



Zomer 2010 nr 1

# VarenVaria

Tijdschrift van de Nederlandse Varenvereniging



Nederlandse  
varenvereniging

# VarenVaria

VarenVaria is het tijdschrift van de Nederlandse Varenvereniging. Het verschijnt driemaal per jaar en wordt gratis toegezonden aan alle leden.



*Pellaea cordifolia*  
- tekening: Gerda van den Berg

## Kwekerij 'De Hessenhof'

Zo'n 1100 veelal ongewone vaste planten, siergrassen en varens, uit binnen- en buitenland voor U verzameld en opgekweekt. elke donderdag, vrijdag en zaterdag geopend. Plantenlijst € 2,50 op giro 5183380

Hessenweg 41, 6718 TC Ede  
tel. 0318-617334

### **Omslag**

*Osmunda lancea* - fotografie: Tonny Voorthuis

## Colofon

### **Bestuur**

Voorzitter: Harry Roskam  
voorzitter@varenvereniging.nl  
Secretaris: Ben van Wierst  
secretaris@varenvereniging.nl  
Penningmeester: Dirk Ambachtsheer  
penningmeester@varenvereniging.nl  
Aftredend bestuurslid:  
Johan Roodnat  
Kandidaat bestuurslid en webmaster:  
Bert Vonk  
web-master@varenvereniging.nl  
Algemeen bestuurslid en eindredactie weblog:  
Fons Slot  
aslot@xs4all.nl  
Algemeen bestuurslid en redactie VarenVaria:  
Maarten Japink  
redactie@varenvereniging.nl

### **Secretariaat**

Ben van Wierst  
Marquette 67  
8219 AP Lelystad  
0320 219449

### **Internet**

<http://www.varenvereniging.nl>

### **Sporenbank**

Rens Huibers  
r.a.huibers@scarlet.nl  
Bezoek de website voor een overzicht van de beschikbare sporen, de voorwaarden én zaaitips.

### **Contributie**

De contributie bedraagt €20,- per jaar, over te maken op ING 210286 t.n.v. Nederlandse Varenvereniging te Eindhoven.

Voor buitenlandse leden binnen de EU:

IBAN: NL34INGB0000210286

BIC/SWIFT:INGBNL2A

Gedeelde kosten voor de overschrijving gebruiken.

### **Redactie VarenVaria**

Maarten Japink  
Mary Schilder

### **Kopij**

In principe worden alle bijdragen van leden van de Nederlandse Varenvereniging geaccepteerd. De redactie is graag bereid om, in overleg met de auteurs, zorg te dragen voor stijl en spelling. Foto's en kopij kunnen worden verzonden naar: [redactie@varenvereniging.nl](mailto:redactie@varenvereniging.nl). Foto's bij voorkeur in een zo groot mogelijk bestandsformaat aanleveren.

## In dit nummer

### Verenigingsnieuws

Van de bestuurstafel 3

### Artikelen

Varens die met mieren samenleven! 4

Varenhybridiseurs: deel 1 6

De naaldvarens van Europa en hun hybriden 10

### Verenigingsberichten

Verslag van de Najaarsledenvergadering  
17 oktober 2009 15

Verslag van de voorjaarsledenvergadering  
24 april 2010 15



*Cyrtomium macrophyllum* - fotografie: Maarten Japink

## Van de bestuurstafel

Allereerst wil ik hier memoreren dat onze vernieuwde website in de lucht is. Lange tijd hebben we het na onze oude website moeten doen met een weblog. Een weblog die er schitterend uitzag en een overdaad aan interessante artikelen en weetjes bevatte over varens in binnen- en buitenland.

De man die dit voor ons voor elkaar bokste wil niet in de schijnwerpers staan – en natuurlijk daarvoor ons respect -, maar bij deze onze grote dank voor wat hij in de periode tussen oud en nieuw voor onze vereniging heeft betekend. De vormgeving van de nieuwe website is van de weblog afgeleid. Vele artikelen uit die weblog zijn in de nieuwe website opgenomen. In de website is onder het menu-item “varenberichten” een nieuwe reeks weblog-berichten gestart, onder verantwoordelijkheid van een nieuwe blogbeheerder. Websitebeheerder en blogbeheerder, daarvoor alle waardering.

Dit nieuwe nummer geeft weer waar we met de VarenVaria naar toe willen: een mix van inhoudelijke artikelen en verslagen van activiteiten. Dit keer denk ik zeer lezenswaardige artikelen, één over varens en mieren en twee over het kruisen van varens. Zeker deze twee laatste artikelen zullen, zo hoop ik, inspiratiebron zijn voor eigen experimenten op dat gebied.

Een vijftiental leden is meegegaan naar het treffen van de Deutsche Farnfreunde in het oosten van Duitsland en heeft daar genoten van enorm uitgebreide collecties varens. In een volgend nummer komt hiervan een verslag. Er waren ook een aantal Fransen bij. Wij gaan ze helpen bij het realiseren van een vereniging van varenliefhebbers in Frankrijk.

En last but not least, is op initiatief van Piet Bremer –de man van o.a. de Kuinderbosvarens- de Werkgroep Nederlandse Varens opgericht. De werkgroep richt zich op het actief zoeken naar varens in de vrije natuur en het bijhouden van de ontwikkeling van die varens. Piet heeft tijdens de ledenvergadering gevraagd of deze werkgroep onder de vlag van de Nederlandse Varenvereniging mag komen en natuurlijk heeft de vereniging daar van harte mee ingestemd. Publicaties van de kant van deze werkgroep zullen tzt ook in VarenVaria verschijnen.

Harry Roskam  
Voorzitter



## Varens die met mieren samenleven!

Een intrigerend aspect van de ecologie zijn de vele nauwe samenwerkingsvormen tussen verschillende organismen. In onderstaand artikel, dat is overgenomen uit het tijdschrift van de British Pteridological Society, wordt voor een aantal varengeslachten de samenwerking met mieren belicht.

An intriguing aspect of ecology are the many forms of close cooperation between different organisms. In the article below, which is taken from the journal of the British Pteridological Society, a number of fern genera associated with ants are highlighted.

Ein faszinierender Aspekt der Ökologie sind die vielen Formen der engen Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Organismen. Im nachfolgenden Artikel, der vom Magazin der British Pteridological Society genommen wurde, wird von einer Reihe von Farn gattungen die Zusammenarbeit mit Ameisen besprochen.

