

Het voorkomen van *Philonotis marchica* in Nationaal Park Wieden-Weerribben

Floris van Rhijn & Thijs Damen

Inleiding

Tijdens een grootschalig flora- en vegetatieonderzoek viel me (FR) bij het aanleggen van de boot (met TD), een polletje mos op een houten beschoeiing op. Ik herkende de soort als een *Philonotis* en heb wat verzameld om later beter te bekijken. Rond dezelfde tijd werd door André Aptroot en Dirk van der Goes ook een *Philonotis* met afwijkende habitus verzameld. Thuis sleutelde ik door de specifieke plaatsing van de papillen op het blad naar *Philonotis marchica* (kragestaartjesmos). Dat was spannend! Een zeer zeldzame soort, die Rienk-Jan Bijlsma later kon bevestigen. Daarna hebben we de soort op meer locaties aangetroffen. Omdat *P. marchica* in Nederland maar van enkele plaatsen bekend is, ontstond het plan om meer over de verspreiding in de Wieden-Weerribben te weten te komen.

Soortbeschrijving

P. marchica groeit in polletjes tot flinke zoden van rechtopstaande heldergroene tot geelgroene plantjes (Figuur 1). Ze zijn fel gekleurd met soms bijna een soort blauwe gloed, wat in

combinatie met de rode stengel een paarse indruk kan geven. In het veld is deze soort van *Philonotis fontana* te onderscheiden door de ijlere groeivorm met schuin afstaande geleidelijk toegespitste smalle blaadjes (meestal 1-1,8 mm lang) met vlakke rand (Figuur 2A-C). De blaadjes staan vaak in 5 regelmatige rijen en de stengel is goed zichtbaar. Ook maakt *P. marchica* geregeld talrijke broedknoppen (Figuur 2D). Zekere determinatie vereist microscopische controle. Het belangrijkste kenmerk is dat bij *P. marchica* alle bladpapillen distaal zijn geplaatst (Figuur 3A-C, papillen aangegeven met rode pijl). Met andere woorden, ze zijn geplaatst aan de kant van de cel die richting de bladtop wijst. Daarnaast hebben bijna alle cellen papillen, ook de cellen bij de bladbasis.

Ecologie

P. marchica is een kritische soort van basenrijke, voedselarme milieus (Touw & Rubers 1989). In Nederland is de soort bekend van open plekken op leemrijk zand, veengronden en gebieden met kwel. Hier groeit zij o.a. in de spatwaterzone langs watergangen met schoon oppervlakte-

Figuur 1. Een mooie pol *P. marchica* in de waterkant in de Wieden.





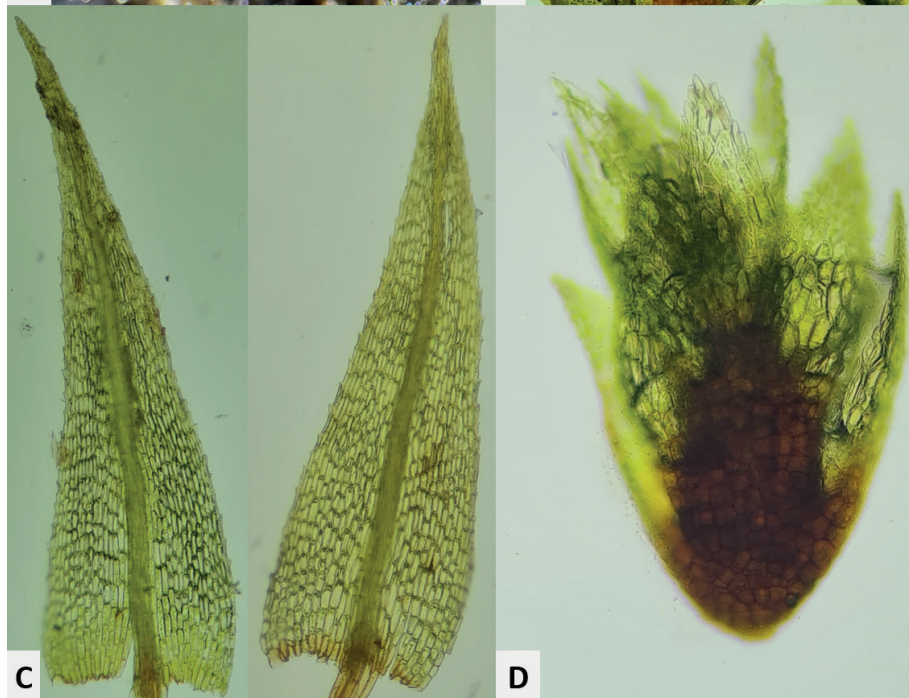
Figuur 2. Overzicht- en detailfoto's van *P. marchica*.

(A) Overzicht gerehydrateerd herbarium-materiaal.

(B) Detail plant, de stengel is zichtbaar door de smalle schuin afstaande blaadjes.

(C) Blad, geleidelijk toegespitst en vlakke rand.

(D) Een typische broedknop.



Figuur 3 (pagina 3). Detailfoto's bladpapillen *P. marchica*.

