

***Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva (Lancetvormige streepvaren): niet zomaar een nieuwe muurvaren**

T. Denters¹, S. Gonggrijp², V. ten Hoopen³

Key words

Asplenium obovatum

Asplenium fontanum-
complex

determination keys

distribution

wall vegetations

new plant community

Abstract – *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva was discovered on an Amsterdam quay wall with a fern-rich wall vegetation in 2015, the first record of this subspecies in the Netherlands. *Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum* is a Mediterranean-Atlantic subspecies with its core distribution in southwestern Europe, extending from Spain to Brittany and southern England. Hence, the occurrence of this subspecies in the Netherlands fits well with its natural distribution, but climate change may have played a role as well. The Dutch climate is becoming more Mediterranean, which favours northwards migration of Mediterranean-Atlantic plant species. Nevertheless, since there is a significant decrease in other peripheral locations, the new occurrence of *A. obovatum* subsp. *lanceolatum* in the Netherlands is remarkable.

Samenvatting – *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva (Lancetvormige streepvaren) is in 2015 op een Amsterdamse kademuur ontdekt. Het betreft de eerste vondst in Nederland. *Asplenium obovatum* is een kalkmijdende soort van zure gesteenten (substraten), waarbij subsp. *obovatum* een Mediterrane verspreiding heeft en subsp. *lanceolatum* Atlantisch georiënteerd is. De kerngebieden van Lancetvormige streepvaren liggen in Zuidwest-Europa, van Spanje tot in Zuid-Engeland en Bretagne, met Nederland in het directe bereik. Lancetvormige streepvaren maakt deel uit van een groep Midderraan-Atlantische soorten die noordwaarts beweegt. Ons klimaat krijgt steeds meer een mediterrane trekken en dat speelt deze soorten in de kaart. Gelet op de ligging aan de rand van het areaal kan Lancetvormige streepvaren als een natuurlijk element binnen de Nederlandse flora worden beschouwd. Als zodanig is deze ondersoort een bijzondere aanwinst, omdat de ondersoort op andere locaties aan de rand van het areaal achteruit gaat.

Publicatiedatum – 4 juni 2019

VARENFLORA IN BEWEGING

Mildere winters, meer zomerse warmtepieken en jaarrond meer neerslag bevorderen de varengroei. Onze varenflora wordt daarmee in beweging gezet. Het tempo waarin nieuwe varensorten zich aandienen is ongekend. Voorheen werd er zo nu en dan een soort ingeboekt, tegenwoordig gebeurt dat frequent. De voortdurend import heeft onze varenflora een ander aanzien gegeven, waarbij de inheemse soorten zich niet onbetuigd laten. Veel 'eigen' soorten winnen eveneens terrein. Nederland is aldus in brede zin varenrijker geworden. De opkomst van varens doet zich in een aantal gebieden versterkt voor. Dat is het geval in (jonge) polderbossen in Laag-Nederland (Bremer 2007, Gonggrijp 2017a) en in stedelijk gebied (Denters 2004). In het stedelijk gebied zitten muurvarens duidelijk in de lift met recordaantallen *Asplenium adiantum-nigrum* L. (Zwartsteel), *A. trichomanes* L. (Steenbreekvaren) en *A. scolopendrium* L. (Tongvaren). Daarnaast zijn er op muren kortdurende verschijningen in de vorm van escapes, soorten die af en toe uit cultuur ontsnappen (Hendriks et al. 2017) of soorten die een enkele keer hun areaal te buiten gaan. Het optreden van (*A. obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva (Lancetvormige streepvaren) is van een andere orde.

Lancetvormige streepvaren is slechts bij een enkele varenliefhebber in cultuur en vestiging vanuit verwildering is niet aannemelijk. De vindplaats in Amsterdam ligt nabij het areaal van deze typisch Midderraan-Atlantische soort en de overstap daar vandaan is goed mogelijk. De Amsterdamse groeiplaats biedt voorts een geheel passend natuurlijk habitat, waarbij zich de speciale condities voordoen die deze varen verlangt. De omringende varen- en mosbegroeiing met zeldzame, complementaire soorten vervolmaken het beeld.

MEER MUURVARENS

In onze steden zijn er muren in overvloed, maar slechts een deel daarvan is geschikt voor muurvarens. Oude muren bieden het meeste perspectief. Ideaal zijn de grond- en waterkerende muren met name kade-, wal-, sluis- en brugmuren. Lucht- en bodem(substraat)vochtigheid zijn daar voor veel soorten optimaal. Obligate muurvarens, dat wil zeggen soorten die in onze omgeving primair aan muren gebonden zijn, hebben zich de laatste decennia flink weten uit te breiden. Opvallend is de toename van deze strikte muurbewoners op relatief jonge

¹ Van Noordtkade 7a, 1013 BZ Amsterdam;
e-mail: tondenters@hetnet.nl

² Pastoor van Kleefstraat 1, 1931 BL Egmond

³ Haarlemmerdijk 23a, 1013 KA Amsterdam

Correspondentie: tondenters@hetnet.nl

(nieuwe) muren en vrijstaande muurtjes; daarmee doen ze hun definitieve intrede op wat voorheen marginale groeiplaatsen waren. Aldus gaat het goed met Steenbreekvaren, Tongvaren, Zwartsteel en op meer bescheiden schaal met *A. ceterach* L. (Schubvaren). De uitbreiding van deze soorten kent een zelf-versterkend effect, waarbij het aantal bronpopulaties steeds verder toeneemt en daarmee de sporenaanvoer. Vanuit tuinen is er ook nog de nodige support. Daarbij geldt dat een gekweekte buur meer 'spoor' dan verre bronnen uit een natuurlijk areaal (De Groot 2011). Dat neemt niet weg dat er soorten zijn die zo nu en dan vanuit de Europese bergregio's afd(w)alen naar muren in ons laagland. De expansie van muurvarens is in de jaren tachtig ingezet, en valt samen met de bescherming van dertien muurplanten, waaronder bovengenoemde varens. Deze bescherming heeft ongetwijfeld een positieve uitwerking gehad, maar meer beslissend is het effect van het veranderende klimaat, dat gunstig uitpakt voor veel varensorten.

