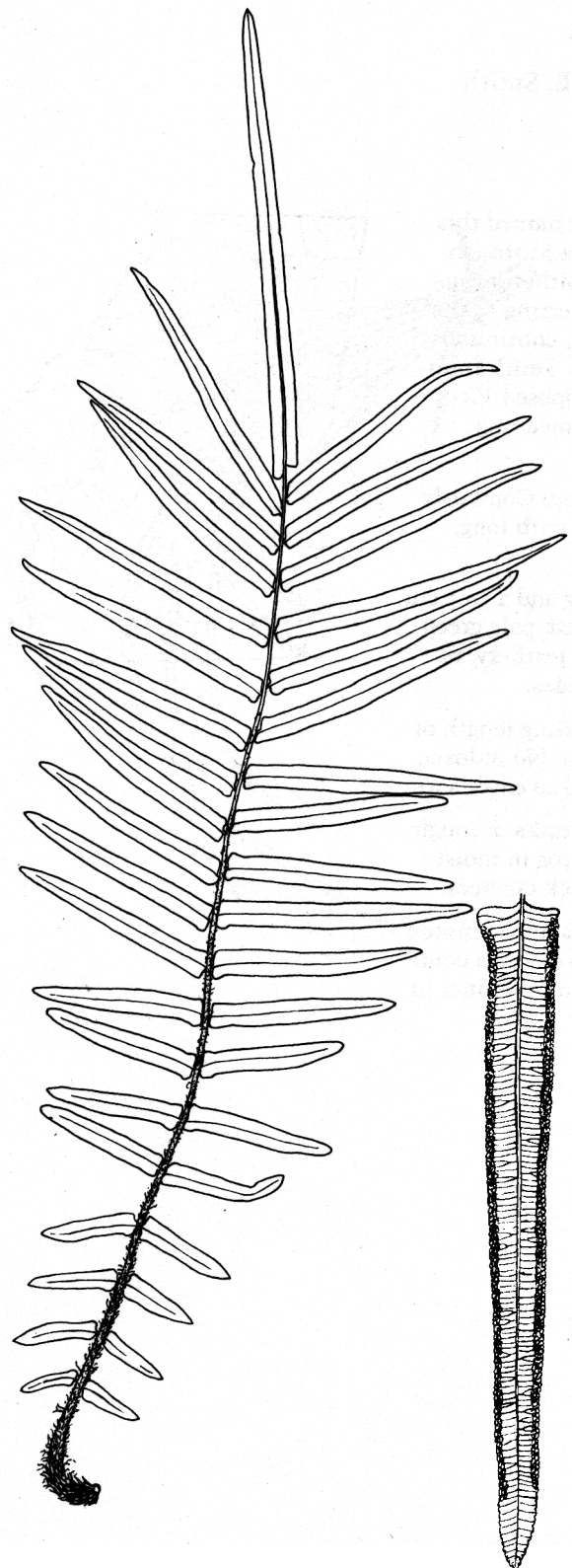
De kruipende geschubde wortelstok is kort en krachtig en de steel met een lengte van 5 tot 30 cm is dichtbezet met zeer fijne schubben. Het donkergroene blad met een lengte van 25 tot 60 cm en een breedte van 13 tot 25 cm is enkelgeveerd en het breedst boven het midden.

De zijslippen zijn langwerpig lansvormig in 12 tot 20 paren, sterk opstaand met een enkele zeer lange eindstandige slip. De lagergeplaatste slippen zijn relatief kort, breed en verder uit elkaar staand. De steriele zijslippen zijn scherp getand.

De plant verlangt een vrij zonnige standplaats en neutrale tot basische grond.

Pteris vittata is ontsnapt naar het gehele zuidoosten van de Verenigde Staten en Zuid-Californië en komt frequent voor in Florida, maar slechts in een enkel graafschap in Georgia (Echols County).

Jones (2) vermeldt echter, dat er jarenlang verwarring heeft geheerst over dit onderwerp, omdat in Florida, Centraal Amerika en het Carraïbisch gebied een andere pteris voorkomt onder de naam



***Pteris vittata* (veer+slip)**

Pteris longifolia, die altijd voor *Pteris vittata* is aangezien. Deze varen onderscheidt zich door een gemiddeld groter aantal slippen per veer, terwijl de bladranden meer gekarteld dan getand zijn. In hun varenflora van Georgia (3) noemen Snyder en

Tabel 1 Arseen concentraties in <i>Pteris vittata</i>			
Behandelingen	Arseen in grond (p.p.m.)	Arseen in plant (p.p.m.)	
		2 weken	6 weken
Blanco	6	755	438
Arseen vervuild*	400	3525	6805
Laag arseen**	50	5131	3215
Middel arseen**	500	7849	21290
Hoog arseen**	1500	15861	22630

P. vittata van niet besmette plekken geplant in 2.5 l potten, 1.5 kg grond, 1 plant/pot, tests in viervoud
* grond van de vervuilde plek in Florida
** kunstmatig vervuilde grond met drie niveaus kaliumarsenaat

Bruce *Pteris longifolia* in het geheel niet! Het zou interessant zijn om te weten of de auteurs van het Nature artikel op de hoogte zijn van de mogelijke verwarring en of *Pteris longifolia* een vergelijkbare eigenschap heeft.

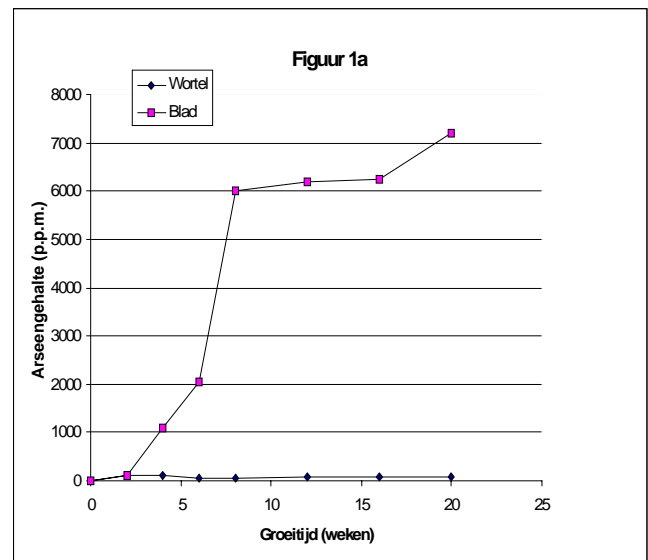
Pteris vittata is wijdverbreid in de subtropen en tropen. Het eerst bekend geworden uit China, vandaar de Engelse naam "chinese brake", blijkt deze plant een fenomenaal verspreidingsgebied te bezitten.