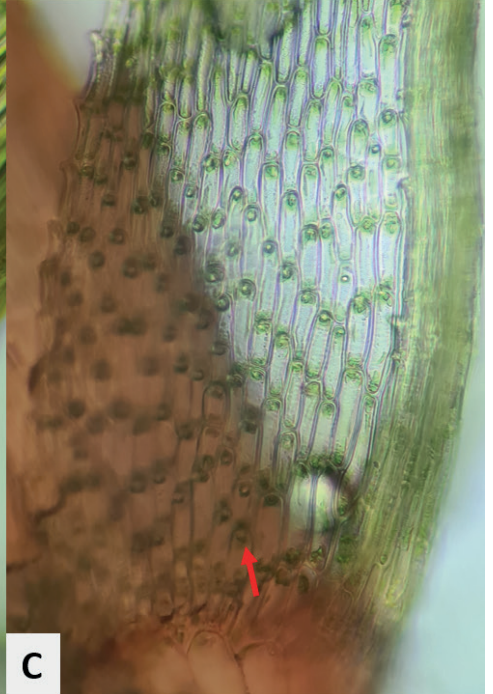
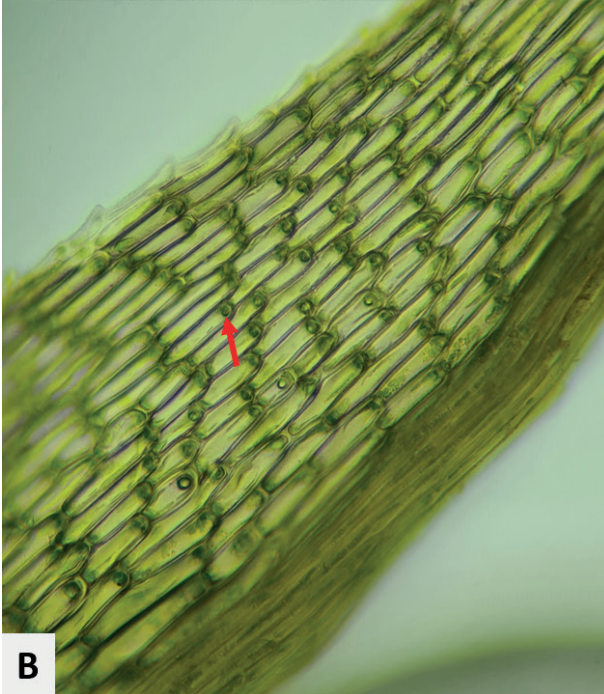
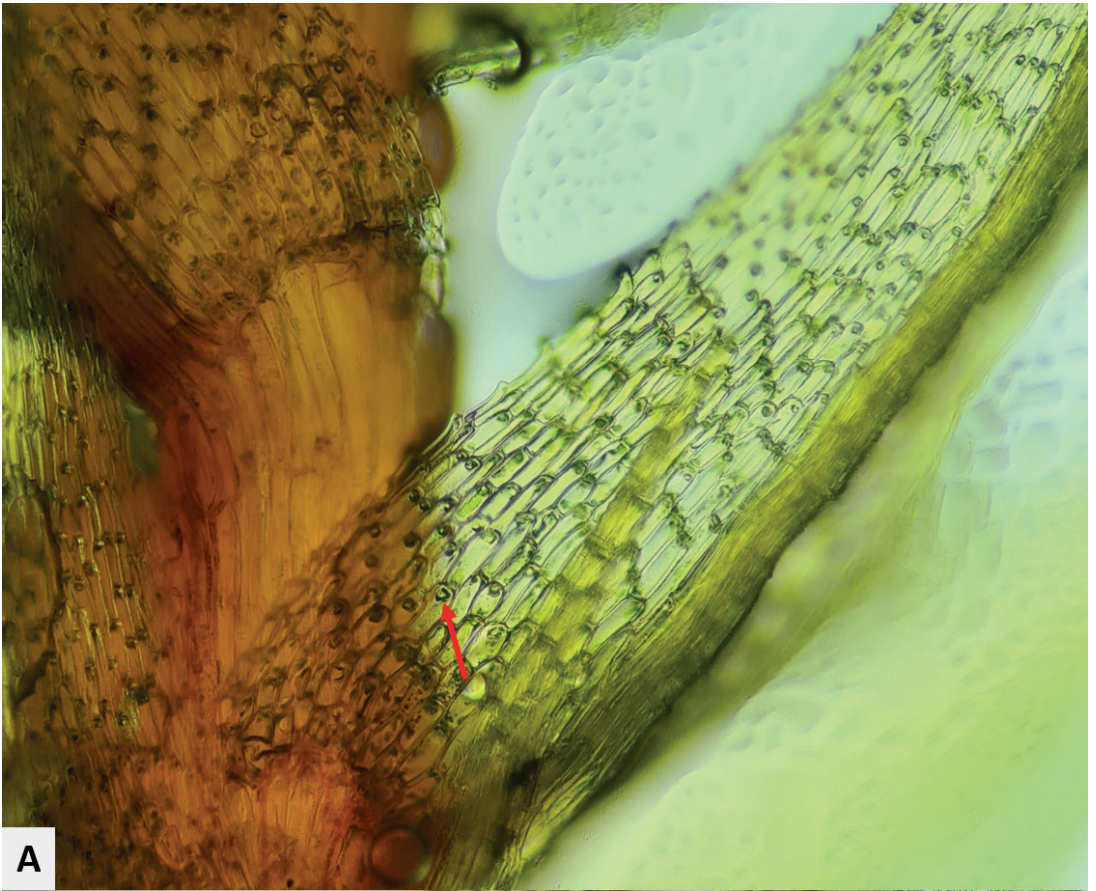
Alle papillen (voorbeelden rode pijltjes) zijn distaal geplaatst: aan de kant van de bladtop.

Ook cellen nabij de bladaanhechting hebben papillen (C).

water en in trilvenen. In buitenlandse artikelen wordt daarnaast ook geschreven over standplaatsen in bossen (aanplant), natte heide en op dun kleiig substraat op zandsteen (Hodgetts et al. 2019; Koponen et al. 2012; Buryová & Hradílek 2006). Kapselende individuen worden in het noordelijke deel van het areaal niet waargenomen. Verspreiding vindt hier vegetatief plaats door middel van broedknoppen.

Verspreiding

In Nederland zijn slechts enkele groeiplaatsen van *P. marchica* bekend (NDFF 2022). Twee historische in Jutphaas en Essen dateren van rond 1850, beide zijn reeds verdwenen. In trilvenen van de Wieden zijn vondsten gedaan in 1974, de jaren '90 (drie plekken) en 2006. Daarnaast zijn recent (2015-2018) groeiplaatsen ontdekt



in Twente en de Achterhoek in natuurontwikkelingsterreinen. Het gaat steeds om kleine groeiplaatsen.