Het optreden van nieuwkomers is meestal van korte duur, zoals bij *Woodsia ilvensis* (L.) R.Br. (Roestbruine wimpervaren) (Van den Berg & Te Linde 2010), *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. (Genaalde streepvaren) (Denters 1990) en *A. septentrionale* (L.) Hoffm. (Noordse streepvaren) (Van der Ham 2009). Slechts twee soorten hebben een (bescheiden) vaste plek weten in te nemen, gesteund door beschermingswerk: *Asplenium viride* Huds. (Groensteel) en *A. foreziense* Le Grand (Forez-streepvaren) (Nieuwkoop & Spronk 1989, Hendriks 2017). Daarnaast lijkt er structureel perspectief weggelegd te zijn voor *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* (Christ) Lovis & Reichst. (Gonggrijp 2017b). Van deze Steenbreekvaren zijn recent meerdere vitale groeiplaatsen ontdekt. Behalve Roestbruine wimpervaren maken alle nieuwelingen deel uit van de Aspleniaceae (Streepvarenfamilie). Met *A. obovatum* subsp. *lanceolatum* (Lancetvormige streepvaren) komt het aantal streepvarens dat in Nederland is gevonden op tien soorten.

ONDERZOEK LEVERT LANCETVORMIGE STREEPVAREN OP

Amsterdam telt vele grachten die voorzien zijn van wal- en kademuren (waterkerende muren). De totale lengte daarvan is circa 100 kilometer. De staat van onderhoud en beheerregiem van die muren wisselt en daarmee de muurflora. Per saldo is er altijd voldoende muurareaal waarop de muurflora kan floreren en waar kernpopulaties zich kunnen handhaven en (opnieuw) ontwikkelen. Belangrijk zijn de basaltmuren, die vanwege hun meer solide constructievorm geen of nauwelijks onderhoud vragen en waar ingrijpende restauraties in de regel niet aan de orde zijn. Deze muren herbergen, meer dan bakstenen muren, permanente groeiplaatsen van kwetsbare, markante soorten.

In Amsterdam worden alle waterkerende muren, zowel de baksteen- als basaltmuren, frequent op hun muurflora onderzocht, waarbij alle bijzondere muurvarens nauwkeurig worden gekarteerd en gedigitaliseerd (Gemeente Amsterdam 2017a). Het aantal muurbewonende varensorten in Amsterdam is in de loop der jaren, vanaf de start van de systematische muurflora-inventarisatie in 1987, tot 30 aangegroeid (Floron Groot-Amsterdam 2017). Ieder onderzoekronde brengt verrassingen, met zo nu en dan een nieuwe varensort. Soms duurt het even voordat een vondst op waarde wordt geschat. Dat is zeker het geval bij Lancetvormige streepvaren, een voor Nederland geheel onbekende varensort. Pas na enige jaren kon de ware identiteit van deze varens worden vastgesteld.

In 2013 wordt de afwijkende varensort voor het eerst opgemerkt. De plant is op dat moment te onvolgroeid om tot een goede beoordeling te komen en gaat als een 'vreemde' streepvarens de administratie in. Daarna raakt de plant uit beeld tot in 2015 (Fig. 1). Bij de nieuwe inventarisatieronde wordt duidelijk dat het geen atypische, maar een bijzondere streepvarens betreft, een andere soort, maar welke? Al snel komt Forez-streepvarens in beeld, een nauw verwante soort, die zich in Nederland al eerder in Eindhoven vestigde. Er zijn duidelijke overeenkomsten



Fig. 1. De foto rechts is van een toen nog onbekende streepvarens in 2015, die pas in 2016 als een exemplaar van Lancetvormige streepvarens (*A. obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Flori) P. Silva) werd herkend. Na het bekijken van oude foto's die tijdens eerdere bezoeken waren gemaakt, bleek dat Lancetvormige streepvarens in 2011 al als kiemplant aanwezig was. De plant is zichtbaar in de rode kaders (links: kiemplant in 2011, rechts: plant in 2015). Foto's: Valentijn ten Hoopen.

en de ‘puzzel’ lijkt gemaakt, compleet met bevestiging van enkele varenexperts. Toch blijft er enige twijfel. Het materiaal wordt nogmaals met dat van Eindhoven vergeleken, waarbij er alsnog opvallende verschillen aan het licht komen. De plant wordt in 2016 opnieuw onder de loep genomen, waarmee Lancetvormige streepvaren in het vizier komt. Deze soort levert de volledige match op. Na bepaling van genoomwaarde (C2 gewicht) is er geen twijfel meer.

ASPLENIUM SOORTEN IN NEDERLAND

De Streepvarenfamilie telt circa zevenhonderd soorten en is daarmee wereldwijd de meest soortenrijke varenfamilie. Bijna alle representanten bewonen rotsachtige milieus. Nederland telt tien soorten, inclusief de jongste aanwinst Lancetvormige streepvaren. Dat is een bescheiden aantal, maar passend in een laagland waar rotsgebieden ontbreken en deze varens het moeten hebben van (oude) bouwwerken. De familie dankt zijn naam aan de langwerpige, streepvormige sporendoosjes (sori) die aan de onderzijde van de blaadjes liggen.

Asplenium obovatum is onderdeel van het *fontanum*-aggregraat, een groep waarin (sterk) gelijkende soorten zijn ondergebracht. Dit aggregraat omvat, naast Genaalde streepvaren, Forez-streepvaren en de twee ondersoorten van *A. obovatum*:

subsp. *obovatum* en subsp. *lanceolatum* (Sleep 1983, Herrero et al. 2001, Meyer 2017). Ondersoort *obovatum* is diploïd en subsp. *lanceolatum* tetraploïd. De verschillen binnen deze groep zitten hem in de details en vragen een secure beoordeling waarbij meerdere kenmerken in beschouwing moeten worden genomen (Tutin 1964, Sleep 1983, Page 1997, Lambinon et al. 1998, Meyer 2017).

De bladvorm is bij alle soorten min of meer lancet-eivormig (Fig. 2), waarbij Genaalde streepvaren, gelet op haar ranke, fijne, smalle aanzien, nog de meest uitspringende soort is. Meer in detail is deze varen, met de duidelijk puntige, genaalde bladsegmenten prima te herkennen. Ook ecologisch gezien neemt Genaalde streepvaren een aparte positie in; dit is een kalkgebonden soort, de overige leden verkiezen zure omstandigheden. Deze leden laten zich moeilijker determineren, waarbij met name vormen van Forez-streepvaren sterke gelijkenis kunnen vertonen met Lancetvormige streepvaren. Het verschil tussen beide zit hem in de graduele verschillen in de tanding van de deelblaadjes en de positie van de sori (sporendoosjes) op de deelblaadjes (zie Sleutel 2).



