

HET GESLACHT PLAGIOTHECIUM IN NEDERLAND

door J.J. Barkman

Ieder onzer, die wel eens *Plagiothecium*s gedetermineerd heeft, zal daarbij ervaren hebben, dat dit geslacht - in de ruimste zin des woords - naast gemakkelijk te herkennen soorten een ogenschijnlijk onontwarbaar complex omvat. De gemakkelijke zijn: *P. elegans*, *silesiacum*, *latebricola* en *undulatum*. Het zijn goede linneaanse soorten. Hun goede herkenbaarheid verwondert niet, als wij zien dat ze tegenwoordig - met uitzondering alleen van *P. undulatum* - elk tot een apart geslacht gerekend worden, respectievelijk *Isopterygium*, *Dolichotheca* en *Plagiotheciella*. Toch is het niet altijd gemakkelijk *P. latebricola* van *P. laetum* te onderscheiden. De grote moeilijkheden schuilen echter in de groep van *denticulatum* en *silvaticum* met hun aanverwanten, dus in het geslacht *Plagiothecium* in engere zin (s.s.). Ofschoon ik in het algemeen voorstander ben van grote eenheden en wel wat voel voor Dixon's wijde omgrenzing van het geslacht, ben ik toch van mening, dat hij bij dit soortencomplex te ver is gegaan door er één soort van te maken, *P. denticulatum*. Noch op dit punt noch op de wijze, waarop hij de grens heeft getrokken tussen subsp. *denticulatum* en subsp. *silvaticum*, kan zijn flora ons bevredigen. Maar ook met andere flora's, zoals die van Moenkemeyer, die veel meer en kleinere soorten onderscheidt, komt men er vaak niet uit.

Dit was jaren geleden de aanleiding tot mijn voornemen het geslacht *Plagiothecium* voor Nederland te bewerken. Helaas, verder dan het beschrijven en determineren van veel zelf verzameld materiaal en het onderzoek van bekende Europese exsiccaten is het toen niet gekomen. Al het Nederlandse materiaal zou bewerkt moeten worden en ook een studie van de type-exemplaren der soorten en variëteiten is onmisbaar. De nomenclatuur der eenheden is evenmin goed uitgezocht.

Dat ik hier toch een voorlopig overzicht geef, geschiedt enerzijds op herhaald verzoek van de redacteur en andere leden, anderzijds omdat het nog wel lang kan duren, eer ik tijd heb het onderzoek te voltooien, en niet in de laatste plaats, omdat ik hoop, dat het gebruik van de tabellen door de lezers suggesties zal opleveren voor verbeteringen. Dus nogmaals, dit stukje is als zeer voorlopig te beschouwen en voor critiek, hetzij rechtstreeks of in *Buxbaumia*, houd ik mij aanbevolen. Ik wil daar meteen aan toevoegen, dat ik nog geen gelegenheid had

studie te maken van de recente monografie van J. Jedlička, *Monographia specierum europaearum gen. Plagiothecium s.s. Partis specialis I Summarium*. Publ. Fac. Sc. Univ. Masaryk, 1948, čis. 308 en 1950/1-2, čis. 318.

Het geslacht *Plagiothecium* Br. & Schimp. omvat in Europa een twintigtal soorten, die onmiddellijk in twee groepen uiteenvallen, n.l. het subgenus *Isopterygium* Mitten en het subgenus *Euplagiothecium* Lindb. Het eerste bevat alleen kleine soorten met langgerekte en tot aan de basis nauwe bladcellen, die geen aflopende band langs de stengel vormen. Het tweede ondergeslacht omvat zowel tengere als forse soorten, met wijde of nauwe bladcellen, die echter altijd aan de basis verwijd zijn en in een band aflopen. Ook wordt wel opgegeven, dat *Isopterygium* een glad kapsel en *Euplagiothecium* meestal een gegroefd kapsel heeft, maar dat gaat niet op, want gladde kapsels komen bij *Euplagiothecium* veel voor.

Men splitst ook wel de genera *Dolichotheca* en *Plagiotheciella* af, m.i. ten onrechte. *Dolichotheca* (met slechts één soort, *D. silesiaca* (Selig.) Fleisch.) verschilt van *Isopterygium* slechts door de losse, niet platgedrukte bebladering. Ik zou er hooguit een subgenus van willen maken; de soort moet dan waarschijnlijk heten *Isopterygium silesiacum* (Selig.) nov. comb. Bij deze omgrenzing heeft *Isopterygium* in Europa zes soorten, waarvan twee in ons land, n.l. *I. elegans* en *silesiacum*.

