

Verleden en heden van IJzervaren (*Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.B. Presl.) in Nederland

Ton Denters (Waterpoortweg 401-b, 1051 PX Amsterdam; e-mail: tondenters@hetnet.nl)

History and present occurrence of *Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.B. Presl. in the Netherlands

Cyrtomium falcatum is an ornamental fern species which is popular in horticulture. It is commonly grown as a houseplant in West Europe and as a garden plant in warmer areas. The species is native in the Palaeotropics, where it is distributed from southeastern Africa to China and Japan. It has been introduced in North America and Europe and subsequently naturalized locally. The species is hardy in areas where winter temperatures do not drop below -7°C to -12°C . In western Europe this area includes roughly Portugal (including the Azores), Northwest Spain, coastal areas of the British Isles, and the west coast of France, Belgium, and the Netherlands.

In the Netherlands, the first record of *Cyrtomium falcatum* dates from 1915, when it was found as an adventitious species near Valkenburg in the province of Limburg. Most Dutch records, however, were made between 1945 and 1955. In this period, the species was usually found growing on walls in several cities in the western provinces of the country. After 1955, the species almost disappeared due to the cold winters of 1956 and 1963, but it survived on a few locations in the province of Zeeland.

Since 1990, the species has been expanding in the Netherlands. Not only did it return to the northwestern part of the country, but it showed up in the eastern part as well (Delden, prov. Overijssel). On top of that it has also been found in the Flemish cities of Gent and Nieuwpoort. This recent expansion in range by the species in Belgium and the Netherlands might be related to the more favourable climatic conditions in the last decade, in particular the high temperatures in winter.

Inleiding

In Nederland worden diverse siervarens als kamer- of als tuinplant gekweekt. Van deze uit andere streken van de wereld geïmporteerde siervarens zijn er twee soorten die regelmatig in het wild opduiken.¹ Het gaat om Struisvaren (*Matteuccia struthiopteris*), die van nature in Midden-Europa tot aan Azië groeit, en IJzervaren (*Cyrtomium falcatum*), waarvan het voornaamste domicilie in Oost-Azië ligt. In dit artikel wordt ingegaan op het voorkomen van IJzervaren in Nederland in het verleden en heden. Uit de meest recente reeks waarnemingen blijkt dat IJzervaren momenteel als ingeburgerd mag worden beschouwd.

Cyrtomium is een klein geslacht van groenblijvende varens uit voornamelijk Oost-Azië. Daarbuiten worden deze varens veel gekweekt. In Europa zijn er twee soorten die op bescheiden schaal verwilderen en zeer lokaal zijn ingeburgerd. Het betreft IJzervaren (*Cyrtomium falcatum*) en *C. fortunei* J. Smith. In ons land is, net als in de ons omringende landen, uitsluitend *C. falcatum* verwilderd gevonden.² Vroeger werd *C. falcatum* tot het geslacht *Polystichum* gerekend, en in oude flora's, waaronder de Flora Neerlandica, is IJzervaren nog onder de naam *Polystichum falcatum* terug te vinden.

IJzervaren heeft enkel geveerde bladen (Fig. 1), die vaak stug en hard aanvoelen. De bladen bestaan uit acht tot twaalf blaadjes aan weerszijden van de middennerf. De blaadjes zijn nogal hoekig en de top is toegespitst. IJzervaren is minder sierlijk dan *Cyrtomium fortunei*, die relatief smalle blaadjes bezit. Bovendien zijn de blaadjes van *C. fortunei* opvallend lichtgroen zonder glans, terwijl die van IJzervaren juist donkergroen en glanzend zijn.

IJzervaren is in ons land vanaf 1945 regelmatig op oude muren gevonden. De meeste waarnemingen komen uit de beginperiode van 1945 tot 1955. In deze periode is IJzervaren in diverse West-Nederlandse steden tijdens muurplantenexcursies en -inventarisaties aangetroffen. In de decennia daarop verdween IJzervaren nagenoeg, maar de laatste tijd is sprake van een duidelijk opleving. Sinds 1990 is de soort teruggekeerd in diverse steden in het westen van ons land en is hij voor het eerst ook in het Vlaamse kustgebied ontdekt.

