

## Colofon

VARENVARIA, het orgaan van de Nederlandse Varenvereniging, verschijnt drie maal 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: Johan.Eek@akzonobel.com

## Nederlandse Varenvereniging

### Bestuur

Fons Slot, voorzitter  
Rens Huibers, secretaris  
Joost Veldkamp, penningmeester  
Paul Zoete  
Johan Eek

Joop Comijs, lid van verdienste

### Secretariaat

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

### Contributie

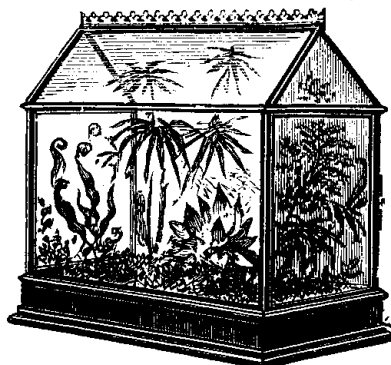
De contributie bedraagt f 25 per jaar (voor leden buiten Nederland f 36 per jaar), over te maken op postgiro 210286 t.n.v. de penningmeester van de Nederlandse Varenvereniging.

## Inhoud

Van de bestuurstafel.	2
Kleurenbijlage: Cystopteris bulbifera	2
Jaarverslag 1998	2
Van de penningmeester	3
DE VARENHOF, een nieuw project in de Friese botanische tuin "De Kruidhof" - Buitenpost	5
Palea-botanie	6
Een indruk van varens en kleur	10
Steenbreekvaren in Munnekezijl & de positie van muurbegroeiingen	11
Zaaien; een vervolg.	14
Sporenbank	15
Sporenbank: aanwezige sporen	16
Aquatische varens	17
Cheilanthes species in Canberra (Australie)	20

## Kopij

VarenVaria accepteert in principe **alle** bijdragen van leden van de Nederlands 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 per e-mail: Johan.Eek@akzonobel.com of hovenkamp@rhbcml.leidenuniv.nl). **Illustraties:** alleen lijntekeningen in zwart-wit kunnen worden opgenomen. Slechts in uitzonderlijke gevallen is het mogelijk om, in overleg met de redactie, een kleurenplaat te laten bijvoegen.



## Van de bestuurstafel.

*Fons Slot, voorzitter*

Het eerste nummer van 1999 ligt voor u open. Het is het eerste nummer van een jubileumjaar... De Nederlandse Varenvereniging bestaat op 29 juni precies 10 jaar. Op die dag passeerde in 1988 bij de notaris de akte.

Het bestuur is van mening dat dit jubileum met enige feestelijkheden luister bijgezet dient te worden. We denken dan ook dat het goed is om in het najaar hieraan een dag(deel) te besteden. Enige hulp van leden bij de uitwerking van de organisatie is dan zeer wenselijk c.q. noodzakelijk.

Aan de activiteiten/excursie agenda 1999 wordt ondertussen hard gewerkt. Ideeën dienen uitgewerkt te worden, data en afspraken moeten worden gemaakt. Vast staat in ieder geval de voorjaars ledenbijeenkomst in het theehuis van de Hortus in Leiden. Deze zal plaats vinden op zaterdag 24 april aanvang 11.30 uur.

Verdere data stonden op het moment van verschijnen van dit blad nog niet vast. Op 24 april hierover meer.

In de laatste Varenvaria (najaar 1998) kon u lezen dat het bestuur wat meer te weten wil komen over uw specifieke hobby: De varen. Verder in dit nummer vindt u dit keer dus een vragenformulier. We doen een vriendelijk beroep op u, hieraan enige tijd voor uw vereniging te besteden, door het formulier in te vullen en aan het secretariaat terug te zenden. Om het u gemakkelijk te maken hebben we een retourenvelop, voorzien van postzegel ingesloten. Dus doen!

Tot in het voorjaar in Leiden maar weer.

## Kleurenbijlage: *Cystopteris bulbifera*

*Fons Slot*

Dit keer is een kleurenbijlage van *Cystopteris bulbifera* bijgevoegd.

De herkomst van deze soort is Noord Amerika/Canada. *C. bulbifera* groeit bij voorkeur tussen vochtig kalkhoudend gesteente en in rotsspleten, vaak in grote groepen bijeen.

Deze varen heeft opmerkelijk nonchalant overhangend blad tot 60 cm lang en tot 10 cm breed. Het blad is twee tot drie keer geveerd. De slippen staan dicht opeen en bedekken elkaar gedeeltelijk.

Aan de onderkant van het blad ontstaan de broedknoppen (ter grootte van een kleine doperwt). In het najaar vallen deze af en ontwikkelen zij zich tot nieuwe planten.

Tuinbeplanting op zeer vochtige grond is succesvol. Deze varensoort vormt dan een dichte aaneengesloten mat. Vermeerdering d.m.v. broedbolletjes is gemakkelijk.

## Jaarverslag 1998

*Rens Huibers, secretaris*

Een jaar waarin weer tal van verenigingsactiviteiten hebben plaatsgevonden. Menigeen werd weer in de gelegenheid gesteld om aan excursies deel te nemen of open tuinen van leden te bezoeken.

In het kort de activiteiten van 1998:

April – Jaarvergadering in de Leidse Hortus. Een opkomst van 25 leden en een nieuwe secretaris. Na de pauze een voordracht van Piet Bremer over varens in de IJsselmeerpolders en het officieel openen van de varentuin, welke in de Leidse Hortus, met hulp van Harry Roskam, gerealiseerd werd.

Mei – Open tuin bij Johan Eek en Wim van Dam, alsmede de excursie naar het Kuinderbos o.l.v. Piet Bremer.

Juni – Excursie o.l.v. Dick Offermans naar het vareneiland in de Loosdrechtse Plassen.

September – Najaarsbijeenkomst in Burger's Bush met een lezing over boomvarens door de heer Drent.

November – Varendeterminatiedag o.l.v. Peter Hovenkamp in de Leidse Hortus.

De ruilbeurzen op de bijeenkomsten vormen voor veel leden de hoogtepunten van de dag, vooral wanneer liefhebbers weer een paar nieuwe soorten of variëteiten hebben meegenomen.

De VarenVaria verscheen in 1998 drie maal. Er was een voorjaars, nazomer en een winternummer, die ondanks de wat haperende kopijstroom weer gevuld waren met reisverslagen, ervaringen enz.

Mensen, schroom niet, voor alles wat met varens te maken heeft geldt: schrijf het op en stuur het naar de redactie. Op de bijeenkomsten en uit andere contacten bleek dat de advertenties goed gelezen worden en dat de adverteerders daardoor op een warme belangstelling van de leden kunnen rekenen.

Het ledenaantal van de vereniging is wat kleiner geworden. Dit komt in hoofdzaak doordat de leden die hun contributie over 1997/1998 niet betaald hadden, nu helaas van de ledenlijst zijn geschrapt. Eind 1998 telde de vereniging 114 leden. Er kwamen 11 nieuwe aanmeldingen binnen, 21 leden moesten we helaas schrappen.

Het bestuur kende een wisseling van het secretariaat. Jan Greep, secretaris van het (officiële) eerste uur, trad af. In zijn plaats werd Rens Huibers door de algemene vergadering gekozen voor een periode van vier jaar. In functie bleven Fons Slot, voorzitter, Joost Veldkamp, penningmeester, Johan Eek en Paul Zoete, bestuursleden.

Tenslotte willen we de Leidse Hortus en Burger's Bush bedanken voor de mogelijkheden die we in 1998 gekregen hebben om de ledenbijeenkomsten te houden.

## Van de penningmeester

*Joost Veldkamp (Penningmeester)*

In deze VarenVaria kunt u het financieel overzicht van 1998 vinden tezamen met de begroting voor 1999. Uit het financieel overzicht valt meteen op, dat onze vereniging inderdaad meer geld uitgegeven heeft, zoals voorspeld was tijdens de begroting van 1998. Om precies te zijn was voorspeld, dat we f 2600 meer zouden uitgeven dan aan inkomsten binnen zou komen (VarenVaria 11e jaargang no.1, 1998). In werkelijkheid is dit bedrag f 1520,84.

Daarbij moet men zich realiseren, dat een bedrag van f 1100 aan drukkosten van VarenVaria en f 240 aan portokosten gemaakt in 1998 doorgeschoven is naar 1999 en dat f 205 aan contributie en f 158,75 aan advertentie-inkomsten van 1999 in 1998 zijn binnengekomen. De voorspelling van f 2600 is dus redelijk juist gebleken.

De voorspelling is, dat we dit jaar f 3800 gulden meer gaan uitgeven dan er binnenkomt. Om bovenstaande reden is dit minder dan nu lijkt.

Het komt er op neer, dat de vereniging met de dingen die we nu doen jaarlijks structureel f 2500 meer uitgeeft dan er binnenkomt. Om dit te kunnen verantwoorden acht het bestuur het wenselijk om de contributie voor het jaar 2000 met f 10 te verhogen tot f 35 en voor leden in het buitenland tot f 46. Daarbij zal van de kant van het bestuur het uiterste gedaan worden om de inkomsten verkregen door advertenties in VarenVaria door werving te vergroten. Daar het bestuur niet zonder toestemming van de leden de contributie kan verhogen, zal dit voorstel voorgelegd worden aan de leden tijdens de voorjaarsvergadering in april.

Het alternatief voor de verhoging van de contributie is, dat we moeten schrappen in de dingen, die de vereniging nu doet. Dit zou kunnen resulteren in het afschaffen van de kleurenplaten in VarenVaria of zelfs in het minder laten verschijnen van VarenVaria. Dit zou bijzonder jammer zijn.

Ik hoop, dat ik u voldoende ingelicht heb. Eventuele vragen kunnen gesteld worden tijdens de ledenvergadering.