Plagiotheciella bezit drie soorten, waarvan één in Nederland (*P. latebricola* (Br. & Schimp.) Fleisch.). Het zijn zeer kleine mossen met zeer nauwe bladcellen, maar in de bladhoeken zijn zij duidelijk verwijd en er is een smalle aflopende band. Een wezenlijk verschil met *Plagiothecium* in engere zin is er niet, aangezien dezelfde kenmerken ook aangetroffen worden bij *Plagiothecium laetum*. Ik voel er daarom voor *Plagiotheciella* zonder meer bij *Plagiothecium* in te lijven.

In het resterende deel van het geslacht *Plagiothecium* staan *P. undulatum* en de niet-inheemse *P. neckeroideum* duidelijk apart. Het zijn beide zeer forse soorten met regelmatig dwars gerimpelde bladeren en nauwe bladcellen. Zien wij van dit tweetal af, dan blijft een lastige groep over. Dixon maakt, zoals gezegd, er slechts één soort van. Het andere uiterste is om negen soorten te onderscheiden, hetgeen bijv. Moenkemeyer doet, terwijl Limpricht met zes soorten een tussenpositie inneemt. De negen soorten van Moenkemeyer met hun belang-

rijkste synoniemen en variëteiten zijn de volgende:

1. *P. ruthei* Limpr. = *P. denticulatum* var. *undulatum* Ruthe.
Var. *pseudo-silvaticum* Warnst.
2. *P. curvifolium* Schlieph. = *P. denticulatum* var. *aptychus* (Spr.) Dix. = *P. denticulatum* var. *recurvum* Warnst.
3. *P. laetum* Br. & Schimp. = *P. denticulatum* var. *laetum* Lindb.
4. *P. denticulatum* (Hedw.) Br. & Schimp. s.s.
Var. *majus* Boul.
5. *P. succulentum* (Wils.) Lindb. = *P. silvaticum* var. *succulentum* Wils.
6. *P. roeseanum* (Hampe) Br. & Schimp. = *P. silvaticum* var. *sullivantiae* Spr. = *P. sullivantiae* Schimp.
7. *P. platyphyllum* Moenk.
8. *P. neglectum* Moenk. = *P. silvaticum* var. *neglectum* (Moenk.) F. & K. Koppe.
9. *P. silvaticum* (Brid.) Br. & Schimp. s.s.

Het gaat niet aan deze hele groep tot één soort te herleiden, want er zijn tussen sommige dezer soorten duidelijke en scherpe verschillen. Anderzijds zijn lang niet tussen alle soorten de verschillen even groot en scherp. Men kan de volgende groepen onderscheiden: 1+4, 2+3 en 5+7+8+9. 6 staat apart. De moeilijkheid is, dat we te maken hebben met een vrij groot aantal kenmerken, die min of meer onafhankelijk van elkaar kunnen variëren, terwijl overgangen dikwijls voorkomen. Daarbij komt, dat kenmerken, die tot één soort beperkt zijn, zeldzaam zijn. Het zijn: dwars gegolfde bladeren bij *P. ruthei*, bol aanliggende, zeer holle bladeren bij *P. roeseanum* en klauwvormig naar één zijde gekromde bladeren bij *P. curvifolium*. Overigens gaat het om de volgende paren kenmerken (in volgorde van belangrijkheid): bladcellen wijd - nauw; aflopende band breed - smal; bandcellen kort, rond - langgerekt; eenhuizig - tweehuizig; kapsel glad - gegroefd; deksel spits - gesnaveld; bladeren bij droogte weinig - sterk verschrompelend; dubbele nerf krachtig - zwak. Verder spelen de grootte van de bladeren en de gehele plant, zijn glans en wijze van bebladering, absolute lengte en breedte van de bladcellen, vorm van de bladtop, vorm en lengte van het sporendoosje een rol. De grootte en vorm van de bladcellen is daarbij een bijzonder ingewikkeld kenmerk, daar zowel absolute lengte en breedte als hun onderlinge verhouding van groot belang zijn, terwijl het helemaal niet opgaat, dat een soort met langere cellen tevens bredere heeft. Zelfs binnen één soort gaat die regel niet op, zodat uit absolute lengte en breedte, die beide binnen zekere gren-

zen variëren, nog niets over de verhouding te zeggen valt. Bij *P. roeseanum* bijvoorbeeld zijn de cellen 95-137 μ lang en 9,5-13,7 μ breed. Toch is de verhouding niet altijd 10:1, maar 8-10:1. Deze moet dus cel voor cel afzonderlijk gemeten worden. De structuur van de aflopende band kan men het beste bestuderen, door alle bladeren op enkele na van de stengel af te trekken en vervolgens de stengel onder het microscoop te bekijken.