Hij wordt door Jones genoemd als bewoner van Azië, Japan, Maleisië, Nieuw Guinea, Australië, Madagascar en Zuid-Afrika. Persoonlijk heb ik de plant aangetroffen langs de zuidkust van Madeira. Hoewel de plant naar Australische begrippen winterhard is, liepen mijn pogingen om bij ruilbeurzen ingebrachte planten in de tuin of in de alpine kas aan de praat te houden op niets uit. *Pteris vittata* is overduidelijk geen winterharde soort in ons klimaat.

Deze varen blijkt de eigenschap te hebben om arseenverbindingen uit het substraat waarop hij groeit te concentreren in de bovengrondse weefsels. De ontdekking werd gedaan bij onderzoek op een locatie in centraal Florida, die ernstig vervuild was met chroomhoudend koperarsenaat (fig.1). Analyse van de veren van enkele daar aanwezige exemplaren van *Pteris vittata* met AAS (atomaire absorptie spectroscopie) leverde arseengehalten op van tussen de 3000 en 5000 p.p.m. (delen per miljoen) = 0.5 % arseen, terwijl de grond tussen de 18 en 1600 p.p.m. arseen bevatte. Veertien andere soorten planten, die de groeiplaats deelden werden eveneens onderzocht, maar alleen *Pteris vittata* bevatte grote hoeveelheden arseen.

Er werden nu grotere aantallen verzameld van zowel vervuilde als niet vervuilde grond. De vervuilde grond bevatte 18,8 tot 1603 p.p.m. arseen en de niet vervuilde grond bevatte 0,47 tot 7,56 p.p.m. arseen. *Pteris vittata* extraheerde efficiënt arseen uit beide grondtypes. De gehalten in het bladweefsel liepen van 1442 tot 7526 p.p.m. op de

vervuilde grond en van 11,8 tot 64 p.p.m. op de schone grond. Deze waarden zijn veel hoger dan algemeen voor planten, die op normale grond groeien en die doorgaans minder dan 3,5 p.p.m. arseen bevatten.



Tabel 1 geeft een overzicht van de accumulatie in alle geteste grondtypes.

Niet alleen verdraagt *Pteris vittata* grond met een arseengehalte van maar liefst 1500 p.p.m., hij is ook nog in staat om in korte tijd grote hoeveelheden op te nemen.

Figuur 1a geeft een prachtig beeld van de accumulatie van arseen in het bladweefsel: exponentieel in de eerste acht weken en daarna veel langzamer lineair tot niveaus boven de 6000 p.p.m. = 0.6 %. In de wortels, met een gehalte van 300 p.p.m., vond geen noemenswaardige ophoping plaats. De arseenconcentratie in planten,

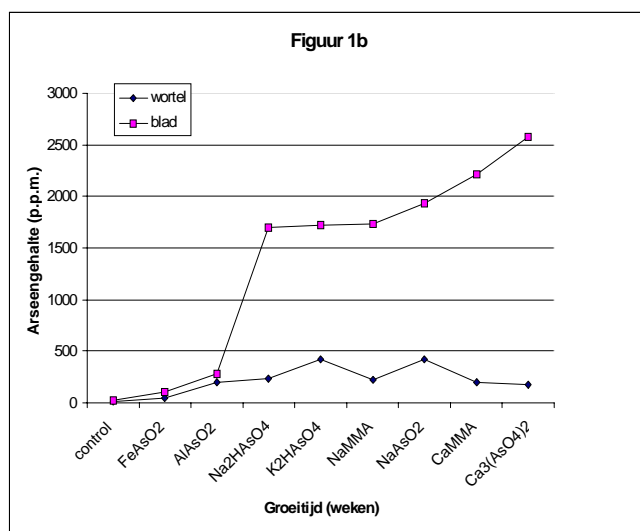
waarbij 1500 p.p.m. arseen aan de grond werd toegevoegd liep in twee weken op van 29.4 naar maar liefst 15861 p.p.m.= 1.6%.

Planten op 6 p.p.m. arseen concentreerden in dezelfde periode 755 p.p.m. arseen in hun bladweefsel, een 126-voudige verrijking!

Arseen blijkt de groei van *Pteris vittata* sterk te stimuleren. Een plant op substraat, waaraan 100 p.p.m. arseen was toegevoegd bleek 40 % meer biomassa te produceren dan een plant op substraat zonder die toevoeging.

Na een groeiperiode van 20 weken werd de plant gekweekt op substraat met 100 p.p.m. arseen geëxtraheerd met een 1:1 mengsel methanol:water om met HPLC (high performance liquid chromatography) en ICP-MS (inductively coupled plasma mass spectrometry) vast te stellen als welke verbindingen arseen in de plant aanwezig was.

Bijna alle arseen bestond uit relatief giftige anorganische verbindingen met weinig aantoonbare organische arseenverbindingen. Het aandeel driewaardig arseen was aanzienlijk groter in de veren (47-80%) dan in de wortels (8.3%), een aanwijzing dat vijfwaardig arseen door de plant wordt gereduceerd tot driewaardig in de veren of tijdens het transport naar de veren.



Bij een proef, waarbij een keur aan arseenverbindingen aan de grond was toegevoegd bleek de plant ook niet kieskeurig (fig. 1b). Zelfs slecht wateroplosbare verbindingen als FeAsO₄ (ijzerarsenaat/ ferriarsenaat) en AlAsO₄ (aluminiumarsenaat) worden goed geaccumuleerd in de veren met een 3 tot 6-voudige verrijking.

De voorliefde van *Pteris vittata* voor basische grond heeft als neveneffect, dat arseenverbindingen beter voor opname geschikt zijn, omdat ze bij hogere pH beter oplossen.

Pteris vittata is wijdverbreid geraakt in veel gebieden met een mild klimaat en wordt veel gekweekt. Hij heeft een flink formaat en bijgevolg een behoorlijke biomassa. Voeg daarbij, dat hij bijzonder snel groeit en zeer eenvoudig uit sporen te vermeerderen is en je hebt een potentiële kandidaat om goedkoop arseenvervuilde bodems op te schonen.