In de rest van Europa en mondiaal is *P. marchica* eveneens zeer zeldzaam (Callaghan 2021; Koponen et al. 2012; Buryová & Hradílek 2006). Op de internationale Rode Lijst van de IUCN is *P. marchica* recent geclassificeerd als 'Endangered' (Hodgetts et al. 2019). Dit betekent dat de kans op uitsterven van deze soort groot wordt geacht en aantallen achteruitgaan.

Dit project

Met dit project hebben we getracht een beeld te krijgen van de verspreiding van *P. marchica* in de Wieden-Weerribben. Daarnaast wilden we meer te weten te komen over de ecologie van deze soort.

Methode

Deelgebieden

In drie velddagen wilden we een beeld krijgen van het voorkomen van *P. marchica* in Nationaal Park Wieden-Weerribben. Dat gebied is te groot om in korte tijd te inventariseren. We hebben ons beperkt tot gebieden die ons interessant

leken (Figuur 4). De keuze voor deze locaties is gebaseerd op eerder dit jaar vastgestelde groeiplaatsen, de ecologie, logistiek en spreiding over het gebied. Drie deelgebieden liggen in de Wieden en één in de Weerribben. De focus lag door eerdere vondsten sterker op de Wieden. Echter, de ingeschatte potentie van de Weerribben was hoog door de goede waterkwaliteit en grote oppervlakte zeldzame vegetaties, waaronder trilvenen.

Datacollectie

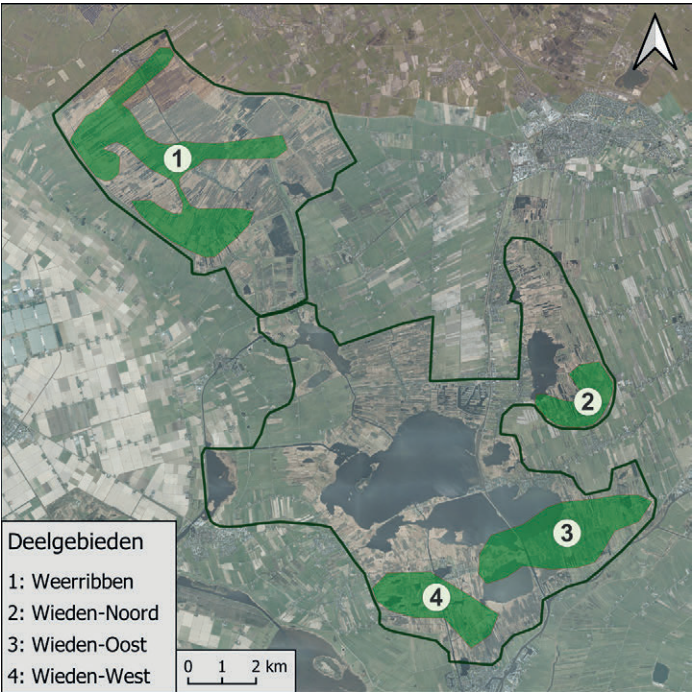
In het veld werden groeiplaatsen nauwkeurig vastgelegd op 100-metergrid met een tablet (applicatie LocusMap). Het aantal planten werd per groeiplaats geschat en ingedeeld in aangepaste Tansley-abundantieclassen: 1 (1-3), 2 (3-10), 3 (10-100), 4 (100-5000) en 5 (>5000). Toevoegingen (o, occasional, lf, locally frequent etc.) zijn gebruikt om de spreiding binnen een gridcel te illustreren. In gridcellen zonder *P. marchica* is een nul-waarneming gedaan. Zo kon later de verspreiding inzichtelijker worden gemaakt.

Veldwerk

Eerder dit jaar werd *P. marchica* met name in de oeverzone gezien, daarom hebben we op die plekken het intensiefst gezocht. Veldwerk

bestond grotendeels uit het langzaam afvaren van watergangen. Bij watergangen tot 4 meter breed werden beide kanten tegelijk bekeken. Bij bredere watergangen werd er één kant onderzocht en omgedraaid om de andere kant te bekijken. In enkele gevallen zijn smallere wateren vanaf het land bekeken. Omdat *P. marchica* bekend staat als trilveensoort, is er extra aandacht besteed aan oevers van percelen met trilveen. Ook werden er potentieel geschikte vegetaties op land bezocht. Verspreid over het gebied is materiaal van *P. marchica* verzameld. Dit is opgenomen in het herbarium van FR.

Figuur 4. Kaart Wieden-Weerribben met deelgebieden. Hier zijn de locaties van de vier deelgebieden aangegeven waarin het onderzoek heeft plaatsgevonden.



Figuur 5. Verspreiding *P. marchica* in de Weerribben. Abundantie in onderzochte gridcellen (100 bij 100 m) is weergegeven met kleur. In rode gevulde cellen (Tansley-klasse = 0) werd geen *P. marchica* aangetroffen, transparante cellen zijn niet onderzocht.

Vegetatieopnamen

Naast het vastleggen van groeiplaatsen zijn een aantal vegetatieopnamen gemaakt met de Braun-Blanquet-methode. Omdat groeiplaatsen veelal oevers betroffen waren ze vaak smal en langgerekt van vorm (rond 100 bij 20 cm). Hierin zijn alle aanwezige vaatplanten en mossen opgenomen. Deze opnamen zijn bedoeld om variatie in groeiplaats te illustreren, niet om een kenmerkende vegetatie te definiëren.

Materieel

Voor de veldbezoeken is gebruik gemaakt van een Alumacraft platbodemboot met 5pk Yamaha-buitenboordmotor. Binnen het onderzoeksgebied zijn plekken soms lastig te bereiken door de geringe diepgang of liggen wateren geïsoleerd. Daardoor zijn dit type boot en motor essentieel. De combinatie is lichtgewicht en daardoor relatief makkelijk over land te verplaatsen.