Tekst: Yvonne Golding

Vertaling: Maarten Japink

Ik ben altijd verdacht op kansen, om mijn twee passies, varens en insecten te combineren. Dus toen ik de Miervaren (*Lecanopteris carmosa*), die in de kas van Craggside in Northumberland groeit, tegen kwam, raakte ik geïntrigeerd en wilde ik meer weten. Alhoewel bij bloeiende planten een relatie met insecten en andere dieren normaal is voor de bestuiving en zaadverspreiding, is dat voor varens uitzonderlijk. Kort door de bocht komen er maar in drie varengeslachten varens voor die een relatie hebben met mieren: adelaarsvaren (*Pteridium*), de aardappelvarens (*Solanopteris*) en de miervarens (*Lecanopteris*).

Hoewel de miervarens en de aardappelvarens allebei tot de familie van de eikvarens (*Polypodiaceae*) behoren en epifyten zijn, zijn het niet bepaald naaste verwanten. In de verschillende delen van de wereld is de relatie of het mutualisme met mieren apart geëvolueerd en is er een ander deel van de plant bij betrokken. (Redactie: mutualisme is een samenwerkingsverband tussen twee organismen, waarvan beide organismen voordeel hebben.)

Varens die epifytisch op bomen groeien, zoals miervarens en aardappelvarens, hebben het moeilijk. Ondanks dat het in het bos zelf nat en klam is, hebben de varens nabij de boomtoppen te maken met uitdrogende wind en de verzengende hitte van de zon, zodat de opname van voldoende water en nutriënten problematisch kan zijn. Een

andere uitdaging die ze het hoofd moeten bieden zijn de miljoenen plantenetende beesten die ook in het kronendak huizen.

### Adelaarsvaren

De op alle continenten aanwezige Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Antarctica uitgezonderd, maakt honingklieren aan de laagste pinnae van de jonge bladeren, waar mieren op afkomen. Een goede beschrijving en afbeeldingen zijn te vinden in Page (1982). De mieren worden hierdoor aangespoord om hun nesten in de directe omgeving van de Adelaarsvaren-kolonie te maken. De aanwezigheid van de mieren schrikt de slakken af die anders in het bladerdak van de varens zouden gedijen. De mieren werken waarschijnlijk ook afschrikwekkend op grotere grazers die het gemunt hebben op de jonge varenrollen die nog niet het arsenaal aan giftige afweerstoffen hebben aangemaakt welke in de volledig ontwikkelde varenbladeren wel aanwezig zijn.

### Aardappelvarens

Van de aardappelvarens zijn vier soorten beschreven in tropisch Amerika. De aardappelvarens van tropisch Amerika hebben beide problemen opgelost door de ontwikkeling van, op aardappel gelijkende, aangepaste stengels langs korte zijtakken, de tubers. Elke tuber (knol) heeft aan de onderkant een gat, waardoor de mieren

binnen kunnen komen om hun eieren te leggen en jongen groot te brengen. Dit komt overeen met andere sociale insecten, zoals wespen en bijen, die hun nesten ook bouwen met een omlaag gerichte ingang. Hoogstwaarschijnlijk is dit om te voorkomen dat het nest vol loopt met water en de eieren en larven verdrinken.

In een ring rondom de ingang worden wortels gevormd die naar binnen groeien. Deze wortels drukken zich tegen de binnenwand van de tuber, waarschijnlijk geholpen door de mieren en vormen een dichte, bruine beharing. Gedurende dit proces krijgt de plant bescherming van de mieren en de mieren krijgen wat vocht en voeding door het kauwen op de vlezige wortels. Langzaam vergroot de tuber zich en ontstaan er kamers waar zich meer mieren in vestigen.

Uiteindelijk raakt de tuber gevuld met organisch materiaal: dode larven en frass (insectenpoep). Tegen dat moment verlaten de mieren de tuber en trekken in een vlezige nieuwe. De opgehoopte humus, absorbeert al het beschikbare water als een spons en vormt zo een waardevolle bron van water en extra nutriënten, met name stikstof, ten behoeve van de epifytisch levensstijl van de plant. Lees voor meer details het hoofdstuk in Moran (2004) over zijn waarnemingen aan mieren.

### Miervarens

Miervarens komen met dertien beschreven soorten voor in de zuidoostelijke Maleisische archipel. Miervarens maken vlezige wortelstokken (rizomen) die nauw samengroeien en een hechte bedekking vormen op de bast van de gastboom. De wortels van de varen zitten onder deze rizomenmassa, welke vermoedelijk vocht vasthoudt. De wortelstok groeit onafgebroken aan aan het éne eind en sterft af aan het andere eind. Bij het ouder worden verliest het centrale merg zijn water, verschrompelt en vormt zo holtes die in eerste instantie door de mieren worden geëxploiteerd voor water en voedingsstoffen. Later als de rizoom zwart wordt, trekken de mieren er in, leggen eieren en brengen hun jongen groot. In ruil ontvangt de varen bescherming tegen plantenetende dieren die de



*Lecanopteris pumila* met de oranje sporangia  
- bron: [http://www.rareferns.com/ant\\_ferns.htm](http://www.rareferns.com/ant_ferns.htm)

### Fotostrip

Links: Tubers van *Solanopteris brunei* - bron: [http://www.rareferns.com/ant\\_ferns.htm](http://www.rareferns.com/ant_ferns.htm)

Midden: Rizomen van *Lecanopteris mirabilis* - bron: [http://www.rareferns.com/ant\\_ferns.htm](http://www.rareferns.com/ant_ferns.htm)

Rechts: Ontrollende Adelaarsvaren-veer - fotografie: Bert Vonk



*Lecanopteris pumila* - tekening: Luuk Jaarsma

pijnlijke beten en het nare zuur, dat de mieren bij verstoring van de plant produceren, liever vermijden.

Een gelijksoortig proces als bij de aardappelvarens treedt op: na verloop van tijd raakt de rizoom gevuld met organisch materiaal, wat de plant waarschijnlijk van extra nutriënten voorziet en de mieren verhuizen naar een nieuwere rizoom. Voor zover ik weet zijn de miervaren-rizomen erg stevig en nemen ze niet het sponsachtige uiterlijk van de aardappelvaren-tubers aan.

Naast het bieden van huisvesting in ruil voor bescherming, gebruiken de mieren ook de oranje sori van de miervarens, die ze 's nacht oogsten. (Zie de foto links.) Dit is voor het eerst waargenomen door R.E. Holtum in 1954. De sporangia bevatten olielichaampjes die een belangrijke voedingsstof (carotenoïden) voor de mieren bevatten, die ze niet makkelijk zelf aankunnen maken.

