

Peltigera extenuata (Vertakt leermos) nieuw voor Nederland, met zes andere *Peltigera*-soorten in sparrenaanplant bij Rolde (Drenthe)

Bert Oving, Leo Spier & André Aptroot

Inleiding

De meeste in Nederland voorkomende leermossen staan als bedreigd op de Rode Lijst. Weliswaar worden sommige soorten in de duinen algemeen aangetroffen, in het binnenland geldt voor de meeste soorten een sporadisch voorkomen. Alleen *P. didactyla* en in mindere mate *P. rufescens* komen regelmatig in het binnenland voor. Recent worden er ook steeds meer vondsten gemeld van *P. hymenina*, met name in Noordoost-Nederland. De biotoop in de duinen bestaat vooral uit droge, schrale vegetaties op kalkrijk zand (Van Herk & Aptroot 2004). Tijdens een bezoek aan de landgoederen Kleuvenveen en Hoogveld bleek in jong fijnsparrenbos (*Picea abies*) leermos massaal voor te komen. De grote thalli van verschillende soorten, met name tussen rijk bemoste delen, is ronduit verbazingwekkend en doet in het geheel niet denken aan de groeiplaatsen in de duinen. Bij nader inzien bleken maar liefst zeven soorten *Peltigera* voor te komen, waaronder de echte *Peltigera extenuata*, die nog niet eerder uit ons land is opgegeven. We stellen voor deze soort de Nederlandse naam Vertakt leermos voor. Voor zover ons bekend zijn er in Nederland geen andere vindplaatsen waar zoveel soorten bij elkaar groeien. Dit opmerkelijk gegeven is de aanleiding voor dit artikel. De aangetroffen soorten worden besproken, de groeiplaats beschreven (vegetatiekundig aspect) en enkele factoren die mogelijk het voorkomen verklaren, vooruitlopend op onderzoek in voorbereiding (Sparrius & Oving 2007).

Geschiedenis van de landgoederen

Bij landgoederen wordt al gauw gedacht aan bossen van enige omvang en tenminste enige ouderdom. Kleuvenveen en Hoogveld zijn

hiermee niet te vergelijken. Beide landgoederen liggen dicht bij elkaar tussen Rolde en Gieten. De aanleg vond plaats in de herfst van 1994 op voormalige landbouwgrond met een teeltrotatie van pootaardappelen en granen. De laatste vijf jaren voor de aanplant zijn beide percelen uit gebruik genomen en in de braakligging gezet. Vanaf 1989 zijn geen landbouwmeststoffen meer gebruikt. Een landbouwkundige bekalking, zoals gebruikelijk bij de teelt van suikerbieten, heeft in het verleden nauwelijks plaatsgevonden. Metingen van de pH in de bouwvoor door het Laboratorium voor Grond en Gewasonderzoek te Oosterbeek gaf in de periode 1970-1985 een schommeling tussen 4.2 en 4.7 te zien (mondelinge mededeling eigenaar). Bodemkundig is sprake van een veldpodzolgrond op droge, humusarme, goed doorlatende zandgrond. Voedingsstoffen spoelen gemakkelijk uit en het vochtvasthoudend vermogen van de grond is zeer beperkt. Het grondwater bereikt de wortellaag niet en de watervoorziening is dus geheel afhankelijk van de neerslag en de mate waarin dit wordt vastgehouden. De teeltmogelijkheden zijn in het verleden dan ook altijd zeer beperkt geweest.

Voor de aanleg van het bos zijn beide percelen geploegd en vervolgens ingeplant met 3-jarige sparren met een onderlinge afstand in en tussen de rijen van 2 meter. De beplante oppervlakte bedraagt voor Kleuvenveen en Hoogveld respectievelijk 29 en 18 ha. Het eerste jaar na aanplant is er nog een chemische onkruidbestrijding toegepast. Inmiddels heeft het bos een hoogte van circa 10 meter bereikt. Dunning van het bestand heeft tot nu toe nog niet plaatsgevonden. Het geheel is enigszins speels aangelegd met een duidelijk patroon van ronde paden die hier en daar weer samenkomen. Maaien blijft meestal achterwege en voor zover noodzakelijk beperkt tot het middengedeelte van de paden.



