

Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum* L.) op de weg terug. Overzicht van het voorkomen in Nederland en de recentelijke uitbreidingen¹

Ton Denters (Veemkade 1106, 1019 BZ Amsterdam)

***Asplenium adiantum-nigrum* L. (Black Spleenwort) recovering. Survey of its occurrence in the Netherlands, and the recent extensions**

In the Netherlands *Asplenium adiantum-nigrum* is a rare and severely threatened species. At the turn of the century the species showed a nearly continuous area in the southern part of the Province of Limburg, with one isolated outpost in the Province of Gelderland. The localities were mainly terrestrial. During the 20th century the species disappeared nearly totally from those localities. However, this loss of records has been compensated completely by a gradual extension on old walls, especially in the western parts of the Netherlands. This progress started in 1950, and increased ever since 1980. At present there are several vital populations in West-Netherlands. It is presumed that this increase is connected with the expansion of the taxon in its Eu-Atlantic area. Syntaxonically the species is regarded as a transgressive character species of the *Asplenietum ruto-murario-trichomanis*. The combination of *Bryum radiculosum* and *Asplenium adiantum-nigrum* has been observed in the Netherlands for the first time.

Inleiding

Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum*) behoort tot de meest zeldzame en bedreigde plantensoorten van ons land. In de Rode Lijst voor de Nederlandse Vaatplanten is deze varen als sterk bedreigde soort [categorie 1] opgenomen.² De acute bedreiging van deze soort én zijn biotoop zijn voor het Rijk aanleiding geweest om Zwartsteel bij Koninklijk Besluit van 23 mei 1991 toe te voegen aan de lijst van wettelijk beschermde planten en dieren.³

Vóór 1950, met name rond de eeuwwisseling werd Zwartsteel in ons land aangetroffen op half beschaduwde lösshellingen in loofbossen, langs holle wegen en soms op oude muren. Hoewel de soort ook toen zeldzaam was, kende hij in het zuiden van Limburg een min of meer aaneengesloten verspreiding met in de zuidelijke Veluwe-rand tussen Arnhem en Wageningen een geïsoleerde voorpost.⁴ Hiervan rest nog slechts één vindplaats.⁵ Toch ziet het er naar uit dat Zwartsteel niet voor ons land verloren zal gaan, omdat de soort als muurplant, met name in West-Nederland, sinds 1950 en vooral sinds 1980 een gestage opmars doormaakt.

In dit artikel wordt ingegaan op deze nieuwe ontwikkeling en wordt het voorkomen van Zwartsteel als muurplant nader beschreven.

Areaal – Fig. 2

Zwartsteel is in hoofdzaak een Europees/West-Aziatische soort, met een areaal dat zich uitstrekt van de Canarische Eilanden tot in de Himalaya. Het verspreidingsgebied omvat vooral de vochtige en gematigde delen van West- en Midden-Europa,

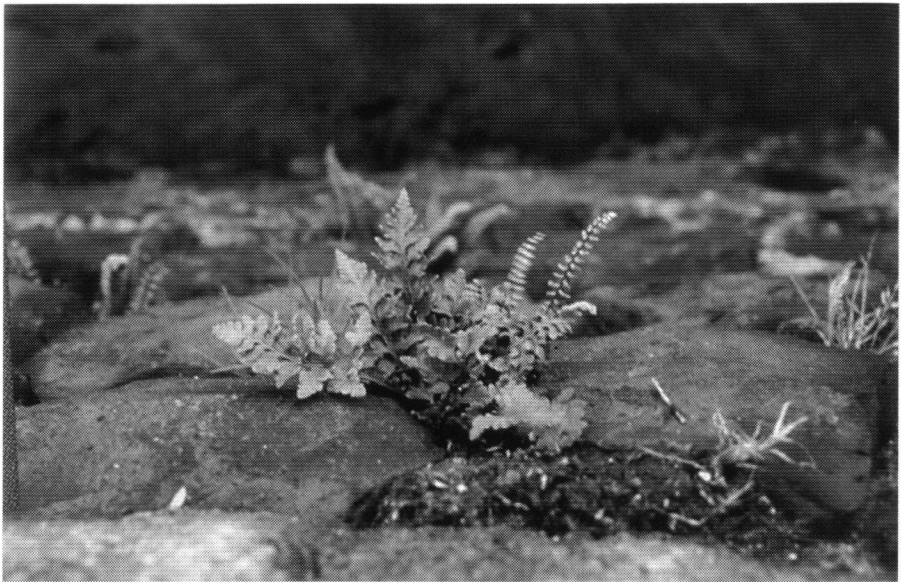


Fig. 1. Zwartsteel en Steenbreekvaren samen op een basalten kademuur, met een Noordexpositie aan Het IJ in Amsterdam. Foto: Ton Denters.

waarbij de soort noordelijk tot in Zuid-Scandinavië (Noorwegen, Zweden) en tot op de Fär Öer eilanden voorkomt. In het Middellandse-Zeegebied komt Zwartsteel minder aaneengesloten voor en bovendien in geringere mate. Dat beeld zet zich voort in de Balkan (Bulgarije, Roemenië), de Krim en de Kaukasus. Uiteindelijk reikt de soort in oostelijke richting tot in Perzië, Afghanistan en de Himalaya.

De soort groeit met name in kustgebieden die onder invloed staan van milde (ocean)lucht of op vochtige plaatsen die anderszins beschermt worden tegen te extreme kou. Doorgaans is deze varen op geringe hoogten te vinden en komt hij alleen incidenteel boven de 1700 meter voor.

Opmerkelijk is dat Zwartsteel in sommige gebieden (sterk) achteruitgaat, terwijl hij zich elders uitstekend handhaaft of zelfs terreinwinst boekt. Deze voor- en achteruitgang lijken gekoppeld te zijn aan verschillende klimatologische gebieden c.q. floragebieden. In het Europese continentale en sub-Atlantische gebied gaat de soort bijna overal (vrij sterk) achteruit, met name op terrestrische groeiplaatsen. In deze gebieden is hij thans (sterk) bedreigd. De ontwikkelingen in Limburgs, waar de soort zo goed als verdwenen is, zijn illustratief. Ook in omringende streken⁶, in het bijzonder Duitsland^{7 8}, België/Luxemburg⁹ en Frankrijk verliest de soort (veel) terrein.