Janzen (1975) geeft een fascinerend overzicht van veel andere planten die een associatie met mieren hebben. Veel epifytisch groeiende en/of bloeiende planten uit uiteenlopende families hebben aangepaste plantendelen ontwikkeld om de mieren te huisvesten.

Onder andere Acacia uit de vlinderbloemenfamilie (*Leguminosae*), *Hoya* (o.a. Wasbloem) en *Dischidia* uit de Zijdeplantfamilie (*Asclepiadaceae*), bepaalde *Bromelia*- en *Nepenthes*-soorten, de groep van *Hydnophytinae* uit de Sterbladigenfamilie (*Rubiaceae*) en natuurlijk orchideeën. Deze soorten, samen met de miervarens, geven een interessant en ingewikkeld voorbeeld van parallele evolutie.\*\*\*

# Varenhybridiseurs: deel 1

Sinds de ontdekking van vrouwelijke en mannelijke voortplantingsorganen op de prothallia van varens, worden varens doelbewust gekruist om zo de 'beste' kenmerken van beide ouders samen te brengen in een nieuw individu. Aan de hand van drie bevlogen personen focussen we op het kunstmatig kruisen van varens in de afgelopen anderhalve eeuw. In dit nummer van VarenVaria het eerste van drie artikelen: een bespreking van het boek van E.J. Lowe, de grondlegger van het varenkruisen.

Since the discovery of female and male reproductive organs on the prothallia of ferns, ferns are purposeful crossed in order to combine the 'best' characteristics of both parents together in a new individual. Based upon three inspired persons we will focus on the artificial crossing of ferns in the last one and a half century. Now, in this number of VarenVaria, the first of thee articles: a discussion of the book of E.J. Lowe, the founder of fern crossing.

Seit der Entdeckung der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane der Prothallien Farne, sind Farne Zielgerichtet gekreuzt, um die "besten" Eigenschaften von beiden Eltern gemeinsam in ein neues Individuum zusammenzuführen. Auf der Grundlage von drei leidenschaftlichen Personen, konzentrieren wir uns auf die künstliche Kreuzung von Farnen in der letzten anderthalb Jahrhunderte. In dieser Ausgabe von VarenVaria der erste von drei Artikeln: eine Diskussion über das Buch von E.J. Lowe, der Gründer des Farne kreuzen.

Tekst: Ben van Wierst



*E.J.Lowe - Bron: Fern Growing, fifty years' experience in crossing and cultivation*

## Inleiding

Edward Lowe beschrijft in zijn boek "Fern Growing, fifty years' experience in crossing and cultivation" zijn 53 jaar ervaring met Britse varensorten. Hij leefde in de tijd dat de Victoriaanse varengekte, rond 1850, zijn hoogtepunt bereikte. Varens waren in die tijd immens populair in Engeland. Lowe maakte het allemaal mee en geeft in het boek regelmatig met afschuw af op de "Gangs of fern robbers", waarmee hij doelde op mensen die grote gebieden leegrooften van hun varens. Hierdoor kwamen soorten op het randje van uitsterven.

Lowe wist dat de meeste geroofde planten door onkunde binnen afzienbare tijd dood zouden gaan. Dat was overigens nergens voor nodig, want ook in die tijd konden kwekers varens al in grote getale uit sporen kweken of vegetatief vermeerderen. Hij noemt hierbij *Athyrium filix-femina* var. *victoriae* die vanuit één gevonden plant al snel in vele goede collecties gezien kon worden.

In Lowe's tijd hebben varens nog niet allemaal hun huidige namen, maar er bestaat wel een indeling die ons bekend voorkomt. *Aspidium* wordt gebruikt om de Engelse *Polystichum* aan te duiden en *Nephrodium* wordt gebruikt voor *Dryopteris*.

## Pionier

Lowe vertelt in zijn boek dat hij waarschijnlijk als eerste op het idee kwam dat varens gekruist konden worden, door een ontdekking in 1844, van de Zwitserse Professor Nageli en de Berlijnse Graaf Leszazye-Skuminski. Zij ontdekten dat zich mannelijke en vrouwelijke organen op het prothallium bevinden.

Lowe bedacht dat door twee soorten varens heel dicht bij elkaar te zaaien er kruisingen konden ontstaan. Deze methode blijkt inderdaad te werken, hoewel het niet de meest effectieve methode is. Toch volgen er in het boek opsommingen van mensen die allemaal de "methode Lowe" met succes hebben toegepast.

Uit ervaring wist Lowe dat kruisingsproducten van dieren (paard x ezel en verschillende soorten ganzen onderling) vaak onvruchtbaar zijn. Zo beredeneerde hij dat *Aspidium aculeatum* en *Aspidium angulare*, respectievelijk de Stijve naaldvaren en de Zachte naaldvaren, aparte soorten moesten zijn, want hij ondervond dat hun kruisingsproduct onvruchtbaar was, door de aanwezigheid van misvormde sporen. Uit deze kruising kweekte Lowe de ons bekende *Polystichum x bicknellii*. Lees ook het artikel over Europese Naaldvarens elders in dit nummer.

Om de onvruchtbaarheid van *P. x bicknellii* te bewijzen zaaide Lowe zeker 10 jaren lang, met zeker 100 pogingen, de sporen van deze hybride. Lowe wist ook dat de onvruchtbaarheid van deze hybriden niet 100% is. Bij zijn pogingen tot het verkrijgen van een tweede generatie, waarbij hij zegt zeker een miljoen sporen te hebben ge-



*Athyrium filix-femina* var. *victoriae* 'Rotstiel'  
- fotografie: Bert Vonk

zaaid, was het resultaat dat hij niet meer dan twee nakomelingen verkreeg.

Ook verschillende vrienden herhaalden deze pogingen en ook zij verkregen slechts een zeer klein aantal nakomelingen van de tweede generatie. Er wordt in het boek niet vermeld of er verder gekweekt werd met de nakomelingen van de F2. (Redactie: de eerste generatie na een kruising, het kruisingsproduct, noemt men een F1, de tweede generatie een F2, enz.)

Eigenlijk gebruikte Lowe zijn methode vaker om variëteiten binnen dezelfde soort te kruisen en zodoende nieuwe variëteiten te verkrijgen, zogenaemde vormkruisingen, dan om soorten onderling te kruisen. In die tijd wordt ook gezien dat er binnen soorten veel verschillende vormen bestaan.

Op de tentoonstelling van 1866 laat hij veel door hem gekweekte variëteiten zien. Hij laat zowel echte hybriden als vormkruisingen zien. In 1867 publiceert Lowe zijn eerste artikel over het kruisen.