Data

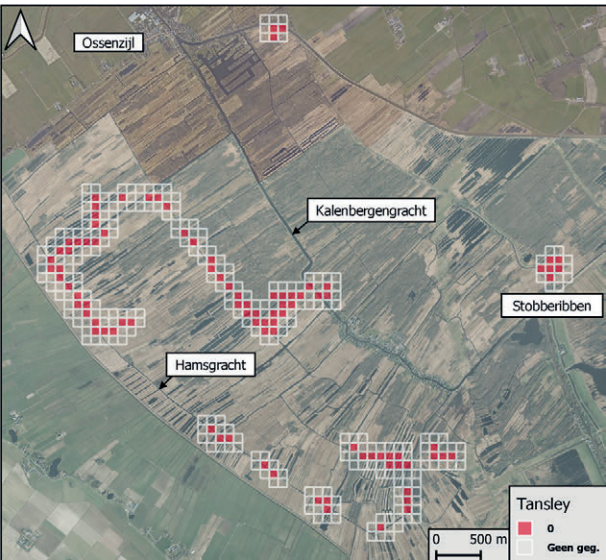
Coördinaten van groeiplaatsen en locaties van collecties, foto's en opnames zijn vastgelegd met een nauwkeurigheid van ongeveer 2-3 meter. Alle data zijn verwerkt in QGIS en de groeiplaatsen zijn opgeleverd bij de NDFF verspreidingsatlas.

Resultaten

Hier beschrijven we eerst de verspreiding van *P. marchica* in het onderzochte gebied om vervolgens uit te weiden over standplaats en vegetatieopnames.

Verspreiding Weerribben

In de Weerribben zijn 92 hectometerhokken bezocht, de meeste daarvan lagen rond water-



wegen. Daarnaast is het trilveen bij de Stobberribben onderzocht, omdat in de Wieden de soort eerder in een dergelijke vegetatie was aangetroffen. Dat was geen straf, er staat o.a. veel groen schorpioenmos (*Scorpidium cossonii*), rood schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*), sterrengoudmos (*Campyllum stellatum*) en trilveenveenmos (*Sphagnum contortum*). In geen van de 92 onderzochte hectometerhokken werd *P. marchica* aangetroffen (Figuur 5 en Tabel 1).

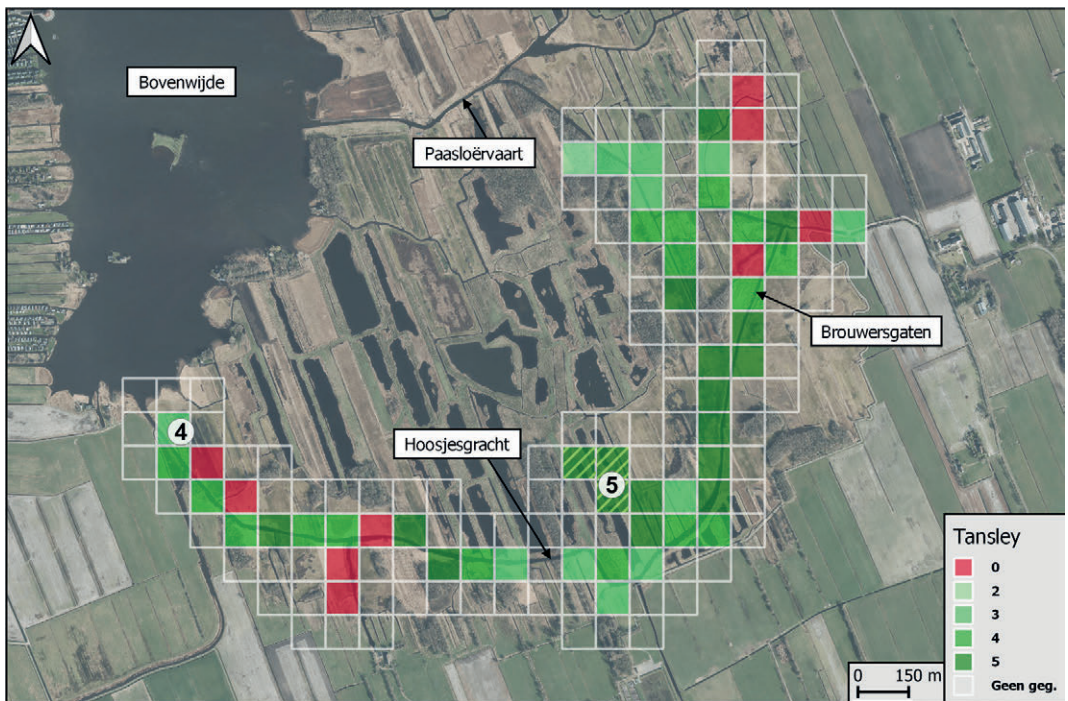
Verspreiding Wieden

In totaal zijn in de Wieden 174 hectometerhokken onderzocht, verspreid over drie deelgebieden (Figuur 4). In 92 daarvan werd *P. marchica* aangetroffen (Tabel 1). *P. marchica* is in de Wieden wijdverspreid, in elk deelgebied werd zij gevonden.

In veel van de onderzochte hokken in deelgebied Wieden-Noord werden groeiplaatsen aangetroffen. In 46 van de 55 onderzochte hokken was *P. marchica* aanwezig (Figuur 6 en Tabel 1). In de oevers van Hoosjesgracht, Brouwersgaten, Paasloërvaart en zijsloten hiervan is zij veelvoorkomend en vormt vaak flink lange dichte zoden.

Tabel 1. Overzicht resultaten. Aantal hectometerhokken per deelgebied waarin *P. marchica* werd aangetroffen.