Areaal en winterhardheid

Het oorspronkelijke verspreidingsgebied van IJzervaren loopt van oostelijk Zuid-Afrika tot in Oost-Azië, met Noord-India, China en Japan als zwaartepunt. In Noord-Amerika en Europa is de soort plaatselijk verwilderd en ingeburgerd.³ In Europa geldt dat ook voor *Cyrtomium fortunei*, die echter alleen aan de zuidrand van de Alpen in submediterraan gebied aangetroffen wordt (met name in Noord-Italië en het aangrenzende deel van Zwitserland).⁴ Het voorkomen van IJzervaren beperkt zich in Europa tot West-Europa. Duidelijk is, dat de soort hier de nabijheid van de zee verkiest en profiteert van de vochtige, temperende invloed daarvan.^{5 6}



Fig. 1. IJzervaren (*Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.B. Presl.) samen met Vlinderstruik (*Buddleja davidii* Franch) op een stenen kade in de binnenstad van Middelburg (2002).

IJzervaren is winterhard in gebieden waar de gemiddelde jaarlijkse minimumtemperaturen tussen de -7°C tot -12°C , of mogelijk nog iets lager (tot ca. -15°C) liggen. Op Europese schaal vallen dergelijke temperatuurgrenzen samen met het gebied dat binnen de Atlantische invloedssfeer ligt. Dit gebied omvat grofweg het kustgebied van Portugal (inclusief de Azoren), Noordwest-Spanje, vrijwel geheel Groot-Brittannië en Ierland (in het bijzonder het kustgebied van Ierland, Wales en Zuid-Engeland), de gehele Franse westkust, en de Noordzeekust van België en Zuidwest-Nederland.⁷ Het voorkomen van IJzervaren blijkt in Europa exclusief aan dit gebied gebonden te zijn. Het gaat hierbij om spontane, vaak tijdelijke vestigingen, maar op enkele locaties heeft de soort zich ook permanent gevestigd. Het betreft hier de Azoren en enkele plaatsen aan de kust van Zuidwest-Engeland, waar de soort zich via sporen verder weet uit te breiden.⁸⁻¹⁰ Vooral de Scilly-eilanden vormen – al sinds 1958 – een vast bolwerk van IJzervaren. IJzervaren groeit zowel buiten als binnen onze landsgrenzen voornamelijk op oude muren, maar rotskusten vormen eveneens een geschikt biotoop.

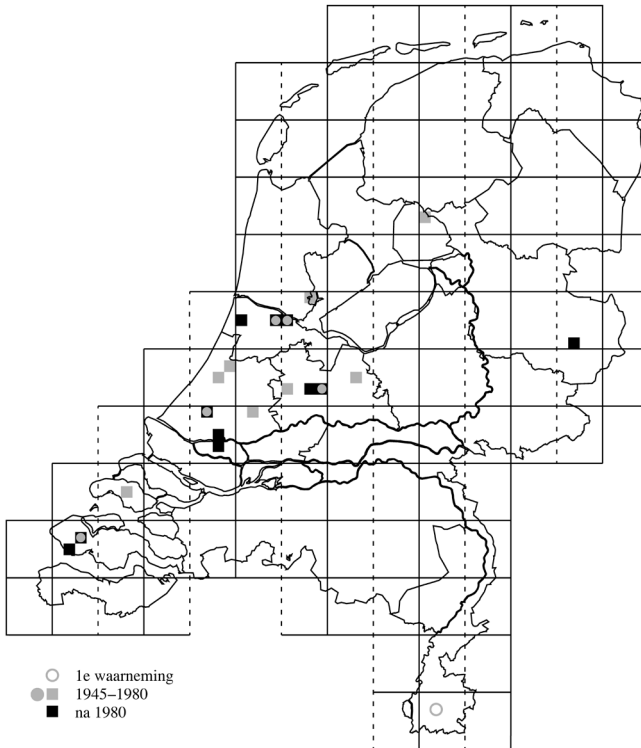


Fig. 2. De verspreiding van IJzervaren (*Cyrtonium falcatum* (L.f.) C.B. Presl.) in Nederland vóór en na 1980.