Vele experimenten moesten aantonen dat kruisingen mogelijk waren. Hiertoe behoorden o.a. de pogingen om kruisingen te maken tussen *Polystichum setiferum* en *P. aculeatum* om de crusiate bladvormen van de Zachte naaldvaren over te brengen op de Stijve naaldvaren. Dit lukt volgens de beschrijvingen van de schrijver. Pas in 1890 volgde de erkenning.

## Multiple parents

De mogelijkheid van het maken van kruisingen bij varens is tegenwoordig een geaccepteerd feit. Een andere bewering van Lowe is altijd betwijfeld. Dit gaat over "Ferns and their multiple parents". Hij deed zaai-experimenten, meestal met de Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*), waarbij verschillende vormen van de soort bij elkaar gezaaid werden. Er ontstonden vormen van planten met kenmerken die door Lowe toegeschreven werden aan

méer dan twee ouders. Combinaties van vijf tot zes variaties werden gekweekt. Volgens Lowe zorgden meerdere zaadcellen die dezelfde eicel bevruchtten voor de kenmerken van de planten. Hij deelde de verkregen planten op basis van hun kenmerken in verschillende categorieën in. Bijvoorbeeld: 'Darwiniana' of 'Quadriparens' al naar gelang het aantal ouder-kenmerken dat de planten combineerden.

nieuwe cultivars zijn voor een groot deel het resultaat van zijn kruisingsproeven met bestaande cultivars. Helaas zijn vele van deze cultivars verloren gegaan. Niemand heeft het, waarschijnlijk ooit wel bestaande herbarium van Lowe gevonden. Een aantal van de cultivars zijn gefotografeerd en laten een ongekende vormenrijkdom zien.



Van links naar rechts: *Asplenium scolopendrium* 'Corale', 'Khedive', 'Rosabelle' en hun gezamenlijk kruisingsproduct: 'Desiree' - bron: *Fern Growing, fifty years' experience in crossing and cultivation*

Lowe zelf vond proef "Experiment no. XVII" het meest overtuigend (blz 99 - 102). Hiervoor zaaide hij 3 Tongvaren-cultivars: 'Khedive', 'Rosabelle' en 'Corale'. Eén van de nakomelingen was 'Desirée'. Deze had volgens hem de uitsteeksels van de 'Khedive', het crispate karakter van 'Corale' en de fimbriate randen van 'Rosabelle', zie foto.

Alhoewel Lowe hier de inbreng van de 3 verschillende ouders meende te zien is het kritisch beschouwd meer aannemelijk dat er toch maar 2 ouders bij betrokken waren: 'Khedive' en 'Rosabelle'. Lowe lijkt hier dingen te zien die hij graag wilde zien.

Hoewel de huidige wetenschap niet uitsluit dat dubbelbevruchting een heel enkele keer wel voorkomt, zijn dit wel heel zeldzaam voorkomende gevallen. In bovenstaand geval zijn gewone bevruchtingen aannemelijk. In een groot deel van het boek van Lowe worden deze kruisingsexperimenten beschreven.

In het boek zijn ook lange en indrukwekkende lijsten met bekroonde cultivars van varens opgenomen. Onder andere een lange lijst met Tongvarens. Deze, destijds,

Ik was in staat het boek te lezen en was verbaasd over de varenkennis van deze man. Ik denk dat ik veel van hem had kunnen leren, ondanks dat er in zijn tijd nog veel niet ontdekt was. Het boek zelf lijkt mij door Lowe ook geschreven als statement, hij wilde vooral bewijzen dat het kruisen van varens mogelijk was. Daarbij schuwde hij de herhaling van feiten niet.

#### **Bronvermelding**

*"Fern Growing, fifty years' experience in crossing and cultivation"* E. J. Lowe, London 1895.

*Dit boek zag ik op internet voor £ 175 te koop staan. Er bestaan ook veel goedkopere herdrukken. En het boek kan via internet op verzoek en tegen betaling gedrukt worden.*

*Daarnaast las ik een beoordeling over dit boek: John D. Lovis: Fern hybridists I E.J. Lowe. British Fern Gazette. Volume 9, Part 8 (1967).*



Een **grenzeloze** kwekerij  
met een **grenzeloze** sortering planten



Blauwkapelseweg 73  
3731 EB De Bilt  
Telefoon: 030-2202602  
Fax: 030-2204494  
[www.ploegerdebilt.nl](http://www.ploegerdebilt.nl)  
[info@ploegerdebilt.nl](mailto:info@ploegerdebilt.nl)

Geopend: van 1 maart tot 1 december,  
op maandag t/m zaterdag van 9:00 tot 17:00 uur

TREE FERN COMPANY



## Ponga Kwekerij BV

Postbus 57 2200 AB Noordwijk  
Kwekerij adres: Voorschoterweg 9 Valkenburg (ZH)

Phone 0031 (0)71 362 28 44  
Fax 0031 (0)71 362 28 45  
Mobile 0031 (0)622 50 46 03

- \*Nieuw Zeelandse boomvarens
- \*Enkele soorten NZ Grondvarens
- \*Varenwortel stammen
- \*Ponga Pot gemaakt van boomvarenstam

U bent altijd welkom, maar bel even voordat u komt,  
dat voorkomt teleurstellingen





## De naaldvarens van Europa en hun hybriden

*Polystichum*, een door veel van onze leden geliefd geslacht. Op de ruilbeurs van de Nederlandse Varenvereniging worden er altijd veel soorten van aangeboden. Het aantal in Europa inheemse naaldvarensoorten is echter beperkt. Van de naar schatting 260 soorten binnen het geslacht komen er van nature 4 in Europa voor. In dit artikel worden deze 4 soorten en de kruisingen die er uit kunnen ontstaan besproken.

*Polystichum*, a by many of our members beloved genus. At the exchange markets of the Dutch Fern Association, many of its species are offered. The number of European native *Polystichum* species is however limited, from about 260 species within the genus, only four have a natural distribution in Europe. In this article, these four species and the hybrids which can be found, are discussed.

*Polystichum*, ein bei vielen unserer Mitgliedern geliebtes Genus. Auf dem Tauschmarkt des Niederländischen Farne Vereins sind immer viele Arten zur Verfügung. Die Zahl der europäischen einheimischen *Polystichum*-Arten ist begrenzt. Von den schätzungsweise 260 Arten innerhalb der Gattung kommen dort vier auf natürlicher Weise in Europa vor. In diesem Artikel werden diese vier Arten und Hybriden die sich ergeben können, diskutiert.