Figuur 1. Landgoed Kleuvenveen. Typische groeiplaats van leermos in jong fijnsparrenbos (foto: Bert Oving, maart 2007)

Vegetatie

De dichte sparreanaanplant beperkt de vestiging van vaatplanten maar laat nog wel net genoeg licht door voor de ontwikkeling van een bodembedekkende mosvegetatie. Er is sprake van een rompgemeenschap die gedomineerd wordt door slechts enkele forse bladmossen. Alleen op opengevallen plaatsen is wat ruimte voor vaatplanten en/of andere mossen en korstmossen (fig. 1). De vegetatie langs de brede paden is echter des te interessanter. Het middengedeelte van de paden wordt regelmatig belopen en laat weinig ruimte voor tredgevoelige soorten. Een goed ontwikkelde vegetatie is daarom beperkt tot een relatief smalle strook langs de randen. De expositie speelt daarbij een belangrijke rol. Op plaatsen in de volle zon heeft de vegetatie hier en daar nog steeds een vrij open, deels pionierachtig karakter en wordt voornamelijk overheerst door vaatplanten en korstmossen, voornamelijk *Cladonia*-soorten. Op plaatsen waar zonlicht wordt afgeschermd

heeft zich daarentegen een goed ontwikkelde vegetatie gevormd van mossen en vaatplanten. Juist in deze smalle zone worden de meeste leermossen aangetroffen. Deze voorkeur is het meest duidelijk bij *Peltigera hymenina*. Op zonrijke plaatsen wordt deze soort ook wel gevonden maar de thalli zijn dan meestal duidelijk minder vitaal en geheel anders dan de grote forse plakken op plaatsen met afgeschermd zonlicht. *P. didactyla* daarentegen wordt juist wel veel op zonrijke plekken aangetroffen. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de levensstrategie. De soort gedraagt zich als een pionier. Door het overvloedig vormen van soralen kan hij zich snel uitbreiden. Op plaatsen in de volle zon heeft deze soort meer kans vanwege het meer open karakter van de vegetatie. Bovendien zijn de thalli beduidend kleiner dan die van *P. hymenina* waardoor deze soort minder in staat is zich op schaduwrijke plaatsen in een dichte mossenvegetatie te handhaven. De overige *Peltigera*-soorten zijn in beduidend lagere aantallen aangetroffen maar ontwikkelen de

fraaiste exemplaren wel op beschaduwde plaatsen. Ook in de duinen lijkt een soort als *P. canina* vooral op te vallen op noordhellingen (Weeda et al. 1988).

In beide gebieden zijn gezamenlijk 28 opnamen (tabel 1) gemaakt volgens de methode Braun-Blanquet (1951), in grootte variërend van 10 tot 30 m² en vanwege de homogeniteit in de vegetatie steeds in een langwerpige strook langs de bosrand. Tijdens het eerste bezoek is bij elke vondst van *P. membranacea*, *P. canina* en *P. rufescens* een opname gemaakt. Daarnaast bij een tiental vondsten van *P. hymenina*. De opnamen zijn ingevoerd in Turboveg (Henkens & Schaminée 1999) en verder bewerkt en geïdentificeerd met het programma Associa. De opnamen zijn in kaart gemaakt en geven dus vooral een volledig beeld van de aanwezige mossen- en korstmossen. De meeste proefvlakken liggen op plaatsen met afgeschermd zonlicht. Dit komt in de opnamen duidelijk tot uiting. In 26 van de 28 opnamen (93 %) neemt de moslaag meer dan 60% van de totale bedekking voor zijn rekening. De belangrijkste begeleiders zijn *Brachythecium rutabulum*, *Kindbergia praelonga* en *Pseudoscleropodium purum*. In de kruidlaag is er steeds een vast trio die in de meeste opnamen zijn terug te vinden: *Holcus lanatus*, *Senecio jacobaea* en *Hypochaeris radicata*. De gehele lijst overziend zien we soorten met een indicatie voor vochtige tot droge en voedselarm, (zwak) zuur tot matig voedselrijke omstandigheden.