Wij zullen nu de bovengenoemde soorten aan een kritische beschouwing onderwerpen. Bezien wij eerst *P. denticulatum* in ruimere zin. In de Annotated List of British Mosses van P.W. Richards en E.C. Wallace (Trans. Brit. Bryol. Soc. 1 (4), 1950, p. XXVII) worden hieronder de bovengenoemde soorten 1-4 samengevat. Van der Wijk en Margadant scheidden daarvan in hun Voorlopige nieuwe naamlijst der Nederlandse Bryophyta (*Buxbaumia* 1 (4), 1947, p. 53) *P. curvifolium* en *ruthei* af. Veel eer dan *P. ruthei* dienen wij echter *P. laetum* af te zonderen. Dit is een zeer goede soort. Met *P. curvifolium* onderscheidt hij zich van de eigenlijke *denticulatum* o.a. door de veel smallere bladcellen, hetgeen zich macroscopisch verradt in een sterke metaalglans. Aangezien dit kenmerk weinig overgangen vertoont naar *denticulatum* en de vorm van de bladcellen overal in de systematiek van de Bryales van fundamenteel belang is, is dit m.i. al voldoende reden *laetum* en *curvifolium* af te splitsen. In dit opzicht is *laetum* het meest afwijkend (bladcellen 15-20:1), terwijl *P. curvifolium* (13-14:1) intermediair is met *denticulatum* (8-12:1). *P. laetum* heeft geen wimpers aan zijn binnenste peristoom, *P. curvifolium* en *denticulatum* wel. Desalniettemin heeft men dikwijls *curvifolium* wel en *laetum* niet als goede soort beschouwd. De oorzaak hiervan is wellicht, dat de eerstgenoemde door zijn afwijkende habitus het meeste opvalt.

Er zijn echter nog meer verschillen. De aflopende band is bij *P. denticulatum* 4-6 cellen breed, bij *curvifolium* 3 cellen, bij *laetum* 1(-3) cellen. De cellen van de band zijn bij *denticulatum* $1\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{2}$:1 en groen, bij *curvifolium* en *laetum* 2-5:1 en kleurloos. Het kapsel is bij *denticulatum* 2-2,5 mm en gegroefd, bij de andere twee soorten 1,2-2 mm en glad. Dit alles bewijst, dat *P. curvifolium* en *laetum* nauw verwant zijn. Men zou ze eventueel tot één soort kunnen verenigen, maar ik heb dat niet gedaan, want er zijn toch ook duidelijke verschillen (zie tabel II).

Van de *denticulatum*-groep blijven nu nog over *P. denticu-*

latum zelf en ruthei. De var. pseudo-silvaticum van laatstgenoemde soort verschilt hoegenaamd niet van echte denticulatum en moet dus eenvoudig als synoniem van deze soort beschouwd worden. *P. ruthei* in engere zin verschilt van denticulatum vooral door zijn dwars gegolfde bladeren ¹⁾ en aan beide kanten langs het gehele blad smal omgerolde randen. Ook is de plant veel forser en kunnen de lengte van de bladeren (1,8-4,2 mm), breedte van de bladcellen (12-23 μ) en van de aflopende band (3-8 cellen), lengte van het kapsel (2,5-3 mm) en van de seta (2,5-4 cm) groter zijn dan bij echte denticulatum. In al die kenmerken, behalve de omgerolde rand, zijn echter overgangen te vinden naar denticulatum; de meeste kan men in verband brengen met een krachtiger ontwikkeling als gevolg van de gunstiger groeiplaats van *P. ruthei* (eutrophe moerassen en vooral elzenbroekbossen). Ik geef er dan ook de voorkeur aan deze soort als variëteit (undulatum) van *P. denticulatum* te beschouwen. Over de var. majus van die soort spreken wij aanstonds. Eerst willen wij het silvaticum-complex onder de loupe nemen, of liever onder het microscoop.

Allereerst moet vastgesteld worden, dat *Plagiothecium platyphyllum*, *neglectum* en *silvaticum* ongetwijfeld tot dezelfde soort behoren. *P. platyphyllum* en *neglectum* verschillen zelfs zo weinig, dat het onbegrijpelijk is, dat Moenkemeyer van de eerste een aparte soort heeft gemaakt en in zijn "Laubmoose Europas" Band IV (in Rabenhorsts Kryptogamenflora) zelfs schrijft dat wie deze soort eenmaal gezien heeft, hem onmiddellijk herkent en met geen andere *Plagiothecium* kan verwarren. In zijn beschrijvingen en tekeningen is nauwelijks een verschil met *P. neglectum* te ontdekken. Ik zag materiaal van *P. platyphyllum*, verzameld door Schiffner en gecontrôleerd door Moenkemeyer zelf, dat zowel in habitus als onder het microscoop een treffende overeenkomst met *neglectum* vertoonde. Onderzoekt men meer materiaal van *platyphyllum*, dan blijkt, dat de enige verschillen met *neglectum* zijn: de langs het gehele blad nauw omgerolde rand (net als bij *P. denticulatum*