Originele tekst en fotografie bladdetails: Rolf Thiemann  
Bewerking en vertaling: Ben van Wierst

### De soorten

Alle naaldvarens houden van een standplaats met een hoge luchtvochtigheid, een stenige (en luchtige) humusrijke bodem, die niet te droog mag zijn. Alle, behalve de Lansvaren, hebben een voorkeur voor halfschaduw en verdragen zelfs diepe schaduw. De Lansvaren is als hooggebergtesoort een liefhebber van meer licht en heeft daarbij ook een koele frisse standplaats in de halfschaduw nodig. Deze soort is daarbij ook erg gevoelig voor uitdrogen van de bodem en is eigenlijk sowieso wat kieskeuriger. De andere 3 soorten zijn in cultuur niet moeilijk als men ze als andere bosvarens behandelt. Lansvaren en Stijve naaldvaren zijn kalkminnend.

#### *Polystichum braunii* (Spenner) Fee

Braun's naaldvaren wordt ongeveer 80 cm hoog. De veren zijn qua consistentie wat slap, maar staan ondanks dat toch min of meer rechtop, net als bij de hierop volgende soorten. De dubbelgeveerde helgroene en de min of meer olieachtig glanzende bladschijf wordt ongeveer 20 cm breed en wordt naar de basis toe snel smaller. De onder-

ste primaire veertjes zijn kort en bijna driehoekig. Ook de veertjes in het middelste en bovenste deel van de veer zijn in verhouding tot hun lengte zeer breed en lijken daardoor gedrongen. De veren zijn met bleke haarvormige schubben bedekt, een nogal ongewoon kenmerk voor een naaldvaren. De Duitse naam "Haarschildfarn" verwijst naar dit kenmerk. Het chromosoomaantal is  $4n = 164$  (tetraploïde).

Braun's naaldvaren is in Duitsland vooral in hogere bergwouden te vinden in gebieden met puinbrokken bestaande uit silicaatgesteente. Net als bijna alle naaldvarens heeft deze soort voorkeur voor een hoge luchtvochtigheid en zal dan ook vaak aan de noordzijde van hellingen en in kloven te vinden zijn. In Duitsland zijn maar een paar vindplaatsen die daarbij ook arm aan individuen zijn. Bijna overal is sprake van een langzame en gelijkmatige achteruitgang, waarbij zelden verjonging valt waar te nemen. Hiervoor is geen reden bekend en de soort geldt in Duitsland als bedreigd. In de Benelux is de soort

niet gevonden. Het verspreidingsgebied is circumpolair met grote gebieden waar de soort ontbreekt.

Braun's naaldvaren is lang geleden door chromosoomverdubbeling uit een diploïde hybride ontstaan. De beide oudersoorten zijn tot nu toe onbekend en het is de vraag of ze nog wel bestaan. Fraser-Jenkins houdt het voor mogelijk dat *P. wilsonii* en *P. piceopaleaceum* de ouders zijn.

*Europese naaldvaren-soorten, veertjes van de 1e orde*



*P. braunii*



*P. lonchitis*



*P. aculeatum*



*P. setiferum*

### ***Polystichum setiferum* (Forsskal) Woynar**

De Zachte naaldvaren is onze grootste inheemse naaldvaren met veren tot 120 cm lengte en een breedte van 25 cm. De bladbreedte wordt naar de basis toe niet of nauwelijks smaller. De textuur is niet leerachtig, het blad is helgroen en dubbelgeveerd. De primaire veren zijn lang en relatief smal. De secundaire veertjes van de 2e orde zijn duidelijk gesteeld. Het chromosoomaantal is  $2n = 82$  (diploïde).

De Zachte naaldvaren is een soort die afhankelijk is van gebieden met milde winters. In onze streken zijn dat gebieden waar de invloed van het zeeklimaat doordringt. De plant komt bij ons voor in het Kuinderbos en met een enkel exemplaar in Limburg (in 2008 waren daar 2 exemplaren bekend). Grotere bestanden zijn te vinden in Engeland. In Duitsland is de soort evenmin algemeen en ze wordt daar dan vooral in het westen en zuidwesten gevonden. De belangrijkste vindplaatsen zijn hier het Moezel- en Midden-Rijngebied. Ten oosten van de Rijn wordt de plant niet of nauwelijks gevonden. De plant heeft voorkeur voor beboste ravijnen met een hoge luchtvochtigheid op zure, stenige silicaatbodems. Het verspreidingsgebied omvat: West-, Zuid- en Zuidoost-Europa, Noord-Afrika en de Kaukasus.

### ***Polystichum aculeatum* (Linne) Roth**

De Stijve naaldvaren bezit ook leerachtige, donkergroene veren, die in de winter groenblijvend zijn. Veren worden 50 tot 90 cm lang en ca. 20 cm breed. De bladbreedte neemt geleidelijk af richting basis. Het blad is eveneens dubbelgeveerd en de veertjes van de 1e orde zijn gesteeld, de veertjes van de 2e orde staan direct op de middennerf van het veertje. Naar de top van de veertjes toe wordt de basis van deze veertjes van de 2e orde steeds breder,

totdat deze op het laatst met elkaar vergroeien. Chromosoomaantal is  $4n = 164$  (tetraploïde).

Voor Midden-Europa is de soort de kensoort van het Esdoorn-Essen-Ravijnbos (*Aceri-Fraxinetum*) op kalk. In de Alpen komt ze op lichte plekken in het bos vaak samen voor met Lansvaren, maar in tegenstelling tot deze laatste wordt de boomgrens zelden overschreden. Het verspreidingsgebied reikt van Westelijk- en Zuidelijk Europa en Noord-Afrika tot Noord-Iran. De Stijve naaldvaren is door chromosoomverdubbeling uit de hybride *P. lonchitis* x *P. setiferum* (= *P. x lonchitifforme*) ontstaan.

### ***Polystichum lonchitis* (Linne) Roth**

De Lansvaren is de kleinst blijvende van de hier besproken soorten en bestaat uit donkergroene, grof lederachtige, glanzende veren, die wintergroen zijn. De veren zijn smal lancetvormig en worden 30 tot 40 cm lang, met een breedte van 4 tot 5 cm. De bladeren zijn, in tegenstelling tot alle eerder besproken soorten, éénmaal geveerd en de veertjes hebben een sterk gezaagde bladrand. Karakteristiek is de sikkelvormige naar voren gebogen kromming van de veertjes. Het chromosoomaantal is  $2n = 82$  (diploïde).

## Kenmerken herkennen

De silhouetten van de 3 dubbelgeveerde *Polystichum* soorten (*P. setiferum*, *P. aculeatum* en *P. braunii*).