Fig. 2. Bladen in silhouet van vertegenwoordigers van het *Asplenium fontanum*-aggregraat en details van de bovenste, aan de bladspil gelegen, deelblaadjes van de 2^e orde. Van links naar rechts: (a) Genaalde streepvaren (*Asplenium fontanum* (L.) Bernh.), (b) Forez-streepvaren (*A. foreziense* Le Grand), (c) Lancetvormige streepvaren (*A. obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva) en (d) *A. obovatum* subsp. *obovatum*. Er zijn type-exemplaren afgebeeld waarbij de bladen op dezelfde schaal afgebeeld zijn. Het maatstreepje heeft betrekking op de afmetingen van de bladen. Het blad van *A. obovatum* subsp. *lanceolatum* is 30 cm lang. Illustratie: Denters & Noordman, 2019.

***Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori)**
P. Silva | Lancetvormige streepvaren — Fig. 1, 2, 3, 4, 5

Synoniemen: *Asplenium billotii* F.W. Schultz; *Asplenium fontanum* var. *lanceolatum* Fiori; *Asplenium lanceolatum* Huds. [non Forssk. 1775]; *Asplenium lanceolatum* subsp. *billotii* (F.W. Schultz) Sennen & Mauricio; *Asplenium obovatum* var. *billotii* (F.W. Schultz) Bech.; *Asplenium obovatum* subsp. *billotii* (F.W. Schultz) O. Bolòs et al.

Lancetvormige streepvaren is een wintergroene, overblijvende varen (hemikrypofyt). Van deze varensoort is bekend dat het een trage groeier is. Het kenmerk lancetvormig van het blad, dat terugkomt in het epitheton *lanceolatum*, is niet exclusief voor deze soort; ook andere soorten uit het *fontanum*-aggregaat hebben een vergelijkbaar bladtype (Fig. 2). De bladschijf is in zijn meest typische vorm (breed) lancet- tot eivormig, maar over de hele linie beschouwd is de soort vormenrijk, waarbij bladvorm, opbouw en lengte variëren. De bladveren, die in bundels staan, zijn soms amper 8 cm lang, die bij deze minimale omvang evengoed tot sporenvorming komen. Op optimale groeiplaatsen bereiken de bladveren een lengte tot aan 30 (40) cm, met een breedte van 2,5 tot circa 8 cm. De bladsteel is wisselend in lengte, van (zeer) kort tot circa 1/3 van de totale bladlengte. Aan de basis is deze (donker)bruin, meestal verder doorlopend tot in de onderzijde van rachis (blad-as), die bovenop geheel groen is. Het blad is dubbel geveerd, met onderste 2–3 bladparen (deelblaadjes 1^e orde) die abrupt aflopend zijn. De kleinste blaadjes (deelblaadjes 2^e orde) zijn tussen de 3 en 7 mm breed en hebben een duidelijke tanding, met scherpe, duidelijke insnijdingen en smalle, spitse (maar niet genaalde) toppen (Fig. 3). Op de onderzijde van de blaadjes bevinden zich de langwerpige sporenhooptjes (sori). Die zijn voorzien van een bleek dekvliesje (indusium), dat eenzijdig is aangehecht. De sori zijn 1 tot 2 mm lang en liggen duidelijk buiten het midden van het blad, meer nabij de bladrand. De sporen rijpen in de (na) zomer; bij rijpheid kan de hele onderzijde van het blad daarmee bedekt zijn. De soort is tetraploid, met $2n = 144$ chromosomen.

BESCHRIJVING AMSTERDAMSE PLANT

Het exemplaar van Lancetvormige streepvaren in Amsterdam (Fig. 4) is met bladveren tot 8 cm lang en 2,5 cm breed van bescheiden formaat. Ondanks de geringe afmetingen is de plant fertiel. Op nieuwe bladontploffingen, alsook op oudere bladen, is de ontwikkeling van sori waarneembaar met daarin ook sporenproductie. Bladstelen van oudere bladen zijn aan boven- en onderzijde (deels) bruin aanlopend, recent gevormde bladen nog geheel groen. Blaadjes van de 2^e orde zijn circa 4 mm breed met duidelijke tanden en diepe insnijdingen.

ASPLENIUM-SOORTEN IN NEDERLAND

Sleutel 1

1. Bladschijf ongedeeld of gelobd *Asplenium scolopendrium*
 *Asplenium ceterach*
1. Bladschijf gegaffeld of geveerd 2
2. Bladschijf enkelvoudig geveerd *Asplenium trichomanes*
 *Asplenium viride*
2. Bladschijf twee- of meervoudig geveerd 3

3. Bladsteel circa even lang of langer als bladschijf; bladschijf in omtrek 3-hoekig *Asplenium septentrionale*
 *Asplenium ruta-muraria*
 *Asplenium adiantum-nigrum*
3. Bladsteel (veel) korter dan bladschijf; bladschijf in omtrek (lancet)veervormig ... ***Asplenium fontanum*-aggregaat**
 (Sleutel 2)

ASPLENIUM FONTANUM-AGGREGAAT

Sleutel 2

1. Bladschijf smal lancetvormig, 1–4 cm breed; bladparen (blaadjes 1^e orde) naar de bladvoet geleidelijk aflopend; deelblaadjes 2^e orde 2–3 mm breed, lang getand en genaald *Asplenium fontanum*
1. Bladschijf (breed) lancet- tot eivormig, 3–8 mm breed; alleen onderste (2–3) bladparen (blaadjes 1^e orde) abrupt of niet aflopend; deelblaadjes 2^e orde 3–7 mm breed, kort en min of meer stekelpuntig getand en niet genaald 2
2. Deelblaadjes 2^e orde met brede, stompe tanden en stompe, ondiepe insnijdingen. Sori (sporendoosjes) niet nabij rand, meer nabij middennerf *Asplenium foreziense*
2. Deelblaadjes 2^e orde met smalle, puntige tanden en scherpe, duidelijke insnijdingen. Sori (sporendoosjes) meer nabij bladrand ... ***Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum***

Ad. 2. Niet in Nederland: *Asplenium obovatum* subsp. *obovatum*. De deelblaadjes van de 2^e orde hebben stompe tanden en insnijdingen die overeenkomen met *A. foreziense*. De sporendoosjes staan, vergelijkbaar als bij subsp. *lanceolatum*, nabij de bladrand.