¹⁾ De eveneens gegolfde *P. undulatum* ziet meestal bleek, *P. ruthei* grasgroen. Groene vocht- en schaduwvormen van *undulatum* zijn te herkennen doordat 1^e de bladcellen nauwer zijn (9-11 μ), 2^e de bladrand geheel vlak is, 3^e de bladoorcellen nauwelijks gedifferentieerd zijn, 4^e de aflopende band zeer smal is en uit langgerekte cellen bestaat, en 5^e de bladtop vrij stomp en getand is.

var. undulatum), de veel kortere, maar ook smallere bladcellen, waarvan de lengte-breedte-verhouding echter dezelfde is, de iets bredere aflopende band met iets kortere cellen, terwijl volgens Moenkemeyer (ik zag geen sporogonen) het kapsel gegroefd zou zijn. Dit laatste kenmerk is echter van dubieuze waarde, dat sterk van de ouderdom afhankelijk is en ook in één zede wisselen kan.

Het verschil tussen neglectum en silvaticum s.s. zit hem vooral in de breedte van de aflopende band en de vorm van de bandcellen, terwijl verder bij neglectum de gehele plant fors kan worden met grotere bladeren, bladcellen en kapsels. Waar wij nu *P. platyphyllum* en neglectum beide tot dezelfde soort rekenen als *P. silvaticum*, gaat het er alleen maar om, of we ze als twee afzonderlijke variëteiten moeten beschouwen of zelfs dat niet. Bezien wij de verschillen tussen neglectum en silvaticum, dan is er wel voldoende aanleiding neglectum als een aparte variëteit te beschouwen. Maar de aparte "soort" platyphyllum komt in bladcelmaten juist met typische silvaticum overeen, terwijl hij wat de aflopende band betreft, een mooie overgang vormt tussen silvaticum s.s. en neglectum, een bewijs te meer, dat deze drie "soorten" bij elkaar behoren. Het beste lijkt mij te spreken van een forma platyphyllum van var. neglectum, al wordt het verschil tussen neglectum en silvaticum daardoor iets minder groot (de bladcelmaten vormen geen verschil meer en het verschil in de aflopende band wordt iets minder scherp). Voor Nederland maakt dat niet veel verschil, aangezien platyphyllum hier bij mijn weten nog niet is aange troffen.

Behalve deze twee "soorten" moeten wij echter ook *P. denticulatum* var. majus tot *P. silvaticum* rekenen. Deze "variëteit" komt in alle kenmerken, behalve de inflorescentie, overeen met *Plagiothecium silvaticum* (zie Dixon's opmerkingen bij laatstgenoemde soort!). Nu is het een feit, dat men de mossystematiek, evenals trouwens die van alle cryptogamen, oorspronkelijk is gaan bedrijven vanuit de ervaring opgedaan met de reeds langer bekende phanerogamen. Allerlei kenmerken, die bij die groep een grote diagnostische waarde hebben, achtte men daarom ook van doorslaggevend belang bij de mossen. Rudimenten van deze principieel foute, want aprioristische gedachte komt men ook heden ten dage nog alom tegen. De een- en tweehuizigheid is een van die kenmerken, evenals het feit, dat men aan het sporangium voor de systematiek vaak meer waarde toekende dan aan de gametophyt, naar analogie van de grote

rol, die meeldraden en stampers bij de indeling der hogere planten speelt. Een- en tweehuizigheid is echter bij bladmos-
sen lang niet zo belangrijk en in elk geval verkrijgt men geen
natuurlijk systeem, als men op grond van dit ene kenmerk en in
strijd met alle andere indeelt. Zelfs in sporophytkenmerken
komt *P. denticulatum* var. *majus* met *P. silvaticum* overeen.
Mijns inziens verdient hij niet eens de eer van variëteit on-
der die soort.