De Lansvaren houdt van kalk, licht en fris. Het eigenlijke woongebied zijn de hoge kalkgebergten, waar hij in de puinhellingen en in rotsspleten in min of meer open landschap groeit. In Duitsland is de soort in de hogere delen van de Beierse Alpen algemeen. In de lager gelegen gebieden wordt hij af en toe op open, op het noorden liggende hellingen gevonden, daar waar inversielagen<sup>1</sup> voorkomen. Vanaf een hoogte van 1.200 m boven de zeespiegel wordt de soort in de Alpen snel algemener. Verder in Duitsland is de soort buiten de Alpen niet algemeen.

Buiten het voorkomen in het Hochschwarzwald (tot 1.500 m hoog) en enkele andere hooggelegen vindplaatsen zullen de meeste andere groeiplaatsen ontstaan zijn door lange-afstand transport van de sporen via windstromen. Deze groeiplaatsen gaan na hun ontstaan vaak na enige tijd weer verloren. Er worden echter regelmatig, degelijke nieuwe groeiplaatsen gevonden. Het verspreidingsgebied is circumpolair en omvat de koele zone tot in de hooggebergten in de warmere gebieden. De soort is bij ons nauwelijks inheems te noemen met de enkele exemplaren die in Oost-Flevoland, de Noordoostpolder en in Zuid-Limburg in een mergelgroeve gevonden zijn. In het Kuinderbos waren er aanvankelijk twee planten. Eén daarvan is al jaren geleden verdwenen. De andere staat er nog!

Piet Bremer vond de plant daar in 1979. Op grond van groei etc. schatte hij dat de soort daar al in 1967 verschenen moet zijn, dus de plant is nu  $\pm$  43 jaar oud. In de meeste jaren heeft deze plant min of meer sporen gevormd. Vorig jaar (2009) is voor het eerst een plant nabij

deze ouderplant gevonden die erg veel lijkt op een jonge Lansvaren. Piet neemt aan dat het waarschijnlijk is dat de eerste vestiging een kwestie van éénspore-kolonisatie met zelfbestuiving was. De tweede vestiging is vervolgens het resultaat van kruisbestuiving (het heeft dus bijna 40 jaar geduurd, voordat een 2e vreemde spore dezelfde plek wist te bereiken!) De plant weet zich dus in Nederland te handhaven en plant zich zeer waarschijnlijk voort. De plant bij Lelystad is ook nog steeds met 1 exemplaar aanwezig (zie de foto hieronder). In België wordt de soort sporadisch gevonden in het stroomgebied van de Maas in Wallonië. Het lijkt aannemelijk dat het voorkomen daar ook door lange-afstand transport te verklaren is.



Lansvaren (*Polystichum lonchitis*)  
- fotografie: Piet Bremer

## De natuurlijke hybriden

Tussen de vier soorten zijn zes kruisingen mogelijk. Al deze kruisingen zijn in de natuur gevonden, waarvan één in Nederland en drie in Duitsland. Binnen het geslacht *Polystichum* vormen zich redelijk gemakkelijk kruisingen. Waar veel planten van twee soorten bij elkaar staan vindt men gemakkelijk één of meer hybriden. Vaak vallen deze planten op door hun sterke groei (het heterosiseffect of bastaardgroei-kracht). Kruisingen van even grote soorten worden ongeveer 30 tot 40% groter dan de ouders. Kruisingen van een kleine met een grotere soort worden ongeveer even groot als de grootste ouder (bijvoorbeeld *P. x illyricum*). Kruisingen in de natuur zijn zeldzaam, want grotere en gemengde bestanden van meerdere soorten zijn door verschillende ecologische eisen zelden te vinden.

### *Polystichum x meyeri* Sleep & Reichstein (*P. braunii* x *P. lonchitis*)

Deze plant kent men tot nu alleen uit de Centrale Alpen. Er zijn daar vrij veel plekken waar de oudersoorten bij elkaar groeien, maar de kruising wordt maar weinig gevonden. Mogelijk is de vorming van deze hybride uiterst moeilijk. Een kunstmatige kruising is nog nooit gelukt.

Uitgegroeide planten van deze hybride bereiken ongeveer de grootte van Braun's naaldvaren en lijken veel meer op deze dan op de Lansvaren. Dit is te verklaren doordat Braun's naaldvaren (= tetraploïde) twee stel chromosomen levert aan deze kruising en Lansvaren maar één stel. *P. x meyeri* is volledig steriel en is aan de hand van dit kenmerk zonder twijfel te herkennen. Chromosoomaantal is  $3n = 123$  (triploïde)

### *Polystichum x wirtgeni* Hahne (*P. braunii* x *P. setiferum*)

Deze kruising wordt gevonden, daar waar de oudersoorten algemener zijn. Bijvoorbeeld in Zwitserland (Tessin), Slovenië, Oostenrijk en verder zijn er ook meldingen uit Kroatië en de Kaukasus. De hybride blijft altijd zeldzaam in de natuur, want de eisen die de oudersoorten aan de temperatuur stellen maakt dat de soorten niet vaak bij elkaar groeien.

De plant is vaak duidelijk groter dan de ouders en lijkt in habitus op Braun's naaldvaren. De veren van deze kruising zijn verhoudingsgewijs breder en naar onder toe niet zo sterk verjongd (versmallend). Ze groeien meer gebogen overhangend als bij Braun's naaldvaren. Jonge planten van deze kruising zijn nauwelijks van Braun's naaldvaren te onderscheiden. Chromosoomaantal is  $3n = 123$  (triploïde). De hybride is volledig steriel.

### *Polystichum x lonchitiforme* (Halacsy) Becherer

(*P. setiferum* x *P. lonchitis*)  
Deze hybride is het diploïde voorstadium van de Stijve naaldvaren en op het uiterlijk niet van de soort te onderscheiden. Ze is alleen te herkennen aan de misvormde