Financieel overzicht

**Inkomsten 1998**

Saldo girorekening 1-1-'98	f 3767,74
Contributie 1997	272,00
Contributie 1998	2737,00
Contributie 1999	205,00
Giften	260,50
Contributie BPS 1998	143,89
Gezamenlijke boekinkoop	162,00
Advertenties 1999	158,75
Rente girorekening	8,42
Saldo plusrekening 1-1-'98	8036,62
Rente plusrekening	210,66
	+
	f 15962,58

**Uitgaven 1998**

Drukkosten VarenVaria	f 1071,75
Kleurenplaten VarenVaria '98	639,65
Kleurenplaten VarenVaria '99	270,25
Porti	1481,85
Secretaris *	761,09
Penningmeester	12,85
Reiskosten	241,50
Geschenken	250,00
Kamer van Koophandel	81,34
Uittreksel Kamer van Koophandel	18,80
Voorschot contributie BPS '98	143,89
Voorschot boeken	162,00
Boek bibliotheek	18,00
Onkosten ledenvergadering	329,85
Kopieën	196,24
Saldo girorekening 31-12-'98	2036,24
Saldo plusrekening 31-12-'98	8247,28
	+
	f 15962,58

**Inkomsten 1999**

Saldo girorekening 1-1-'99	f 2036,24
Saldo plusrekening 1-1-'99	8247,28
Contributies	2540,00
Giften	150,00
Advertenties	653,75
Voorraad boekverkoop	124,75
Rente 1999	219,00
	+
	f 13971,02

**Uitgaven 1999**

Drukkosten VarenVaria '98	f 1100,00
Drukkosten VarenVaria '99	1700,00
Kleurenplaten VarenVaria	300,00
Porti '98	240,00
Porti '99	1600,00
Secretaris	700,00
Penningmeester	50,00
Reiskosten	400,00
Internet	100,00
Lustrum	500,00
Kamer van Koophandel	81,34
Kosten ledenvergadering	300,00
Geschenkenbonnen e.d.	300,00
Reservering excursies	150,00
Reservering algemeen	6449,68
	+
	f 13971,02

## DE VARENHOF, een nieuw project in de Friese botanische tuin "De Kruidhof" - Buitenpost

Kees Boele, *De Kruidhof - Buitenpost*

"De Kruidhof", niet alleen de grootste kruidtuin van Nederland is tevens dé botanische tuin van Fryslân.

Geworteld in het verleden en aansluitend op de middeleeuwse traditionele kruiden-tuinen is het uitgegroeid tot een eenheid van 15 bloeiende tuinen op een totale oppervlakte van 3,8 hectare.

Een wandeling door "De Kruidhof" begint in de uitgestrekte geneeskruidtuin. Voortkomend uit "de kruidenproeftuin Buitenpost" (opgericht in 1930) is deze tuin in 1969 door de Rijksuniversiteit Groningen opnieuw vorm gegeven. Voor het eerst werd een complete verzameling historische en moderne geneeskruiden bij elkaar gebracht in een publiekstuin. Na deze openlucht expositie is het goed toeven in de meditatie-tuin. Laat u meevoeren langs het stromend water en ontdek de vier windrichtingen in deze fraaie tuin. De bostuin en de heemtuin laten u vervolgens kennis maken met de Friese flora. Het kleurrijke palet van "De Kruidhof" wordt verder o.a. gevuld met een historische kloostertuin, een boeiende verzameling oude cultuurgewassen, een culinaire kruidtuin, een rosarium en een fruithof. Voor de allerjongsten is de beestjestuin altijd weer een verrassende ontdekking.

### De Varenhof

Een tuin is nooit af en zeker een op publiek gerichte botanische tuin zal altijd moeten blijven vernieuwen. Op het laatste, nog braak liggende stuk grond van De Kruidhof zal daarom in 1999 een nieuwe tuin aangelegd worden. Het wordt een 400 m<sup>2</sup> grootte tuin met als hoofdcollectie varens, en kleinere collecties bloeiende bolgewassen, primula's en zeldzame bosplanten, geplaatst in een uitnodigende setting en een gevarieerde omgeving. Een passende naam voor dit groene lustoord is "De Varenhof".

### Doelgroep

De Varenhof zal door zijn unieke en uitgebreide collectie varens, bolgewassen en andere bloemplanten vooral aantrekkelijk zijn voor de tuinliefhebbers. In opzet combineert het een fraaie tuin met natuureducatie. Nadrukkelijk komt de collectiewaarde van de tuin op een tweede plaats. Niet

onbelangrijk maar binnen botanische tuinen is een rolverdeling gebruikelijk. Hortus Leiden heeft reeds een belangrijke varencollectie die niet gedupliceerd wordt in Fryslân.

### Ontwerp Varenhof

Centraal in de Varenhof wordt een grote vijver aangelegd. Aansluitend op de bestaande sloot en verrijkt met drie watervalletjes zorgt deze vijver voor een vochtige, aangenaam koele atmosfeer voor zowel de vaste bewoners als de tijdelijke gasten (onze bezoekers). Bomen en struiken, aangevuld met een wal aan de westzijde geven een intieme sfeer die uitnodigt om langs de kronkelpaden op ontdekkingstocht te gaan. De tuin laat zich dan ook lezen als een spannend boek: elk stap is als een nieuwe bladzijde met nieuwe soorten varens, botanische *Primula's*, *Trilliums* (boslelies), botanische Irissen en *Arisaema's* (een soort aronskelken) en bloeiende bolgewassen.

Varens voelen zich thuis in veel milieus. Kroosvarens (*Azolla sp.*) krijgen een plaats in de vijver, *Marsilea* groeit net op het droge, Bolletjesvarens (*Onoclea sensibilis*) en drie soorten Koningsvarens groeien langs de oever. Beschaduwd onder de fraaie bomen ontdekt de bezoeker de verschillende soorten Niervaren (*Dryopteris sp.*), Naaldvaren (*Polystichum sp.*) of de Wijfjesvaren (*Athyrium sp.*). Maar varens groeien niet alleen langs water of op een beschaduwde bosbodem. Stapelmuurtjes geven ruimte voor Streepvarens (*Asplenium sp.*), Tongvaren (*Phyllitis scolopendrium*) of de fraaie Kroesvaren (*Cryptogramma crispa*).

Uiteraard is er ook een rustpunt geprojecteerd in dit groene Paradijs. Aansluitend op de bostuin wordt een uitzichtprieel gebouwd. Net boven het waterniveau kijkt men hiervan uit over deze prachtige tuin.

### De Varenhof en de Varenvereniging

Jaren geleden is al eens gesproken met de Nederlandse Varenvereniging over realisatie van een grote varentuin in Noord-Nederland. Nog voor aanleg van de Leidse varentuin lagen er plannen om in Hortus Haren een varentuin te creëren. Dit paste echter niet in het uitgestippelde beleidsplan van het huidige themapark. Nu komt er een nieuwe mogelijkheid om ook in het uiterste noorden van ons land een prachtig stuk promotie voor deze plantengroep neer te zetten. De Kruidhof hoopt dat de Varenvereniging minimaal

gebruik zal gaan maken van de mogelijkheid om de bezoekers te wijzen op haar bestaan. Een poster met een mee te nemen folder zou daarvoor kunnen volstaan. Maar ook geven we de individuele leden graag de gelegenheid mee te denken over de uiteindelijke soortseus. Een jaarlijks terugkerende themadag is natuurlijk altijd op te nemen in het evenementen-programma of kan als onderdeel van beide Kruidhof Tuinbeurzen aangeboden worden. De Kruidhof hoopt dat de Nederlandse Varen-vereniging deze uitnodiging aanpakt!

## Palea-botanie

Robbin C. Moran

Botanische tuin, New York

vertaling: Ben van Wierst

Het is zo'n typische hete namiddag in juli op een prairie met kalkheuvels in Zuid-Illinois. De botanicus en zijn gezelschap slepen zich voort naar een met bomen begroeide heuveltop. Hier stoppen zij en rusten ze in de schaduw van enkele jeneverbessen en eiken. Terwijl ze daar rusten valt hen een klomp geschubde eikvaren (*Pleopeltis polypodioides*) (1) op die groeit op nabije rotsrand. De klomp is volledig uitgedroogd. De bladeren zijn gekruld en hebben zich in C- en J-achtige vormen gedraaid. De bladlobben hebben zich naar de bladtop gevouwen waardoor zij hun onderkant laten zien met honderden kleine witachtige schubben. Zo te zien lijkt de plant dood en verwrongen alsof hij bevangen is door rigor mortis (Fig. 1).

De botanicus vertelt zijn vriend dat deze stervende toestand slechts tijdelijk is. Binnen enkele uren na de volgende doorwekende regenbui zal de plant weer opleven en er bijstaan alsof een deskundige tuinman er altijd voor heeft gezorgd. Maar totdat het regent - vertelt de botanicus - zal de gekrulde toestand van de plant het bovenste bladoppervlak beschermen en daarmee de plant beschermen tegen uitdrogen. De schubben of paleae aan de onderkant van het blad (Fig. 4) beschermen het blad tegen uitdrogen doordat ze de stomata, kleine poriën waardoor water uit het blad verdamppt, bedekken.

Later die dag komt de botanicus terug op zijn verklaring waarom het blad zich krult. Waarom zou het omkrullen de bovenkant beschermen? Het is waarschijnlijk dat deze kant maar weinig vocht



**Fig. 1. *Polypodium polypodioides* – in volledig uitgedroogde toestand**

verliest omdat er geen stomata aanwezig zijn. Het zou dus logischer zijn als de onderkant door het omkrullen beschermt wordt tegen uitdrogen. Na hier een tijdje over te hebben nagedacht geeft de botanicus, licht verbijsterd, toe dat zijn eerdere verklaring over het krullen van het blad misschien niet correct was.

Soortgelijke gedachten over de functie van het krullen kwamen op bij Louis Pessin, in de vroege jaren twintig van deze eeuw. Pessin -een plantkundig eco-fysioloog - had zijn werkterrein in Mississippi, alwaar de geschubde eikvaren groeit op stammen en takken van bomen, en speciaal op levende eiken. Hij had waargenomen hoe de planten tijdens het uitdrogen zich opkrulden en hij wist dat vele andere varens hetzelfde doen. Pessin wilde weten waarom de varens met het krullen juist hun onderkant blootstellen in plaats van zo te krullen dat ze hun onderkant beschermen. Om het antwoord te vinden besloot hij tot onderzoek (2).