Fig. 3. IJzervaren (*Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.B. Presl.) samen met Muurleeuwenbek (*Cymbalaria muralis* Gaern., B. Mey & Scherb.) op een kademuur met stenen van basalt aan het Spaarne in Haarlem (2001).

Voorkomen in Nederland

IJzervaren is in Nederland een schaarse, maar geregelde verschijning. In totaal is de soort op 43 plaatsen waargenomen, verdeeld over veertien uurhokken vóór 1980 en elf daarna (Fig. 2).¹¹ Bijna alle waarnemingen betreffen oude muren in steden in het zuidwestelijk deel van ons land; buiten dit gebied wordt de soort slechts zelden gevonden.

De allereerste melding uit ons land dateert uit 1915. Voor dat jaar wordt IJzervaren als ‘aanvoerplant’ in Valkenburg opgegeven.¹² In 1945 volgt er een tweede melding. IJzervaren groeit dan ‘spontaan’ op twee walmuren in Leiden, aan de Vliet en aan het Rapenburg.¹³ Een jaar later (1946), wordt de soort in Delft ontdekt op een kademuurtje bij de Oostpoort.¹⁴ Al snel blijkt dat beide opgaven de voorhoede vormen van een reeks van waarnemingen: IJzervaren is in ons land na 1945 een geregelde verschijning geworden.

Opvallend is dat er in de twintigste eeuw in het voorkomen van IJzervaren twee perioden van bloei zijn te onderscheiden. De eerste periode omvat het eind van de jaren veertig en het begin van de jaren vijftig. In 1954 meldt Segal over de muurbegroeiingen gedurende de periode 1949–1953: “Merkwaardig zijn de vele vondsten van *Cyrtomium falcatum* (IJzervaren) ... te Amsterdam, Gouda, Woerden, Delft en Monnikendam. De plant wordt veel gekweekt en schijnt zich ook verwilderd best thuis te voelen”.¹⁵ Vooral in Amsterdam duikt de soort dan veelvuldig op. In het midden van de jaren vijftig worden tijdens inventarisaties maar liefst vijftien vindplaatsen geteld, onder meer op de Leidsegracht, de Nieuwe Herengracht en de Da Costagracht, waarbij een populatie op één van de plaatsen zelfs twaalf exemplaren omvat.¹⁶ Merkwaardig is de snelle uitbreiding van de soort in de hoofdstad. In 1942 leverde een uitgebreid

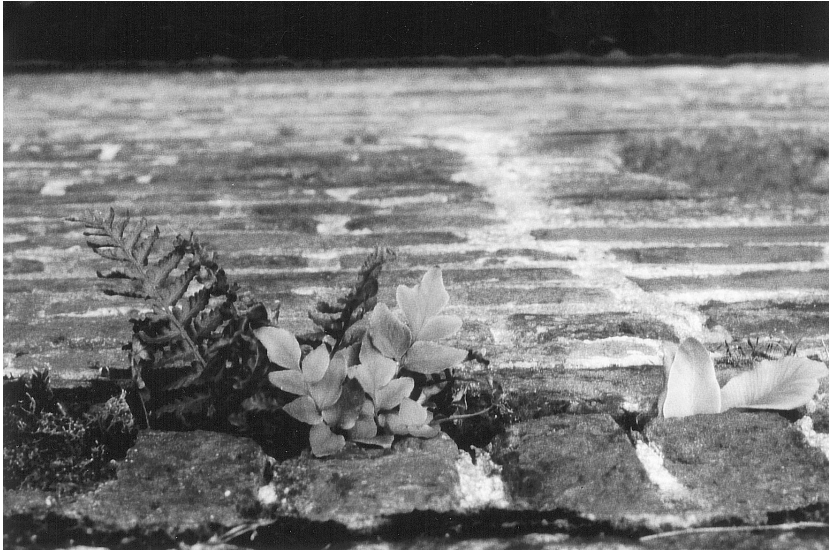


Fig. 4. Jonge IJzervaren (*Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.B. Presl.) met Tongvaren (*Asplenium scolopendrium* L.) en Mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) op een oude sluismuur in Amsterdam (1999).