In dit licht zullen wij nu de plaats van *Plagiothecium succulentum* bezien. Is *P. denticulatum* eenhuizig, *P. succulen-
tum* heeft zelfs ten dele tweeslachtige inflorescenties, waar-
door hij nog verder van *silvaticum* af zou staan. Maar gezien
het bovenstaande kan dit argument niet zwaar tellen en boven-
dien zegt Dixon van deze plant: "occasionally synoicous". In
de overige gevallen is hij blijkbaar tweehuizig en Dixon be-
schouwt de synoecie (tweeslachtigheid) zelfs mogelijk als een
ziekelijke afwijking. In habitus, grootte van de bladeren en
het lang gesnavelde deksel komt *succulentum* overeen met *sil-
vaticum* (de enige vorm met langgesnaveld deksel van *P. denti-
culatum*, n.l. var. *majus*, hebben wij immers naar *silvaticum*
overgebracht). Het sterk gegroefde kapsel komt weliswaar over-
een met *denticulatum*, maar ook *P. "platyphyllum"* heeft een ge-
groefde theca. De bandcellen zijn bij *succulentum* ($1\frac{1}{2} - 6 : 1$)
en *silvaticum* ($1 - 6 : 1$) ten dele langgerekt en hyalien, bij
denticulatum alle kort ($1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} : 1$) en groen. De gewone blad-
cellen van *succulentum* ($11-16\mu$ breed, $7 - 9\frac{1}{2} : 1$) zijn interme-
diair tussen *silvaticum* ($13-24\mu$, $5 - 9 : 1$) en *denticulatum* ($10-
16\mu$, $8 - 12 : 1$). De duidelijke glans en bij droogte weinig ver-
schrompelende bladeren met enkele tandjes aan de top zijn ken-
merken, die *succulentum* met *denticulatum* en niet met *silvati-
cum* gemeen heeft. *Plagiothecium succulentum* staat dus enig-
zins tussen *silvaticum* en *denticulatum* in en onderbrenging bij
de een zowel als de ander is te verdedigen. Als men echter
silvaticum en *denticulatum* gescheiden houdt, is er naar mijn
mening iets meer te zeggen voor inlijving - als variëteit -
bij *silvaticum*.

Rest tenslotte *Plagiothecium roeseanum*. Dixon, die hem *P.
silvaticum* var. *sullivantiae* noemt, zegt hiervan (p.487): "The
var. *Sullivantiae* supplies an additional argument in favour
of uniting the present plant" (d.w.z. *P. silvaticum*) "with *P.
denticulatum*, since it approaches the latter in the glossy
leaves, short lid, etc., in just those characters which are
held to be the most constant as distinguishing the two, with

the exception of the inflorescence." Dit kan ik echter niet als een steekhoudend argument beschouwen, aangezien *P. roeseanum* zo apart staat van de beide andere, dat hij nauwelijks als een "missing link" beschouwd kan worden. Hij lijkt zelfs niet op een *Plagiothecium*. De bladeren zijn nog kleiner dan bij *denticulatum* (1,5 mm), volkomen symmetrisch en zeer hol. De zeer zwakke nerf, de zeer smalle en korte band en het korte kapsel (1,2 - 2 mm) onderscheiden hem ook van beide andere soorten.

Ik onderscheid dus de volgende soorten in het *denticulatum-silvaticum-complex*: *laetum*, *curvifolium*, *denticulatum*, *silvaticum* en *roeseanum*. Eventueel is te overwegen een samenvoeging van enerzijds *laetum* en *curvifolium*, anderzijds *denticulatum* en *silvaticum* in de stricte zin, waarin die soorten hier opgevat worden. Evenals Limpricht kom ik dus tot een intermediair standpunt tussen Dixon en Moenkemeyer, maar de omgrenzing der soorten is verschillend. Limpricht onderscheidt wel *succulentum* en *ruthei*, niet *laetum*. Hij brengt de laatste zelfs niet als variëteit onder bij *curvifolium*, maar bij *denticulatum*.

Ook oecologisch is er verschil tussen de soorten. *P. curvifolium* en *laetum* zijn sterk zuurminnende soorten (pH 3,4 - 5,0). De eerste is typisch voor de onvruchtbare "Rohhumus" van naaldbossen (vooral sparren), waar hij zelfs op de dichte laag van onverteerde naalden kan groeien. Ook vindt men hem wel in loofbossen, maar dan uitsluitend op zuur, rottend hout (boomstronken), samen met *Aulacomnium androgynum* (*Dicranetum Aulacomnietum androgyni*). *Plagiothecium laetum* is wel de algemeenste soort in Nederland. Hij komt op rotte stronken voor, zowel die met *Aulacomnium androgynum* als die met *Tetraphis pellucida* (*Leucobryeto-Tetraphidetum*). Bovendien vindt men deze soort op humeuze walletjes en dode takjes en aan de voet van loofbomen. Het meest typisch is hij ontwikkeld op de stam-basis van oude eiken in dichte wintereikenberkenbossen op zware leem, in ons land en vlak daarbuiten speciaal op de *cluviumplateaux* tussen Slenaken en Aken (200-360 m boven zee) en op de N hellingen van de Hautes Fagnes tussen 200 en 450 m. De planten zijn hier uiterst sterk afgeplat en van een metalen glans; de blaadjes zijn zeer klein (soms 1 mm) en sterk asymmetrisch, de bladcellen 20:1, de aflopende band is buitengewoon smal. Hier lijkt de soort het meest op *Plagiothecium latebricola*, waar hij overigens juist hier mee samengroeit

(convergentie onder invloed van de standplaats?). De afgeplate stengels sluiten zijdelings aaneen en doordat ze loodrecht van de schors afstaan, vormen zij horizontale platforms in étages boven elkaar, net zoals *Neckera complanata* dat dikwijls doet. Deze nog niet beschreven vorm van *Plagiothecium laetum* is trouw aan een aparte, evenmin gepubliceerde associatie, het *Orthodicraneto-Plagiotheciellatum*.