Areaal en biotoop

De ondersoorten *obovatum* en *lanceolatum* van *Asplenium obovatum* hebben een verschillend areaal. Lancetvormige streepvaren is in hoofdzaak gebonden aan West-Mediterrane-Atlantische gebieden (Fig. 5), terwijl subsp. *obovatum* voornamelijk een Oost-Mediterrane verspreiding heeft (Jalas-Suominen 1987, Moreno Saiz et al. 2015). Het thuisgebied van Lancetvormige streepvaren omvat Frankrijk, de Kanaaleilanden, Groot-Brittannië, Iberisch schiereiland (Moreno Saiz et al. 2015), Italië (Marchetti 2004, Anonymous 2017), Noordwest-Afrika (Marokko, Algerije, Tunesië) en Macaronesië (Azoren, Canarische eilanden, Madeira). De soort reikt oostwaarts tot in Luxemburg, het Frans-Duitse grensgebied (Vogez, Baden Württemberg, Rheinland-Pfalz) met een buitenpost in Zwitserland (Tessin). In het Mediterrane gebied nemen Corsica en Sardinië en aangrenzende Italiaanse kust een bijzondere positie in. Hier valt de verspreiding van beide ondersoorten substantieel samen. Dit samengaan, met subsp. *obovatum* ver buiten zijn areaal, doet zich op kleine schaal ook voor op enkele locaties aan de zuidkust van Bretagne (Tela Botanica 2017). Lancetvormige streepvaren is binnen het hele verspreidingsgebied nergens dominant te vinden. In de randen van het areaal staat deze varen onder druk en in Ierland en Zuidwest-Engeland is een aanzienlijke achteruitgang vastgesteld (Page 1997). In het Centraal-Europese deel, de oostflank, van het verspreidingsgebied is de situatie niet anders. In de kleine, verspreid liggende (secundaire) groeiplaatsen gaat de soort achteruit, waardoor hij nu acuut is bedreigd (Bennert 1999, Käsermann & Moser 1999, Krippel 2019). Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in kustgebieden op het Iberisch schiereiland in het Cantabrisch gebergte en in Frankrijk in het Armoricaans Massief. Dit zijn gebieden met eenzelfde geomorfologische geschiedenis waar ongeveer 600 miljoen jaar

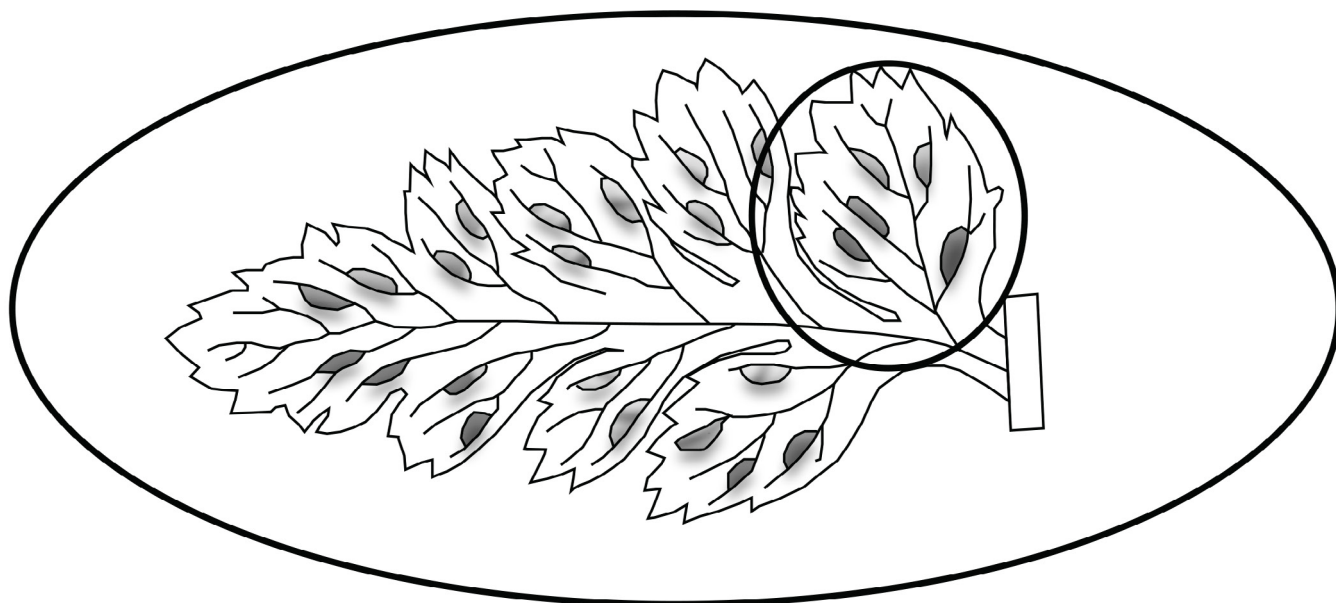


Fig. 3. Deelblaadjes van de 1^e en 2^e orde van Lancetvormige streepvaren (*A. obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva) met positionering van de sporenhoopjes (sori). Illustratie: Denters & Noordman, 2019.



Fig. 4. De Amsterdamse plant van Lancetbladige streepvaren (*Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva) met: (a) habitus, (b) boven aanzien bladveer, (c) onderzijde deelblaadjes van de 2^e orde met door bleek dekvlies (indusium) afgedekte, nog onrijpe sporenhoopjes (sori), (d) als bij (c), maar in een sporulerend stadium. Foto's: Ton Denters.

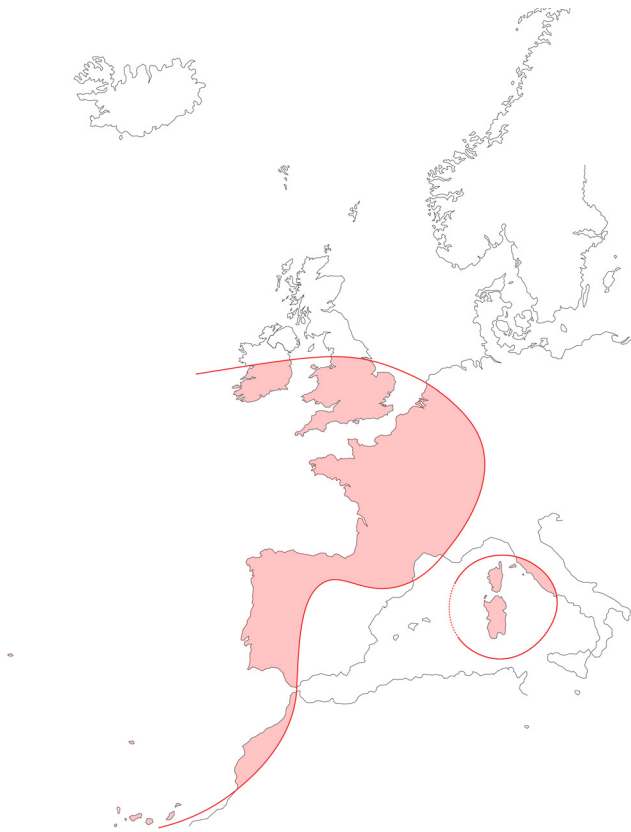


Fig. 5. Areaal van Lancetvormige streepvaren (*Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva). Het verspreidingskaartje is gebaseerd op de verspreidingsatlassen van [Jalas-Suominen \(1987\)](#) en [Moreno Saiz et al. \(2015\)](#).