onderzoek nog helemaal niets op. Vervolgens is er in 1947–1950 een voorzichtig begin met een klein aantal vondsten en in 1953–1955 is het echt raak.¹⁷ In hoeverre IJzervaren in die jaren ook buiten Amsterdam meer voor is gaan komen is onduidelijk, maar directe aanwijzingen voor een toename ontbreken.

Duidelijk is wel dat de winter van 1956, met in februari de koudste wintermaand van de twintigste eeuw, het einde betekende van een periode met veel IJzervaren. In Amsterdam verdwijnt de soort dan en ook elders in ons land laat hij het afweten, een enkele uitzondering daargelaten [Amersfoort (1958), Utrecht (1961) en Middelburg (1963)]. Na 1963 neemt de waarnemingsfrequentie nog verder af en wordt IJzervaren alleen nog maar incidenteel gevonden, met name in het voor de soort ‘milde’ Zeeland (Brouwershaven, Vlissingen).

Sinds 1990 is er sprake van een hernieuwde opleving. In 1990 werd de soort in Amsterdam op vijf plaatsen teruggevonden. In datzelfde jaar werd ook een vestiging in Haarlem ontdekt. Vervolgens werd de varen ook gesignaleerd in Middelburg en Rotterdam. Zeer onlangs verscheen hij in Delft, op twee plekken in Utrecht, andermaal in Rotterdam, en voor het eerst ook ver van de kust, in het oostelijk gelegen Delden (Twente). Ten slotte is IJzervaren kortgeleden in België (Gent en Nieuwpoort) opgedoken.¹⁸ Nog niet eerder was deze varen bij onze zuiderburen gevonden.

In ons land kan men nu zelfs spreken van een nieuwe situatie voor IJzervaren. De soort heeft zich voor het eerst aantoonbaar langdurig op enkele locaties kunnen handhaven en heeft zich op eigen kracht weten uit te breiden. Daarmee is inburgering in ons land een feit. Tot op heden werd dat nog niet eerder vastgesteld, ook niet in de succesjaren veertig/vijftig van de twintigste eeuw, hoewel het best mogelijk is dat inburgering destijds ook plaats heeft gevonden.

Inburgering in Nederland

Het meest overtuigende geval van inburgering is in Haarlem te vinden (Fig. 3). In 1990 werden daar, tijdens een muurplantenonderzoek, twee exemplaren aan het Spaarne gevonden.¹⁹ In 2000 was de verrassing groot, toen bleek dat het aantal planten ter plaatse was toegenomen tot achttien, waarvan de meesten sporen vormden. In 2002 was dit aantal verder uitgegroeid tot drieëntwintig, waaronder een aantal prothallia met jonge planten. Een mogelijke tweede inburgeringslocatie ligt in Amsterdam.

Tabel 1. Begeleidende soorten op basis van gegevens van veertien groeiplaatsen; de vindplaatsen in het Kuinderbos en op de locaties in België zijn buiten beschouwing gelaten.

vet = kensoort van verbond of associatie

niet vet = zwak/enigszins kenmerkend voor klasse, verbond of associatie.