De successie is het pionierkarakter al grotendeels voorbij en ontwikkelt zich meer naar een rompgemeenschap van mossen (schaduw) dan wel een gesloten, korte, grazige vegetatie met een groter aandeel van vaatplanten. Akkeronkruiden worden niet meer aangetroffen; het ontbreken van kenmerkende soorten van heiden en heischrale graslanden is opvallend.

Plantensociologisch gezien is de vegetatie langs de paden onder te brengen in het *Ornithopodo-Corynephorum* (Vogelpootjes-associatie). In 26 opnamen (93%) blijkt vooral een verwantschap met deze associatie die kenmerkend is voor zonnige tot licht beschaduwde, droge, open plekken op kalkloze, humusarme zandgrond. Op de pleistocene zandgronden is zij een algemene plantengemeenschap die tegenwoordig vooral

aan te treffen is langs zandpaden, in zandgroeven en andere verlaten terreinen, speelvelden, zanddepots e.d. In de agrarische omgeving in het verleden vooral op braakliggende akkers en schrale weiltes, op plaatsen met een iets hoger aanbod van voedingsstoffen (Weeda et al. 2002) Dit sluit goed aan bij het vroegere landbouwkundig gebruik van beide locaties.

De gevonden *Peltigera*'s

Niet alle gevonden soorten zijn even zeldzaam. *Peltigera didactyla* is op het Pleistocene en in de duinen met zekere regelmaat te vinden en is een pionier van verstoorde, schrale, grazige plekken op zandgrond (Herk & Aptroot 2004). Het was tot voor kort de enige Nederlandse soort met soralen. Door de vondst van *P. extenuata* - nieuw voor Nederland en determinatie bevestigd door Paul Diederich - tijdens een tweede gezamenlijke excursie is daarin inmiddels verandering gekomen. *Peltigera didactyla* var. *extenuata*, door Goffinet et al. (1995) tot soort werd verheven, verschilt van *P. didactyla* voornamelijk op grond van een sterkere vertakking (niet eenlobbig) en andere rhizinen. Buiten Nederland komt *P. extenuata* in vele ecosystemen voor, maar vooral in boreaal laagland en montane bossen. *P. didactyla* is een echte cosmopoliet (Goffinet & Hastings 1995). *P. rufescens* komt voornamelijk in de duinen voor, maar van het binnenland zijn ook heel wat vondsten bekend (Van Herk & Aptroot 2004). In tegenstelling tot *P. didactyla* wordt *P. rufescens* met BE (bedreigd) aangegeven (Aptroot et al. 2004). *P. hymenina* (zie foto omslag) kwam aanvankelijk het meest op de Waddeneilanden voor en sporadisch in het binnenland. Deze soort is minder kalkminnend dan *P. rufescens* en *P. neckeri*. Geleidelijk aan worden er meer vondsten in het binnenland gemeld, zodat de indruk bestaat dat de soort aan een opmars bezig is. Tijdens de tweede gezamenlijke excursie werd tevens *P. neckeri* gevonden. Deze lijkt nog het meest op *P. hymenina*, maar is aan de onderkant altijd wel ergens zwart. Hij komt voor op grazige plekken in de duinen, vooral op kalkrijk zand en is in het binnenland zeldzaam (Van Herk & Aptroot 2004).

Tabel 1. Samenvattend overzicht van de opnamen (N=28) op Kleuvenveen en Hoogveld. Alleen soorten die in meer dan 3 opnamen voorkomen, zijn opgenomen.