oude vulkanische, veelal metamorfe gesteenten dagzomen. Ons land grenst aan het areaal, met Bretagne als het meest naburige bolwerk. Interessant is de ontdekking van deze varen op een muur in Londen in maart 2013 ([Inaturalist](#)).

De natuurlijke habitats van Lancetvormige streepvaren bevinden zich in (kust)gebergten, waar deze varen in spleten en nissen van rotswanden, kliffen en puinhellingen huist. De ondersoort *lanceolatum* is evenals subsp. *obovatum* gebonden zure, ste-nige (silicaathoudende) substraten. Lancetvormige streepvaren verdraagt weinig concurrentie, heeft de ruimte nodig en wordt bij een vergaande successie verdrongen. De soort prefereert milieus met een hoge, constante luchtvochtigheid en verkiest dikwijls beschutte, beschaduwde standplaatsen, terwijl subsp. *obovatum* zich meer op warme, droge locaties openbaart. Op muren is Lancetvormige streepvaren regelmatig aanwezig. Bouwwerken fungeren als alternatief rotsmilieu. De soort vindt daar een goed heenkomen in (open) voegen van gestapelde of gemetselde muren, mits deze voldoende verweerd zijn, genoeg nutriënten bevatten en de vochthuishouding in orde is.

BASALTMUREN IN AMSTERDAM: HET DOMEIN VAN ZELDZAME VARENS

Amsterdam is een waterstad met alom wal- en kademuren, die zich over een lengte van circa 100 kilometer uitstrekken. Veel van deze muren zijn in potentie geschikt voor muurplanten, maar slechts een klein deel is begroeid. Het onderhoudsregiem is veelal de beperkende factor. Muurplanten moeten het hebben van muren die langere tijd ongemoeid blijven, op plaatsen met een geschikt vestigingsklimaat. Beschaduwde muren leveren

meer op dan zonnige muren. En basaltmuren met een solide bouw en bredere voegen, die met een kalkspecie gemorteld zijn, overklassen vaak de muren van baksteen.

In Amsterdam zijn de meest weelderige muurbegroeiingen aldus op basaltmuren te vinden. Vooral kademuren in de voormalige haven- en overslagplaatsen bieden veel begroeiingen, met name in het Oostelijk Havengebied. De kademuren zijn er opgetrokken uit solide basalt, die probleemloos een eeuw lang havenactiviteit hebben getrotseerd. De muurbegroeiing werd gedoogd en kon (mocht) zijn gang gaan. De havenindustrie heeft inmiddels plaats gemaakt voor woningbouw, maar de muurflora is gebleven, met behoud van belangrijke populaties van Zwartsteel en Steenbreekvaren. Helaas ging de voor Nederland nieuw ontdekte Genaalde streepvaren verloren ([Denters 1990](#)). Een ander belangrijk voormalig havenobject en nu muurplantenbolwerk is het Stenen Hoofd. Het is land-tong aan Het IJ, dat omlijst is met basaltmuren waarop een weelderige vegetatie is ontstaan. Hier ligt het domein van de grootste populatie Schubvaren van ons land geflankeerd door *Hieracium amplexicaule* L. (Stengelomvattend havikskruid) en *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy (Muurnavel) ([Denters 2016](#)). In de Amsterdamse binnenstad bepalen, met name in de grachtengordel, de uit baksteen opgetrokken muren het aanzien. Aan de buitensingels wordt dit hier en daar door basalten loskaden onderbroken. Het zijn kademuren, vergelijkbaar met die aan Het IJ. Ze stammen uit dezelfde tijd, zijn ook robuust en kennen eenzelfde havenhistorie, gericht op de overslag van goederen. Op een van deze plekken, een loskade aan de Singelgracht, heeft Lancetvormige streepvaren zich gesetteld.

Een loskade met fascinerende muurflora

De loskade waarop Lancetvormige streepvaren heeft een interessante geschiedenis. De kade markeert de plek waar in 1883 de Van Oldenbarneveldtgracht werd gegraven en in 1908 gedempt. De kop aan de Singelgracht kreeg destijds zijn basaltmuur; een muur die nu meer dan een eeuw oud is.

Hoe de ontwikkeling van de muurbegroeiing zich heeft voltrokken is gissen, maar het huidige aanzien van de muur en het vegetatiebeeld verraden het een en ander. Gelet op de gunstige ligging aan het water, de voordelige expositie (oost) en ideale vochtomstandigheden (een substraat- en luchtvochtige plek) zou je een meer uitbundige, ruige muurbegroeiing verwachten, zoals in het Oostelijk Havengebied en op het Stenen Hoofd. Het tegendeel is het geval, de loskade kent een open vegetatiestructuur met pioniersoorten als Zwartsteel, Steenbreekvaren, Muurvaren en Tongvaren, waarbij ruige flora-elementen marginaal aanwezig zijn. De muurvegetatie heeft zich naar het schijnt, als gevolg van tussentijds kadeonderhoud en/of herstel, niet vrijelijk kunnen ontwikkelen. Door het periodieke metselwerk is de vegetatie-ontwikkeling in toom gehouden en pionierskarakter gefixeerd. De buitenkant van de muur is daarmee stelselmatig 'verjongt', zo niet de achterliggende constructie met zijn dieper liggende voegnaden. Vanwege de solide staat daarvan was daartoe geen noodzaak. De vochthuishouding van deze achtermuur met het natte grondlichaam daarachter, dat als een spons (regen)water opneemt en afgeeft, is steeds intact gebleven. Deze verscheidenheid levert een rijk muurmozaïek op met een bijpassende soortensamenstelling. Naast Lancetvormige streepvaren toont de begeleidende vegetatie aan hoe speciaal de omstandigheden hier zijn. Daarvan getuigd ook de (korst)mosflora met (zeer) zeldzame elementen als *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) R.H. Zander en *Lemphollemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd.