21 A = *Asplenietea trichomanis*, Tortulo-Cymbalarietea

21 Ab = Cymbalario-Asplenion (Muurleeuwenbek-verbond)

21 Aa2 = *Asplenio-Cheiranthetum cheiri* (Muurbloem-associatie)

21 Ab1 = *Asplenietum ruto-murario-trichomanes* (Muurvaren-associatie)

21 Ab2 = *Filici-Saginetum* (Tongvaren-associatie)

Begeleidende soort	Kenmerkend voor klasse, verbond of associatie	Aantal groeiplaatsen van de begeleidende soort met IJzervaren
<i>Dryopteris filix-mas</i>	21 Ab	12
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	21 A	8
<i>Asplenium scolopendrium</i>	21 Ab2	7
<i>Polypodium vulgare</i>	21 Ab	5
<i>Dryopteris carthusiana</i>	21 Ab	4
<i>Asplenium trichomanes</i>	21 Ab1	3
<i>Polystichum setiferum</i>	21 Ab	2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	21 Ab	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	21 Ab	1
<i>Cymbalaria muralis</i>	21 A	1
<i>Cystopteris fragilis</i>	21 Aa2 / Ab	1
<i>Dryopteris cristata</i>	–	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	21 Ab	1
<i>Thelypteris palustris</i>	21 Ab	1

Daar werd in 1998 op de Amstelsluizen in een rijke varenvegetatie aanvankelijk één plant ontwaard. In de jaren daarop nam het aantal toe tot vijf exemplaren. Daarbij werd ook de vestiging van nieuwe planten op een nieuwe, nabijgelegen groeiplaats geconstateerd (Fig. 4). Ten slotte is een vindplaats in Middelburg het vermelden waard. Op een kademuur in de binnenstad staat al ruim tien jaar een forse, sporen-dragende IJzervaren (Fig. 1). In 2002 verschenen er rond deze plant een tiental prothallia met jonge planten, die de winter van 2003 grotendeels trotseerden.

Op de overige nieuwe vestigingslocaties is het nu nog te vroeg om demografische ontwikkelingen vast te stellen, maar er is dus alle reden om daar op te letten. Helaas is de soort op enkele van haar jongste vindplaatsen door herstelwerkzaamheden van muren intussen alweer verdwenen.

Het is mogelijk dat IJzervaren in de jaren veertig/vijftig van de twintigste eeuw ook al was ingeburgerd. Duidelijk is dat de populaties buiten Zeeland het toen uiteindelijk niet hebben gered, waarbij vrijwel zeker de strenge vorst in de winter van vooral 1956 en in mindere mate die van 1963, 1979 en 1985 een tol heeft geëist. IJzervaren lijkt het vooral te moeten hebben van zachtere episodes, waarin geen langdurige, strenge vorstperioden optreden. In dat opzicht zouden de recente klimaatsveranderingen in het voordeel van deze soort zijn. Een gebied dat daar vooral van kan profiteren is zuidwestelijk Nederland waar het ‘vestigingsklimaat’ voor IJzervaren nu al relatief gunstig is. Dat geldt nog weer speciaal voor steden. Behalve geschikte biotopen (muren), biedt het stedelijke milieu vooral gedurende strengere vorstperioden nog de nodige extra beschutting. Met deze voorkeuren is ook de verspreiding in ons land, en het succes van IJzervaren in met name West-Nederlandse steden verklaard.

Standplaatsomschrijving en synecologische positie

IJzervaren groeit vooral (in 90% van de gevallen) op oude, vochtige waterkerende (tevens grondkerende) muren. De soort prefereert daarbij beschaduwde plaatsen, maar kan ook in de volle zon staan als het substraat voldoende vochtig is. Voorts staat de soort bij voorkeur op plaatsen met een relatief hoog aanbod aan voedingsstoffen. Daarbij valt op dat de varen vaak wortelt in grof metselwerk (bijvoorbeeld bij basaltmuren) of in opengevallen voegwerk, plekken waar voedingsstoffen gemakkelijk in kunnen spoelen en zich op kunnen hopen. Recentelijk is de soort ook tweemaal in een straatput gevonden. Hier zijn de milieuomstandigheden vergelijkbaar met die op waterkerende muren. Ook op de overige groeiplaatsen gaat het (zover bekend) om vochtige, beschaduwde, min of meer voedselrijke standplaatsen.