	Weerribben	Wieden				Eindtotaal
		Noord	Oost	West	Totaal	
Aanwezig	0	46	29	17	92	92
Niet aanwezig	92	9	15	58	82	174
Totaal	92	55	44	75	174	266

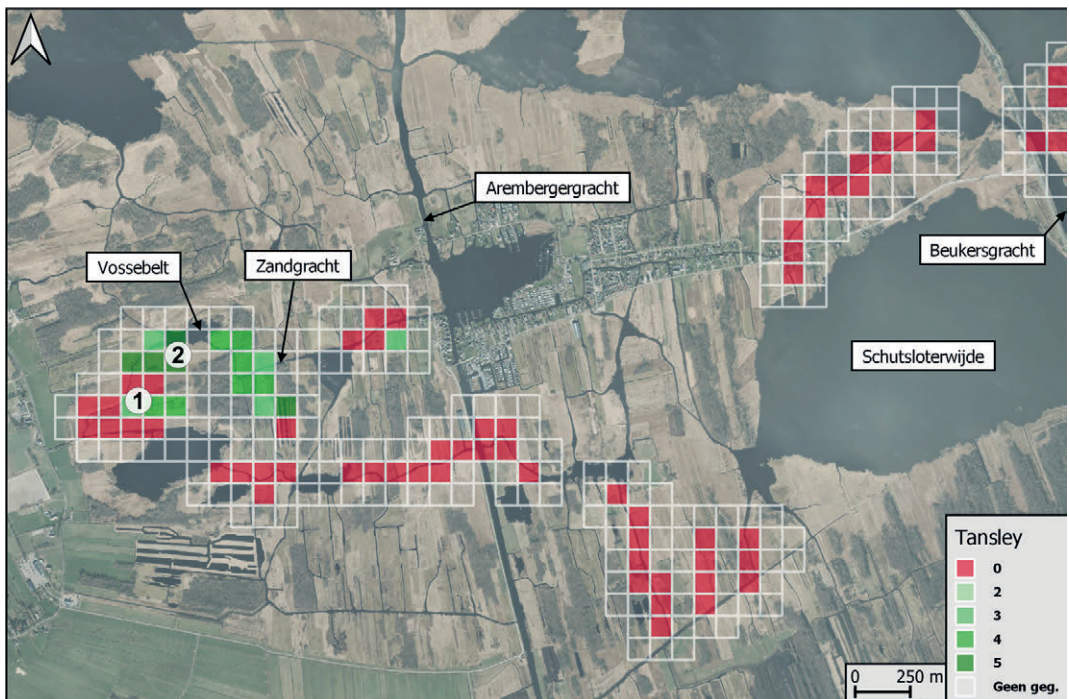


Figuur 6. Verspreiding *P. marchica* in deelgebied Wieden-Noord. In lichtgroen gearceerde hokken was *P. marchica* dominant aanwezig. Omcirkelde getallen tonen locaties van corresponderende opnamen.

Voor Figuren 5 t/m 8 geldt: De abundantie in onderzochte hokken (100 bij 100 m) is weergegeven met kleur, de aangepaste Tansley-klassen zijn (in aantal individuen): 1 (1-3), 2 (3-10), 3 (10-100), 4 (100-5000) en 5 (>5000). Transparante cellen zijn niet onderzocht.

Figuur 7. Verspreiding *P. marchica* in deelgebied Wieden-Oost. De omcirkelde '3' toont de locatie van de corresponderende opname.





Figuur 8. Verspreiding *P. marchica* in deelgebied Wieden-West. Omcirkelde getallen tonen locaties van corresponderende opnamen.

Eigenlijk is *P. marchica* in de waterkantjes hier een van de algemenere soorten, samen met gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*), gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*), veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*) en gekroesd plakkaatmos (*Pellia endiviifolia*).

Ten zuiden hiervan, in deelgebied Wieden-Oost, werd *P. marchica* ook verspreid aangetroffen: in 29 van de 44 onderzochte hectometerhokken (Figuur 7). De meeste vondsten zijn gedaan aan oevers van de Oostelijke Schutsloot, ten oosten van de Kerkgracht en ten zuiden van de Westelij-

Figuur 9. Kleine groeiplaats van *P. marchica* in een slap oevertje. De planten groeien dicht aan het wateroppervlak en hangen er soms een beetje in. Groeit hier samen met o.a. *Pellia endiviifolia* en *Calliergonella cuspidata*.





Figuur 10. Een typische oever van Brouwersgaten in deelgebied Wieden-Noord. De lichtgroene bulten aan de waterkant zijn grote groeiplaatsen van *P. marchica*.



ke Schutsloot. Vier losse vondsten die eerder zijn gedaan in het oostelijke deel van dit gebied, tot aan het oosten van de Kiersche Wijde, suggereren dat *P. marchica* tot aan de oostelijke gebiedsgrens voorkomt. Opvallend is het ontbreken van de soort in het westelijk deel van dit gebied.

In deelgebied Wieden-West werd *P. marchica* vrijwel alleen in het westen vastgesteld, rond Vossebelt en Zandgracht, richting de westelijke gebiedsgrens (Figuur 8). Hier is ook een kansrijk trilveen bekeken, zonder resultaat (wel zagen we hier mooie *Scorpidiums*, *Fissidens adianthoides*, *Campylium stellatum* en meer). In het zuidelijke en oostelijke deel zijn geen vondsten van *P. marchica* gedaan. Hierdoor lijkt er een zone te zijn, grofweg tussen de Aremlingergracht en Beukersgracht, waar *P. marchica* minder voorkomt.

Standplaats

P. marchica werd veelvuldig aangetroffen in lage venige oevers. Vaak lagen groeiplaatsen dicht op het water, soms in kleine openingen of reliëf (Figuur 9). De plantjes dreven regelmatig een beetje op het water. In sommige oevers (met name in Wieden-Noord) werden over lange afstand (kilometers) zeer regelmatig flinke zoden aangetroffen die een oude indruk maakten (Figuren 1, 10 en 11). We verwachtten aanvankelijk de soort op enigszins open pionierplekken te vinden. Echter, in menige oever waar *P. marchica* in de Wieden werd aangetroffen, bedekten andere

Figuur 11. Stevige zoden van *P. marchica* (lichtgroen) in een oever van Brouwersgaten in deelgebied Wieden-Noord.