Tabel 1. Vegetatieopname van de vaatplanten op de groeiplaats van Lancetbladige streepvaren (*Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva) op een kademuur in Amsterdam, volgens de methode Braun-Blanquet (1964). Zie Tabel 2 voor de vegetatieopname van mossen en korstmossen.

Opname	T. Denters	
Datum	januari 2016	
Atlasblok	25.35	
Substraat	basalten kade- muur (loswal)	
Oppervlakte (m²)	30 × 0,8	
Totale bedekking (%)	15	
Bedekking vaatplanten (%)	15	
Bedekking mossen en korstmossen (%)	> 5	

Wetenschappelijke naam	Bedekking	Aantal planten
<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>lanceolatum</i>	r	2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	15
<i>Asplenium scolopendrium</i>	+	10
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	r	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	
<i>Polypodium interjectum</i>	r	1
<i>Thelypteris palustris</i>	r	2
<i>Lycopus europaeus</i>	2a	
<i>Poa annua</i>	+	
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	+
<i>Epilobium spec.</i>	+	
<i>Taraxacum spec.</i>	r	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	r	
<i>Ulmus spec.</i>	r	

Een (syn)ecologische beschouwing

Hoe opmerkelijk de muurbegroeiing met Lancetvormige streepvaren is blijkt uit een analyse van vegetatieopnames (Tabel 1 en 2). Wat opvalt is dat de gehele mos- en korstmosflora (Tabel 2) en een deel van de vaatplanten (Tabel 1), met name de varensoorten, wijzen op kalk(basen)rijke omstandigheden, terwijl Lancetvormige streepvaren juist kalkmijdend is.

Het samengaan van kalkminnende en -mijdende soorten is niet alledaags, maar op oudere muren niet ongewoon. Het muurmilieu is minder uniform dan gedacht, met stenen van verschillende aard en voegwerk dat alles behalve homogeen is. Recent gemortelde delen, veelal het buitenvoegwerk, hebben een hoog kalkgehalte, de oudere delen (in het bijzonder de diepliggende voegen) kunnen sterk uitgelogd zijn en een zure gesteldheid opleveren.¹ Dit is op de onderhavige loskade ook het geval. Het voegwerk is hier in de loop der jaren in fasen aangevuld en/of vervangen, en daardoor in verschillende staten van verwering. De muur heeft daarmee het aanzien van een lappendeken. Van plek naar plek verschillen de condities en de soorten, waarbij mossen aan het oppervlak staan en de vaatplanten dieper wortelen en zijn doorgedrongen tot in de delen die steeds ongemoeid zijn gebleven.

Deze standplaatsverdeling verklaart waarom de mosflora over de hele linie (primair) aan kalk gerelateerde soorten telt, met obligate kalkindicatoren als de eerder genoemde *Pseudocrossidium revolutum* en *Lempholemma chalazanum*. De gehele mosflora draagt het karakter van het Verrucario nigrescentis-Schistidietea crassipili Ježek et Vondráček 1967 (Klasse van Stippelkorsten en Achterlichtmossen) en meer specifiek het Orthotricho anomal-Grimmietum pulvinatae Stodiek 1937 (Muisjesmos-associatie) (Van Dort et al. 2017). Het zijn gemeenschappen van droog tot matig vochtig, niet tot weinig beschaduwde, basenhoudende (niet zure) gesteente. Op de loskade zijn beeldbepalende soorten van deze gemeenschap ruim vertegenwoordigd met naast *P. revolutum* ook *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. *calicicola* (J. J. Amann.) Moenk, *Bryum radiculosum* Brid. en *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. Onder invloed van aanrijking met nutriënten, voedingstoffen die met regenwater vanaf het maaiveld over de muur spoelen, laten zich daarnaast stikstofminnende soorten zien.

De diversiteit aan vaatplanten is even aanzienlijk met een breed spectrum aan varens. Van de *Asplenium*-soorten is Zwartsteel veeleer zuur- dan kalkminnend, Muurvaren, Steenbreekvaren zijn evenals *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (Mannetjesvaren) indifferent, terwijl Tongvaren en *Polypodium interjectum* Shivas (Brede eikvaren) meer kalkminnend zijn. Opvallend is *Thelypteris palustris* Schott (Moerasvaren), die op een hoger deel van de muur voorkomt en in een brede voeg groeit die vanuit het achterliggende grondlichaam zijn vocht ontvangt. Moerasplanten als

1. Bij gemetselde muren is het voegwerk te basisch (aanvankelijk pH 12–11) en pas na een lang proces van uitloging geschikt bij een pH 6–5 (Segal 1969, Meertens et al. 1998). Het benodigde kiem- en ontwikkelingsmilieu ligt in open, diepliggende, uitgeloopte voegen in een blijvend vochtige atmosfeer.

Rumex hydrolapathum Huds. (Waterzuring) en *Lycopus europaeus* L. (Wolfspoot), staan lager aan de waterlijn in de zone met opspattend en capillair optrekkend water.

Lancetvormige streepvaren maakt deel uit van een rotsplantengemeenschap die van nature voorkomt op steile, verticale standplaatsen in gebergten met vulkanische, zure, vaak silicaat houdende gesteenten. De soort behoort tot het *Asplenienalia lanceolato-obovati* Loisel 1970 en is daarbinnen primair een kensoort van het *Umbilico rupestris-Asplenietum* billotii (Bensettiti et al. 2004, Biondi et al. 2014), met uitzondering van de meer Centraal-Europese (continentaal) gelegen groeiplaatsen, waar zij voorkomt in het verwante *Asplenietum septentrionalis-adianti nigri* Oberdorfer 1938 en het *Crocynio-Asplenietum* billotii Schulze et Korneck 1971 (Brandes 1992, Käsermann & Moser 1999). Beide gemeenschappen komen op het niveau van associatie in Nederland niet voor. Het overkoepelede *Asplenietea trichomanes* (Muurvaren-klasse) etaleert zich wel in ons land (Meertens et al. 1998). Het omvat muurplantengemeenschappen, verwant aan genoemde associaties, die in het laagland vrijwel geheel gebonden zijn aan bouwwerken. In de Atlantische kerngebieden zijn, naast Lancetvormige streepvaren, Muurnavel, Steenbreekvaren en *Polypodium vulgare* L. (Gewone eikvaren) de kensoorten (Bensettiti et al. 2004). Deze soorten worden structureel geflankeerd door Zwartsteel, Tongvaren en Brede eikvaren (Page 1997), planten die Lancetvormige streepvaren ook in Amsterdam begeleiden.