Omtrent de oecologie van *Plagiothecium denticulatum* heb ik mij door de zeldzaamheid van de soort nog geen oordeel kunnen vormen. Hij schijnt voornamelijk op de grond voor te komen in zwak zure, vochtige loofbossen, maar ook vond ik hem eenmaal op de voet van een eik, in een holle knotwilg en op een met slib bedekte geregeld overstroomde wilgestam in een getijdengriend. De soort is vermoedelijk meer eutraphent dan de vorige, ofschoon ik hem ook vond in een zuur *Betuleto-Salicetum* met veel *Sphagnum fimbriatum* en *recurvum* var. *amblyphyllum*. Zijn variëteit *undulatum* is, zoals reeds eerder werd opgemerkt, typisch voor het *Alnetum glutinosae*.

Plagiothecium silvaticum is nog meer aangewezen op een neutrale, voedselrijke ondergrond. De var. *silvaticum* (waaronder ik ook reken *P. denticulatum* var. *majus*) is in Nederland zeer zeldzaam; over zijn standplaats kan nog weinig gezegd worden. Var. *neglectum* is algemeen en te vinden op aarden walletjes in voedselrijke loofbossen van het type, dat wij vroeger het eikenhaagbeukenbos noemden. Men vindt hem vooral op zandgrond (binnenduinrand, beekdalen in het Oosten en Zuiden des lands). In vochtige bossen langs beken kan hij ook op de (vaak 's winters overstroomde) voet van eiken, essen en elzen groeien en zelfs domineren, in gezelschap van andere bodemmossen, in de eerste plaats *Mnium hornum*, verder *Eurhynchium stokesii* en *striatum*, *Brachythecium rutabulum* en *velutinum*, *Mnium punctatum* en *undulatum*. Ook var. *succulentum* werd hier eenmaalesignaleerd. De f. *orthocladum* van var. *neglectum* daarentegen is een kenform van het *Anomodonteto-Isothecietum*, een basiphiele associatie op oude essen- en iepenstronken in dichte, vochtige hakhoutbosjes zowel op kalkrijk duinzand als op vette rivierklei (Alno-Ulmion). Deze forma vinden wij echter niet langs beken op het pleistoceen.

Plagiothecium roeseanum tenslotte is een soort van uiterst schaduwrijke bossen op leem en löss. Zo vond ik hem o.a. in holle boswegen in Z.-Limburg (Epen, holle weg van hotel "Ons Krijtland" naar de Geul; Platte Bos van Nyswijlre) en op de Jansberg bij Mook. Hij groeit zowel op de leem als op stronken

van haagbeuk.

Wat betreft de overige soorten het volgende. *Plagiothecium undulatum* is een montaan-boreale soort, die sterk schaduw-, zuur- en humusminnend is. Het is eigenlijk met *Rhytidiadelphus loreus* een kensoort van de natuurlijke naalddwouden (*Vaccinio-Piceetea*). In ons land vinden we hem in de regenrijkste delen, n.l. de binnenduinrand (Bergen-binnen, Raaphorst bij Wassenaar), het Drentse district, de N Veluwe en de eluviumplateaux van Z Limburg. Hij groeit op kleine bodemverhogingen en humeuze wal-letjes in het zomereiken-berkenbos en in beuken-, sparren- en larixbossen, behorende tot deze associatie. Nooit werd hij op stammen of stronken aangetroffen.

Plagiothecium latebricola, in Midden-Europa vermeld als typisch voor molmend hout aan de binnenkant van holle elzen in moerasbossen, werd bij ons slechts eenmaal op die standplaats aangetroffen (Middachter bos) en verder altijd op de buitenkant (niet rottende schors) van eiken en berken (basis) in droge wintereiken-berkenbossen! Ik vermoed dat dit enorme verschil in standplaats te danken is aan ons, vergeleken met Midden-Europa, vochtige klimaat.

Isopterygium elegans treft men aan op humeuze aarden wal-letjes in het iets voedselrijke zomereiken-berkenbos, graag op leemhoudend zand en onder beuken; vermoedelijk is dit mos karakteristiek voor wat Tüxen noemt het "Querceto-Fagetum".