IJzervaren wordt vaak waargenomen op varenrijke muren. Deze rijkdom aan varens is erg opmerkelijk, temeer omdat het dikwijls om zeldzamere varensoorten gaat (Tabel 1). Dat blijkt al in 1945 uit een beschrijving van de vindplaats in Leiden door Van Ooststroom.¹³ Hij noemt als begeleiders *Asplenium scolopendrium*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum* en *Polypodium vulgare*. Illustratief voor de soms uitzonderlijke varenrijkdom zijn ook de Amstelsluizen in Amsterdam. Hier staat IJzervaren in combinatie met *Asplenium ruta-muraria*, *A. scolopendrium*, *A. trichomanes*,

Dryopteris carthusiana, *D. filix-mas*, *Polypodium vulgare* en *Polystichum setiferum*. Elders op het sluiscomplex groeien ook nog *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Osmunda regalis* en *Thelypteris palustris*. Minder uitgesproken rijk is de Haarlemse groeiplaats, maar ook daar zijn toch nog vijf varensoorten aanwezig, waaronder *Asplenium scolopendrium*. Ook elders in het land verkeert IJzervaren, zover dit (nog) kon worden nagegaan, meestal in goed gezelschap. Dat is ook het geval in straatputten. In Utrecht bestond de begeleiding uit *Polystichum setiferum* en *Asplenium trichomanes* en in Gent (Vlaanderen) waren dat onder meer *Asplenium scolopendrium*, *Dryopteris cristata* en *Cystopteris fragilis*. Vermeldenswaard is ten slotte het voorkomen van IJzervaren in het Kuinderbos, waar de soort eind jaren zeventig op een greppelwand temidden van talloze andere varens groeide. Dit is tot op heden de enige bekende terrestische vindplaats in ons land.

Met de gegevens over de begeleidende vegetaties kan een beeld worden gevormd van de synecologische positie van de soort.²⁰ Dat beeld is verrassend helder. IJzervaren lijkt zich uitstekend thuis te voelen in het Cymbalario-Asplenion.²¹ De soort blijkt dusdanig trouw aan dit verbond, dat zij als kensoort mag worden beschouwd. Mogelijk kan IJzervaren zelfs als kensoort van het Filici-Saginetum (21 Ab2) gelden, omdat de soort zich binnen deze associatie van het Cymbalario-Asplenion optimaal lijkt te ontwikkelen en in mindere mate in het Asplenietum ruto-murario-trichomanis (21 Ab1). Voor opname in het Filici-Saginetum spreekt het nodige. Zo valt op, dat IJzervaren in nogal wat gevallen begeleid wordt door *Asplenium scolopendrium*. Deze soort is bij uitstek een kensoort van deze associatie. Daarnaast is ook de eerder genoemde varenrijkdom juist kenmerkend voor het Filici-Saginetum. Het Filici-Saginetum omvat hygrofiele, relatief soortenrijke gemeenschappen op beschaduwde delen van grond- en waterkerende muren, die rijk zijn aan voedingsstoffen (nitraat en fosfaat). De associatienaam verwijst naar het voorkomen van varens (filix = varen). In het Filici-Saginetum kunnen allerlei soorten voorkomen die in andere associaties ontbreken. In deze context gaat het speciaal om *Dryopteris carthusiana*, *Polystichum setiferum* en *Thelypteris palustris*. Daarnaast is het frequent voorkomen van *Dryopteris filix-mas* typerend.

Overigens is met de voorkeur voor het Filici-Saginetum gedeeltelijk ook verklaard waarom IJzervaren met name in Amsterdam is gevonden. Juist in Amsterdam, met meer dan 100 km grachtmuur, is het oppervlak aan potentieel milieu voor deze gemeenschap aanzienlijk.

Conclusies

In ons land verwildert IJzervaren met enige regelmaat uit aangewaarde sporen op oude muren. In 1945 werd de eerste zekere spontane vestiging in ons land opgetekend. IJzervaren werd vervolgens, met name in de jaren veertig/vijftig van de twintigste eeuw, in diverse West-Nederlandse steden tijdens muurplanten-inventarisaties gevonden. Na deze periode is IJzervaren weer grotendeels uit Nederland verdwenen. Recentelijk, vanaf de jaren negentig is de varen in diverse steden opnieuw ontdekt, andermaal in West-Nederland, en voor het eerst ook in twee Vlaamse steden. Nieuw is dat IJzervaren zich op enkele van haar vindplaatsen weet

te handhaven, in ieder geval in Haarlem. In Haarlem groeit de soort sinds 1990 in toenemend aantal op een locatie aan het Spaarne. Tot nu toe was het onduidelijk of de soort in ons land ingeburgerd voorkwam, maar in Haarlem is de eerste inburgering nu een feit. Overigens sluit dit goed aan bij ontwikkelingen in het aangrenzende buitenland, waar de soort in gelijksoortige omstandigheden al langer ingeburgerd voorkomt.