De in Amsterdam voorkomende vegetatie met Lancetvormige streepvaren biedt in plantensociologisch opzicht nieuwe gezichtspunten. Naast het *Asplenietum ruto-murario-trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977 (Muurvaren-associatie), een associatie binnen het *Asplenietea trichomanes*, die op vochtige, kalkrijke muren voorkomt, komen op de Amsterdamse locatie ook soorten (lucht)vochtige, voedselarme, zure omstandigheden aan het licht. Deze soorten, die binnen het *Asplenietea trichomanes* vallen, zijn meer specifiek kenmerkend voor het *Asplenienalia lanceolato-obovati* en met name het *Umbilico rupestris-Asplenietum* billotii. Uit Nederland zijn deze gemeenschappen niet bekend, maar wellicht toch fragmentarisch aanwezig en tot nu toe buiten beeld gebleven. In Nederland kennen we wel de Muurbloem-associatie, het *Asplenio-Cheiranthetum cheiri* Segal 1969, die voorkomt op zure substraten in warme, droge, voedselrijke (nitrofile) omstandigheden. Met het verschijnen van Lancetvormige streepvaren, naast kalkmijdende soorten als Forez-streepvaren, Noordse streepvaren, Roestbruine wimpervaren en de opkomst van Muurnavel (Denters 2016), is er reden om de muurgemeenschappen in Nederland ten aanzien van dit aspect nader te bezien. Mogelijk is er naast het *Asplenio-Cheiranthetum cheiri* een tegenhanger daarvan die in meer beschaduwde, vochtige, voedselarme omstandigheden optreedt en tot het *Asplenienalia lanceolato-obovati* gerekend kan worden.

Tabel 2. Vegetatieopname van de mossen en korstmossen op de groeiplaats van Lancetbladige streepvaren (*Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) P. Silva) op een kademuur in Amsterdam. De vegetatieopname is beperkt tot voegen; korstmossen op het basalt zijn niet meegenomen. Indicator-typen: A+: zeldzame kalkindicator, A: soort van kalkhoudend gesteente, B: soort van kalkhoudend/mineraalrijk substraat, vaak terrestrisch. Zie Tabel 1 voor de vegetatieopname van de vaatplanten.

Opname	T. Denters, K. van Dort, H.-J. van der Kolk					
Datum	januari 2016					
Atlasblok	25.35					
Substraat	basalten kademuur (Ioswal)					
Oppervlakte (m²)	30 × 0,8					
Totale bedekking (%)	15					
Bedekking vaatplanten (%)	15					
Bedekking mossen en korstmossen (%)	> 5					

Wetenschappelijke naam	Bedekking Monsterpunten						Indicator-type
	1	2	3	4	5	6	
<i>Barbula unguiculata</i>	1	1		1		+	B
<i>Bryum dichotomum</i>	+	1	r			+	B
<i>Bryum radiculosum</i>	+					+	A
<i>Bacidia caligans</i>	+				+		A
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	+				+		A+
<i>Collema crispum</i>	+						B
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>calicicola</i>		1					A
<i>Bryum argenteum</i>		+					B
<i>Grimmia pulvinata</i>			+				A
<i>Didymodon vinealis</i>					1		A
<i>Barbula convoluta</i>						1	B
<i>Rhynchostegium confertum</i>						+	A
<i>Lempholemma chalazanum</i>						r	A+
<i>Leptogium spec.</i>						r	–
<i>Tortula muralis</i>						r	A

SLOT BESCHOUWING (BETEKENIS VONDST, TRENDS, TOEKOMSTPERSPECTIEF)

De biodiversiteit in onze steden staat in de belangstelling. Muurplanten, met daarbij veel bijzondere, kwetsbare soorten, zijn typisch stedelijk en geheel afhankelijk van geschikte muurbiotopen. Het zijn biotopen die voortdurend onder druk staan. Bij herstel en renovaties verdwijnen nog altijd belangrijke groeiplaatsen. In 1988 ondernam het Rijk actie om de muurflora beter te beschermen. In 1988 verscheen een 'Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten' en in 1991 volgde de wettelijke bescherming van dertien soorten. Diverse soorten hebben daarvan geprofiteerd, maar ze hebben nog meer geprofiteerd van het veranderende, voor veel muurplanten gunstiger wordende klimaat. Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht, waarbij veel muurplanten hun wettelijke status hebben verloren. Dat lijkt een stap terug, maar dat hoeft het niet te zijn. Bij het behoud en ontwikkelen van muurbegroeiingen is er een nieuw perspectief, waarbij behoud van biodiversiteit en vergroening van de stad een factor van belang zijn in relatie tot klimaatadaptatie. In diverse steden, onder meer in Amersfoort, Rotterdam, Den Haag en Amsterdam, wordt er binnen dit kader gewerkt aan groene muren, waarbij nieuwe walmuren met speciale, vochtvoerende constructies en geschikte, muurplantvriendelijke mortels worden voorzien. Daarnaast gaat Amsterdam zich inspannen voor muurplanten die buiten de wet zijn gevallen. Voor Tongvaren, Steenbreekvaren en Zwartsteel wordt een actieve zorgplicht van kracht, die in de gedragscode Wet natuurbescherming van de hoofdstad expliciet is verwoord ([Gemeente Amsterdam 2017a](#)). De inspanning richt zich niet alleen op bovengenoemde trio, Lancetvormige streepvaren krijgt eenzelfde speciale benadering.

Dankwoord – Valentijn ten Hoopen ontdekte in 2013 de afwijkende streepvaren, waarvan de eerste twee genoemde auteurs de uiteindelijke determinatie verzorgde. Ten behoeve van de soortbepaling zijn er ook genoemmetingen uitgevoerd op Lancetvormige streepvaren en Forez-streepvaren. Om tot een goede vergelijking te komen is het Amsterdamse materiaal vergeleken met materiaal uit Eindhoven, alsook uit Bretagne (ingewonnen door eerste auteur) met daarnaast divers materiaal van Filip Verloove en Wim Tavernier (Plantentuin Meise, België). Ben Zonneveld (Naturalis, Leiden) verzorgde de metingen. Voor het duiden van de ecologische positie en het analyseren van de muurvegetatie leverde Eddy Weeda en Klaas van Dort belangrijke inbreng. Klaas van Dort en Henk-Jan van der Kolk brachten de mossen op naam.