Isopterygium silesiacum is weer een soort van zure, sterk vermoldde eiken- en berkenstronken, maar komt soms voor op de voet van levende stammen en op de grond; indien op stronken, dan dikwijls samen met *Plagiothecium curvifolium* en *laetum*.

Ik laat hier nu twee tabellen volgen, een voor macroscopische kenmerken ter oriëntatie in het veld en een voor microscopische. De laatste biedt uiteraard grotere zekerheid bij de determinatie. Bij de planten die men vindt, is soms een bepaald kenmerk intermediair tussen twee soorten of klopt het ene kenmerk met de ene, het andere met een andere soort. Daarom heb ik in de tabellen zoveel mogelijk kenmerken tegenover elkaar gesteld. Als er bij een kenmerk niets tegenover staat, betekent dit, dat bij het alternatief zowel het kenmerk zelf als zijn tegendeel mogelijk zijn.

I. Tabel van de Nederlandse Plagiotheciaceae
naar veldkenmerken.

- 1 a. Stengel met bladeren niet of nauwelijks afgeplat 2
 b. Stengel met bladeren duidelijk afgeplat 4
- 2 a. Bladeren 2-4 mm, geelgroen, sparrig afstaand.
P. silvaticum (Brid.) Br. & Schimp. var. neglectum
 (Moenk.) F. & K. Koppe f. orthocladum (Schimp. pro var.)
 b. Bladeren 1-2 mm, helder- of donkergroen, niet sparrig 3
- 3 a. Stengel dicht aanliggend bebladerd. Bl. zeer hol, vrij stomp
P. roeseanum (Hampe) Br. & Schimp.
 b. St. los afstaand bebladerd. Bl. niet hol, omhoog ge-
 richt en met de fijn uitgetrokken punt weer omlaag ge-
 kromd naar de stengeltop
I. silesiacum (Selig.) nov. comb.
- 4 a. Bl. nat en droog regelmatig dwars gerimpeld. Zeer
 forse planten 5
 b. Bl. nat niet dwars gerimpeld 6
- 5 a. Plant meestal bleekgroen. St. met bl. vrij dik, gezwol-
 len. Bl. 3-5 mm, ondoorschijnend, met vlakke randen en
 zeersmalle aflopende band
P. undulatum (Hedw.) Br. & Schimp.
 b. Plant heldergroen. Stengel sterk afgeplat. Bl. 2-3 (-4)
 mm, doorschijnend; beide randen smal omgerold. Aflo-
 pend band (loupe, tegen het licht houden!) zeer breed.
P. denticulatum (Hedw.) Br. & Schimp.
 var. undulatum Ruthe.
- 6 a. Bl. sikkelvormig omlaag gekromd, sterk glimmend, don-
 kergroen, droog niet veranderd.
P. curvifolium Schlieph.
 b. Bl. vlak, soms wel in hetzelfde vlak sikkelvormig
 opzij gekromd 7
- 7 a. Pl. klein, los bebladerd, met bundels groene, draad-
 dunne broedtakjes in de bladoksels. Bl. 1-1,5 mm,
 fijn toegespitst.
I. elegans (Hook.) Lindb.
 b. Pl. sterk complanaat of bl. veel groter. Geen broed-
 takjes. Bl. spits of stomp 8
- 8 a. Pl. tenger, met sterke metaalglans, sterk complanaat.
 Bl. vlak, spits, 1-2 mm 9

- b. Pl. fors, zwak glanzend, losser bebladerd. Bl. iets hol, vrij stomp, 2-4 mm. 10
- 9 a. St. draaddun, kruipend. Pl. in dichte zoden, tegen het substraat aangedrukt. Bl. lancetvormig, weinig asymmetrisch, ongeveer 1 mm lang.
P. latebricola Br. & Schimp.
- b. Forser. Bl. eivormig, sterk asymmetrisch (sikkelvormig opzij gekromd), ongeveer 1,5 mm lang.
P. laetum Br. & Schimp.
- 10 a. Bl. meestal 2 - 2,5 mm, droog onveranderd. Kapsel 2 - 2,5 mm, zwak gekromd, gegroefd. Deksel spits of kort toegespitst.
P. denticulatum (Hedw.) Br. & Schimp. var. denticulatum
- b. Bl. meestal 2,5 - 4 mm, droog verschrompeld (behalve bij var. succulentum). Kapsel 2-4 mm, meestal sterk gekromd, glad (gegroefd bij var. succulentum). Deksel gesnaveld.
P. silvaticum (Brid.) Br. & Schimp.
- N.B. Zonder microscoop zijn deze twee soorten niet met zekerheid te determineren.