Hij testte zijn vermoeden dat de onderzijde van het blad, waar de stomata zich bevinden, meer water verliest dan de bovenzijde, waar zich weinig tot geen stomata bevinden. Hij plukte bladeren van deze varen en maakte vier testgroepen van elk vier bladeren. Vervolgens behandelde hij elke groep verschillend.

Van de eerste groep bedekte hij de oppervlakte van beide zijden met vaseline (deze stof voorkwam dat water uit de bladeren kon verdampen) zodat het gehele blad dus ingesloten was.

Bij de tweede groep werd alleen de bovenkant van het blad bedekt met vaseline, zodat de onderkant kon blijven verdampen.

De derde groep werd aan de onderkant bedekt en de vierde groep werd niet behandeld met vaseline.

Pessin woog de bladeren en plaatste ze in een droogkast (een luchtdichte ruimte met een vocht-absorberende chemische stof op de bodem van die ruimte). Een week lang woog Pessin elke dag de bladeren en noteerde het verlies dat door verdamping was ontstaan.

Zoals verwacht, vond Pessin dat de volledig ingesmeerde bladeren het minste water verloren en dat de niet behandelde bladeren het meeste verloren. Een openbaring was dat bladeren die alleen aan de bovenkant ingesmeerd waren bijna tweemaal zoveel water verloren hadden als bladeren die aan de onderkant water ingesmeerd. Dit betekende dus dat de onderkant meer water verloor dan de bovenkant. Dus beschermt het krullen van het blad de plant ook maar weinig tegen uitdrogen.

Het experiment liet ook zien dat de bladeren bijna al hun water konden verliezen en toch in leven bleven. Enkele bladeren verloren tot 76 procent van hun normale vochtgehalte, dit is een verbijsterende hoeveelheid omdat de meeste planten normaal sterven bij een vochtverlies van 8 tot 12 procent. Nog verrassender was het, dat deze zelfde bladeren hun oude vorm terug kregen ogenschijnlijk zonder nadelige effecten (botanici vonden sindsdien uit dat tot 97 procent van het water uit een geschubde eikvaren verloren kan gaan zonder dat de plant erdoor geschaad wordt).

Deze resultaten suggereren dat het omkrullen de geschubde eikvaren geen bescherming tegen uitdrogen geeft en dat de plant deze bescherming ook niet nodig heeft. De plant verliest eenvoudigweg al

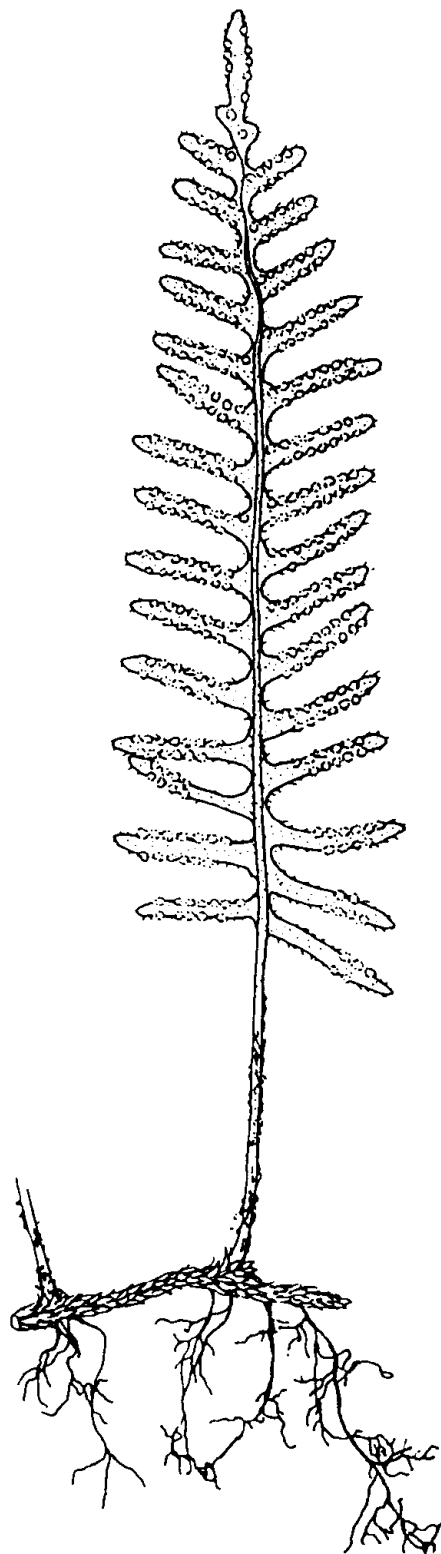


Fig. 2. Een blad in vochtige en uitgerolde toestand

het vrije water (water dat niet gebonden is aan organische moleculen) dat aanwezig is in de bladeren en volhardt zo tot de volgende regenbui komt.

Pessins resultaten laten zien dat de geschubde eikvaren extreme uitdroging tolereert. Toch was hiermee nog geen antwoord gegeven op de oorspronkelijke vraag: waarom krullen de bladeren tijdens een droge periode en laten zij de onderkant zien?

Pessin veronderstelde dat de onderzijde naar buiten werd gevouwen om regen op te vangen en zodoende het blad weer snel water te laten opnemen. Hij wist dat wortels op dit gebied een onbelangrijke rol speelden omdat ze niet in staat zijn snel genoeg het water te absorberen. (Een manier om dit te laten zien is door een uitgedroogde plant met de wortels in het water te zetten. Op deze wijze zal de plant water opnemen maar veel langzamer dan wanneer de bladeren worden natgemaakt en de plant in vochtige kamer wordt geplaatst). Om te testen of de onderzijde inderdaad water absorbeerde, deed Pessin de proef nog een keer over, maar nu omgekeerd. Hij liet de bladeren uit de vier testgroepen water opnemen in plaats van ze uit te drogen. Hij deed dit door de droge bladeren boven gedestilleerd water te hangen in een vochtige kamer. Net als in de eerste proef woog hij de bladeren voor de proef en elke dag gedurende een week om na te gaan hoeveel gewicht ze toenamen door absorptie van water.

Pessin vond dat de bladeren waarvan de onderkant onbedekt was gebleven twee keer zo snel water opnamen als bladeren met de onderkant ingesmeerd met vaseline. Dit betekende dat het opnemen van water gebeurde aan de onderkant van het blad. Het bleek dat het tonen van de onderkant bij het uitdrogen zin had: het helpt de plant te water op te nemen na een regenbui.

(Veel varens die verschrompelen en opkrullen bij het uitdrogen vouwen snel uit wanneer ze water kunnen opnemen (3)). De eerste keer dat ik dit zag was tijdens een verzamelreis in een droge vallei in Ecuador. Ik verzamelde verschillende varens die totaal opgekruld waren en zich in een te slechte conditie bevonden om er herbariumexemplaren van te maken. Ik liet ze water opnemen door ze in plastic zakken te plaatsen en er een kop water bij te doen. Vervolgens liet ik ze een nacht staan. De volgende morgen waren de planten weer weelderig en groen, precies goed voor de plantentpers).

Pessins experiment liet drie dingen van de geschubde eikvaren zien. Ten eerste dat de plant vocht verloor uit de onderzijde van het blad. Ten tweede, dat de plant extreme uitdroging tolereerde. Ten derde, dat het oppervlak van de onderkant van de plant snel water absorbeerde wanneer het hiertoe gelegenheid kreeg. Een enkele vraag bleef echter onbeantwoord: hoe is de plant in staat het water in het blad op te nemen?

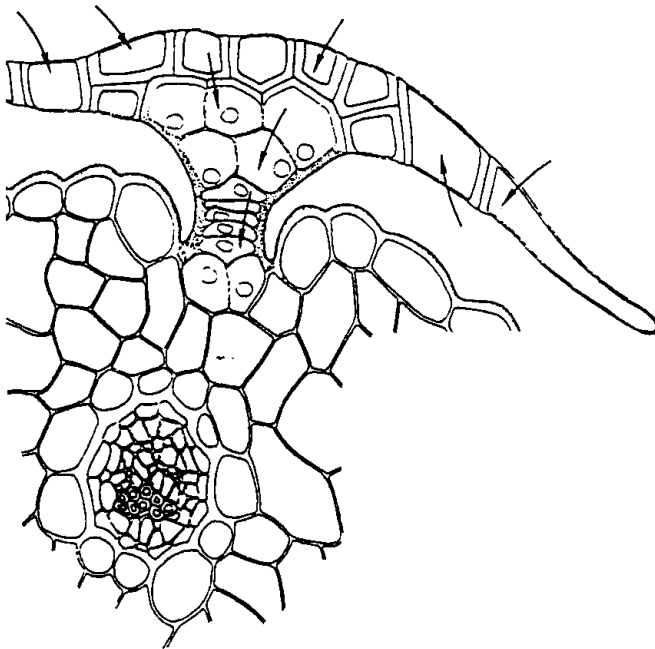
Net als alle landplanten, zijn de bladeren van de geschubde eikvaren bedekt met een dun waterdicht huidje dat de cuticula wordt genoemd. Deze laag voorkomt dat water dat zich in de plant bevindt wordt verdampt. Maar op dezelfde wijze dat het verdampen van water voorkomt, voorkomt het ook binnendringen van water. Hoe kan er, ondanks de aanwezigheid van de cuticula, toch water door het blad worden opgenomen?