Soort	Aantal	Verdeling over abundanties (aantal opnamen)								
	<i>totaal</i>	5	4	3	2b	2a	2m	1	+	<i>r</i>
Boomlaag										
<i>Picea abies</i>	19		3	3	7	6				
Kruidlaag										
<i>Holcus lanatus</i>	25		1	3	3	5		6	7	
<i>Senecio jacobaea s. jacobaea</i>	25				1		5	9	9	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	22				1	1	2	5	13	
<i>Aira caryophyllea</i>	17				1	1	5	3	7	
<i>Agrostis capillaris</i>	13				2	4		2	5	
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	13								4	9
<i>Rumex acetosella</i>	13							1	10	2
<i>Achillea millefolium</i>	10							1	8	1
<i>Trifolium dubium</i>	10						1	2	5	2
<i>Vicia sativa</i>	9								6	3
<i>Cerastium fontanum s. vulgare</i>	8								4	4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	8							1	3	4
<i>Festuca rubra</i>	8				1			1	5	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	6			1	2	2			1	
<i>Ornithopus perpusillus</i>	6							2	3	1
<i>Plantago lanceolata</i>	6							3	1	2
<i>Taraxacum species</i>	6									6
<i>Aira praecox</i>	5							2	2	1
<i>Jasione montana</i>	4							1	2	1
Moslaag										
<i>Brachythecium rutabulum</i>	27	2	8	4	5	5	1	1	1	
<i>Kindbergia praelonga</i>	25	1	1		3	6	10	3	1	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	21		2		2	5	6	5	1	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	14		1	2	2	1	6	1	1	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	14				4	2	3	4	1	
<i>Hypnum jutlandicum</i>	13			1		2	1	6	3	
<i>Brachythecium albicans</i>	12		1		2	3	2		4	
<i>Atrichum undulatum</i>	10			1			6	3		
<i>Ceratodon purpureus</i>	8						1	3	3	1
<i>Polytrichum commune</i>	7			1		2	2	1	1	
<i>Lophocolea bidentata</i>	6			1			1	2	2	
<i>Peltigera hymenina</i>	23			1	3	2			13	4
<i>Peltigera didactyla</i>	20					1	2	2	14	1
<i>Cladonia fimbriata</i>	18		1				1	4	11	1
<i>Cladonia scabriuscula</i>	15						4	2	7	2
<i>Cladonia subulata</i>	14						2	5	7	
<i>Cladonia humilis</i>	13						4	3	6	
<i>Peltigera rufescens</i>	9								5	4
<i>Peltigera canina/membranacea</i>	7				1	1		1	3	1
<i>Cladonia grayi</i>	5						4		1	
<i>Cladonia macilenta</i>	4						1	1	2	
<i>Cladonia ramulosa</i>	4							1	3	

Het voorkomen van ‘slechts’ deze vier soorten bij elkaar in een betrekkelijk klein gebied is voor Nederlandse maatstaven al uniek te noemen. Het voorkomen van grote thalli van *P. canina* en *P. membranacea* en de

eerste vondst van *P. extenuata* in Nederland, maakt het al met al wel heel bijzonder. De eerste twee soorten worden achtereenvolgens in Aptroot et al. (2004) aangeduid met zz / BE en zzz / EB (ernstig bedreigd). Van beide

soorten wordt vermeld dat ze nagenoeg alleen in de duinen voorkomen (Van Herk & Aptroot 2004). Goffinet et al. (1995) geven aan dat *P. canina* een soort is van rotsen en mossige, vochtige bodems in open habitat, soms in de schaduw van bomen. Verrijking met carbonaten wordt op prijs gesteld, maar met nitraten gemedend. *P. membranacea* groeit op met mos begroeide rotsen en bodems, is vochtminnend en kan in weinig licht nog gedijen.