Litteratuur

- 1 Lena Q. Ma, Kenneth M. Komar, Cong Tu, Weihua Zhang, Yong Cai, Elizabeth D. Kennelley, A fern that hyperaccumulates arsenic, Nature, vol 409, 1 February 2001
- 2 David L. Jones, Encyclopaedia of Ferns, Timber Press, Portland (Or), 1988, ISBN 0 88192 054 1
- 3 Lloyd H. Snyder, James G. Bruce, Field Guide to the Ferns and other Pteridophytes of Georgia, The University of Georgia Press, Athens and London, 1986, ISBN 0-8203-0838-2

Varenverenigingen in het Buitenland

Joost Veldkamp

In Fiddlehead Forum vol. 26 no. 2 (1999), het blad van de American Fern Society, heeft een lijst gestaan met allerlei informatie over varenverenigingen van over de gehele wereld. Van deze lijst heb ik de gegevens van de belangrijkste verenigingen uit de United States en de overige verenigingen hieronder vermeld. Bent u geïnteresseerd in de volledige lijst, dan wil ik u deze met alle plezier toesturen. Mijn adres: Joost Veldkamp, Tweede Spoorstraat 1 9718 PC Groningen, Tel. 050-3135838 ('s avonds); e-mail adres: j.veldkamp@castel.nl.

Alle jaarlijkse contributies zijn weergegeven in de valuta van het betreffende land.

AFRIKA

The Fern Society of Southern Africa

Contact: Jolanda Nel, P.O. Box 73125, Lynnwood Ridge, 0040, South Africa.

E-mail adres: filices@pixie.co.za

Webpagina: <http://mzone.mweb.co.za/residents/vdlindea/homepage.html>

Opgericht in 1980.

Leden: 85 – Zuidelijk Afrika (nu Zuid Afrika en Zimbabwe).

Contributie: Zuid Afrika – SA R 40, andere landen in zuidelijk Afrika – SA R 50, overige – SA R 60.

Bladen en frequentie: *NEWSLETTER* (maandelijks); *PTERIDOFORUM* (per kwartaal).

Bijeenkomsten: elke laatste zaterdag van de maand, met uitzondering van december.

Anders: vareninventarisatie in beschermd en natuurlijke gebieden; jaarlijks een educatieve tentoonstelling en show in de “National Botanical Institute”.

AUSTRALIË

A.S.G.A.P. Fern Study Group

Contact: Moreen Woollett, 3 Currawang Place, Como West, N.S.W. 2226, Australië.

Opgericht in 1960.

Leden: 200.

Contributie \$ 5.

Bladen en frequentie: *Fern Study Group Newsletter* (per kwartaal).

Bijeenkomsten: maandelijks in Sydney.

Anders: excursies en bezoeken aan tuinen.

Fern Society of South Australia, Inc.

Contact: Secretariaat, G.P.O. Box 711, Adelaide, South Australia, 5001, Australië.

Opgericht in 1979.

Leden: 150.

Contributie: buitenland \$ 27,50

Bladen en frequentie: *Fern Society South Australia Newsletter* (8 maal per jaar).

Bijeenkomsten: maandelijks van januari tot november.

Anders: maandelijkse tentoonstellingen en informatie over varens; lezingen over het kweken van varens en andere planten; workshops over kweken; excursies naar varentuinen.

Fern Society of Victoria

Contact: Barry White, 24 Ruby St., West Essendon, V.C., 3040, Australië.

E-mail adres: Barry.White1@msn.com.au

Opgericht in 1979.

Leden: 150.

Contributie: \$ 13 – buitenland \$ 20

Bladen en frequentie: *The Fern Society of Victoria Newsletter* (eens in de twee maanden).

Bijeenkomsten: maandelijks in Melbourne.

Anders: sporenbank; bibliotheek; boekverkoop.

Western Australia Fern Society, Inc.

Contact: Ms. J. Friend, 210 Kent St., Rockingham, W.A., 6168, Australië.

Leden: 80.

Contributie: \$ 5 – buitenland \$ 8

Bladen en frequentie: *Newsletter* (per kwartaal).

Bijeenkomsten: maandelijks in South Perth.

Anders: varenkampioenschappen van de staat.

CANADA

The Canadian Fern Society

Contact: Tom Thomson c/o Humber Nurseries, R.R. #8 Brampton, ON Canada L6T 3Y7.

E-mail adres: humber@gardencentre.com (Tom Thomson), bcook@interlog.com (Brian Cook).

Opgericht in 1998.

Leden: 63.

Contributie: \$ 15.

Bladen en frequentie: *Filix* (per kwartaal).

Bijeenkomsten: maandelijks op verschillende locaties.

Anders: sporenbank; excursies naar tuinen en natuurlijke plekken; onderhoud van een publieke varentuin

ENGELAND

British Pteridological Society

Contact: Jennifer M. Ide, c/o The Botany Department, The Natural History Museum, Cromwell Road, South Kensington, London SE9 2NN, U.K.
Webpagina: http://www.nhm.ac.uk/hosted_sites/bps/index.htm

Opgericht in 1891.

Leden: 785.

Contributie: leden, die ook het wetenschappelijke blad ontvangen £ 15; leden, die alleen de *Pteridologist* en het *Bulletin* ontvangen, £ 12.

Bladen en frequentie: *Fern Gazette* (wetenschappelijk blad; 2 maal per jaar); *Pteridologist* (algemene stukken en stukjes; 1 maal per jaar); *Bulletin* (verenigingszaken en rapportage over bijeenkomsten; 1 maal jaar).

Bijeenkomsten: nationaal programma van bijeenkomsten in het veld, tuinbezoeken, en informele bijeenkomsten met informele gesprekken en discussies, symposia; lokale programma's door regionale groepen.

Anders: sporen- en plantenuitwisseling, varenboekenverkoop, internationale symposia.

JAPAN

Japan Pteridological Society

Contact: Masahiro Kato, Dept. of Biological Sciences, Graduate School of Science, University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan.

E-mail adres: sorang@biol.s.u.-tokyo.ac.jp

Webpagina: <http://133.95.154.17:591/pterid/index.html>

Opgericht in 1957.

Leden: 120.

Contributie: 1500 yen.

Bladen en frequentie: *Bulletin of Japan Pteridological Society* (2 maal per jaar).

Bijeenkomsten: jaarlijkse bijeenkomst, samen met de jaarlijkse bijeenkomst van de "Botanical Society of Japan".

Anders: chromozomen index van Japanse varens samengesteld door Masayuki Takaniya.

NIEUW ZEELAND

Nelson Fern Society

Contact: Ms. Jean Harvey, 62 Tipahi Street, Nelson, Nieuw Zeeland.

Opgericht in 1933.

Leden: 60.