Pessin heeft deze vraag nooit kunnen beantwoorden, maar verschillende plantenfysiologen deden het vervolgens wel. Ze toonden aan, dat water de cuticula kan omzeilen via transport door de schubben aan de onderkant van het blad. Dit is mogelijk dank zij de speciale cellen in de schubben (Fig. 5). Elke schub bestaat uit twee delen: een plat, schijfvormig deel dat samengesteld is uit vele dode en lege cellen en een steelvormig deel dat bestaat uit ongeveer vier tot acht rijen levende cellen. De onderste cellen van de steel staan in contact met het weefsel van het middenblad (het mesofyl), het eigenlijke bladweefsel. Wanneer het oppervlak van het blad nat is, verplaatst het water zich door capillaire werking naar de dode cellen van het schijfvormige deel. Vervolgens wordt het geabsorbeerd door de levende cellen van de steel, waarna het wordt opgenomen door de dorstige cellen van het mesofyl. Water kan op deze manier in 15 minuten worden opgenomen (4)(5). Het resultaat hiervan is de her-expansie van het blad.

De schubben van de geschubde eikvaren doen denken aan die van soorten uit de groep van *Tillandsia*, behorende tot de ananasfamilie. Het Spaanse mos (*Tillandsia usneoides*) is hiervan een bekend voorbeeld. Spaans mos is een bloemplant en geen mos. Het hangt aan bomen, speciaal van eiken in het gehele gebied van de laagvlakte langs de Golf van Mexico, en is verantwoordelijk voor het wezen van het landschap van het diepe zuiden. De gehele plant is bedekt met een rijpachtig laagje van kleine schubben dat de eigenlijke groene kleur van het chlorofyl verstopt en zorgt voor de karakteristieke



grijze kleur van de plant. Deze schubben absorberen uit de lucht al het voor de plant benodigde water en minerale voedingsstoffen - wortels die dit kunnen ontbreken geheel. Doordat de plant in staat te zijn voedingsstoffen uit de lucht op te nemen kan het Spaanse mos substraten begroeien die elke voedingsstof ontberen, zoals telefoondraden en prikkeldraad. Maar het Spaanse mos verschilt op één belangrijk punt van de geschubde eikvaren: de bladeren van het Spaanse mos zijn vochthoudend en blijven dat ook gedurende periodes met droogte. Ze drogen niet uit, krullen niet op en tolereren ook geen droogte, zoals de bladeren van de geschubde eikvaren.



**Fig. 3. Doorsnede van een bladschub van *Polypodium hirsutissimum*. De pijlen geven de richting van het watertransport aan.**

De studie van de droogte-tolerante varens heeft plantenfysiologen voorzien van belangrijke gegevens over hoe celmembranen, celstructuren en de machinerie van de fotosynthese de extreme uitdroging kunnen overleven zonder schade. De fysiologen zijn hierin geïnteresseerd, want kennis van deze processen maakt het in principe mogelijk om gewassen te kweken in droge gebieden. Natuurlijk hebben zij hun experimenten gepubliceerd in hun wetenschappelijke tijdschriften. Deze tijdschriften worden echter niet gelezen door de leden van mijn

stam, de plantentaxonomien. Had ik maar eerder geweten van hun onderzoek. Het zou mij veel verwarring hebben geschied, die ene hete julidag op een prairie met kalkheuvels in zuid-Illinois.

#### Voetnoten

- 1) Een andere, veel voorkomende naam voor deze varen is "resurrection fern" ("opstandingsvaren"), een naam die refereert aan de gewoonte van de plant om snel weer op te leven na een regenbui. Tot voor kort was de soort geplaatst onder *Polypodium*, maar pteridologen hebben de plant nu ingedeeld bij *Pleopeltis* wegens de geschubde bladeren (de bladeren van *Polypodium* zijn, strikt genomen, niet geschubd)
- 2) Louis J. Pessin's experimenten met de geschubde eikvaren zijn beschreven in zijn artikel "A physiological and Anatomical Study of the Leaves of *Polypodium polypodioides*," *American Journal of Botany* 11:370-381 (1924). Pessin bestudeerde
- 3) ook de ecologische factoren die maken dat deze varen is gebonden aan bepaalde zijden van bomen: "An Ecological Study of de Polypody fern *Polypodium polypodioides* as an epiphyte in Mississippi," *Ecology* 6:17-38 (1925)
- 4) *Ceterach officinarum* is een andere geschubdbladvare die zijn bladeren bij het verdrogen opkrult en snel rehydreert.
- 5) Fysiologische experimenten met deze varen worden beschreven in "Anabiosis of *Ceterach officinarum* Lam et DC.," *Bulletin of the Research Council of Israel* 11D:127-147 (1962).
- 6) De experimenten waarbij duidelijk werd hoe de weg van het water door de schubben gaat, werden gedaan bij drie aan de geschubde eikvaren verwante soorten: *Pleopeltis angusta*, *Polypodium hirsutissimum*, en *Polypodium squalidum*. De resultaten van dit onderzoek werd gepubliceerd door L. Müller, G. Starnecker, en S. Winkler, "Zur Ökologie Epiphytischer Farne in Südbrasilien 1. Saugschuppen [A Contribution to the Ecology of Epiphytic Ferns from Southern Brazil. 1. Water-absorbing Trichomes]," *Flora* 171: 55-63 (1981).
- 7) Sommige experimenten laten zien dat de opname van water door de schubben is verminderd onder anaërobe condities. Dit suggereert dat het proces onder fysiologische controle staat van de levende

cellen van de steel, dit zijn cellen die zuurstof nodig hebben. Deze experimenten worden beschreven door Tim S. Stuart, "Revival of Respiration and Photosynthesis in Dried Leaves of *Polypodium polypodioides*," *Planta* 83: 185-205 (1968).

## Een indruk van varens en kleur

Joost Veldkamp

Varens komen in allerlei tinten groen voor. Toch treft men bij de varen naast groen ook andere kleuren aan. Dit is minder bekend. Met name jonge bladveren kunnen anders van kleur zijn. In de meeste gevallen zijn zij dan rozerood, maar ook andere kleuren komen voor. De meest bekende planten, die andere kleuren hebben, zijn *Dryopteris erythrosora* met zijn bronskleurige jonge bladveren en *Osmunda cinnamomea* met zijn kaneelbruin jong blad. Ook zijn er varens, waarvan de volledig uitgegroeide bladveren gekleurd zijn. Zo heb ik *Athyrium otophorum* 'Okanium' in mijn tuin staan met zijn vaal groene bladveren met donkerrode bladsteel en hoofdnerf, en ook *Athyrium niponicum* 'Metallicum', die metaalgrijze bladveren heeft met rode en witte tinten.

Nu kan je jezelf afvragen, waar die kleuren vandaan komen. Natuurlijk heeft dit alles te maken met licht en vooral met absorptie van licht. Wanneer het licht door het blad valt, worden delen van het licht geabsorbeerd door pigmenten. Iedere soort pigment absorbeert zijn eigen deel uit het licht. Het licht, dat weer uit het blad komt, geeft de kleur, die we zien aan het blad. Het meest bekende pigment is het chlorofyl (bladgroenkorrels), dat in lichaampjes (chloroplasten) in de cellen zit. Deze chloroplasten kunnen dankzij het absorptievermogen van chlorofyl lichtenergie omzetten in chemische energie (fotosynthese), waardoor de plant kan groeien. Chlorofyl absorbeert blauw en rood licht en geen groen. Het licht, dat weer uit het blad komt, is dus groen.

Soms is juist het gebrek aan chlorofyl of een ander pigment in bepaalde delen van het blad verantwoordelijk voor de juist witte kleur. Dit is het geval bij bonte varens, zoals bijvoorbeeld *Arachniodes simplicior* 'Variegata' en *Pteris cretica* 'Albolineata'. Deze planten komen over het algemeen, op een enkele plant na misschien, niet in het wild voor, omdat ze de competitie met volledige groene planten niet aan kunnen.

Als een ander pigment, zoals bijvoorbeeld caroteen (oranjerood), xanthofyl (geel) of anthocyaan (rood), over het chlorofyl overheerst, dan krijgen de bladveer of delen daarvan een andere kleur. Zo ontstaan de kleuren, die we zien in *Athyrium niponicum* 'Metallicum' en *Athyrium otophorum* 'Okanium'.

Waarom nu in veel gevallen jong blad anders van kleur is dan volgroeid blad, is niet echt duidelijk. Veel varens, die op de bodem van het regenwoud groeien, hebben gekleurd jong blad. Daar er op de bodem van het regenwoud betrekkelijk weinig licht valt, is het mogelijk dat deze pigmenten, die de verkleuring veroorzaken, een rol spelen in het verbeteren van het gebruik van het beperkte licht. Voor winterharde varens kan het misschien bescherming bieden tegen de temperatuurwisselingen in het voorjaar. Wanneer een koude periode een warme periode opvolgt, worden de chloroplasten door licht beschadigd. Hierbij wordt onder andere het chlorofyl afgebroken. Caroteen is een pigment, dat hier bescherming tegen biedt en de afbraak van chlorofyl sterk vertraagt.

Natuurlijk zijn pigmenten niet de enige factoren, die de kleur van het blad bepalen. Ook de structuur van het blad speelt een rol in de uiteindelijke kleur. Zo kan dun blad, zoals bij *Gymnocarpium dryopteris*, over het algemeen lichter groen zijn en veel dikker blad, zoals bij *Polystichum setiferum* 'Proliferum', donkergroen. Dit komt, doordat het licht in dikker blad langer rondgaat voor het het blad weer verlaat, dan in dun blad. Hierdoor kan meer chlorofyl licht absorberen. Natuurlijk is dit geen vaste regel. Zo heeft de ene varensoort meer pigment dan de andere varensoort. Ook hoeft het pigment niet gelijkmatig over het blad verdeeld te zijn.

Haren op het blad kunnen eveneens bijdragen tot de kleur van het blad. Zo beïnvloeden haren de uiteindelijke kleur van *Cheilanthes* soorten (zilvergrijs) en *Platyterium* soorten (dof groen). Haren hebben vaak een vocht vasthoudende functie en ze worden dan ook vooral aangetroffen bij varens, die voor korte of langere tijd blootgesteld worden aan droogte.

Over het algemeen kan gezegd worden, dat het de combinatie van opbouw en samenstelling van het blad, en pigmenten is, dat verantwoordelijk is voor de uiteindelijke kleur van het varenblad.