Het onderscheid tussen beide soorten is niet altijd even gemakkelijk. Hoewel morfologisch niet identiek, is het belangrijkste kenmerk toch de bouw van de rhizinen en aderen aan de onderkant van het thallus. De rhizinen van *P. canina* zijn rommelig en vertakt, dit in tegenstelling tot die van *P. membranacea* die onvertakte donzige tot flessenborstelachtige rhizinen heeft. De aderen van de eerste soort zijn platter dan die van de tweede die duidelijk “gewelfd” zijn.

Discussie

De vondst van zeven soorten leermossen in een relatief klein gebied is opmerkelijk en in Nederland uniek. Ook elders in Drenthe en Groningen zijn leermossen aangetroffen. In 2003 vond de eerste auteur bij toeval *Peltigera hymenina* in jong fijnsparrenbos in de omgeving van Rolde. Gerichte zoekacties op 40 locaties met sparrenaanplant van 10-15 jaar oud in de periode 2004-2007 leverde een dertigtal nieuwe vondsten op. Locaties op voedselarme gronden met een dun organisch profiel bleken steeds de meeste soorten en hoogste aantallen te herbergen. Sparrenbosjes van deze leeftijd op schrale gronden lijken dus de goede biotoop te vormen. Het speciale microklimaat dat er heerst is waarschijnlijk van grote invloed. Bij het ouder worden van de opstanden veranderen de ecologische condities waarschijnlijk ten nadele van de leermossen. Uitgebreide zoekacties in oudere bossen met fijnspar hebben geen nieuwe vondsten opgeleverd en ondersteunen deze gedachte.

Het voorkomen van leermossen in jonge sparrenbosjes is een verschijnsel dat bij ons weten tot nu toe niet eerder voor Nederland is vermeld. Hebben we te maken met een blijvende gunstige ecologische ontwikkeling waarbij andere factoren zoals de lucht-

kwaliteit mede een belangrijke factor is? Of betreft het slechts een tijdelijke opleving die gelijke tred houdt met de aanplant van en inmiddels op de ‘juiste’ leeftijd komen van fijnsparrenbosjes?

Het is aannemelijk dat onder invloed van de SO₂-vervuiling gedurende de tweede helft van de vorige eeuw, de meeste *Peltigera* soorten zijn teruggedrongen naar die delen van Nederland waar de belasting altijd het laagst is geweest: Noordoost-Nederland en de duinen. Bovendien is het aannemelijk dat in grote delen van het duingebied door een goede buffering (kalk) de verzuring minder kans kreeg. De SO₂-emissies en -deposities zijn in de laatste twee decennia van de vorige eeuw sterk gedaald. In meerderde publicaties (o.a. Van Herk & Aptroot 1996) is in het verleden al een verband gelegd tussen de verbeterde luchtkwaliteit en de toename van korstmossen. Van recente datum is de opvallende toename van Dennenwolfsklauw (*Huperzia selago*) in Noordoost-Nederland waarbij er een correlatie lijkt te bestaan tussen deze nieuwe vestigingen en een gradiënt in SO₂-emissie die in Nederland van noord naar zuid loopt (Bremer & Oving 2007). Mogelijk dat voor leermossen hetzelfde geldt? Gerichte inventarisaties in andere delen van Nederland geven hierin wellicht meer duidelijkheid.

Er zijn echter nog meer factoren die nader onderzoek verdienen. Voor de meeste soorten geldt dat ze gedijen op een met mos bedekt, vochtig, kalkrijk substraat, waarbij de mate van beschaduwing en mineralenrijkdom zeker ook een rol spelen. *P. didactyla* en *P. extenuata* en in mindere mate *P. hymenina*, blijken echter minder behoefte aan kalk te hebben. Voor geen van de soorten wordt in de literatuur expliciet een zuur substraat aangegeven. Dit staat in schril contrast met de gemeten pH-waarden van 4.2 tot 4.7. Daarmee lijkt de afhankelijkheid van leermossen van kalk met deze vondst in een ander daglicht komen te staan.