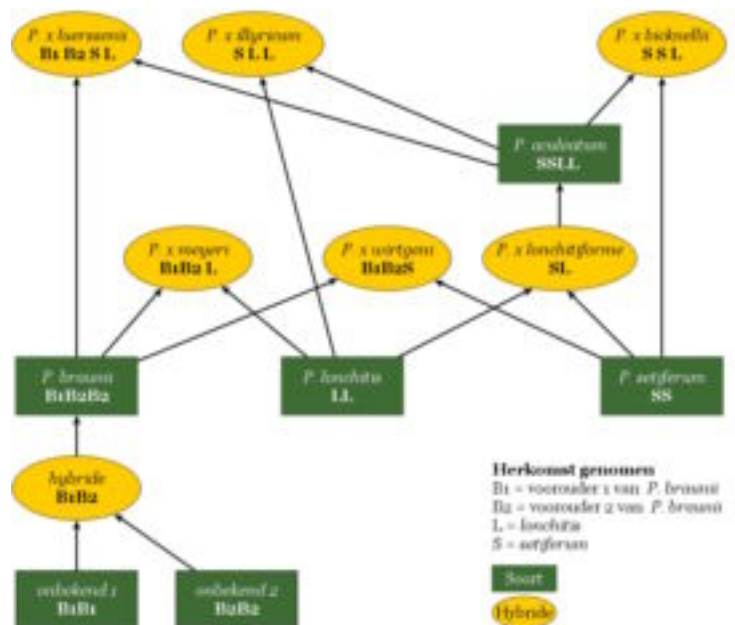
sporen. Maar ook deze hybride produceert een klein deel levensvatbare sporen. Bij uitzaaien ontstaan hieruit een klein aantal prothallia en enkele sporofyten. Het chromosoomaantal is  $2n = 82$  (diploïde).

Op grond van de extreem verschillende standplaatsen van de oudersoorten is het een kleine sensatie dat er überhaupt plekken te vinden zijn waar de oudersoorten samen voorkomen. De eerste vondst van deze hybride werd gedaan in Griekenland (1904) waar het een herbarium-exemplaar betrof. In Griekenland is de hybride nooit meer gevonden. Vervolgens is men op basis van theoretische grondslag gaan bedenken waar de beste plek zou zijn om de hybride aan te treffen. Men kwam op Ierland, waar men de planten vervolgens inderdaad vond.

### *Polystichum x illyricum* (Borbás) Hahne (*P. aculeatum* x *P. lonchitis*)

In Midden-Europa is de Illyrische naaldvaren (*Polystichum x illyricum*) de meest algemene *Polystichum*-hybride. De plant komt vooral in de Alpen voor. In de Kalkalpen komen de oudersoorten regelmatig samen voor, daar waar de omstandigheden voor beide gunstig zijn. Bijvoorbeeld in, op zuidhellingen gelegen bossen, welke door beweiding opener zijn en zodoende voor de Lansvaren nog net licht genoeg en voor de Stijve naaldvaren nog schaduwrijk genoeg.

Op een gunstige plaats bereiken uitgegroeide exemplaren de grootte van de Stijve naaldvaren en hebben hier ook meer de habitus van. Kleinere exemplaren lijken sterker op Lansvaren. Een gering deel van de planten blijft ook onder de gunstige voorwaarden meer Lansvaren-kenmerken houden. De kruising onderscheidt zich van Stijve naaldvaren door een sterkere glans en een sterkere sikkelvormige voorwaartse kromming van de veertjes. Het



Europese naaldvaren-hybriden, veertjes van de 1e orde.



ingesneden zijn van de secundaire veren neemt in richting van de top af. Bovendien zijn de veren in verhouding tot de lengte smaller. Het chromosoomaantal is  $3n = 123$  (triploïde). Deze hybride vormt een klein aantal goede sporen. De hieruit gekweekte planten zijn deels erg zwakgroeiend en sterven vroegtijdig en deels sterk groeiend, maar lijken dan sterk op Stijve naaldvaren.

#### ***Polystichum x bicknellii* (Christ) Hahne**

(*P. setiferum x P. aculeatum*)

Deze kruising is in de Nederlandse literatuur bekend als “Big Nelli”, na publicatie van de eerste vondst van de plant in Nederland. In 2008 werd deze hybride gevonden in het Kuinderbos, tijdens een excursie van de “Plantensociologische Kring Nederland”, onder leiding van Piet Bremer. Beide oudersoorten, de Zachte naaldvaren en Stijve naaldvaren, hebben in de directe omgeving een populatie.

“Big Nelli” of beter Bicknell’s naaldvaren is een statige verschijning. Met zijn kenmerken staat hij meestal tussen zijn ouders in en is meestal goed van deze beide te onderscheiden. Maar er zijn ook exemplaren die veel meer op de ene of de andere ouder lijken of zelfs niet van één van beide te onderscheiden zijn. Zulke planten zijn alleen goed op naam te brengen, doordat het overgrote deel van de sporen abortief is (niet tot volledige ontwikkeling komend). Er worden naast misvormde sporen echter altijd goede sporen geproduceerd. Wanneer sporen dicht op

elkaar gezaaid worden, verkrijgt men voldoende prothallia om een F2 generatie op te kunnen kweken. Deze gedeeltelijk vruchtbaarheid is te verklaren, omdat het bij Bicknell’s naaldvaren om een terugkruising gaat met een hybridogene soort (hier is dat Stijve naaldvaren). Stijve naaldvaren heeft al twee chromosoomstellen van Zachte naaldvaren. Jonge planten van Bicknell’s naaldvaren laten zich goed van Zachte naaldvaren onderscheiden, maar niet van Stijve naaldvaren. Pas vanaf een veerlengte van 30 cm laat zich een vaag onderscheid zien. Het chromosoomaantal is  $3n = 123$  (triploïde).

#### ***Polystichum x luerssenii* (Doerfler) Hahne**

(*P. braunii x P. aculeatum*)

Deze kruising behoort tot de prachtigste planten onder onze naaldvaren. Ze staat met haar kenmerken precies tussen die van de ouders in. De veren bereiken een lengte tot 120 cm en staan lichtgebogen rechtop. Ze zijn heller groen als van de Stijve naaldvaren en donkerder en leerachtiger dan van Braun's naaldvaren. Erg mooi is de dicht borstelig beschubde uitloop in het voorjaar. De soort is al als jonge plant te herkennen als zijnde deze kruising. Het is mogelijk om vanaf een veerlengte van 12 cm de jonge planten te onderscheiden van de oudersoorten. Chromosoomaantal is  $4n = 164$  (tetraploïde). De kruising is volledig steriel. In Duitsland werd de hybride slechts op twee plekken gevonden. Ze wordt meer algemeen aangetroffen in het Alpengebied.\*\*\*

<sup>1</sup>Met inversie wordt omkering bedoeld, in dit geval temperatuuromkering. Voor berggebieden geldt in het algemeen hoe hoger hoe kouder. Bij inversieweer is dat omgekeerd: in het dal is het nevelig-koud en op de berg is het warmer. Dit weer treedt 's winters op, tijdens hoge druk met windstiltes en zonnige perioden, in schaduwrijke en voor de wind beschutte dalen. Men spreekt van een inversielaag. Hier groeien planten die onder normale omstandigheden veel hoger voorkomen.