### Referenties

Jones, D.L. (1987) Encyclopaedia of ferns.

Mickel, J.T. (1994) Ferns for American gardens. Newsletter, vol. 16 nr. 11 (1994) The Fern Society of Victoria Inc.

Quispel, A. en Stegwee, D. (1983) Plantenfysiologie.

## Steenbreekvaren in Munnekezijl & de positie van muurbegroeiingen

Gertie Papenburg

Hoe de vondst van Steenbreekvaren te Munnekezijl en twee pakjes shag leidden tot wenken voor de bescherming van waardevolle muurbegroeiingen.

### Inleiding

In het uiterste noordoosten van Friesland ligt het dorp Munnekezijl. In de vorige eeuw lag het dorp ten oosten van de Lauwers, in de 'oksel' van een westwaartse kromming van de rivier. Toen de Friese Staten besloten de waterafvoer vanaf het Bergumermeer tot aan Zoutkamp te verbeteren, werd in dat kader ten oosten van Munnekezijl een 36 meter breed stroomkanaal gegraven dat de kromming afsneed, waardoor het dorp op een eiland ('de Schans') kwam te liggen. In het stroomkanaal werd in 1882 een keersluis met brug ('de Nieuwe Friesche Brug') gebouwd. Het 44 m lange complex telt 11 doorlaten met elk twee stroomgaten.

In de loop van de tijd heeft het dorp zich verplaatst van de Schans naar de westelijke oever van de Lauwers. Nu ligt het sluiscomplex zo'n 150 m ten zuidoosten van Munnekezijl.

Na de afsluiting van de Lauwerszee in 1969 is de functie van noodwaterkering vervallen en raakte het complex in verval. In 1985 heeft de provincie het gerestaureerd. Inwendig is beton aangebracht, daarna is het metselwerk met de originele stenen opnieuw opgebouwd. Inmiddels is het bouwwerk eigendom van het Waterschap Friesland. In het open landschap bij Munnekezijl oogt het sluiscomplex imposant. Om de architectonische, de historische en de landschappelijke waarden te verzekeren is momenteel een procedure gaande om het complex tot monument van moderne architectuur te verklaren.

### Steenbreekvaren / Smel stienfearke

4 mei van dit jaar inventariseerden Fons Hoiting en ik voor FLORON het km-blok ten zuidoosten van

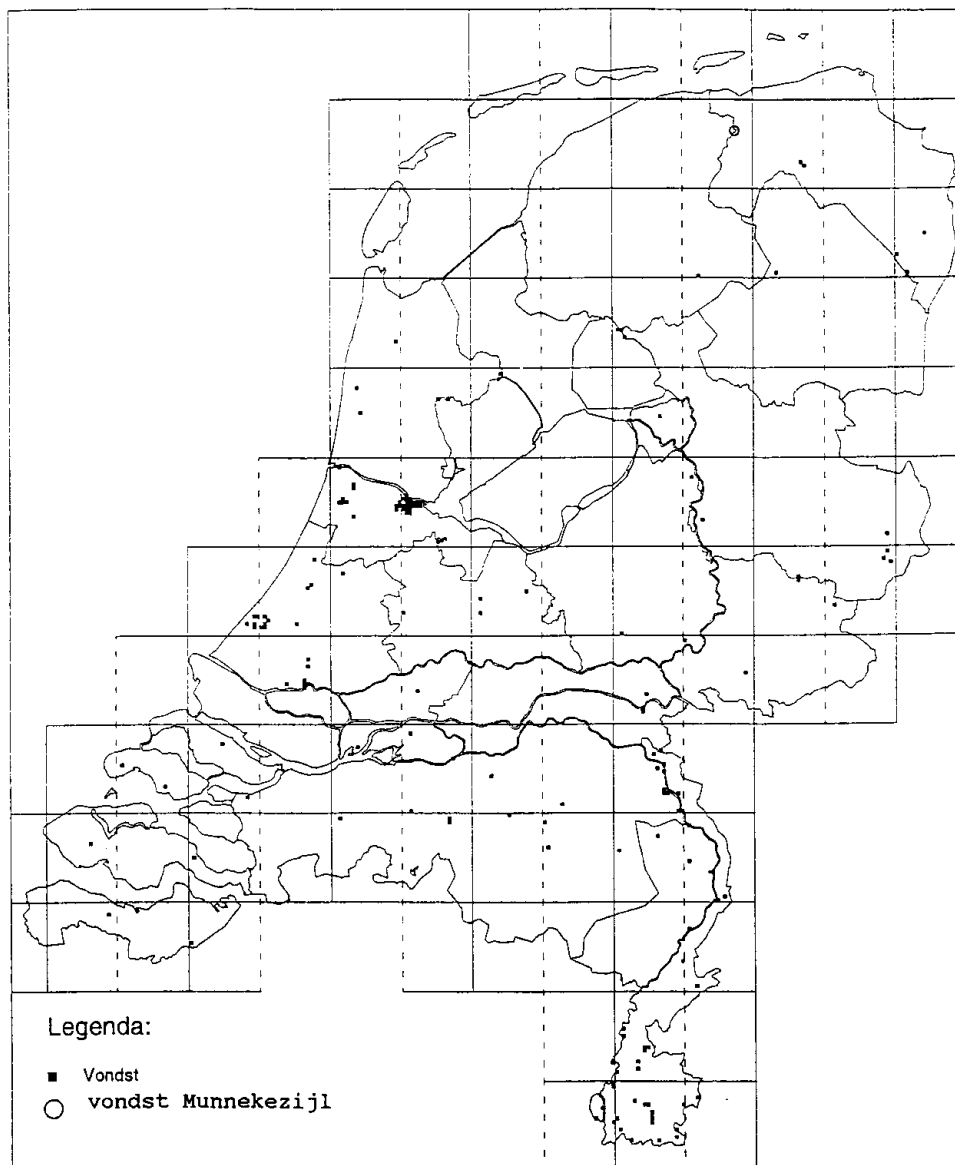
Munnekezijl, met daarin de Nieuwe Friesche Brug. Dit blok (6-27-55, coördinaten 214-590) is een echt 'boerenblok' en we hebben er dit jaar dan ook niet meer dan 130 soorten mogen aanstrepen.

Maar tijdens die eerste inventarisatiedag troffen we op de zuidoost-muur van de sluis duizenden exemplaren van de Muurvaren (*Asplenium ruta-muraria* / Stienfearke) aan. Hoewel deze soort vrij algemeen is, zie je in Friesland toch zelden zo'n grote populatie. Echt spectaculair evenwel was de vondst van een vijftal exemplaren van de Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes* / Smel stienfearke) in de derde doorlaat vanaf het oosten. Zorgvuldig speurwerk langs en onder het hele complex (een plaatselijke belangstellende die ons in de peiling hield, leende ons z'n roeiboot) leidde helaas niet tot meer waarnemingen. Steenbreekvaren was en is in Noord-Nederland uitgesproken zeldzaam, zoals de beide kaartjes bij dit artikel tonen. [kaartje 1: de verspreiding tot 1982; kaartje 2: vanaf 1982]

Behalve de beide varens troffen we op de sluismuren ook aan: Ruwe berk (*Betula pendula* / Blanke bijrk) en enkele exemplaren van een vrij forse door ons niet op naam te brengen, nog niet bloeiende plant.

### Een pakje shag de man

Om deze laatste soort alsnog op naam te brengen, ben ik op 24 juni 's avonds nog eens bij de sluis gaan kijken. Het bleek om Grote leeuwenbek (*Antirrhinum majus* / Túnliuwebekje) te gaan, die kennelijk uit een belendende tuin aangewaaid was. Maar tot mijn grote schrik trof ik behalve de kleurige leeuwenbekken ook steigers van bouwvakkers aan. De westelijke acht doorlaten hadden ze al onderhanden gehad: alle voegen en dus alle muurvarens waren weg gefreesd en nieuwe voegen waren aangebracht. Het had er alle schijn van dat de volgende morgen de steenbreekvarens in de negende doorlaat aan de beurt waren. Ik ben in alle vroegte gaan kijken en jawel, de bouwvakkers waren al in de betreffende doorlaat aan het werk... Gelukkig vonden ze het 'tige nijsgjirrich' dat er zo'n zeldzaam plantje groeide, en tegen slechts een pakje shag de man zouden ze er wel omheen werken. Daarbij zijn er helaas nog wat planten gesneuveld, want toen Fons en ik in september onze laatste inventarisatieronde maakten, waren er nog precies drie steenbreekvarens over; verder was alle muurbegroeiing volledig verdwenen!



**Asplenium trichomanes, FLORBASE-2d, Stichting Floron 1998**

De vraag die dan rijst, is natuurlijk: hadden we de vegetatie kunnen redden als we onze ontdekking meteen gemeld hadden aan de eigenaar? Die als-vraag lijkt zinloos achteraf gepraat, maar mogelijk valt er voor een volgende gelegenheid toch iets te leren.

*Muurbegroeiingen*

Het is dan eerst belangrijk te weten in hoeverre muurvegetaties schadelijk zijn voor het object. In grote lijnen zijn er drie soorten muurvegetaties,

waarover de nodige vooroordelen bestaan, maar waarover uit onderzoek een en ander bekend is:

- a. klimvegetaties (bijv. van Wingerd of Klimop) die in de grond wortelen, en zich langs de muur vasthouden met hechtworteltjes. Deze vegetaties blijken in het geheel niet schadelijk te zijn.
- b. korstmos- en mosvegetaties. Bij deze vindt in het vestigingsstadium enige verwerking plaats, maar die verwerking is zeer ondiep, ± 1 mm. Verwijdering (met de hoge-drukspuit) leidt ertoe dat er bij nieuwe

vestiging opnieuw een laagje verweert. Wel is het zo dat muurplanten uit de derde categorie zich makkelijker vestigen als er (korst)mossen aanwezig zijn.

c. in voegen en spleten wortelende vegetaties (bijv. onze varens). Deze hebben veelal een verwerende werking op de muur, waardoor deze (meer) vocht doorlaat en minder sterkte heeft. Dat laatste is vooral bij kademuren een probleem: ze kunnen zodanig verzwakken dat ze de gewichtsdruk van grond en verkeersbelasting niet meer weerstaan.