Figuur 12. Overzicht van perceel met mesotrofe rietvegetatie gedomineerd door *P. marchica* (Tabel 2 opname 5).

soorten aanzienlijk. Sterker nog, waar *P. marchica* dichte zoden vormde, maakte zij niet de indruk gevoelig te zijn voor concurrentie.

P. marchica werd door ons zelden in trilveen aangetroffen. De schaarse gevallen betroffen een vegetatie met o.a. draadzegge (*Carex lasiocarpa*) en *Sphagnum contortum*. Het voorkomen van groeiplaatsen in oevers lijkt daarnaast vrij onafhankelijk te zijn van de vegetatie aan land.

Vegetatieopnamen

Om variatie in standplaats te illustreren zijn enkele vegetatieopnamen gemaakt (Tabel 2, opnamelocaties te zien in Figuren 6-8). In de tabel zijn soorten gesorteerd op de Klasse (of syntaxa binnen die Klasse) waar ze kenmerkend voor zijn. Opnamen 1 t/m 4 zijn gemaakt in oevers, opname 5 betreft een homogene vlakdekkende vegetatie waar *P. marchica* domineert. Veelvoorkomende begeleiders zijn soorten uit de

Figuur 13. Helaas deels onscherpe detailfoto van door *P. marchica* gedomineerde vegetatie (Tabel 2 opname 5).



Tabel 2. Vegetatieopnamen van diverse groeiplaatsen van *Philonotis marchica*. Soorten zijn geclusterd op de Klasse waar ze kenmerkend voor zijn, dit betreft zowel Klassekensoorten als kensoorten van lagere syntaxononische niveaus. Opnamen 1-4 zijn gedaan in oevers, 5 betreft een vlakdekkende vegetatie in een geschraapt perceel. Opnamelocaties zijn te vinden in Figuren 6-8.

Opnamenummer	3	1	4	2	5	
Datum (steeds in 2022)	31-10	31-10	01-11	31-10	01-11	
RD X-coördinaat (x 1000)	203631	198576	203180	198761	204456	
RD Y-coördinaat (x 1000)	520991	519960	525533	520169	525380	
Lengte proefvlak (cm)	100	85	100	100	100	
Breedte proefvlak (cm)	20	10	10	25	100	
Bedekking totaal (%)	70	90	99	95	95	
Bedekking kruidlaag (%)	60	80	90	30	25	
Bedekking moslaag (%)	30	20	10	75	90	
Bedekking strooisellaag (%)	2	5	10	5	1	
Aantal soorten	12	17	22	25	21	
Wetenschappelijke naam						Nederlandse naam
<i>Philonotis marchica</i>	2m	2a	2a	2a	5	Kraggestaartjesmos
r08 – Phragmitetea						Riet-klasse
Phragmites australis	3	2b	1	1	1	Riet
Thelypteris palustris	r	+		2a		Moerasvaren
Carex acutiformis		4	3	2a		Moeraszegge
Lycopus europaeus		+	+	r	r	Wolfspoot
Berula erecta	r				2b	Kleine watereppe
Carex pseudocyperus	r					Hoge cyperzegge
Cicuta virosa		r	r			Waterscheerling
Carex paniculata		r	r			Pluimzegge
Myosotis scorpioides				+		Moerasvergeet-mij-nietje
Carex elata				r		Stijve zegge
Typha angustifolia					r	Kleine lisdodde
r09 – Parvocaricetea						Klasse van de kleine zeggen
Calliergonella cuspidata	2a	2a	2a	2a		Gewoon puntmos
Bryum pseudotriquetrum	2a			2m	2m	Veenknikmos
Pellia endiviifolia	2a			1		Gekroesd plakkaatmos
Epilobium palustre		r				Moerasbasterdwederik
Pellia neesiana			1			Moerasplakkaatmos
Pedicularis palustris			+	+		Moeraskartelblad
Sphagnum palustre				2a		Gewoon veenmos
Dicranum bonjeanii				+		Moerasgaffeltandmos
Sphagnum squarrosum				1		Haakveenmos
Sphagnum teres				1		Sparrig veenmos
Viola palustris				+		Moerasviooltje
Hydrocotyle vulgaris				+		Gewone waternavel
Carex diandra				r		Ronde zegge
Juncus articulatus					1	Zomprus
Agrostis canina					1	Moerasstruisgras
r16 – Molinio-Arrhenatheretea						Klasse van de matig voedselrijke graslanden
Cardamine pratensis	r	+		+	+	Pinksterbloem
Holcus lanatus		r	2b		1	Gestreepte witbol
r33 – Convolvulo-Filipenduletea						Klasse van de natte strooiselruigten
Convolvulus sepium	+					Haagwinde
Stachys palustris		+				Moerasandoorn
Glechoma hederacea			1			Hondsdrif
Angelica sylvestris			r			Gewone engelwortel
Epilobium hirsutum			+			Harig wilgenroosje
Eupatorium cannabinum			+	+	r	Koninginnekruid

Opnamenummer	3	1	4	2	5	
Overige soorten						
Carex remota	r					Ijle zegge
Juncus effusus	2b		2a		2a	Pitrus
Salix cinerea		r	r		+	Grauwe wilg s.l.
Alnus glutinosa		r	r			Zwarte els
Peucedanum palustre		r				Melkeppe
Brachythecium rutabulum		1				Gewoon dikkopmos
Lemna minuta		+				Dwergkroos
Poa trivialis			2b			Ruw beemdgras
Cratoneuron filicinum			1			Gewoon diknerfmos
Galium palustre			1			Moeraswalstro
Agrostis stolonifera			1			Fioringras
Dryopteris carthusiana			+			Smalle stekelvaren
Mentha aquatica			+	+	1	Watermunt
Lysimachia vulgaris				r		Grote wederik
Lathyrus palustris				r		Moeraslathyrus
Betula pubescens				+		Zachte berk
Calypogeia fissa				+		Moerasbuidelmos
Drepanocladus kneiffii					+	Krom zompmos
Myosotis species					1	Vergeet-mij-nietje (G)
Carex rostrata					1	Snavelzegge
Epilobium species					+	Basterdwederik (G)
Epilobium parviflorum					+	Viltige basterdwederik
Eleocharis acicularis					+	Naaldwaterbies
Juncus bulbosus					+	Knolrus

Riet-Klasse (08) en de Klasse van de kleine zeggen (09) waaronder riet (*Phragmites australis*), moeraszegge (*Carex acutiformis*), moerasvaren (*Thelypteris palustris*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*), en veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*). Veel soorten zijn alleen bij een of enkele opnames waargenomen.