Contributie: \$ 10.

Bladen en frequentie: *Nelson Fern Society Newsletter* (3 maal per jaar).

Bijeenkomsten: maandelijks in Nelson.

UNITED STATES

American Fern Society

Contact voor lidmaatschap: Dr. David Lellinger, Dept. of Botany, MRC-166, Smithsonian Institute, Washington, DC 20560, U.S.A.

E-mail adres: lellinger.db@nmnh.si.edu

Webpagina: <http://www.visuallink.net/fern/index.html>

Opgericht in 1893.

Leden: 1200.

Contributie: normaal lidmaatschap \$ 8, lidmaatschap met ook het wetenschappelijk blad \$ 15.

Bladen en frequentie: wetenschappelijk, *American Fern Journal* (per kwartaal); regulier, *Fiddlehead Forum* (5 maal per jaar).

Bijeenkomsten: jaarlijks meestal samen met de jaarlijkse bijeenkomst van "The Botanical Society of America", of samen met de jaarlijkse bijeenkomst van "The American Institute of Biological Sciences". Bijeenkomsten worden in *Fiddlehead Forum* aangekondigd.

Anders: Excursies samengaand met de jaarlijkse bijeenkomsten; sporenbank.

Hardy Fern Foundation

Contact: Sue Olson, HFF, P.O. Box 166, Medina, WA 98039-0166, U.S.A.

E-mail adres: hffmembership@juno.com

Webpagina: <http://darkwing.uoregon.edu/~sueman/>

Opgericht in 1889.

Leden: 300.

Contributie: \$ 20.

Bladen en frequentie: *Hardy Fern Foundation Quarterly* (per kwartaal).

Bijeenkomsten: een jaarlijkse bijeenkomst in Seattle, WA, met plantenverkoop, lezing en tentoonstelling.

Anders: test varens op winterhardheid en decoratieve waarde, introductie van varens in de kweek; proeftuin bij de "Rhododendron Species Botanical Garden" in Federal Way, WA, met satelliettuinen en showtuinen door de gehele U.S.; sporenbank; jaarlijkse plantendistributie aan leden.

ZWITSERLAND

Schweizerische Vereinigung der Farnfreunde

Contact: Moritz Vogeli, Glarnischstrasse 31, CH – 8820 Wadenswil, Zwitserland.

E-mail adres: voegeli@isw.ch

Opgericht in 1977.

Leden: 170.

Contributie: Zwfr. 25.

Bladen en frequentie: *Das Prothallium* (3 tot 4 keer per jaar).

Bijeenkomsten: jaarlijkse bijeenkomst.

Anders: sporenbank; jaarlijks 1 of 2 excursies.

Een paardenstaarten verhaal

R.C. Moran. In: *Fiddlehead forum* vol. 27 no. 4 (2000). Vertaler: Joost Veldkamp.

“Ik heb nog nooit iets gezien, dat mij zo verbaasde”: schreef Richard Spruce uit Yorkshire. Hij was botanicus en waarschijnlijk de belangrijkste plantkundige ontdekkingsreiziger van de negentiende eeuw. Wat Spruce, die al vele verbazingwekkende dingen gezien had tijdens 15 jaar botaniseren in de Groene Wereld van de Amazone, zo verbaasde, was een plek met reusachtige paardestaarten (*Equisetum*) dicht bij het dorpje Canelos, Equador, in de vroege jaren 1860. Zijn beschrijving is als volgt:

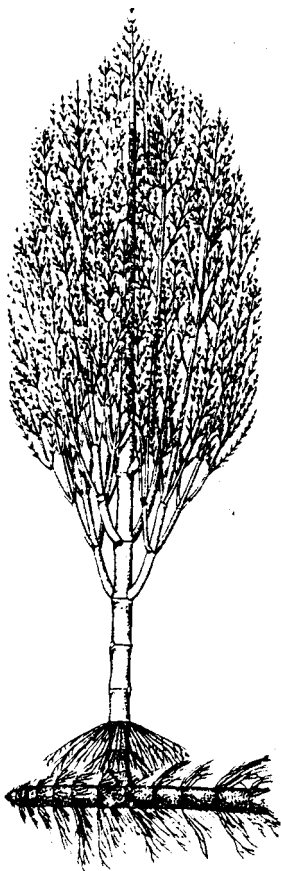


Fig. 1 Een calamites boom uit het Carboon (uit M. Hirmer, *Handbuch der Paläobotanik* 1927)

De meest opmerkelijke plant in het woud van Canelos, is een gigantische *Equisetum* van 6 meter hoog, met een stam bijna zo dik als een pols! ... Ze strekken zich uit over een afstand van een mijl op een hoogvlakte, die grenst aan de Pastasa [rivier]. Deze hoogvlakte ligt ongeveer 60 meter hoger dan de rivier en bij elke paar stappen, die men daar neemt, zakt men tot boven de knieën in

zwarte, witte en rode modder. Om u een idee te geven van hoe het er uitziet, kunt u zich een bos van jonge lariksen voorstellen.... Ik zou mij kunnen indenken, dat ik mij in een oerbos met *Calamites* bevond. En wanneer er plotseling één



Fig. 2 “De reuze paardestaarten van Corazón.” Getekend door Riou, gebaseerd op een tekening van Édouard André, uit “L’Amérique Équinoxiale,” Part 3, blz. 385 tot 400, in *Tour du Monde*, 1883, Parijs.

of andere sauriër was verschenen, die zich een weg baande door de succulente stammen, dan zou mijn verrassing nauwelijks zijn toegenomen. ⁽¹⁾

De paardestaarten, die Spruce in Yorkshire bekend waren, waren minder dan een meter hoog. Nu stond hij tussen paardestaarten, die 6 meter hoog waren. Dit deed hem denken aan de calamites planten, de uitgestorven neefjes van de paardestaarten, die rijkelijk in de moerassen van het Carboon groeiden, 345 tot 280 miljoen jaar geleden (Fig. 1). De calamites planten rezen tot een hoogte van 20 meter, veel hoger, dan welke hedendaagse paardestaart ook. Spruce’s opmerking over “een sauriër”, verwijst naar amfibieën, de dominante landdieren van het Carboon, die ongetwijfeld eens hun weg baande door de dichte bossages van deze planten en op hun weg niets

heel lieten. Is het mogelijk, dat Spruce inderdaad een calamites vond, een plant, waarvan men denkt, dat hij 250 miljoen jaar geleden uitstierf.