#### *Monumentenzorg en andere beheerders*

Begroeiingen van de derde categorie zijn dus wel een zorg voor de beheerders van monumenten e.d. Maar een instantie als Rijksmonumentenzorg onderkent ook dat dergelijke vegetaties de bouwwerken een mooi "patina" kunnen geven.

Verder wordt Steenbreekvaren in bijlage 6 van het *Handboek Natuurdoeltypen in Nederland* genoemd als doelsoort op grond van de criteria t (teruggang: rode-lijstsoort) en z (min of meer zeldzaam). Volgens bijlage 8 "Habitats buiten de EHS die belangrijk zijn voor doelsoorten" zijn muren van gebouwen belangrijk voor de Steenbreekvaren. Volgens de Natuurbeschermingswet is Steenbreekvaren een beschermd soort.

De wetten op grond waarvan monumenten en planten beschermd worden zijn van gelijk niveau. Welke keuze de beheerder van oude gebouwen maakt, is dus afhankelijk van een eigen afweging. Maar zoeken naar mogelijkheden om muurbegroeiingen te sparen is dus in zekere zin vereist. Wat belangrijk is, is dat een waardevolle muurbegroeiing opgenomen wordt in de officiële beschrijving van het monument en op de 'checklist' komt.

Welke afweging een beheerder maakt, heeft ook te maken met zijn instelling. Om die positief te activeren, kan het nuttig zijn contact te leggen en overleg te voeren. Tenslotte wil publiciteit met in haar kielzog de publieke opinie nogal eens 'masserend' werken. In Leeuwarden is met bescherming van muurvegetaties ervaring opgedaan in reactie op meldingen van het Milieuplatform. Voor de Nieuwstad staat een onderhoudsronde op de rol, waarin ook aandacht voor muurvegetaties bestaat. Al blijft het helaas een klein belang in het grote geheel.

#### *Bescherming en kosten*

Welke mogelijkheden voor bescherming zijn er zoal? In de eerste plaats kan bekeken worden of er wel schade optreedt. Zoniet, dan is niks doen de beste optie.

Treedt er wel schade op, dan kan bij kademuren bijvoorbeeld een betonwand achter de muur aangebracht worden. De oude muur wordt zonedig tijdelijk 'opzij gezet' en later teruggeplaatst. Hij heeft dan eigenlijk alleen nog een decorfunctie.

In andere gevallen kan de vegetatie gefaseerd aangepakt worden. Een deel van de vegetatie wordt verwijderd en men gebruikt daar zulke voegspecie dat hervestiging mogelijk is. Als hervestiging plaatsgevonden heeft, wordt een volgend deel behandeld, enzovoort.

Uiteraard zijn de kosten van een en ander altijd een zwaar punt. Maar bescherming is niet per se duurder. Bij Rijksmonumentenzorg vindt men bijvoorbeeld dat beheerders vaak veel te grootschalig te werk gaan: als er lokaal een probleem is, pakken ze vaak uit voorzorg het hele gebouw maar aan. Nergens voor nodig. Behandel het probleem in zo'n geval dan ook lokaal. Dat spaart geld, dat ingezet kan worden voor beschermende faciliteiten.

#### *Terug naar de Nieuwe Friesche Brug*

Was de vegetatie te redden geweest? Op het moment van de ontdekking van de vegetatie in mei was het bestek voor de hersteloperatie al gegund. In die zin is het antwoord dus nee. Maar de eigenaar, het Waterschap Friesland, is zeker bereid in dit soort gevallen overleg te plegen. Het is ook niet zo dat schade door de vegetatie de reden was voor het onderhoud. En de aanwezigheid van Steenbreekvaren was het waterschap niet bekend. Bij de Nieuwe Friesche Brug was de situatie voor bescherming zelfs wel gunstig: hij is van binnen met beton versterkt, en hij heeft geen waterkerende functie meer. In de woorden van mijn zegsman: qua sterkte is de brug nu overgedimensioneerd. Het kostenaspect zou wel nogal zwaar gewogen hebben.

#### *De moraal*

Een aantal adviezen voor wie een waardevolle muurvegetatie aantreft.

1. Meld de aanwezigheid van de vegetatie zo snel mogelijk aan de eigenaar, en informeer naar onderhoudsplannen en bereidheid tot overleg.
2. Als het om een officieel monument gaat: zorg ervoor dat de vegetatie opgenomen wordt in de officiële beschrijving en op de "checklist". Plannemakers komen het gegeven dan automatisch tegen. De gemeente kan over een dergelijke opname inlichtingen verschaffen.
3. Als de beheerder negatief ingesteld blijkt, roer dan de trom van de publiciteit, zeker wanneer het om overheden gaat en de politiek op de achtergrond speelt.
4. Informeer jezelf via instanties als het ministerie van LNV en Rijksmonumentenzorg over beschermingsmogelijkheden. LNV heeft in 1988 de *Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten* uitgegeven. In de steden Amsterdam, Utrecht en Maastricht bestaat veel ervaring met bescherming van muurvegetaties; ook daar kan informatie ingewonnen worden.

Certie Papenburg, Pijlkruid 13, 9285 LL Buitenpost.  
0511-541376.

#### Verantwoording

- 8) Om me te informeren heb ik gesproken met de volgende personen, aan wie ik hier mijn dank uitspreek.  
Adrienne Lemaire (Floron), E.G.J. Gossen (gemeente Kollumerland), J. Wolters (Waterschap Friesland), J.A.F.A. Timmermans (Monumentenzorg Hus en Hiem), M. van Hunen (Rijksmonumentenzorg) en P. Braam (gemeente Leeuwarden).
- 9) Bronnen van de kaartjes:  
- Atlas van de Nederlandse Flora deel 2, Utrecht 1985. (blz. 77)  
- FLORBASE versie 2d. De besproken vondst is toegevoegd. FLORBASE is een bestand met plantensoort-waarnemingen op 1x1 kilometerhokniveau. Het bestand bestaat uit gegevens van provincies, particulieren, terreinbeherende organisaties en instituten.
- 10) Geïnteresseerden kunnen telefonisch een lijst van gebruikte literatuur aanvragen bij de auteur.

#### Voetnoten

- 11) Dit artikel verscheen eerder in het tijdschrift *Twirre* (Friese Vereniging voor Veldbiologie), 1998, 4 en werd overgenomen met de uitdrukkelijke toestemming van de auteur en de hoofdredacteur Freek Nijland.
- 12) De auteur heeft de Friese plantennamen erin gehouden voor de couleur locale. De betekenis van 'tige nijsgjirrich' is: bijzonder interessant.

#### Zaaien; een vervolg.

##### *Joost Veldkamp*

In *VarenVaria* 11e jaargang no.2 (najaar 1998) verscheen een stukje, dat ik had geschreven over hoe ik door de jaren heen aan het sleutelen ben geweest om een goede methode te ontwikkelen voor het kweken van varens uit sporen. Welnu, de situatie heeft zich totaal anders ontwikkeld dan verwacht.

Al jaren gebruik ik een aquarium met een glasplaat erop als een soort intensive care voor varens, die noodlijdend zijn. Er gaat natuurlijk wel eens een plant dood. Eén potje met een dode plant had ik niet opgeruimd en stond al een paar maanden in het aquarium. In de herfst van '97 had ik weer een plant, die noodlijdend was en na een maand in het aquarium gezeten te hebben, begon de varen sporendragend blad te maken. Het ging dus in ieder geval weer goed met hem. Zo'n drie weken later begonnen er allemaal prothallia op te komen in het potje met de dode plant. Kennelijk ging dit uitzaaien zeer gemakkelijk. Nu had ik al eerder gemerkt, dat *Asef* "Anthurium- en Varengrond" heel schoon is. Ik vermoedde al enige tijd, dat deze aarde zo schoon is, dat het mogelijkwerwijs ongesteerd gebruikt kon worden bij het zaaien.

Welnu, in april van dit jaar besloot ik de proef op de som te nemen. Na een intensieve schoonmaakbeurt van het aquarium met chloorwater, plaatste ik er de plastic potjes in met deze *Asef* varenaarde, na gezaaid te hebben. Het enige dat ik voor het zaaien deed was de aarde vochtig maken met kraanwater en vervolgens goed af te spuiten met *Bocasan*. Voor de vochthuishouding plaatste ik een bakje met water naast het zaaigoed. Een maand later verschenen de eerste prothallia en na drie maanden was al het zaaigoed opgekomen. Na spuiten met kraanwater om de bevruchting te bewerkstelligen, verschenen spoedig de eerste varens. Nu in december terug-

kijkend op het afgelopen jaar, moet ik zeggen, dat ik wat het zaaien betreft erg succesvol ben geweest. Het ging bijzonder gemakkelijk en snel. Ook de bij moeilijker soorten was dit het geval. En bovenal, ik heb absoluut helemaal geen last van schimmel gehad. Asef "Anthurium en Varengrond" is dus inderdaad zo schoon, dat er gezaaid kan worden zonder eerst de aarde te steriliseren. Het succes was dusdanig, dat ik zeker van plan ben het zaaien in het volgende jaar op dezelfde manier te doen.

## Sporenbank

*Luuk Jaarsma*

Sinds een aantal jaren beheer ik de sporenbank van de N.V.V., maar tot nu toe is het niet echt druk geweest. Veel mensen zien er misschien tegenop om hun sporen te oogsten en in te pakken en op te sturen.

Toch wil ik de leden aansporen om dit wel te doen, zelf ben ik nu sinds kort bezig op de computer. Dit werkt met het registreren wat makkelijker.

Voor het opvragen van sporen dient een retourenveloppe meegestuurd te worden met postzegel en adres zodat ik de sporen gemakkelijk op kan sturen.