In het Eu-Atlantisch gebied, dat als bolwerk gezien mag worden, is van achteruitgang echter geen sprake. Hier handhaaft de soort zich als grondbegroeier en als muurplant. Dat is met name het geval op de Britse eilanden^{10 11}, waar deze, hier vrij algemene, varen zich zelfs lijkt uit te breiden. Ook in West-Nederland is een dergelijke tendens waarneembaar, met dien verstande dat de soort zich daar alleen als muurplant uitbreidt.

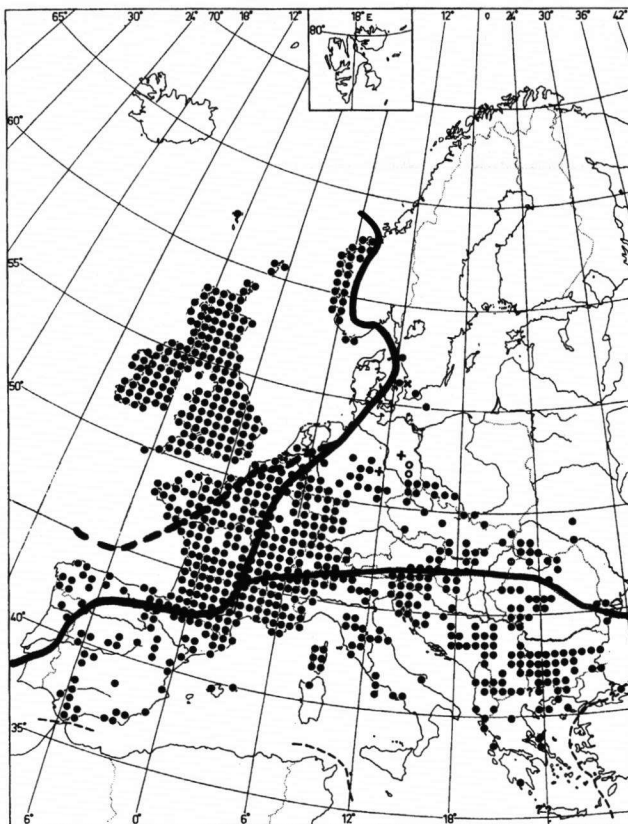


Fig. 2. Verspreiding van *Asplenium adiantum-nigrum* in Europa (naar Atlas Florae Europaeae¹⁶), met daarin aangegeven de verschillende floragebieden.¹⁷

Opvallend is dat Zwartsteel deel uitmaakt van een groep muurbewoners, waartoe ook Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*)¹², Schubvaren (*Ceterach officinarum*)¹³ en Muurfijnstraal (*Erigeron karvinskianus*)¹⁴ behoren, die zijn gebonden aan vochtige gematigde streken en zich allemaal in meerdere of mindere mate in onze contreien uitbreiden. In hoeverre die ontwikkeling samenhangt met de opwarming van ons klimaat is vooralsnog speculatief, maar niet ondenkbaar.¹⁵

Voorkomen in Nederland – Fig. 3

Vóór 1950 – Zwartsteel werd in 1821 voor het eerst in ons land opgegeven voor Slavante en het bos van Neercanne op de St. Pietersberg.²⁰ Deze groeiplaatsen maakten deel uit van een meer omvangrijk areaal, dat rond de eeuwwisseling te vinden was in het zuiden van Limburg en in de zuidelijke Veluwerand bij Arnhem. De soort groeide als terrestrische plant met name in holle wegen, op lösswallen of in de Veluwerand op leemgronden, waaruit blijkt dat deze varen eerder een affiniteit