#### **Fotostrip**

links: Stijve naaldvaren (*Polystichum aculeatum*) - fotografie: Bert Vonk

midden: Zachte naaldvaren (*Polystichum setiferum*) - fotografie Bert Vonk

rechts: Braun's naaldvaren (*Polystichum braunii*) - fotografie: Maarten Japink

# Verenigingsberichten

## Verslag van de najaarsledenvergadering 17 oktober 2009

Tekst: Johan Roodnat

Kwart voor negen de diesel gestart, goed voorgloeien in verband met fijnstof en op weg. Een mooie open dag, lekker weer, dat belooft veel goeds. Tien voor half tien was ik in de serre en daar stonden onze Vlaamse vrienden al aan de koffie. Die dachten waarschijnlijk, "Laten we maar vroeg gaan, want je weet het maar nooit met dat toenemend aantal leden, straks nog file op de A27. Ja, ik moet toegeven: het was 's morgens al best druk op de weg.

Rens hield, aan de hand van een diapresentatie, zijn lezing over rotsvarens. Welke soorten zijn geschikt en op welk gesteente groeien ze het best. Een zeer interessante lezing en een studie apart. Mocht u veel bouwpuin hebben, breng het niet naar de stort, maar BEGIN EEN ROTSVAREN TUIN. (redactie: In de vorige VarenVaria stond een uitvoerig artikel naar aanleiding van deze lezing.)

Rond half twee begon de ruilbeurs. Nu hadden de leden deze keer een geweldig aanbod aan planten en de keus was enorm, iedereen werd zeer goed bedeed, nogmaals onze dank.

Veel leden hadden bladeren van verschillende soorten varens meegenomen, waarvan men de naam niet wist. Harry, Johan Eek, Fonds en Rens bestudeerden hun lectuur, kwamen er meestal uit, soms ook niet. Wat de interesse van deze heren alleen nog meer aanwakkerde, waarna er dan een debat ontstond over istiehetnouwelofniet: een zeer vermakelijk en leerzaam uurtje determineren.

Aan het eind van de middag ontpopte zich een bloedstollende strijd tussen de twee inzenders van twee opgekweekte varens uit de sporen die Rens het jaar daarvoor ter beschikking had gesteld. Ben tegen Hugo. Ben won, wat door onze Vlaamse vrienden werd betwist. Maar Harry was onverbiddelijk in zijn oordeel en hij besliste en zo hoort het ook, even goede vrienden.

Aan het eind van de dag bedankte Harry ons voor onze deelname. Hij kon melden dat het honderddertigste lid aangemeld was, waarschijnlijk mede te danken aan onze geheimzinnige man achter de schermen die aan onze website bouwt. Kortom een gezellige en leerzame dag.

## Verslag van de voorjaarsledenvergadering 24 april 2010

Tekst: Maarten Japink

Naast twee gigantische basilieken is er midden in het Brabantse dorp Oudenbosch ook een arboretum te vinden. Arboretum Oudenbosch wordt beheerd door een grote groep vrijwilligers. Naast een grote verzameling bomen en struiken, bevindt zich hier ook een collectie varens, afkomstig van materiaal uit de hortus in Leiden.

Het ochtendprogramma begon te laat: een grote braderie in het dorp maakte de parkeerplaats van het arboretum lastig bereikbaar. En het is toch belangrijk dat iedereen zijn auto vlakbij kan parkeren: anders wordt het zo'n heen en weer gesleep met alle te ruilen en nieuwe varens! De vergadering waarin een aantal punten met de aanwezige leden moesten worden besproken, verliep vlotjes. De kascontrole commissie gaf te kennen dat de boekhouding van de penningmeester op orde was. Johan en Roodnat en Servaas koster gaven te kennen vanwege privé-redenen hun bestuurstaken neer te willen leggen. Voor Servaas werd er al tijdens de vergadering een opvolger benoemt, nl. Fons Slot. (Inmiddels heeft Bert Vonk aangegeven de functie van Johan over te willen nemen.) Piet Bremer vroeg de vergadering of de door hem in het leven geroepen 'Werkgroep Nederlandse Varens' onderdeel kan zijn van de Nederlandse Varenvereniging. Niet alle 16 werkgroepleden zijn lid van de Varenvereniging. Unaniem werd de werkgroep omarmt. Wellicht resulteert dit in de toekomst in interessante artikelen voor VarenVaria!

's Middags, na de ruilbeurs, hield Piet Bremer een interessante lezing. Piet toonde veel foto's van in het wild gevonden varens. Er werd uitgebreid ingegaan op de eisen die de verschillende varensoorten aan hun groeiplaats stellen. Opmerkelijk was de uitwijding over 'kruisbestuiving' bij varens. Vermoedelijk moeten van bijvoorbeeld koningsvaren (*Osmunda*) sporen van meerdere ouderplanten bij elkaar gezaaid worden om jonge planten te verkrijgen. Met name de foto's van Blaasvarens (*Cystopteris fragilis*) onder een serie legervoertuigen en de vele varens gevonden in straatputjes toonden de overlevingskracht van de door ons geliefde planten. Van één van getoonde foto's, een in een put gevonden Smalle ijzervaren (*Cyrtomium fortunei*), werd de determinatie door enkele aanwezigen in twijfel getrokken. Wellicht een nieuwe ijzervaren-soort voor Nederland? We houden u op de hoogte.



TNT Post  
Port betaald

Indien onbestelbaar retour: Marquette 67, 8219 AP Lelystad

## VARENS VOOR BINNEN EN BUITEN

Het is alweer *30 jaar* geleden dat Wim Braam begon met het telen van varens. Samen met zijn medewerkers is hij erin geslaagd EEN GOED PRODUKT te brengen, dat aan de eisen van deze tijd voldoet.

De speerpunten zijn:

- kwaliteit
- betrouwbaarheid
- service
- ruim assortiment
- goede begeleiding

VERMEERDERING VAN VARENS  
DOOR SPOREN  
EN WEEFSELKWEEK

Postbus 1285 - 1430 BG Aalsmeer  
Kalslagerweg 10 - 1424 PM De Kwakel - Nederland  
Telefoon (+31) 0297 34 01 54 - Fax (+31) 0297 34 25 35



## VARENS - FERNS - FARNEN



**D.J. TAS & ZONEN C.V.**  
Uiterweg 266-272, 1431 AV Aalsmeer  
Telefoon 0297 - 324516  
Fax 0297 - 327236

*Varens uit een goed milieu*

Nederlandse  
varenvereniging