Helaas zijn er maar weinig aanvragen van sporen, misschien zijn er weinig leden die zich bezig houden met het zaaien van sporen. Misschien hebben sommige mensen nog een beetje angst om zelf te zaaien.

Vandaar dat ik hier in het kort nog een paar tips wil geven om de kans op succes te verhogen.

### *Enkele tips over het zaaien van varensporten*

Koop varengrond, bijv. (ASEF) en steriliseer dit in de magnetron of overgiet het met kokend water. Laat het daarna uitlekken, knijp het nog een beetje uit want anders is de grond te nat en heb je kans op schimmel.

Neem een blad met sporen van een varen, leg dit op een stuk papier en leg dit weg op een droge plek.

Na een paar dagen zie je dat het blad zijn sporen loslaat, ze liggen dan op het papier. De sporen zijn erg klein en je ziet alleen een goudkleurige waas op het papier.

Doe de grond in een plastic bakje of glazen pot met een doorzichtig deksel erop.

Zaai hierin de sporen. Dat wil zeggen, hou het papier boven het bakje en tik dan voorzichtig tegen het papier aan, de sporen vallen dan op de vochtige grond.

Sluit het deksel en zet het bakje weg op een lichte plek, maar wel in de schaduw.

### *Over het bestrijden van schimmel*

Met name schimmel is altijd een groot probleem, van Joost Veldkamp kreeg ik een goede tip.

Met mondwater (BROCASAN), dat je bij de drogist kan kopen, kun je schimmel goed bestrijden. Voeg iets meer water toe dan er op de verpakking staat, en giet het over de sporengrond. Zorg dat de grond niet te nat wordt.

Als er kleine groene blaadjes gevormd zijn (prothallia) dan moet je nog eenmaal sproeien (liefst weer met mondwater), hierna gaan de kleine varentjes zich ontwikkelen.

Verepeen ze als ze 2 cm groot zijn in een grotere bak.

### *Over het bestrijden van de varenrouwmug.*

De Varenrouwmug is een klein mugje dat eitjes legt in of op de potgrond. Uit deze eitjes komen kleine larfjes die de plant en zijn wortels aantasten.

Op het tuincentrum kun je een kaartje kopen dat je in kunt vullen en opsturen. Op dit kaartje staan biologische bestrijdingsmiddelen waaronder een aaltje tegen de larven van varenrouwmug.

Dit kaartje is van ECO Style en kost ongeveer 25 gulden, na een paar dagen ontvang je dan het bestrijdingsmiddel met de gebruiksaanwijzingen.

Veel succes!

Sporenbank: aanwezige sporen

Geslacht	Soort	zakjes	Datum
Adiantum	Pedatum	2	
Asplenium	flaccidum/terrestre	1	
Asplenium	nidus	1	
Asplenium	nidus L	1	
Campyloneuron	angustifolium	1	
Cheilanthes	lanosa	1	18/11/1998
Cryptogramma	acrostichoides	1	18/11/1998
Cyathea	australis	1	
Cyathea	cooperi	1	20/05/1997
Cyrtomium	fortunei	3	
Cystopteris	fragilis	2	
Dryopteris	sieboldii	1	
Dryopteris	erythrosora	1	18/11/1998
Dryopteris	junxta "posita"	2	18/12/1998
Elaphoglossum	crinitum	3	01/01/1985
Gymnocarpium	dryopteris	2	
Hemionitis	arifolia	3	
Lecanopteris	balgooyi	4	23/11/1997
Lecanopteris	carnosa	1	23/11/1997
Lecanopteris	crustacea	1	23/11/1997
Lecanopteris	curtisii	4	23/11/1997
Lecanopteris	mirabilis	4	23/11/1997
Lecanopteris	sarcopus	4	23/11/1997
Lecanopteris	sinuosa	10	23/11/1997
Nephrolepis	exaltata	1	
Pellea	viridis	1	
Phymatosorus	species	1	18/11/1998
Polystichum	tsus-simense	1	
Polystichum	acrostichoides	1	18/11/1998
Polystichum	setiferum "proliferum"	1	18/11/1998
Polystichum	setiferum	3	18/11/1998
Polystichum	longitis	2	18/11/1998



## Aquatische varens

Jack Bouckley. In: *Pteridologist vol.2 part 3 (1992)*.  
Vertaler: Joost Veldkamp

Zoals de naam al zegt, groeien aquatische varens in het water. Sommige van deze varens kunnen lange perioden van droogte doorstaan. Met andere woorden, ze groeien dan boven de waterspiegel. Watervarens zijn al sinds zeer lange tijd op aarde aanwezig. Er zijn fossielen van *Isoetes* uit het Trias, dat duurde vanaf 225 miljoen jaar geleden tot 190 miljoen jaar geleden, tot fossielen van *Salvinia* uit het Krijt (136 - 65 miljoen jaar geleden)

Dit artikel is echter hoofdzakelijk bedoeld voor de kweker en de verzamelaar van varens. Bedenk, dat wat planten onder mijn tuincondities prettig vinden, ze niet noodzakelijkerwijze ver weg van Yorkshire prettig hoeven te vinden. Experimenteren is noodzakelijk. De grond in mijn tuin is klei en het water is neutraal tot zuur, omdat het afkomstig is van veenachtige moerassen. Laat ons echter beginnen met de eerste van op alfabetische volgorde gerangschikte planten.

Ten eerste, *Azolla*. Er zijn hier een aantal soorten van, maar degene, die in dit land gewoonlijk gezien wordt is *Azolla filiculoides* (fig. 1). Deze varen is geen inheemse plant. Het is een drijvende varen, die op vijvers kolonies vormt, waar het zich voortplant door zelfdeling. De plant wordt vaak een probleem en moet uitgedund worden. Dit kan gemakkelijk met een visnet of met de hand gedaan worden. De watervaren is een aantrekkelijke kleine plant, die soms in de herfst roze wordt, waarna de plant afsterft tot een drijvende of zinkende knop, die het volgende seizoen weer kan uitgroeien. Probeer deze varen in een kleine container, zoals bijvoorbeeld een ijsbak van 5 liter of een aquarium. De plant is niet erg winterhard en heeft daarom gedurende de winter vorstvrije omstandigheden nodig.



Fig. 1. *Azolla filiculoides*

Vervolgens komt *Ceratopteris thalictroides*. Dit is een tropische plant, die tussen 15 en 40 cm groot wordt. Deze varen is een ideale plant voor een goed verlicht tropisch aquarium. Er worden kleine plantjes op het blad geproduceerd, die zichzelf zullen losmaken. De plantjes blijven drijven, totdat zij een plaats vinden om wortel te schieten. Hun helder groene bladeren worden boven het wateroppervlak uitgeduwd, om zo hun fijne verdelingen ten toon te spreiden. Economisch gezien is deze varen een tamelijk belangrijke plant, omdat hij in veel landen rauw of gekookt gegeten wordt.

Inheems in Engeland zijn *Isoetes hixtrix* (niet echt aquatisch), *Isoetes lacustris* en *Isoetes echinospora* (fig. 2); de voorjaars- en gewone biesvarens. In het wild kunnen zij op de bodem van een meer tapijten vormen. Zij groeien daar op 4 meter diepte, maar kunnen soms ook op 5 meter diepte gevonden worden.

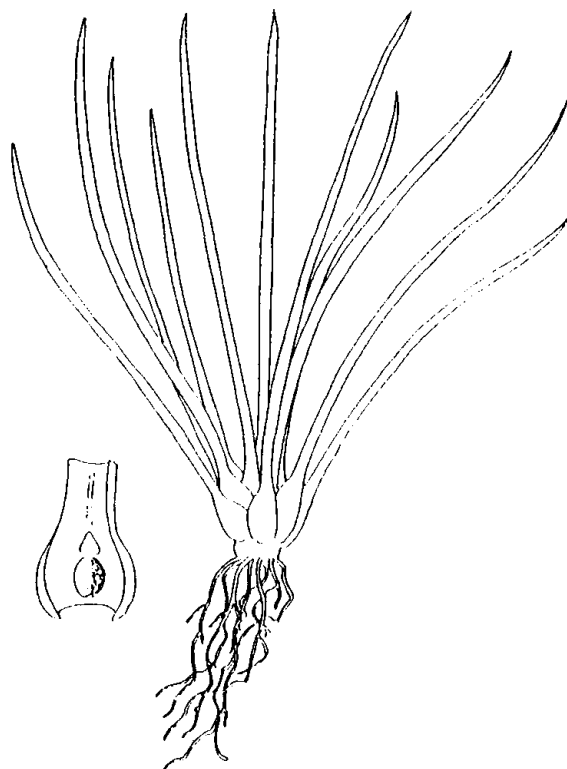
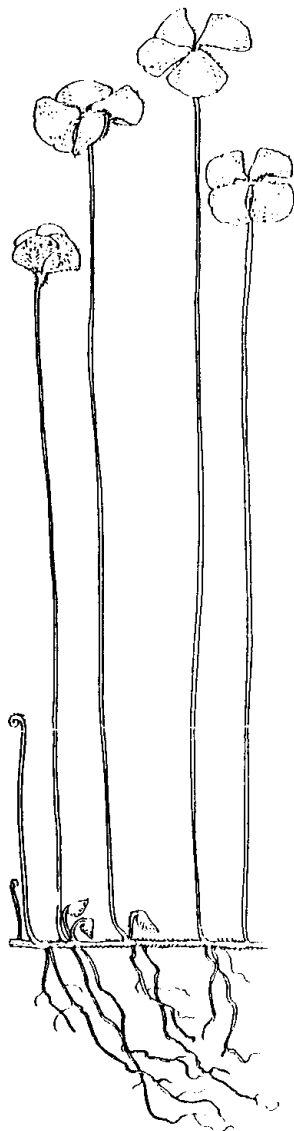


Fig. 2. *Isoetes* – het losse blad toont de bladbasis met het sporangium

Om ze thuis te houden, moet u ze in voedselarme compost in een aquarium of container planten. Het water moet een laag calcium gehalte hebben.