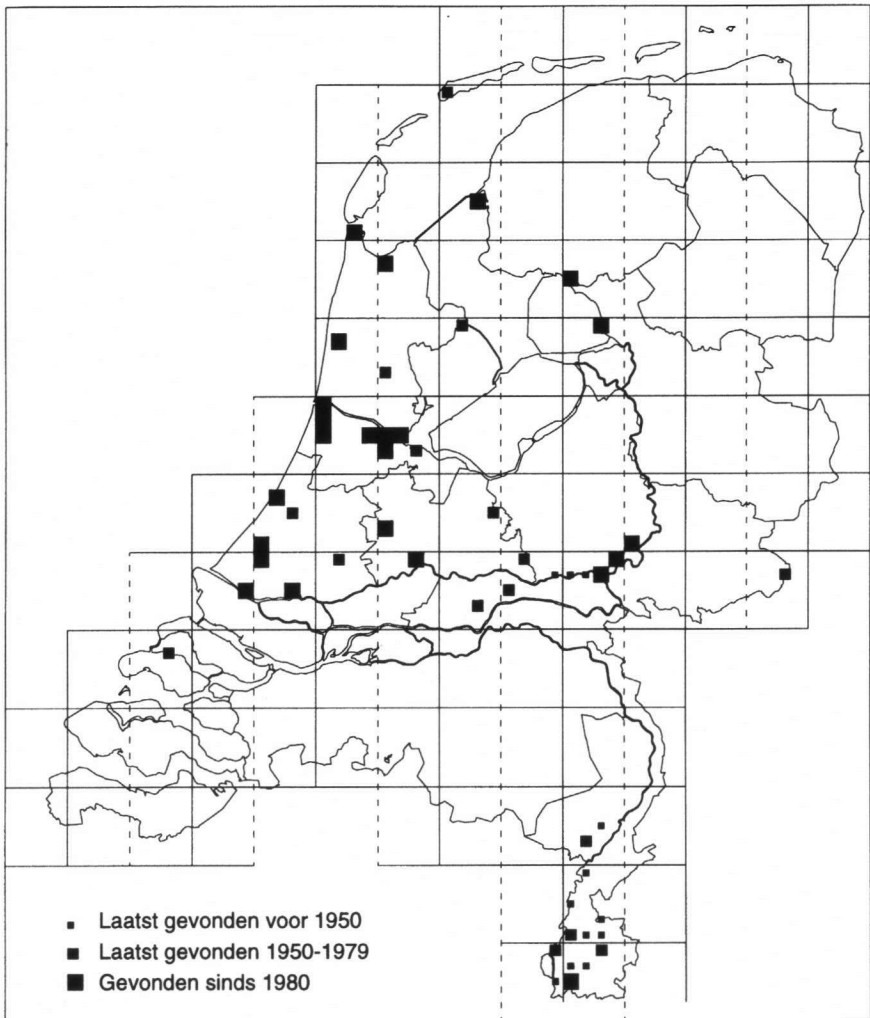


Fig. 3. Verspreiding van *Asplenium adiantum-nigrum* in Nederland.^{18 19}

heeft voor het Lössdistrict dan voor het Krijtdistrict.⁴ Op muren werd Zwartsteel relatief zelden aangetroffen. Begin deze eeuw zijn de terrestische groeiplaatsen in vrij korte tijd verdwenen en sinds 1950 werd de soort alleen nog in het Kuinderbos als 'aardvaren' op een greppelrand aangetroffen.²¹ Een verklaring voor de achteruitgang, die zich eveneens in de direct omringende landen voordoet is nog lastig te geven. Opvallend is dat ook Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*)²² op dit soort groeiplaatsen bijna geheel verdwenen is. Beide soorten hebben voorts gemeen dat ze als bodembewoners een kalkarmer (nl. zwak basisch) substraat kiezen dan op muren. Het ligt daarom voor de hand in deze richting een verklaring voor de achteruitgang te zoeken. Wellicht dat een te sterk voortgeschreden verzuring zijn tol eist.

Sinds 1950 – Langzaam maar zeker heeft Zwartsteel zich op muren uitgebreid, aanvankelijk in het voormalige zuidelijke ‘bolwerk’, later in Midden- en West-Nederland. In Zuid-Nederland is de soort vreemd genoeg als muurplant weer snel verdwenen, maar in de rest van Nederland is hij gestaag vooruitgegaan en heeft hij zich schijnbaar blijvend gevestigd. Al met al doen zich twee trends voor: enerzijds is Zwartsteel als groundbewonende varen zo goed als verdwenen en als muurplant in opmars en tegelijkertijd lijkt Zwartsteel in Zuid-Nederland – ook als muurplant! – definitief het veld te ruimen, terwijl de soort zich wèl als muurplant nieuw vestigt in Midden- en West-Nederland.

Momenteel resteert er in Zuid-Limburg nog één vindplaats, terwijl de soort met name in het urbane West-Nederland nu enige tientallen groeiplaatsen kent. In West-Nederland wordt Zwartsteel met name sinds 1980 op een toenemend aantal plaatsen en in toenemend aantal aangetroffen. Het is aannemelijk dat het hier om een reële vooruitgang gaat en in mindere mate om een inventarisatie-effect, ontstaan door de toegenomen floristische belangstelling voor het stedelijk gebied. In veel steden, die jarenlang systematisch op muurplanten zijn geïnventariseerd, heeft men Zwartsteel als nieuweling ‘zien komen’. De Amsterdamse situatie kan daarbij als voorbeeld gelden. Hier werd hij in 1987 voor het eerst gevonden (Fig. 4: *), tijdens een zeer grondige muurplanteninventarisatie^{23 24}, waarbij maar liefst honderd kilometer grachtkant werd bekeken. Het leverde één exemplaar op. In 1954 werd de soort tijdens een ook al intensieve inventarisatie nog niet opgemerkt.²⁵ In 1989 werden er in het Amsterdamse Oostelijk Havengebied kleine nieuwe groeiplaatsen ontdekt.²⁶ Aanvankelijk groeiden daar zes planten, in de jaren daarna steeg het aantal gestaag.

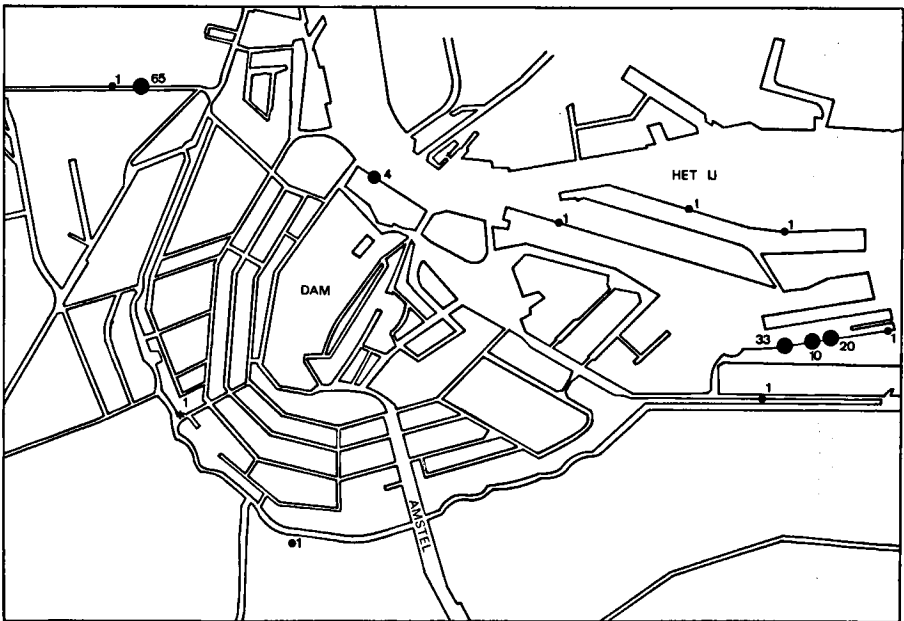


Fig. 4. Verspreiding van *Asplenium adiantum-nigrum* in Amsterdam.