Leermossen zijn kennelijk in staat om zich redelijk snel te vestigen en zich daarna snel uit te breiden mits de ecologische condities daarvoor aanwezig zijn. Door de gesubsidieerde houtteelt op voormalige landbouwgronden en de aanleg van nieuwe particuliere landgoederen zijn biotopen ontstaan die hieraan voldoen. Zonder aanplant van deze

jonge sparrenbosjes zou er hoogst waarschijnlijk geen toename van leermossen zijn geweest, althans niet in deze mate. Ook voor paddestoelen blijken deze bosjes dikwijls een schat aan mycologische bijzonderheden te herbergen (Arnolds 2005). Het overgrote deel van deze bestanden is bestemd voor hout-productie en zal worden gekapt. Blijvend bos zal in de toekomst waarschijnlijk ongeschikt worden voor leermossen. De laatste jaren is een trend ingezet in het beheer van terreinen waarbij steeds vaker uitheemse soorten, dus ook *Picea abies*, worden geweerd dan wel gekapt. Wij willen hier verder niet ingaan over de wenselijkheid van deze maatregelen maar hopen dat dit gegeven in de toekomst wordt meegewogen in de keuze van aan te planten soorten en het te voeren beheer van bossen.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar Kok van Herk en Laurens Sparrius voor hun hartelijke en spontane betrokkenheid.

Literatuur

- Aptroot, A., C.M. van Herk, L.B. Sparrius & J.L. Spier. 2004. Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten. *Buxbaumiella* 69: 17-55.
- Arnolds, E. 2005. Paddestoelenbeheer 6: nieuw bos. Nieuwsbrief Paddestoelenwerkgroep Drenthe, nr. 6.
- Bremer, P. & B. Oving. 2007. Dennenwolfsklauw (*Huperzia selago* (L.) Schrank & Mart.) in Nederland. *Gorteria* 32: 97-110.
- Braun-Blanquet, J. 1951. *Pflanzensoziologie*. 2e Aufl. Wien.
- Ellenberg, H. (1991). *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica XVIII.
- Goffinet, B., E. Sérusiaux. & P. Diederich. 1994. Le genre *Peltigera* (lichenes) en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg. *Belg. Journ. Bot.* 127(2): 184-206.
- Goffinet, B. & R.I. Hastings. 1995. Two new sorediate taxa of *Peltigera*. *The Lichenologist* 27: 43-58.
- Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée. 1999. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12, 4: 589-591.
- Herk, C. M. van & A. Aptroot. 1996. Epifytische korstmossen komen weer terug. *Natura* 93: 130-132.
- Herk, K. van & A. Aptroot. 2004. *Veldgids Korstmossen*. KNNV Uitgeverij.
- Sparrius, L. & B. Oving. 2007. Een nieuwe kans voor leermossen in jonge naaldbosaanplanten? (in prep.)
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren. 2002. Atlas van plantengemeenschappen in Nederland, deel 2: 86. KNNV-Uitgeverij.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra. 1988. *Nederlandse Oecologische Flora*. Wilde planten en hun relaties 3: 55.

Auteursgegevens

- B. Oving, Parelduiker 17, 9648 DE Wildervank (b.oving@drenthe.nl)
- J.L. Spier, Kon. Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort (leo.spier@lemar.demon.nl)
- A. Aptroot, G.v.d.Veenstr. 107, 3762 XK Soest (andreaaptroot@wanadoo.nl)

Abstract

Peltigera extenuata new to the Netherlands, occurring with six other *Peltigera*-species in spruce plantations near Rolde (Drenthe).

During an inventory of the lichens in spruce plantations in Kleuvenveen estate (Rolde), seven *Peltigera*-species were found: *Peltigera canina*, *P. didactyla*, *P. extenuata* (new to the Netherlands), *P. hymenina*, *P. membranacea*, *P. neckeri* and *P. rufescens*. This is the richest inland locality for *Peltigera* species in the Netherlands.