Sommige mensen raden gedestilleerd water aan voor het opstarten van de plant. Ik gebruik gewoon zacht kraanwater. Deze planten zijn beslist de moeite waard om te proberen als U er de hand op kunt leggen.



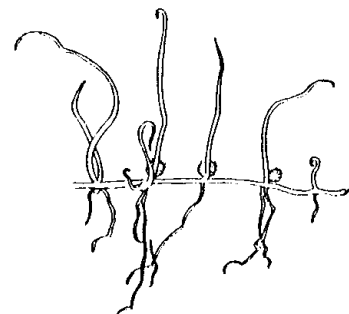
**Fig. 3. Marsilea drummondii**

Nu komen we tot de Marsilea's, die introducties in dit land zijn. Zij hebben een verspreiding, die vele delen van de wereld beslaat. *Marsilea quadrifolia* kwam hier vanuit Europa, waar ze langs oevers van meren groeit. U kan ze ook aantreffen op moerasachtige plaatsen. Mijn methode van kweken in dit land is, ze te planten in grote plastic containers, en de hele zaak

onder te dompelen in een vijver, zodat de neutrale compost 5 tot 7 cm onder de waterspiegel ligt. De in vieren gelobde bladeren zullen dan hun weg tot boven het wateroppervlak vinden. Ze lijken op klaver. In de avond vouwen de bladeren zich tot een driehoek, die dezelfde grootte heeft als een enkele lob. *Marsilea quadrifolia* wordt ook gevonden met ingesneden bladeren.

Een andere Marsilea is *Marsilea drummondii* (fig. 3). Dit is een zeer aantrekkelijke varen, die bedekt is met zilverachtige haren. De dichtheid van de haren hangt af van de diepte van het water. Probeer ze te planten op verschillende diepte om er achter te komen wat het beste is onder uw omstandigheden. De plant is niet zo winterhard als *Marsilea quadrifolia*. Ik plaats mijn planten in de herfst in een vorstvrije kas om ze te overwinteren. In de winter van 1990-1991 ging het mis in mijn vorstvrije kas en alles bevroor door temperaturen van -12 °C. *Marsilea quadrifolia* overleefde dit, maar *Marsilea drummondii* overleed. Iedereen, die in het zuiden woont, zou een goed doorwortelde *Marsilea quadrifolia* in de ondiepe delen van een tuinvijver kunnen proberen. Ze moeten daarbij rechtop in de modder geplant worden. Het zou interessant zijn te weten of zij in die delen van het land winterhard zijn.

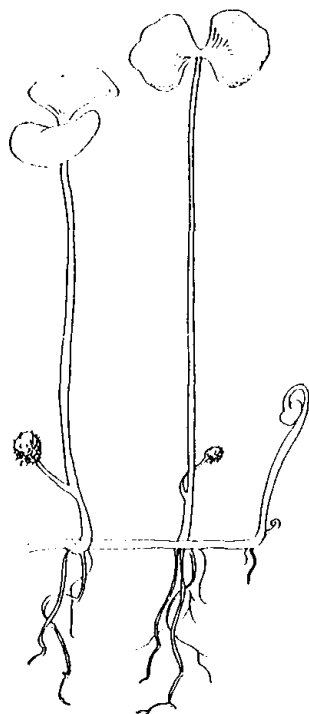
Alle Marsilea's kunnen onder de juiste omstandigheden uit stukjes rhizoom gekweekt worden.



**Fig. 4. Pilularia globulifera**

*Pilularia globulifera* (fig. 4) is een andere inheemse plant, die reden geeft tot bezorgdheid, daar zij op vele plekken over geheel Europa aan het verdwijnen is. Deze plant kan eveneens gemakkelijk gekweekt worden uit stukjes rhizoom, die over het oppervlak van de modder in ondiep water kruipen. Hij groeit normaal uit tot ongeveer 10 cm hoogte en is soms vrij drijvend, totdat het rhizoom een plaats vindt om te

wortelen. In de tuin doet de plant het beste in een pot met op aarde gebaseerde compost. De gehele pot moet dan ongeveer 5 cm onder water geplaatst worden. De niet op varenbladeren lijkende bladeren steken boven het water uit en lijken meer op een kleine zegge of bies. Zij kunnen in de winter afsterven, maar zullen in de opvolgende lente weer tot leven komen. Hun kleur is helder groen en, wanneer ze in een container gehouden worden, zullen zij een frisse dichte pol vormen. De plant verdraagt perioden van droogte. Een pot met deze varen geeft in een aquarium een goede schuilplaats voor kuit en jonge visjes.



**Fig. 5. Regnellidium diphyllum**

Een andere op klaver lijkende plant is *Regnellidium diphyllum* (fig. 5). Deze plant is tropisch en komt voor in Zuid Amerika. Zijn Nederlandse naam is latexvaren, omdat de steel een latexachtige substantie afscheidt wanneer hij breekt. De varen groeit uit tot een hoogte van 30 cm of meer en heeft een uit twee blaadjes opgebouwd blad. Elke lob is zo'n viermaal groter dan de lobben van *Marsilea quadrifolia*. Kweken gaat eveneens gemakkelijk met behulp van het rhizoom. De plant past zich goed aan bij de omstandigheden in een verwarmd aquarium, of in

een pot met voedselarme grond met hun voeten in het water in elke verwarmde omgeving. De varen is niet winterhard en haat basisch water.

*Salvinia* is een andere drijvende varen, die twee verschillende bladeren heeft (fig. 6). Het drijvende blad, dat op het wateroppervlak ligt, is steriel, maar heeft twee belangrijke functies; in de eerste plaats het drijvend houden van de plant en in de tweede plaats, het opnemen van nutriënten door fotosynthese. Onderwater bevindt zich een ander blad, dat meer lijkt op een bladskelet. Dit blad is soms, dus niet altijd, fertil. De plant deelt makkelijk en zal snel op het wateroppervlak een aantrekkelijke massa zijn. De varen is niet winterhard.



**Fig. 6. Salvinia natans**

Door de liefhebber kunnen de genoemde planten opgekweekt worden door sporocarpes, die ze allemaal produceren, in het water te plaatsen. Laat de natuur gewoon zijn gang gaan. De sporocarpes van *Marsilea* moeten zodanig worden afgeschuurd, dat het witte binnenste juist zichtbaar is (ongeveer een halve millimeter van het einde). Beschadigt u dit niet. Een Petri schaal is een ideale container.

Ik dank Mike Hill voor de bijzonder goede illustraties.

## Cheilanthes species in Canberra (Australië)

Dit artikel komt van het internet en David Nichols beschrijft hierin drie *Cheilanthes* species voorkomend in Canberra. Ik heb het voor u overgenomen en vertaald. Fons Slot

In Canberra komen drie soorten *Cheilanthes* voor, t.w. *Cheilanthes austrotenuifolia*, *Cheilanthes sieberi* en *Cheilanthes distans*.

Het valt zeer waarschijnlijk aan te nemen dat ze onderling kruisen, omdat ze erg veel overeenkomsten vertonen. Dat betekent, dat ze zo op het eerste gezicht moeilijk te determineren zijn. Als we de soorten wat nauwkeuriger onder de loep nemen is het determineren eenvoudiger dat het lijkt.

*Cheilanthes austrotenuifolia* ("Rock Fern") is het meest sierlijk van de drie. Onder gunstige omstandigheden is het een mooie bodemvaren met ietwat stugge kantachtige veren. Om zich optimaal te ontwikkelen is af en toe een flinke regenbui en voldoende beschutting noodzakelijk. De veren kunnen dan een lengte bereiken van zo'n 45 cm. De groeiplaats kan erg verschillen: van flink nat tot kurkdroog. Voornamelijk droge omstandigheden belemmeren de plant in zijn groei, waardoor de veren aanzienlijk kleiner blijven en dan moeilijk van *C. sieberi* ("Narrow Rock Fern"), met zijn tot maximaal 30 cm lange veren, te onderscheiden zijn.

Beide soorten zijn zeer winterhard en komen zelfs voor op kale rotsachtige vlaktes. Ook zijn ze te vinden onder aan heuvels tussen grote rotsblokken. Daarnaast zijn ook open graslanden gewild, waar ze overgeleverd zijn aan wind, vorst, en direct zonlicht. Doordat deze soort ook zomaar tussen hogere graspolen te vinden is, wordt er zelfs een vergelijking gemaakt met groeiomstandigheden van de boomvarens op de savannen in Nieuw Guinea, maar dan goed te verstaan alleen op micro-schaal. Deze eigenschap wordt besproken in het boek: 'Ferns and allied plants of Victoria, Tasmania and South Australia', van Duncan en Isaac. Zij noemen dit in hun boek het "*Cheilanthes* Savanne systeem".

*Cheilanthes sieberi* groeit normaliter in ruwe ruige streken met grote open vlaktes en geeft ten opzichte van *C. austrotenuifolia* de voorkeur aan zeer arme grond. Bekend is verder dat de wortelstok van *C. Sieberi* giftig is. De veren staan rechtop.

In de tachtiger jaren is door uitgebreid onderzoek aangetoond dat *C. austrotenuifolia* en *C. sieberi* verschillende soorten zijn. (Over sori wordt niet gesproken!)

De derde soort is *Cheilanthes distans* ("Bristly Cloak Fern"). De veren hebben een lengte van zo'n 20 cm, en zijn ruw "behaard". Toch gemakkelijk te verwarren met *C. sieberi* als het jonge planten betreft. Bij verdere determinatie vallen de grove schubben en borstelige veren op. De zich ontrollende veren vertonen wittige punten op het eind van de "krul". De hoeveelheid schubben en "haren" verschilt per plant enorm. Er wordt verband gelegd met mogelijkheid van kruising met *C. sieberi*. Sommige planten hebben witte haren op de pinnae. *C. distans* groeit tussen rotsgesteente, vooral op zeer vorstgevoelige plaatsen. Juist deze soort zal door dit ruige voorkomen de zeer strenge vorst zo goed doorstaan. In het Noorse Fjordengebied heeft *Cheilantes distans* vergelijkbare groeiomstandigheden.