De enige andere persoon, die claimt een heuse gigantische *Equisetum* gezien te hebben, was Édouard André, een Frans botanicus en ontdekkingsreiziger. Hij reisde naar Equador in de jaren 1870 en rapporteerde, dat hij enorme planten vlak bij de stad Corazón op de westelijke hellingen van de Andes gezien had. In zijn boek over deze reis worden de planten vele malen hoger afgebeeld dan een man op zijn paard, veel hoger dan welke hedendaagse *Equisetum* ook (Fig. 2). Alhoewel de illustratie prachtig is, had André geen exemplaar verzameld, om het te bewijzen. Zijn claim wordt dan ook door professionele botanici gezien als "*cum grana salis*", zoals het behoort. Een cynicus kan zelfs denken, dat André expres de grootte

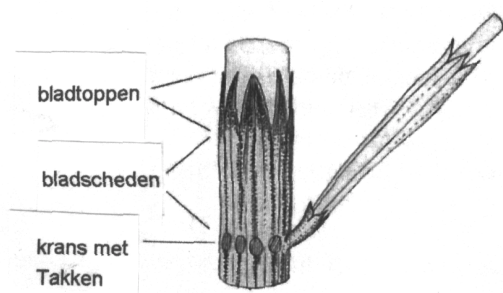


Fig. 3 Een *Equisetum* stengel met stengelknopen en bladscheden en bladtoppen.

van de planten overdreef, om zo meer boeken te kunnen verkopen en om indruk te maken op zijn lezers.

Spruce moet echter serieus genomen worden. Hij was een voorzichtig en nauwgezet waarnemer, een eerste klas botanicus. Ongelukkigerwijs zullen we nooit precies te weten komen wat hij gezien heeft, omdat hij nooit een exemplaar verzameld heeft (in tegenstelling tot André, had hij een zeer goede reden dit niet te doen ⁽²⁾). Het is echter mogelijk te raden naar wat hij zag, door een paar feiten over paardestaarten en calamites planten in beschouwing te nemen.

Paardestaarten en calamites planten verschillen van andere planten door de aanwezigheid van ronde, holle stengels met stengelknopen. Deze stengels kunnen gemakkelijk uit elkaar getrokken worden bij de stengelknopen in aparte, cilindrische delen, een bezigheid, die kinderen, maar ook volwassenen, hoogst amusant vinden. De stengels zijn groen en zorgen voor bijna alle fotosynthese van de plant. Zij groeien op een ongebruikelijke

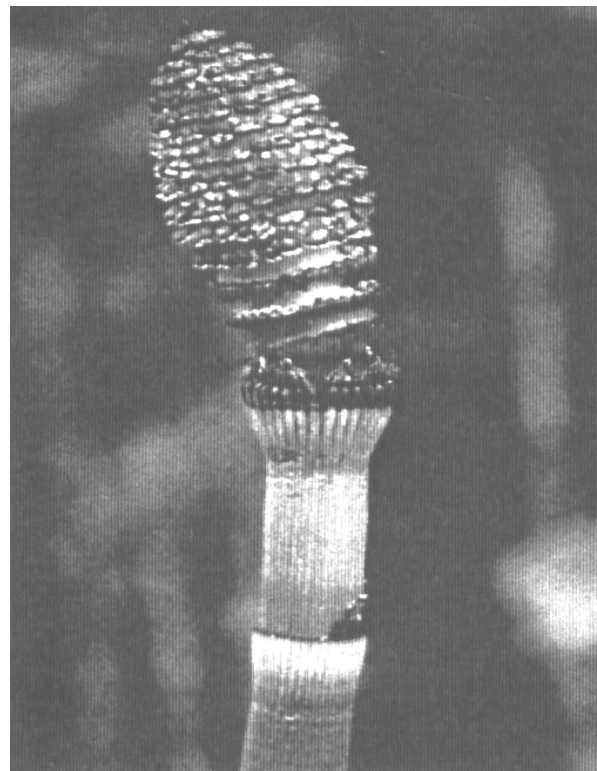


Fig.4 Een kegel van een schuurbies (*Equisetum heyemale*). De centrale as van de kegel is verlengd en heeft gescheiden schubben (sporangioforen), die de sporangia dragen. De kleine witachtige delen, die vastzitten aan de schubben, zijn de sporangia

manier. Net zoals bij andere planten, komt hun lengte- of hoogtegroeï door activiteiten van een apicaal meristeem. Dit is een groep van actief delende cellen in de stengeltop. Anders dan bij andere planten wordt dit apicale meristeem elke keer kleiner, wanneer er een nieuwe stengelsegment wordt gevormd. Dit resulteert in steeds smallere en smallere segmenten, totdat het apicale meristeem opgebruikt is. De groei stopt dan. Deze groeivorm staat bekend als "apoxogenese". Paardestaarten zijn de enige hedendaagse planten, die dit hebben.

Paardestaarten en calamites planten worden ook gekenmerkt door bladeren, die er niet als zodanig uitzien. De bladeren ontspruiten in een krans rond de stengelknopen, en zijn dus niet individueel langs de stengel verspreid. De bladeren van elke krans zijn zijdelings er boven met elkaar vergroeïd en vormen zo een schede rondom de basis van het stengelsegment (Fig. 3). De schede valt samen met de hoofdstengel, maar de bladachtige oorsprong van de schede is herkenbaar door de aanwezigheid van bladpunten, die als tanden op de bovenste rand van de schede zitten. Bij sommige soorten, zoals bij de winter schuurbies, *Equisetum hyemale*, vallen deze punten vroegtijdig af en zijn daarom afwezig.

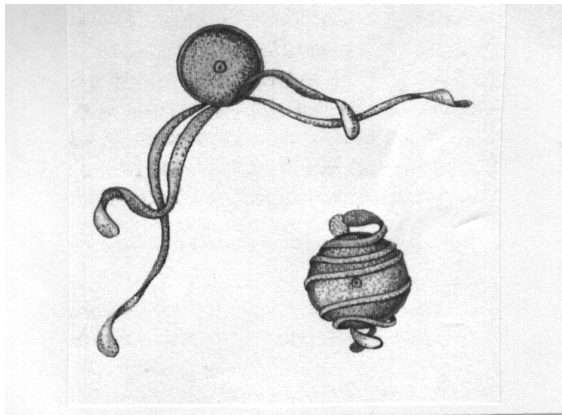


Fig. 5 De sporen van *Equisetum* met bandachtige structuren, die gespreid zijn wanneer de lucht droog is en zich rond de spore winden wanneer de lucht vochtig is.