Verschillen tussen opnamen van oevers worden verklaard door de aard van de aangrenzende percelen. Opname 1 is genomen aan de rand van een iets ruige rietvegetatie, 2 aan de rand van veenmosrietland, 3 aan een wat voedselrijkere bosrand en 4 aan een wat voedselrijker grasland.

De (letterlijk) grote ontdekking

TD herinnerde zich een plek waar veel exemplaren van een onbekende *Philonotis* voorkwamen. Zoals vaak in dit gebied was de plek slecht bereikbaar. Het was te ondiep om te varen, waardoor we soms lopend de boot door het slib moesten trekken. Om de plek te bereiken moest de boot uiteindelijk zelfs over land worden getild. De moeite werd beloond! We troffen vele honderden vierkante meters *P. marchica* aan (richting 1000 m²), vegetatievormend op

de bodem van een geschraapt perceel (Figuren 12-14; locatie bij gearceerde gebied in Figuur 6). Ongeveer de helft werd bedekt door zo'n 10 cm water, de andere helft was een ijle, natte maar droogstaande mesotrofe rietvegetatie gedomineerd door *P. marchica* (!) (opname 5 in Tabel 2). De aaneengesloten zoden staan hier op een dunne organische bodem, die in direct contact staat met zand.

Discussie

Met dit project hebben we beoogd een beeld te krijgen van de verspreiding van de mondiaal bedreigde mossoort *P. marchica* in de Wieden-Weerribben. In totaal zijn daarvoor 266 hectometerhokken onderzocht. In de Wieden troffen we de soort in 92 hokken aan, met name in de oostelijke en noordelijke delen van het onderzochte gebied (Figuren 5-8 en Tabel 1). Rond de Schutsloterwijde in deelgebied Wieden-West is geen *P. marchica* vastgesteld, maar in het uiterste westen zijn toch ook aanzienlijke groeiplaatsen aangetroffen. We kunnen concluderen dat *P. marchica* verspreid over de Wieden voorkomt en in bepaalde delen een van de algemene mossen in de oeverzone is.



Figuur 14. Vrijwel alle lichtgroene planten zijn *P. marchica* en bedekken een groot percentage van dit deel van het perceel. Zie Tabel 2, opname 5.

Het is opvallend dat er geen groeiplaatsen zijn vastgesteld in de Weerribben. Over de verklaring hiervan kunnen we slechts speculeren. De waterkwaliteit doet in de Weerribben niet onder voor die van de Wieden, integendeel. Er staan veel kritische (vaat)planten, zowel op het land als in het water. Het is er voedselarmer dan in de Wieden en basenrijk. Dit zouden ideale condities kunnen zijn. De gebieden verschillen echter sterk in bodemsamenstelling. In de Wieden komen leemrijk zand en kleiafzettingen veel meer aan de oppervlakte. In het buitenland is deze soort ook vaak beschreven van zandige bodems (Callaghan 2021; Hodgetts et al. 2019). Misschien is ze in de Weerribben op plekken met zandopduikingen en klei nog te ontdekken. Kandidaat hiervoor zijn oevers rond het plaatsje Nederland en petgaten bij de Woldlakeweg.

Hoewel *P. marchica* zelden kapselt en door ons nergens fertiel is aangetroffen, hebben we zeer frequent planten met talrijke broedknoppen gezien (Figuur 2D voor detail broedknop). De broedknoppen komen massaal vrij bij aanraking of (lichte) golfslag en blijven goed drijven (Figuur 15). Vervolgens kunnen deze drijvende broedknoppen zich ergens in de waterkant vestigen. Waarschijnlijk verklaart deze strategie waarom oevers de voornaamste standplaats in

het gebied vormen, met relatief grote aaneengesloten groeiplaatsen met hoge dichtheden.

We hebben *P. marchica* zelden in trilveen gezien, in tegenstelling tot wat was verwacht. Aanvankelijk lag onze inspanning daarom met name op oevers van percelen met trilveen en/of kritische plantensoorten. We ontdekten snel dat het aantal kritische soorten op land geen indicator is voor de aanwezigheid van *P. marchica* in aangrenzende oevers. Zo troffen we de soort bijvoorbeeld ook aan in oevers van relatief voedselrijke graslanden. De waterkwaliteit in het hele gebied is echter bijzonder goed, waardoor de oevers abiotisch niet voor trilveen onder hoeven te doen. Misschien dat het weinig voorkomen van *P. marchica* in percelen met trilveen een verspreidingskwestie is. Het is voor te stellen dat broedknoppen deze relatief moeilijk kunnen koloniseren.