REFERENTIES

- Anonymus. 2017. *Asplenium obovatum* Viv. In: Online Flora Italiana.
- Bennert W. 1999. Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Bensettiti F, Herard-Logereau K, Van Es J, Balmain C (eds). 2004. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5. Habitats rocheux*. Cahiers d'habitats Natura 2000. Pentres rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique: 237–293.
- Biondi E, Blasi C, Allegranza M, Anzellotti I, Azzella MM, Carli E, Casavecchia S, Copiz R, Del Vico E, Facioni L, Galdenzi D, Gasparri R, Lasen C, Pesaresi S, Poldini L, Sburlino G, Taffetani F, Vagge I, Zitti S, Zivkovic L. 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome. *Pl. Biosyst.* 148: 728–814.
- Brandes D. 1992. Asplenietea-Gesellschaften an sekundären Standorten in Mitteleuropa. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* 4: 73–93.
- Bremer P. 2007. The colonisation of a former sea-floor by ferns. Wageningen University, Wageningen.
- de Groot GA. 2011. The fate of a colonizer: successful but lonely? The establishment of inter- and intraspecific diversity in ferns by means of long-distance dispersal. PhD thesis, Utrecht University.
- Denters T. 1990. Een nieuwe muurvaren in Nederland: *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. (Genaalde streepvaren). *Gorteria* 16: 101–106.
- Denters T. 2004. Stadsplanten: veldgids voor de stad. Fontaine Uitgevers, 's-Graveland.
- Denters T. 2016. Flora op drift: Welkom Muurnavel. *Planten* 3: 12.
- Denters T. 2017. Het Stenen Hoofd: hét domein van een unieke urbane flora. Tussen Duin & Dijk 16(1): 14–17.
- Floron Groot-Amsterdam. 2017. *Lijst van Amsterdamse muurvarens*. Gemeente Amsterdam. 2017a. *Interactieve kaart Muurplanten*. Gemeente Amsterdam 2017b. Gedragscode Wet natuurbescherming en gedragscode voor het zorgvuldig handelen bij ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud. Concept.
- Gonggrijp S. 2017a. Een nieuw varenlandschap in Nederland. *Planten* 6: 4–5.
- Gonggrijp S. 2017b. *Voor Nederland nieuwe ondersoort Steenbreekvaren ontdekt*. *Nature Today* 6-DEC-2016.
- Hendrikx B. 2017. Lot Forez-streepvaren hangt aan een ijzeren balkje. *Planten* 6: 20–21.
- Hendrikx B, Gonggrijp S, Barendse R. 2017. *Exotische varens verwilderen vanuit tuinen*. *Nature Today* 31-JAN-2016.
- Herrero A, Pararón S, Prada C. 2001. Isozyme variation and genetic relationships among taxa in the *Asplenium obovatum* group. *Amer. J. Bot.* 88: 2040–2050.
- Inaturalist. *Lancetvormige Streepvaren (Asplenium obovatum ssp. lanceolatum)*. Deze online internationale waarnemingsite is in mei 2019 voor het laatst geraadpleegd.
- Jalas J, Suominen J. 1987. *Atlas Florae Europaeae* (Distribution of Vascular plants in Europe) I. Pteridophyta-Gymnospermae. Cambridge University Press. – NB: Verspreidingskaart 88 op p. 73 toont de verspreiding van subsp. obovatum met de opmerking: "The records from northern and central Spain perhaps refer to *A. billotii*". Dit blijkt inderdaad het geval, zie [Moreno Saiz et al. \(2015\)](#).
- Käsermann C, Moser D. 1999. *Asplenium billotii* F.W. Schultz. In: *Merkblätter Artenschutz – Blütenpflanzen und Farne*: 70–71.
- Krippel Y. 2019. *Asplenium obovatum* subsp. *billotii* (F.W. Schultz) Kerguelen. In: *PTERIDOPHYTES.LU – Online atlas of the pteridophytes of Luxembourg*. In mei 2019 voor het laatst geraadpleegd.
- Lambinon J, De Langhe J, Delvosalle L, Duvigneaud J. 1998. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, 3^e druk. Nationale Plantentuin van België, Meise.
- Marchetti D. 2004. Le Pteridofite D'Italia. *Ann. Mus. Civici-Rovereto* 19: 71–231.
- Meertens MH, Schaminée JHJ, Weeda EJ. 1998. *Asplenietea trichomanis*. In: Schaminée JHJ, Weeda EJ, Westhoff V. *De vegetatie van Nederland* 4. Opulus Press, Uppsala / Leiden.
- Meyer T. 2017. *Online Flora von Deutschland. Arten der Artengruppe Asplenium fontanum agg.*
- Nieuwkoop J, Spronk J. 1989. *Asplenium forsiense* Le Grand aan het Eindhovens kanaal: een nieuwe streepvaren voor Nederland. *Gorteria* 15: 75–77.
- Moreno Saiz JC, Pataro L, Pajarón Sotomayor S. 2015. *Atlas de los pteridófitos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. *Acta Bot. Malac.* 40: 5–55.
- Page CN. 1997. *The Ferns of Britain and Ireland*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Segal S. 1969. *Ecological Notes on Wall Vegetation*. Den Haag.
- Sleep A. 1983. *On the genus Asplenium in the Iberian Peninsula*. *Acta Bot. Malac.* 8: 11–46.
- Tutin GT, Heywood VH, Burges NA, Valentine DH, Walters SM, Webb DA. 1964. *Flora Europaea* 1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tela Botanica. 2017. *Online Atlas Le réseau de la botanique francophone*.
- van den Berg L, te Linde B. 2010. *Woodsia ilvensis* (L.) R.Br. (Roestbruine wimpervaren) nieuw voor de Benelux. *Gorteria* 34: 153–158.
- van der Ham R. 2009. Noordse streepvaren (*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.) in Muiden: een nieuwe poging tot vestiging in Nederland. *Gorteria* 34: 57–60.
- van Dort K, Aptroot A, van Gennip B. 2017. *Verrucario nigrescentis*-Schistidietaea crassipili (Klasse van Stippelkorsten en Achterlichtmossen). In: van Dort K, van Gennip B, Schrijvers-Gonlag M. *De vegetatie van Nederland* 6: Mossen- en korstmossengemeenschappen. KNNV Uitgeverij, Zeist.