Behalve kenmerkende stengels en bladeren, dragen paardestaarten en calamites planten hun sporen in kegels. De kegels worden aan de toppen van stengels en takken gevormd. Elke kegel bestaat uit vele, dicht op elkaar zittende, polygonale schubben, die vastzitten aan de centrale as (Fig. 4). Aan de binnenkant van elke schub zijn vele langwerpige, geelachtige sporangia, die gevuld zijn met groene fotosynthetiserende sporen. Wanneer de sporen rijp zijn, verlengt de centrale as van de kegel zich, waardoor de schubben van elkaar gescheiden worden. De sporangia worden dan blootgesteld aan de lucht. Door opdroging scheuren de sporangia in de lengte open, waardoor de sporen vrij kunnen komen. Bij hun reis door de lucht worden de sporen geholpen door een viertal bandachtige structuren, die wind vangen. De banden winden zich op of af als reactie op veranderingen in de luchtvochtigheid. Wanneer de lucht droog is, gaan zij uitstaan. Hierdoor zweven de sporen omhoog (Fig. 5). Wanneer de lucht vochtig is, winden de banden zich rondom de spore. Hierdoor neemt het zweefvermogen af en de spore valt. Met enig geluk valt de spore op vochtige grond, waar hij kan ontkiemen. De banden zijn alleen aanwezig bij paardestaarten en calamites planten en zijn hierdoor bewijs voor een nauwe verwantschap tussen deze planten.

Alhoewel *Equisetum* en calamites planten vele kenmerkende karakteristieken delen, verschillen zij op twee punten. In de eerste plaats droegen calamites planten veranderde bladeren (schutbladeren) in hun kegels. Dergelijke schutbladeren zijn afwezig bij *Equisetum*. Ten tweede werden calamites planten boomachtig door hun stengel te verbreden met secundaire groei. *Equisetum* mist deze mogelijkheid. Hierdoor blijven de soorten relatief klein (in principe is *Equisetum* het primaire plantlichaam van een calamites⁽³⁾). Ondanks deze verschillen, komen deze twee plantengroepen sterk overeen.

Soorten van *Equisetum* hebben Nederlandse namen, die gebaseerd zijn op het feit of ze een krans van takken rond hun stengelknopen vormen of niet.

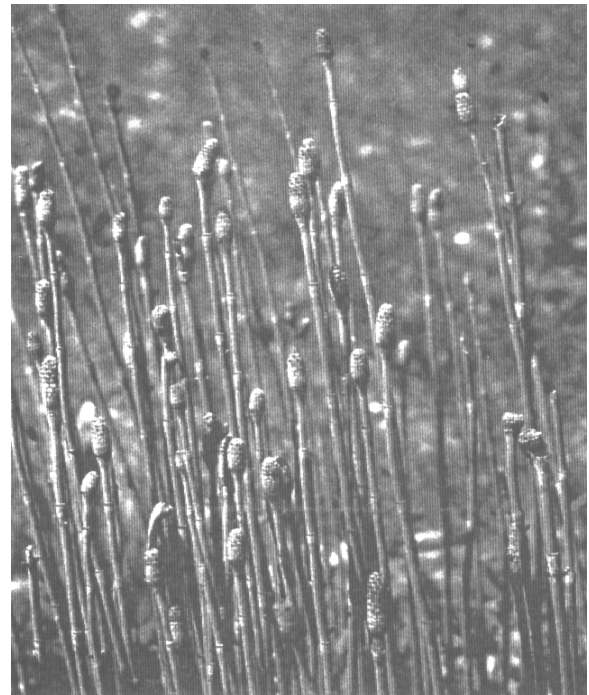


Fig. 6 De onvertakte stengels van een schuurbies (*Equisetum laevigatum*). Let op de kegels aan de toppen.

De planten met onvertakte stengels (Fig. 6) worden schuurbiezen genoemd. Dit verwijst naar hun gebruik bij het schuren van potten en pannen. Deze planten zijn hier uitermate geschikt voor, doordat hun stengels ruw zijn door kleine bobbelige siliciumdioxide⁽⁴⁾. Bovendien komen zij voor langs stroompjes en rivieroeveren waar potten en pannen worden gewassen. Tegenwoordig worden hun stengels gebruikt om het riet van blaasinstrumenten te schuren. De soorten van *Equisetum* met vertakte stengels worden paardestaarten genoemd. Het was een paardestaart die Spruce vlakbij Canelos gezien had. Dit blijkt uit zijn vergelijk van de planten met larixen (*Larix*), die eveneens hun takken in een krans dragen.

Het is moeilijk te geloven, dat Spruce een calamites had gevonden. Deze planten bestaan al niet meer in het fossielenbestand van de laatste 250 miljoen jaar. Dit is ongeveer de helft van de tijd, dat planten op aarde hebben bestaan. Het is onwaarschijnlijk, dat calamites planten al die tijd zonder enig spoor toch bestaan hebben. In het bijzonder, omdat zij in een omgeving groeiden waar regelmatig fossielen gevormd worden, zoals moerassen. Wat heeft Spruce dan gezien? In Zuid Amerika komen drie soorten *Equisetum* voor, die alle drie eveneens in Equador voorkomen⁽⁵⁾. Twee

van de soorten groeien in de Andes op middel grote hoogte tot grote hoogte en zijn daarom zeer waarschijnlijk niet door Spruce gezien in de laaglanden van de Amazone. De derde soort echter, *Equisetum giganteum*, komt voor in het Amazone gebied en groeit tot een hoogte van 5 meter en een dikte van 13 millimeter. Zoals de specifieke naam al zegt, is het de grootste soort in het genus (Fig. 7). Is dit de plant, die Spruce gezien heeft?



Fig. 7 Botanicus Axel Poulsen in Ecuador, die een reuze paardestaart (*Equisetum giganteum*) vasthoudt

De beschrijving van Spruce over de hoogte van de plant (6 meter) is hoger dan bij *Equisetum giganteum* is waargenomen (4,5 meter). De hoogte is echter binnen een redelijke foutmarge, gezien het feit, dat hij alleen een op het oog geschatte hoogte heeft gegeven. Hij schatte de dikte van de stengels echter als de dikte van een pols. Dit is veel meer dan de 13 millimeter, die vandaag de dag bij de grootste planten is waargenomen. Alhoewel Spruce in zijn botanische werk niet tot over drijven geneigd was, was hij in dit geval waarschijnlijk zo onder de indruk van de hoogte, dat hij de afmetingen ervan overschat heeft.