De betekenis van de Wieden voor *P. marchica* is potentieel groot. In de internationale statusbeoordeling van de IUCN (EN, endangered) schatten Hodgetts et al. (2019) dat er minder dan 2500 'individual-equivalents' van deze soort zijn en minder dan 250 in elke subpopulatie. Een 'individual-equivalent' wordt gedefinieerd als een vierkante meter waar de soort voorkomt. Alleen al de oppervlakte van de grote groeiplaats in

Figuur 15. Vele drijvende broedknoppen (de kleine lichte korreltjes) op het water, onder een flinke zode *P. marchica*. Bij geringe aanraking of golfslag laten ze massaal los.

een geschraapt petgat in Wieden-Noord (gearceerde hokken Figuur 6 en Tabel 2 opname 5) bedraagt zo'n 1000 m². Samen met de vele andere groeiplaatsen ligt dat getal aanzienlijk hoger. Je kan je afvragen hoe goed de verspreiding van *P. marchica* werkelijk in kaart is gebracht, maar met deze gegevens lijkt de Wieden dus internationaal een belangrijke hotspot. Sterker nog, wij hebben slechts een klein deel van het gebied onderzocht. Er zullen makkelijk nog vele groeiplaatsen aan kunnen worden toegevoegd.

Hoe *P. marchica* zich ten opzichte van vroeger in het gebied ontwikkelt is niet met zekerheid te zeggen. De bekende groeiplaatsen zijn klein en lang geleden gevonden. Het is mogelijk dat de soort steeds over het hoofd is gezien, of voor een algemenere *Philonotis* is uitgemaakt (bijvoorbeeld *fontana* var. *caespitosa*). Anderzijds zou door de recente verbetering van de waterkwaliteit (ontwikkeling van de afgelopen 10 jaar) het milieu geschikter kunnen zijn geworden. De dichte zoden aan de oevers in Wieden-Noord deden ons vitaal en soms oud aan (Figuren 1, 10 en 11). Hoe oud ze zijn kunnen we niet zeggen, maar de populatie oogt kerngezond en robuust.

Samenvattend: het schone watersysteem van de Wieden is een belangrijke groeiplek voor *P. marchica*. De gemiddelde dynamiek van het water, gecombineerd met de structuur van de oevers, faciliteert verspreiding door middel van broedknoppen. Het ontbreken van de soort in de Weerribben is potentieel te verklaren door het verschil in bodem. Het zou interessant zijn meer te weten over de ecologie van deze soort en waarom zij op veel plekken zo zeldzaam is of op bepaalde plekken binnen een verspreidingsgebied ontbreekt. Wie weet, misschien biedt de vitale grote populatie in de Wieden hiervoor een uitgangspunt. In ieder geval kunnen we iedereen aanraden eens een bootje te huren, Giethoorn over te slaan en de oevers van Brouwersgaten te bekijken voor dit toch wel opvallende, prachtige mos.

Dank

Dit onderzoek zou niet tot stand zijn gekomen zonder de hulp van een aantal mensen en par-



tijen, die we hier willen danken. Rosalie Martens (Natuurmonumenten) en Jeroen Bredenbeek (Staatsbosbeheer), onze werkgevers Hans en Dirk van der Goes voor het gebruik van materiaal buiten werktijd, Tim van de Vondervoort voor hulp met de vegetatieopnamen, Jaco Die-meer en Thijs van Trigt voor het wijzen op potentiële groeiplaatsen, Sara Neven en Wiesje van der Steen voor nalezen van tekst, André Aptroot, Rienk-Jan Bijlsma en Rudi Zielman voor controle van soorten en verschaffen van informatie. Tot slot danken we de redactie van *Buxbaumiella* voor de ondersteuning en prettige samenwerking.



Figuur 16. TD (links) en FR (rechts) tijdens de inventarisatie.

Adresgegevens auteur

F.H. van Rhijn MSc, Molukkenstraat 68C 1094BP Amsterdam, florisvanrhijn@gmail.com.

Literatuur

- Buryová, B. & Hradílek, Z. 2006. Clonal structure, habitat age, and conservation value of the moss *Philonotis marchica* in Kotouč quarry (Czech Republic). *Cryptogamie, Bryologie*. 27:375–382.
- Callaghan, Des A. 2021. Population status and ecology of *Philonotis marchica* (Hedw.) Brid. in Britain, *Journal of Bryology*, 43:3, 242-250.

Hodgetts, N., Blockeel, T., Konstantinova, N., Lönnell, N., Papp, B., Schnyder, N., Schröck, C., Sergio, C. & Untereiner, A. 2019. *Philonotis marchica* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T83660098A87792553. Accessed on 15 December 2022.

Koponen, T., Ignatova, E.A., Kuznetsova, O.I. & Ignatov, M.S. 2012. *Philonotis* Bartramiaceae, Bryophyta in Russia. *Arctoa*. 21:21–62.

NDFF (2022). *Philonotis marchica* in: NDFF Verspreidingsatlas mossen. 15 december 2022, <http://verspreidingsatlas.nl/2867>.

Siebel, H. & During, H. 2006. *Beknpte mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij.

Touw, A & Rubers, W.V.1989. *De Nederlandse blad-mossen*. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

Abstract

On the occurrence of Philonotis marchica in National Park Wieden-Weerribben, the Netherlands
The distribution of *Philonotis marchica* in The Netherlands was thought to be limited to a few small populations. However, during fieldwork in National Park De Wieden-Weerribben this species was observed rather frequently. In this study the distribution of *P. marchica* in De Wieden-Weerribben was explored. Areas of interest were visited by boat and GPS locations of *P. marchica* were recorded on a 100-meter grid. In the Wieden, *P. marchica* was found in 92 out of 172 visited grid cells, in contrast to 0 out of 92 in the Weerribben. This could possibly be explained by soil composition, as the Wieden is more sandy/loamy than the Weerribben. This moss was mainly found on ditch sides, sometimes forming large dense cushions. Interestingly, growth sites seemed relatively indifferent to land vegetation. In one location a surprising discovery was made, here *P. marchica* was the dominant species, covering a big area of several 100 m²s. This was part of a relatively open, wet vegetation, with a thin organic layer on sand. In this study we established that *P. marchica* is locally abundant in the Wieden, while no growth sites in the Weerribben have been found. Since it is estimated that globally less than 2500 m²s containing *P. marchica* remain, these newly discovered very large growth sites could possibly be an important stronghold for this species.