Tegelijkertijd werden ook elders in de stad enkele nieuwe groeiplaatsen ontdekt. In 1994 omvatte de totale populatie ca. 84 planten en momenteel groeien er in onze hoofdstad al 140 exemplaren, verdeeld over twaalf vindplaatsen en vier uurhokken (Fig. 4).

Ook in Rotterdam²⁷ en rond Haarlem is een dergelijke trend te zien. Daarnaast heeft de soort op Fort Erfprins in Den Helder en de kasteelruïne van Egmond aan de Hoef een tweetal belangrijke 'bastions' in het noordwesten van ons land. Deze twee locaties herbergen, met ieder meer dan honderd planten, momenteel de grootste groeiplaatsen van Zwartsteel in ons land. Ook hier gaat het de soort voor de wind en groeien de populaties gestaag.

Standplaatsomschrijving – Tabel 1

Zwartsteel is een vrij kleine, maar stevige varen, die 's winters groen blijft. De soort staat bij voorkeur op vochtige plaatsen, verdraagt nauwelijks enige concurrentie en prefereert plekken die beschutting bieden tegen extreme weersomstandigheden. In West-Europa groeit hij tegenwoordig in hoofdzaak op basische bodems en op min of meer kalkrijke rotsen en muren. Elders heeft hij vreemd genoeg juist een voorliefde voor kalkarme milieus en bewoont hij schisten en zandsteenrotsen en groeit hij onder kreupelhout en heggen op eroderende klei- of zandbodems.¹⁰

Zwartsteel is in ons land een echte muurvaren geworden. Hij groeit als zodanig bij voorkeur op oude vochtige muren. Vooral basalten kademuren worden nogal eens door deze varen bevolkt. De soort lijkt met name afhankelijk te zijn van een constant vochtig substraat (dikke muur en/of muur met grondlichaam) en minder van de luchtvochtigheid, gelet op het feit dat hij regelmatig verschijnt op naar het zuiden geëxponeerde groeiplaatsen. Het gaat in dat geval dikwijls om aan het water liggende muren (zogenaamde waterkerende muren), waardoor al te sterke uitdroging voorkomen wordt.

Tabel 1. Standplaatsen van Zwartsteel in Nederland.

	vóór 1950	na 1950
1. Muren / steenachtige plaatsen		
waterkerende muren	2	30
[28] gracht- /sluis- /brug- en kademuren		
[02] overig (putten/duikers)		
niet waterkerende muren	4	17
[09] vrijstaande muren		
[05] oude gebouwen		
[03] overig (perronkanten)		
steen/basaltglooiingen	–	3
2. Terrestische groeiplaatsen	9	1
3. Onbekend	9	6

Op de zuidmuren is, in afwijking met de bevindingen van Segal²⁸, geen verminderde vitaliteit van de varens geconstateerd. Met name in Amsterdam bevinden zich juist op zuidlocaties zeer levensvatbare populaties.

Zwartsteel treedt veelal op als pionier en kan zich in meer ontwikkelde muurvegetaties het best handhaven op plaatsen die het sterkst verwerpen. Met name in pioniersituaties kan het aantal planten aanzienlijk zijn, met Den Helder als treffend voorbeeld. Op plaatsen met een voortgeschreden successie is de aanwezigheid van Zwartsteel minder prominent. Toch kan in dergelijke situaties, zoals in Amsterdam blijkt, deze soort nog een bepalende factor in het vegetatiebeeld zijn (Fig. 5).



Fig. 5. Zwartsteel op zijn groeiplaats in Amsterdam-West. Hier groeit de soort met tientallen exemplaren op een basalten kademuur aan de Haarlemmertrekvaart. Foto: Ton Denters.

Synoecologische positie

Zwartsteel geldt in West-Europa als een kensoort van het Cymbalario-Asplenion, welke een verbond vormt in het Asplenietea trichomanis.²⁸ Ook in ons land is dat het geval.²⁹ Het Cymbalario-Asplenion, dat door Segal in zijn dissertatie 'Notes on wall vegetation' voor het eerst als zodanig wordt beschreven, komt optimaal tot ontwikkeling op vochtige kalkhoudende rotsen en muren. Dat Zwartsteel karakteristiek is voor deze gemeenschap van kalkrijke omstandigheden is opmerkelijk, omdat deze varen elders in Europa juist kalkarme situaties verkiest en kenmerkend is voor het *Androsacetalia multiflorae*.³⁰

In ons land zijn vegetaties met Zwartsteel zeldzaam en opnamen met deze soort derhalve schaars. Dit weerhoudt Meertens & Schaminée²⁹ er niet van om, in navolging van Westhoff & Den Held²⁹, Zwartsteel ook in ons land aan te merken als een kensoort van het Cymbalario-Asplenion. Die conclusie blijkt niet voorbarig, want een reeks nieuwe opnamen ondersteunt deze opvatting volledig (zie Tabel 2). Alle opnamen zijn als min of meer typisch Cymbalario-Asplenion te karakteriseren.

Daarnaast levert dit relatief omvangrijke aanvullende opname-materiaal ook nieuwe gezichtspunten op. Zo lijkt Zwartsteel zich in het Cymbalario-Asplenion optimaal thuis te voelen in het Asplenietum ruto-murario-trichomanis en in mindere mate in het Filici-Saginetum. Zeven van de negen opnamen kunnen namelijk als Asplenietum ruto-murario-trichomanis worden aangemerkt, terwijl de overige twee overgangsvegetaties zijn naar het verwante Filici-Saginetum. Zwartsteel zou derhalve als een transgrediërende kensoort van het Asplenietum ruto-murario-trichomanis omschreven kunnen worden. Binnen deze associatie lijkt Zwartsteel de pioniersrol van Muurvaren (*Asplenium ruta-muraria*) over te nemen, hetgeen door Segal ook is waargenomen in Groot-Britannië. In de regel groeit Zwartsteel als pionier in zeer soortenarme vegetaties, zoals in Den Helder. Daar is zelfs sprake van een ware monocultuur. Ook elders zijn vergelijkbare situaties te vinden. Overigens kan de soort evenzeer tot ontwikkeling komen in soortenrijkere vegetaties, maar ook dan blijkt hij veelal te pionieren op eroderende plekken, waar concurrerende soorten het laten afweten. Dergelijke omstandigheden zijn in Amsterdam te vinden, waar Zwartsteel zich in sterk verweerde voegen van oude kademuren uitstekend staande houdt.