Het is zeer waarschijnlijk, dat Spruce slechts een robuuste, gezonde plant van *Equisetum giganteum* heeft gezien. Echter in mijn meer romantische, irrationele momenten – gewoonlijk wanneer ik in een plek met paardestaarten sta, terwijl ik aan de sten-

gels trek, segment per segment – wil ik me graag verbeelden, dat hij inderdaad een populatie calamites planten gevonden heeft. En, dat die indrukwekkende planten toch niet zijn uitgestorven, maar ergens in het Amazone gebied verborgen staan te wachten om te worden ontdekt door een onverschrokken ontdekkingsreiziger. En waarom niet? Het Amazone gebied van Equador is slecht onderzocht. Mijn collega Benjamin Øllgaard van de Aarhus universiteit in Denemarken is de enige varenkenner, die ooit planten heeft verzameld in de zuidelijke regio van Equador in de buurt van Calenos, maar zijn reizen daarheen waren gering in aantal en kort. Wie weet welke onontdekte soorten daar nog steeds wachten?

GESELECTEERDE REFERENTIES EN NOTITIES

(1) De beschrijving van de reuze paardestaarten door Spruce komt uit zijn boek over zijn reizen door het Amazone gebied. Dit boek, een collectie van botanische publicaties, brieven en geografische artikelen van Spruce, werd samengesteld door zijn vriend, Alfred Russel Wallace, in een werk van twee delen: *Notes of a Botanist on the Amazon and Andes: Being Records of Travel on the Amazon and Its Tributaries the Trombetas, Rio Negro, etc....during the years 1849-1864*. Macmillan & Co. Ltd., London. 1908. Zie voor de beschrijving van de reuze paardestaarten bladzijden 205 en 206.

(2) Spruce was een onvermoeibaar verzamelaar, die gedroogde, geperste planten aan herbaria in Europa verkocht. Dit was zijn belangrijkste bron van inkomsten. Hij verzamelde de reuzen paardestaart uit Calenos waarschijnlijk niet, omdat hij een dringende opdracht had op bevel van de koningin. Hij moest de westelijke hellingen van de Andes in zuidelijk Equador bereiken, om daar de zaden van de wilde kinine boom, *Cinchona* spp., te verzamelen. Hij smokkelde deze zaden uit Equador aan boord van een Brits schip met bestemming India. De zaden waren het begin van uitgebreide kinineplantages, die ontwikkeld werden in India, Sri Lanka en elders. Deze plantages leverden medicijnen voor het onderdrukken van één van de meest wijdverbreide en slopende ziekten van de wereld: malaria. Zelfs nu treft malaria ongeveer 100 miljoen mensen wereldwijd en alleen al in Afrika doodt deze ziekte elk jaar ongeveer een miljoen kinderen.

(3) Het is mogelijk, dat calamites planten in genetisch opzicht nog steeds bestaan en wel latent in *Equisetum*. De secundaire dikte groei komt niet voor in *Equisetum*, alhoewel dit wel bij hun calamites voorouders voorkwam. Is het mogelijk, dat de genen voor cambiumwerking nog steeds

aanwezig zijn in de hedendaagse *Equisetum*, slapend, niet tot uitdrukking komend? Misschien kunnen we met behulp van wat genetische manipulatie leren hoe we die genen kunnen activeren en een moderne versie van een calamities maken.

Omdat calamities planten zo groot waren en de gewoonte hadden te klonen, kunnen calamities planten wel de meest massieve sporofyten gehad hebben, die ooit bestaan hebben en zelfs gemakkelijk het hedendaagse record voor grootste organisme in de wereld overtreffen. Dit grootste organisme is een groep ratelpopulieren (*Populus tremuloides*) in het Wasatch gebergte van Utah. Deze groep bomen beslaat bijna 43 hectare en bestaat uit meer dan 47000 boomstammen. De bomen hebben een geschat gewicht van ongeveer 6 miljoen metrieke tonnen. Net zoals in deze kolonie, bestaande uit duizenden scheuten gegroeid uit hetzelfde wortelsysteem, kunnen calamities planten ook via hun ondergrondse rhizoomsysteem uitgebreide kolonies gevormd hebben.

(4) De stengels van *Equisetum* zijn ruw door vele piepkleine bobbeltjes of stekeltjes van siliciumdioxide. Hierdoor voelen zij ruw aan bij aanraking en zijn zij zeer geschikt als schuurmiddel. Men kan de siliciumdioxide afzetting zien door met een loep tegen de zijkant van de stengel te kijken. De siliciumdioxide bobbeltjes liggen op de plooien van de stengel. Wanneer u in het dal tussen de plooien kijkt, kunt u witte stippen zien. Dit zijn de huidmondjes, die in rijen gerangschikt zijn.

In het algemeen “gedragen” schuurbiezen zich anders dan paardestaarten (subgenus *Equisetum*). Schuurbiezen kruisen gemakkelijk. De nakomelingen hiervan zijn steriel en hebben intermediaire eigenschappen. Hybride paardestaarten zijn zeldzaam.

In Noord Amerika komt de hybride Ferris's schuurbies algemeen en wijdverspreid voor. Deze plant is het resultaat van een kruising tussen de winter schuurbies, *Equisetum hyemale*, en de zachte schuurbies, *E. laevigatum*. De plant is steriel, omdat het rudimentaire sporen heeft. Toch plant Ferris's schuurbies zich gemakkelijk voort. Hij vormt namelijk bij de stengelsegmenten wortels op de stengelknopen. Deze vorm van vegetatieve vermeerdering stelt de plant in staat om in gebieden te groeien waar één of beide ouders afwezig zijn.

(5) Het aantal soorten in de meeste groepen organismen neemt vanaf de polen naar de equator toe. Dit is 's levens belangrijkste geografische

patroon en wordt ook wel “Latitudinale Diversiteit Gradiënt” genoemd. Natuurlijk zijn er uitzonderingen op dit patroon. *Equisetum* is daar één van. *Salix*, het genus wilgen, is een andere. Er komen maar drie soorten *Equisetum* in Zuid Amerika voor en vier in Centraal Amerika. Noord Amerika ten noorden van Mexico heeft er echter elf. Een andere eigenaardigheid wat de verspreiding van *Equisetum* betreft, is zijn afwezigheid in Australië en Nieuw Zeeland. Ondanks het feit, dat het een algemene soort elders in de wereld is.