Dat IJzervaren momenteel inburgert hangt mogelijk samen met gunstige klimatologische omstandigheden. Daarbij lijken de recente klimaatsontwikkelingen, met milder winterweer, de soort in de kaart te spelen.

1. Onlangs zijn er ook enkele andere varenexoten verwilderd aangetroffen, maar vooralsnog gaat het hier om incidentele verschijningen; zie ook R. van der Ham & F. Verloove. 2002. Venus-haren in België en Nederland. *Gorteria* 28: 139–141.
2. Vastgesteld aan de hand van een controle van het herbariummateriaal, waarvan 9 collecties zich in het Nationaal Herbarium Nederland bevinden en 5 collecties in het herbarium van de auteur.
3. G. Hegi. 1984. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 1, 1. Stuttgart.
4. Aanvankelijk werd in het mediterraan-atlantische gebied ook *Cyrtomium falcatum* opgegeven, maar op grond van verzameld materiaal is gebleken dat het steeds *Cyrtomium fortunei* betreft.
5. C. Stace. 1997. *New Flora of the British Isles*. Cambridge.
6. E.J. Clement & M.C. Foster. 1994. *Alien Plants of the British Isles*. London.
7. M. Rickard. 2000. *The Plantfinder's Guide to Garden Ferns*. Devon. Hierin is een zonekaart van winterhardheid opgenomen, die is vervaardigd door de Royal Horticultural Society.
8. J. Jaakko & J. Suominen. 1988. *Atlas Florae Europaeae* 1. Pteridophyta en Gymnospermae. Cambridge.
9. C.M. Ward. 1970. The Pteridophytes of Flores (Açores): a survey with bibliography. *British Fern Gazette* 10: 119–126.
10. C.N. Page. 1982. *The Ferns of Britain & Ireland*. Cambridge.
11. Een waarnemingenoverzicht met alle van Nederland en België bekende vondsten, dat voor dit artikel is samengesteld, ligt ter inzage op de Leidse vestiging van het Nationaal Herbarium Nederland.
12. J. Cremers. 1915. Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg in 't afgelopen jaar. *Maandblad Natuurhistorisch Genootschap in Limburg* 4, 12: 2–4.
13. S.J. van Ooststroom. 1950. *Polystichum falcatum*. *Nederlands Kruidkundig Archief* 57: 217–218.
14. H. van der Meulen. 1947. Begroeiing van oude muren. *Amoeba* 23, 3: 35–36.
15. S. Segal. 1954. Onderzoek naar de muurbegroeiingen in Nederland. *Planten in enkele landschappen*. *Kruipnieuws* 16, 1: 1–9. Segal kende indertijd niet de vondsten in Warmond en Utrecht, waar de soort ook werd aangetroffen.
16. C. van Koningsdaal & J. Reijnders. 1956. Grachtenkantenrapport 1956. NJN. Amsterdam.
17. W. Meijer. 1943. Langs de Amsterdamse grachten. *De Levende Natuur* 47: 156–157.
18. Schriftelijke mededeling F. Verloove (Nationale Plantentuin België, Meise).
19. T. Denters. 1991. De muurflora van de stad aan het Spaarne. *Natura* 88: 82–85.
20. M.H. Meertens, J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda. 1998. *Asplenietea trichomanis*. In: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff (red.), *De vegetatie van Nederland* 4: 13–38.
21. Alle groeiplaatsen (14) waarvoor dat kan worden nagegaan zijn als Cymbalarium-Asplenion te typeren.