Op deze Amsterdamse kademuren is Zwartsteel samen aan te treffen met het zeldzame Muurknikmos (*Bryum radiculosum*). Voorts werd dit mos in een tweetal opnamen in Rotterdam en Egmond aan de Hoef verzameld. Deze vondsten mogen opmerkelijk worden genoemd, omdat dit mos bij ons vrij zeldzaam is in het rivierengebied en het Krijtdistrict en daarbuiten zeldzaam. Interessant is ook de oecologie van Muurknikmos; het groeit namelijk vooral in voegen van kalkmortel van zeer oud muurwerk, waarbij de soort zowel op zonnige als beschaduwde plaatsen staat.³¹ Deze standplaatstypering komt sterk overeen met het voorkeurmilieu van Zwartsteel en het gezamenlijk voorkomen van beide soorten op een aantal locaties is dan ook niet verwonderlijk. Toch is deze combinatie in ons land niet eerder beschreven. Wel wordt deze soortcombinatie genoemd voor Groot-Britannië (met name Zuid-Engeland). De groeiplaatsen in West-Nederland sluiten daar in feite op aan.

Tabel 2. Vegetatietabel: Zwartsteel in het Cymbalario-Asplenion.

Localiteit	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Proefvlak	10m ²	12m ²	12m ²	8m ²	3m ²	4 m ²	13m ²	6m ²	21m ²
Bedekking kruiddlaag	5%	30%	18%	24%	10%	5%	20%	10%	10 %
Bedekking moslaag	<1%	12%	5%	<1%	1%	<1%	15%	<1%	<1 %
Muurtype	basalt	basalt	basalt	basalt	steen	steen	steen	steen	steen
(niet) waterkerende (n)wkm	wkm	wkm	wkm	wkm	wkm	nwkm	wkm	wkm	wk m
Expositie	N	Z	Z	Z	O	N	N	ZW	W
kV [9]	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+1 [4]	1.2 [33]	1.2 [20]	1.2 [65]	1.2 [36]	1.2 [21]	+1 [5]	+1 [8]
	[−] <i>Cystopteris fragilis</i>	−	**	−	−	−	−	−	−
kK [−]	<i>Ceterach officinarum</i>	−	−	−	−	*	−	−	−
kO [8]	<i>Tortula muralis</i>	1.2	2.3	1.2	+1	+1	−	2.3	+2
	[1] <i>Homalothecium sericeum</i>	−	−	−	−	−	1.2	−	−
	[1] <i>Cymbalaria muralis</i>	−	−	−	*	−	−	−	r.1
kA [8]	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	−	1.2	r.1	r.1	r.1	−	r.1	+2
	[2] <i>Asplenium trichomanes</i>	1.2	−	2.2	−	−	−	−	−
	[3] <i>Asplenium scolopendrium</i>	−	−	−	−	*	−	r.1	+2
dV [5]	<i>Dryopteris filix-mas</i>	r.1	2.2	1.2	−	+2	−	−	r.1
	[4] <i>Poa compressa</i>	−	2.3	+1	+1	+2	−	−	−
dA [7]	<i>Sagina procumbens</i>	1.2	+1	r.1	+2	+2	−	+1	2.2
	[5] <i>Poa annua</i>	+1	−	+1	1.2	−	−	−	1.1
	[4] <i>Ceratodon purpureus</i>	+1	1.2	−	−	+2	−	2.3	−
	[2] <i>Bryum argenteum</i>	−	1.2	−	−	−	−	2.2	−
ov [6]	<i>Conyza canadensis</i>	r.1	+1	+1	+1	r.1	−	−	+1
	[5] <i>Polypodium interjectum</i>	−	r.1	+2	−	*	−	+1	*
	[4] <i>Bryum radiculosum</i>	+1	2.3	−	−	−	−	+2	+2
	<i>Dactylis glomerata</i>	r.1	r.1	+1	−	−	−	−	−
	<i>Taraxacum spec.</i>	+1	−	r.1	+1	−	−	−	−
	[2] <i>Sedum acre</i>	−	1.2	−	−	r.1	−	−	−
	<i>Linaria vulgaris</i>	+2	+1	−	−	−	−	−	−
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	−	+1	−	+1	−	−	−	−
	<i>Hordeum murinum</i>	−	+1	−	−	r.1	−	−	−
	<i>Artemisia vulgaris</i>	−	r.1	r.1	−	−	−	−	−
	<i>Ulmus minor</i>	r.1	−	−	r.1	−	−	−	−
	[1] <i>Senecio inaequidens</i>	−	−	−	2.2	−	−	−	−
	<i>Agrostis stolonifera</i>	−	1.2	−	−	−	−	−	−
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	−	−	−	−	−	1.2	−	−
	<i>Bryum capillare</i>	−	−	−	−	−	−	1.2	−
	<i>Campylopus introflexus</i>	−	−	−	−	−	−	+2	−
	<i>Sagina apetala</i>	−	−	−	−	+2	−	−	−
	<i>Stellaria media</i>	−	−	−	−	+2	−	−	−
	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	−	−	−	−	+1	−	−	−
	<i>Anisantha sterilis</i>	−	−	−	−	r.1	−	−	−
	<i>Hieracium umbellatum</i>	−	−	−	+1	−	−	−	−
	<i>Papaver rhoeas</i>	−	−	−	−	+1	−	−	−
	<i>Rhynchosstegium confertum</i>	−	+1	−	−	−	−	−	−
	<i>Senecio viscosus</i>	−	−	−	+1	−	−	−	−
	<i>Veronica arvensis</i>	−	−	−	+1	−	+1	−	−
	<i>Betula pendula</i>	−	−	−	r.1	−	−	−	−
	<i>Buddleja davidii</i>	−	−	−	r.1	−	−	−	−
	<i>Holcus lanatus</i>	r.1	−	−	−	−	−	−	−