Zeldzaamheid in de Nederlandse Flora,

Johan Eek

Op zaterdag 10 februari jongstleden verscheen in de NRC/Handelsblad een bericht van Jelle Reumer, waarin de ontdekking wordt beschreven van *Asplenium septentrionale* – de noordse streepvaren- in Rotterdam. Onder de sensationele kop: Nieuwe varensoort ontdekt op kademuur in Rotterdam Centrum werd de aandacht gezocht van de geïnteresseerde lezer, die ook wel eens wat anders wil lezen dan litanieën over de verarmende Nederlandse Flora. Dat is gelukt want verschillende leden van de vereniging stuurden mij het artikel toe. De ontdekking dateert al van de zomer van het afgelopen jaar, toen de jonge bioloog Floris Brekelmans zijn minutieuze observaties van mogelijke groeiplekken in het stadsmilieu beloofd zag worden toen hij verrassenderwijze een exemplaar in het oog kreeg.

De noordse streepvaren is een onopvallende verschijning, die alleen door kenners überhaupt als varen herkend zal worden.

Hij is bewoner van kalkarme rotsspleten, doorgaans in niet horizontale positie, van gebergtes in grote delen van Europa. Hij is afwezig of zeer zeldzaam in laagland gebieden. Zijn verspreidingsgebied zet zich via het Midden-Oosten en de Kaukasus voort tot de Himalaya, de Altai, Noord China en Taiwan. Hij komt ook voor in Marokko, Madeira en de Canarische Eilanden. Op het westelijk halfmond is hij schaars vertegenwoordigd in het westen van de Verenigde Staten, Noord Mexico en in West-Virginia (1).

De noordse streepvaren ziet er voor de niet expert, en dat zijn toch bijna alle mensen, uit als een klein polletje gras. Hij is getooid met bundels lijnvormige veren van 6 tot 8 cm lengte, die zich aan het eind iets verbreden met één of enkele spits toelopende vertakkingen of vertandingen.

De sporenkapsels liggen in langgerekte lijnen aan weerszijden van de middennerf van de enkele millimeters brede veren.

In het artikel wordt de vraag gesteld of de varen toch niet vaker voorkomt, dan de tot nog toe drie meldingen, die de laatste decennia zijn binnen gekomen.

Er zijn meldingen uit 1986 in Limburg, waar in een lading steengruis afkomstig uit de Ardennen een exemplaar werd aangetroffen en uit 1990 toen in Zwolle op een in 1858 gemetselde sluismuur, die sinds lang in onbruik was geraakt een *Asplenium septentrionale* werd ontdekt.



Asplenium septentrionale

De vondst in Limburg mag natuurlijk niet geteld worden, want het betrof een geïmporteerd plantje vanuit het voor Nederland misschien dichtstbijzijnde gebied in de Ardennen en de Eifel, waar hij van nature voorkomt.

De Rotterdamse vondst, waarvan de exacte locatie door het bureau Stadsnatuur Rotterdam angstvallig geheim wordt gehouden mag dus worden aangemerkt als de tweede echte vondst binnen Nederland.

De reden dat de varen zo ontzaggelijk zeldzaam is in ons land is gelegen in twee belangrijke eisen, die de plant stelt. Hij vraagt als groeiplaats fijne spleten in niet horizontale gesteentes en bovendien blijkt hij sterk kalkvliedend te zijn. Deze combinatie van eisen komt in Nederland noch van nature noch van culture voor. Rotsplanten komen in Nederland buiten daarvoor speciaal aangelegde tuinen alleen voor op min of meer antiek metselwerk of steenstapelwerk. In het verleden werd voor deze situaties bijna altijd kalkmortel toegepast, die meestal pas na langjarige uitloging een geschikte voedingsbodem vormde voor kalkminnende

planten. Modern metselwerk van Portland of Hoogovencement met hun sterk convergente structuur heeft nog veel meer tijd nodig voordat rotsplanten zich erin op hun gemak voelen.

Ondanks de onopvallendheid van *Asplenium septentrionale* is de kans toch niet groot, dat hij eerder over het hoofd is gezien. In de grote Nederlandse steden houden speciale diensten zich bezig met de inventarisatie van de stadsflora. In Rotterdam heeft men al een tiental jaren een reputatie hoog te houden op het gebied van muurplantonderzoek sinds de botanicus Remko Andeweg de muurplanten van de havenstad in twee rapporten en een boekje is gaan vastleggen. Andeweg heeft de in 1946 gerenoveerde kademuur waarop nu de varen groeit in september 1991 en in september 1996 grondig onderzocht en de streepvaren er niet aangetroffen. Hoogstwaarschijnlijk is de plant in redelijkerwijs waarneembare afmeting dus jonger dan 4 jaar. Desondanks had hij ten tijde van de vondst al meer dan 20 veren en overtrof hij daarbij het Zwolse exemplaar, dat bij zijn ontdekking 16 veren telde.

De plant is het eerst beschreven door Linneus, van groeiplaatsen in het berggebied van Scandinavië, vandaar de naam septentrionale. Deze naam is afgeleid van: septem triones, de zeven sterren van de Grote Beer, die aan de noordelijke hemel staan. De naamgeving en volledige beschrijving zijn van Hoffmann.

Ik heb de plant in Noorwegen op diverse plaatsen aangetroffen. Bijzonder rijke groeiplaatsen bevinden zich langs de noordoever van de Sognefjord, waar ik ook een kruising heb aangetroffen tussen *Asplenium septentrionale* en *Asplenium trichomanes*:

Asplenium x alternifolium.

Uit één en ander kan men afleiden, dat *Asplenium septentrionale* in Nederland op kunstmatige locaties veel frequenter voorkomt!

In de jaren 80 van de vorige eeuw werd de plant al gekweekt door het hoofd van de plantsoendienst van Leidschendam de heer Buijs. Via zijn zoon, een collega van mij, heb ik voor het eerst de hand kunnen leggen op mooie volgroeide ongeschonden exemplaren met minstens 40 veren. In de natuur is het zeer moeilijk om de plant met wortels en al uit zijn substraat te verwijderen, hoewel me dat met *alternifolium* uiteraard wel gelukt is met de nodige landschappelijke beschadigingen.

Ook binnen de vereniging wordt de plant nu gekweekt en sporadisch aangeboden op de ruilbeurzen. Mits zeer kalkarme en goed gedraineerde grond wordt gebruikt en niet begoten wordt met kalkhoudend water is deze plant voor de liefhebber een aanwinst in de tuin. Het makkelijkst houd je hem in stand op verticale posities in de rotstuin. In de volle tuingrond is overwoekering met forser groeiende planten de grootste bedreiging.