<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-	r.1	-	-	-	-
<i>Lepidium ruderales</i>	-	-	-	-	-	-	-	r.1	-
<i>Plantago major</i>	-	r.1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	r.1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	r.1	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	r.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	-	r.1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	r.1	-	-	-	-	-	-	-	-

Vegetatieopname:

1.	25.35	Amsterdam-Centrum, Ruyterkade	Denters	9/96
2.	25.35	Amsterdam-Zeeburg, Borneokade	Denters	10/96
3.	25.35	Amsterdam-Zeeburg, Borneokade	Denters	10/96
4.	25.34	Amsterdam-West, Haarlemmertrekvaart	Denters	10/96
5.	30.55	Den Haag, Trekvliet	Denters	9/96
6.	09.53	Den Helder, Fort Erfprins	Groot & Van Moorsel	4/96
7.	19.22	Egmond aan de Hoef, Kasteelruïne	Denters	9/96
8.	37.37	Rotterdam, Delftse vaart	Andeweg	10/96
9.	37.37	Rotterdam, Steigersgracht	Andeweg	10/96

Legenda:

- [..] exact aantal exemplaren
- * soort net buiten opname
- ** soort voorheen in opnameplek
- kK kensoort Klasse
- kV kensoort Verbond
- kO kensoort Orde
- dV differentiërende soort Verbond
- dA differentiërende soort Associatie
- ov overige soorten

Wat verder opvalt is dat Zwartsteel op een aantal plaatsen samen groeit met Steenbreekvaren³², Tongvaren en in het Amsterdamse havengebied met Brede eikvaren (*Polypodium interjectum*). Dit cluster, waartoe ook Muurknikmos behoort, wordt door Segal³³ als typisch Eu-Atlantisch gekenschetst. Volgens Segal vertonen begroeiingen met deze soorten een voorkeur voor noordexposities, maar zijn ze ook niet zeldzaam op naar het zuiden gerichte muren, zolang het substraat voldoende vochtig blijft. Dergelijke omstandigheden treft men meestal op waterkerende muren aan.

Tongvaren mijdt echter vrijwel consequent zuidmuren, ook als het om waterkerende muren gaat²⁶; Tongvaren is, meer dan Zwartsteel, Steenbreekvaren en Brede eikvaren³³, afhankelijk van een constante luchtvochtigheid, omdat hij gevoelig is voor uitdroging. De soort komt vooral goed tot zijn recht in het Filici-Saginetum, welke karakteristiek is voor beschaduwde vochtige muren en nauw verwant is aan het Asplenietum ruto-murario-trichomanis. De overige soorten, te weten Steenbreekvaren, Brede eikvaren maar waarschijnlijk ook Muurknikmos moeten vooral gezien worden als elementen uit het Asplenietum ruto-murario-trichomanis.

Tenslotte is ook de positie van Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*) interessant, omdat deze soort Zwartsteel op opvallend veel plaatsen begeleidt.³⁴ Toch wordt Canadese fijnstraal vooralsnog niet beschouwd als een vaste begeleider binnen het Cymbalario-Asplenion.²⁹ Ik vraag me af of dat terecht is.

Enkele natuurbeschermingsaspecten

Zwartsteel is in ons land momenteel geheel afhankelijk geworden van vochtige oude muren. Het spreekt vanzelf dat we op dergelijke muren zuinig moeten zijn, temeer omdat deze ook allerlei andere bedreigde en zeldzame muurplanten kunnen herbergen.

Hoewel inmiddels alom bekend is dat oude muren waardevolle muurbegroeiingen (kunnen) bezitten en bescherming van groot belang is en hoewel diverse muurplanten sinds 1995 een wettelijke bescherming genieten, sneuvelen er nog steeds onnodig belangrijke groeiplaatsen door sloop-, restauratie- en reinigingswerkzaamheden. Gelukkig zijn er ook steeds meer positieve ervaringen. Zo is door de gemeente Rotterdam een reddingsactie uitgevoerd waarbij zwartstelen werden getransplanteerd van een spoorpijler, die gesloopt moest worden, naar een geschikte muur elders in de stad.²⁷ Overigens zijn dergelijke vérstrekkende maatregelen zelden echt nodig. Meestal kan er met eenvoudige regelingen en maatregelen veel worden bereikt, zoals in Den Helder en Amsterdam is gebleken. In Den Helder zijn er met de eigenaar goede afspraken gemaakt over het beheer van de grootste zwartsteelpopulatie in ons land, waardoor deze vindplaats als veiliggesteld mag worden beschouwd. Ook in Amsterdam zijn er afspraken gemaakt over de wijze waarop muurplanten behouden kunnen worden, in het bijzonder in het Oostelijk Havengebied. Hier zijn basalten kademuren aanwezig met zeer fraaie begroeiingen, waarin diverse (zeer) zeldzame en bedreigde soorten, waaronder Zwartsteel, voorkomen. Deze meer dan een eeuw oude kademuren met een lengte van veertien kilometer, die oorspronkelijk grotendeels met kalkmortels zijn gevoegd, zijn voor muurplanten van landelijke betekenis, hetgeen door de gemeente Amsterdam in woord en daad wordt onderschreven en ondersteund. Dat is van groot belang omdat dit gebied momenteel wordt omgevormd tot een woongebied, waarbij de kademuren deels worden hersteld en gerestaureerd op een muurplant-vriendelijke manier: men laat zoveel mogelijk muurbegroeiingen ongemoeid, waarbij de aanvankelijk geplande reiniging achterwege wordt gelaten en het noodzakelijke nieuwe voegwerk en restauratiewerk met gunstige mortels (thorncement en hoogoven A-cement) wordt uitgevoerd.³⁵ De resultaten zijn bemoedigend, want de begroeiingen van de kademuren die in het najaar van 1993 als eerste zijn aangepakt hebben zich geheel hersteld en de kademuren zijn inmiddels weer volledig begroeid met uitbundige varenvegetaties. Ook Zwartsteel is weergekeerd. Het ziet er naar uit dat de soort in dit havengebied een rooskleurige toekomst tegemoet gaat.

Conclusie

Zwartsteel is in ons land van oudsher een zeldzame verschijning. Door een gestage achteruitgang, met name in het Zuid-Limburgse 'bolwerk', leek het erop dat de soort voor ons land voorgoed verloren zou gaan. Het ziet er echter naar uit dat dit niet zal gebeuren, omdat de soort – vooral sinds 1980 – een succesvolle rentree doormaakt

op oude muren. Hoewel Zwartsteel in het hele land als bewoner op oude muren kan worden verwacht, is de trefkans in West-Nederlandse steden het grootst. Tot voor kort werd het voorkomen van Zwartsteel in bebouwd gebied als min of meer incidenteel en efemer beschouwd. Zo schrijft Weeda in zijn Oecologische Flora dat deze muurvaren meestal met maar een enkel exemplaar op ver uiteen gelegen plaatsen te vinden is.³⁶ Dit beeld kan inmiddels als achterhaald worden bestempeld. Allereerst kan niet meer worden gesproken over incidentele en tijdelijke vondsten, want de soort verschijnt op steeds meer plaatsen waar hij vervolgens goed stand houdt. Bovendien omvatten de huidige groeiplaatsen vaak meerdere planten, soms vele tientallen, en weet Zwartsteel zich op veel van zijn nieuwe vestigingsplaatsen gestaag uit te breiden. Inmiddels zijn er in West-Nederland verscheidene grote vitale populaties en duikt de soort op steeds weer nieuwe plaatsen op. Als de voortekenen niet bedriegen lijkt de hervestiging definitief geslaagd en is er weer sprake van een samenhangende verspreiding, maar nu in West-Nederland.

1. Met dank aan R. Andeweg, J. Groot, R. van Moorsel, R. Ruesink, J. Schaminée voor hun medewerking/commentaar en B. Kruijssen voor het determineren van de mossen uit de vegetatieopnamen.
2. E.J. Weeda, R. van der Meijden & P.A. Bakker, 1990. Floron-Rode Lijst 1990. Rode Lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode 1.I.1980–1.I.1990. *Gorteria* 16: 2–26.
3. De lijst van beschermde plant- en diersoorten opgenomen in artikel 22 van de Natuurbeschermingswet 1973 is bij Koninklijk Besluit van 23 mei 1991 uitgebreid met onder meer muurplanten, waaronder Zwartsteel.
4. P. Heukels, 1985. *Asplenium adiantum-nigrum* L. In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), *Atlas van de Nederlandse Flora* 2: 76. Utrecht.
5. Recent alleen bekend van boerderijmuur Eckelrade (*Gorteria* 13: 226); voor het overige geheel verdwenen. Mondeling mededeling T. Mulder.
6. T. Reichstein, 1984. *Asplenium adiantum-nigrum* L. In: G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band I (1): 228–230. München.
7. H. Haeupler & P. Schönfelder, 1989. *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*: 41, kaart 45. Stuttgart.
8. G. Philippi, 1993. *Asplenium adiantum-nigrum* L. In: O. Sebald, S. Seybold & G. Philippi en A. Wörz. *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. Band 1: 169–171. Stuttgart.
9. E. van Rompaey & L. Delvosalle, 1979. *Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise*. Meise.
10. C.N. Page, 1982. *The ferns of Britain and Ireland*. Cambridge.
11. F.N. Perring & S.M. Walters, 1976. *Atlas of the British Flora*. Wakefield.
12. In de 'Atlas van de Nederlandse Flora' [J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), *Atlas van de Nederlandse Flora* 2: 76] wordt deze vooruitgang in kaart gebracht. Deze wordt toegeschreven aan een reële vooruitgang en aan nieuwe ontdekkingen in nog niet eerder geïnventariseerd stedelijk gebied. Bovendien is er m.i. sprake van een zeker sommatie-effect, omdat Tongvaren – in ieder geval als muurplant – vrij gemakkelijk her en der verschijnt en verdwijnt. Overigens wijzen resultaten uit monitoring-projecten erop, dat de soort zich nog steeds verder uitbreidt.
13. Ook *Ceterach officinarum* is inmiddels in diverse West-Nederlandse steden verschenen (Brielle, Dordrecht, Rotterdam, Den Haag, Amsterdam en Den Helder); de situatie is in zekere zin vergelijkbaar met *Asplenium adiantum-nigrum*, met dien verstande dat Schubvaren nu nog aanzienlijk schaarser is dan Zwartsteel. Een artikel over het voorkomen van Schubvaren in Nederland is in voorbereiding.
14. T. Denters, 1996. *Erigeron karvinskianus* DC. (Muurfijnstraal), een nieuwe inheemse urbane soort. *Gorteria* 22: 141–147.

15. De opwarming van het klimaat die wereldwijd door meteorologen is vastgesteld, ging tot in de jaren tachtig aan Nederland voorbij. Toen werd het plotseling een volle graad warmer. In een artikel 'Boodschap van de Bandheidelibel' wordt nagegaan in hoeverre er al effecten waarneembaar zijn in de natuur. De voorzichtige conclusie is dat een aantal trends in de natuur inderdaad mogelijk samenhangen met de temperatuurstijging. R. Pols, 1996. Wetenschapsbijlage NRC.
16. J. Jalas & J. Suominen, 1988. Atlas Florae Europaeae. Deel 1 Pteridophyta. Cambridge.
17. Indeling van klimatologische en Floragebieden is gebaseerd op:
H. Walter & H. Straka, 1970. Arealkunde. Einführung in die Phytologie 3 (2). Stuttgart.
S. Segal, 1969. Notes on wall vegetation. Den Haag.
Segal verdeelt het Atlantisch gebied in een Eu-Atlantisch (= Britse eilanden, Noordwest-Frankrijk, West-België en West-Nederland) en een sub-Atlantisch deel (West-Duitsland, Noord- en Midden-Frankrijk, overige delen van Nederland en België, met uitzondering van de meest zuidoostelijke delen die onderdeel uitmaken van het sub-continentale gebied).
18. S.J. van Oostroom (red.), 1948. *Asplenium adiantum-nigrum* L. In: Flora Neerlandica I, 1. Pteridophyta, Gymnospermae: 66–67.
19. Er is gestreefd om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van *Asplenium adiantum-nigrum* in Nederland vóór en sinds 1950. Daartoe is de bijdrage van deze soort in de 'Atlas van de Nederlandse Flora 2' (P. Heukels) geheel opnieuw bewerkt en geactualiseerd met alle meest recente gegevens. Er is daarbij dankbaar gebruik gemaakt van het basisdossier van het 'Atlasproject'. Voorts zijn alle recente opgaven/waarnemingen nagetrokken en zijn er uit de regio aanvullende gegevens opgevraagd. Met name R. Andeweg, J. Mourik en T. Mulder leverden belangrijke aanvullende informatie.
Bovendien konden alle oude vondsten, die oorspronkelijk waren opgegeven in uurhokken worden herleid tot kwartierhokken. Zodoende zijn in het kaartje ook alle vondsten van vóór 1950 met kilometerhokken aangeduid.
De bewerking van het basisdossier van het 'Atlasproject' geeft aanleiding tot het doorvoeren van de navolgende mutaties: vóór 1950 vervallen de uurhokken T 6.54 en T 6.62 (geen opgaven terug te vinden), alsook V 6.11, V 6.13 en V 6.14 die respectievelijk betrekking hebben op V 5.18, T 6.61 en T 6.13. V 5.18 is een toevoeging t.o.v. de 'Atlas'. Een volledig bijgewerkt basisdossier is aanwezig op het Rijksherbarium.
20. J.B.M.A.G. Bory de Saint-Vincent, 1821. Voyage souterrain, ou description du Plateau de Saint-Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes. Parijs.
21. P. Bremer, 1980. The ferns (Pteridophyta) of the Kuinderbos (The Netherlands). The establishment of 23 species in a planted forest. Acta Botanica Neerlandica 29: 351–357.
22. P. Heukels, 1985. *Asplenium trichomanes* L. In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 2: 77. Utrecht.
23. T. Denters, M. Pheijffer & A. Stunnenberg, 1988. Muurvarens in Amsterdam. Inventarisatieverslag.
24. T. Denters, R. Ruesink & B. Vreeken, 1994. Stenen Stad. In: Van muurbloem tot straatmedelief; wilde planten in en om Amsterdam: 29–40. Utrecht.
25. C. van Koningsdaal & J. Reijnders, 1956. Grachtkantenrapport. NJN. Amsterdam.
26. T. Denters, 1990. Muurplanten in Noord-Holland: bijzonder en bedreigd! Onderzoeksrapport Provincie Noord-Holland. Haarlem. Hierin zijn gedetailleerde verspreidingsgegevens van muurplanten in Amsterdam opgenomen.
27. R. Andeweg, 1994. Muurplanten in Rotterdam. Rotterdam.
N.B. Tevens rekening houdend met meer actuele verspreidingsgegevens uit Rotterdam, die werden toegestuurd door R. Andeweg.
28. S. Segal, 1969. Notes on wall vegetation. Den Haag.
29. J.H.J. Schaminée, et al. (in voorbereiding). Vegetatie van Nederland, Deel 4; conform tussentijdse rapportage 'M.H. Meertens & J.H.J. Schaminée, 1991. Plantengemeenschappen van Nederland. 7. *Asplenieta trichomanis*. Leersum'.
In V. Westhoff & A.J. Den Held, 1969, Plantengemeenschappen in Nederland, wordt deze gemeenschap nog beschreven als *Asplenieta rupestris* Br.-Bl. 1934.

30. E. Oberdorfer, 1977. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Jena.
- L. Mucina, 1993. *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 34) Oberd. 77. In: G. Grabherr & L. Mucina, Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation. Stuttgart.
31. A. Touw & W. V. Rubers, 1989. De Nederlandse Bladmossen. Schoorl.
32. In twee van de negen bijgaande opnamen nadrukkelijk present. Zie ook: J. van der Veer, 1955. Een nieuwe vindplaats van Steenbreekvaren en Zwartsteeltje. *De Levende Natuur* 58: 155–156.
33. Segal, Westhoff & Den Held beschouwen *Polypodium interjectum* en *Polypodium vulgare* als min of meer karakteristieke elementen (differentiërende soort) in het Cymbalario-Asplenion. In Meertens & Schaminée worden deze soorten opmerkelijkerwijs niet langer meer als zodanig vermeld. Daarmee is de syntaxonomische positie van beide soorten onduidelijk geworden.
De vraag is in hoeverre de opvatting van Meertens & Schaminée correct is, mede gelet op de hoge presentie van deze soortcombinatie in de voor dit artikel gemaakte opnamen.
34. Naast de hier gepubliceerde vegetatieopnamen bestaan er van diverse andere groeiplaatsen aantekeningen waaruit blijkt dat *Conyza canadensis* als min of meer vaste begeleider optreedt.
35. Samenstelling voegspecie kademuren:
Kademuren Java-eiland: 4 delen schelpzand 1 deel thorncement
Kademuren KNSM-eiland: 4 delen scherpzand 1 deel hoogoven A-cement
Kademuren Borneo-eiland (zuidzijde): 4 delen scherpzand 1 deel cement, waarvan 75% hoogoven A-cement en 25% thorncement.
Met dank aan J. Tetteroo, projectopzichter Ingenieurs Bureau Amsterdam en verantwoordelijk voor de uitvoering van de herstelwerkzaamheden aan de kademuren.
36. E. J. Weeda, 1985. Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum* L.). *Nederlandse Oecologische Flora* 1: 36. Deventer.