II. Tabel van de Nederlandse Plagiotheciaceae naar microscopische kenmerken.

- 1 a. Bladcellen nauw tot aan de basis, in de hoeken niet verwijd, niet aflopend langs de stengel (Isopterygium) 2
- b. Bladcellen aan de basis en vooral in de hoeken verwijd, langs de stengel aflopend (soms als zeer smalle band!) (Plagiothecium) 3
- 2 a. Bl. los alzijdig afstaand, sikkelvormig naar één kant gekromd, duidelijk gezaagd langs de hele, lang en fijn uitgetrokken spits. Geen broedtakken. Eenhuizig.
I. silesiacum (Delig.) nov. comb.
- b. Bladeren meer samengedrukt, niet sikkelvormig, slechts fijn getand bij de top, die korter is dan bij de voorgaande soort. Bundels van afvallende broedtakken in de bladoksels. Tweehuizig.
I. elegans (Hook.) Lindb.
- 3 a. Bladcellen zeer nauw, 13-20:1. Aflopende band smal, 1-3 cellen breed; bandcellen lang rechthoekig, hyalinen. Bl. droog niet verschrompeld 4

- b. Bladcellen wijder, 5-12:1 7
- 4 a. St. met bl. vrij dik. Bl. dwars gerimpeld, 3-5 mm, dof bleekgroen. Kapsel 3-4 mm, gegroefd. Tweehuizig.
P. undulatum (Hedw.) Br. & Schimp.
- b. St. met bl. sterk afgeplat. Bl. niet dwars gerimpeld, 1-3 mm, glanzend, heldergroen. Kapsel 1-2 mm, glad .. 5
- 5 a. Bl. sikkelvormig omlaag gekromd, 2-3 mm, Nerven krachtig, tot halverwege het blad reikend. Bladcellen 13-14:1. Aflopende band 3 cellen breed. Binnenste peristoom met cilien.
P. curvifolium Schlieph.
- b. Bl. vlak, 1-2 mm. Nerven zeer zwak, 1/10 - 2/5 van de bladlengte. Bladcellen 15-20:1. Aflopende band 1-2 cellen breed. Binnenste peristoom zonder ciliën 6
- 6 a. Bl. 0,9 - 1,0 mm lang, vrijwel symmetrisch, vaak met cilindrische broedknoppen aan de top. Tweehuizig.
P. latebricola Br. & Schimp.
- b. Bl. 1,2 - 1,5 mm lang, asymmetrisch, hoogstens met broedknoppen in de bladoksels. Eenhuizig.
P. laetum Br. & Schimp.
- 7 a. Bl. dwars gegolfd, doorschijnend, beide randen geheel smal omgerold. Bladcellen 12-13 μ wijd, (4-)8-12:1. Aflopende band 3-8 cellen breed, bandcellen vrijwel rond. Seta 2,5-4 cm. Eenhuizig.
P. denticulatum var. undulatum Ruthe.
- b. Bl. niet dwars gegolfd, niet doorschijnend 8
- 8 a. Bl. zeer hol, aanliggend, symmetrisch, 1,5 mm. Nerven zeer zwak, 1/5 - 1/4 van het blad. Bladcellen 8-10:1. Band zeer smal (1-2 rijen langgerekte cellen) en vrij kort. Kapsel 1,2-2 mm, weinig gekromd, glad, lang gesnaveld. Tweehuizig.
P. roeseanum (Hampe) Br. & Schimp.
- b. Bl. niet zeer hol, asymmetrisch, 2-4 mm. Nerven krachtig, 1/3 - 2/3 van het blad. Kapsel 2-4 mm 9
- 9 a. Bl. droog verschrompelend, met gave top. Bladcellen wijd, 5-9:1. Kapsel glad. Tweehuizig 10
- b. Bl. droog onveranderd, met enkele tandjes aan de top. Bladcellen 7-12:1. Kapsel gegroefd. Eenhuizig of polygaam 11

- 10 a. Band smal, 2 (1-3) cellen breed. Bandcellen rechthoekig, 1-6:1. Bladcellen 130-225 μ lang, tot 24 μ wijd. Kapsel 3-4 mm, zwak gekromd.
P. silvaticum var. neglectum (Moenk.) F. & K. Koppe (Bl. geelgroen, alzijdig sparrig afstaand. St. weinig of niet afgeplat f. orthocladum (Schimp. pro var.))
- b. Band breed (4-6 cellen); bandcellen rond tot elliptisch, 1-4:1. Bladcellen 110-140 μ lang, tot 19 μ breed. Kapsel 2-3 mm, sterk gekromd.
P. silvaticum (Brid.) Br. & Schimp. var. silvaticum.
- 11 a. Bladcellen 7-9,5:1. Band 3-4 cellen breed, smal; bandcellen langgerekt, 1 $\frac{1}{2}$ -6:1, hyalien. Deksel langgesnauvel. Polygaam.
P. silvaticum var. succulentum Wils.
- b. Bladcellen 8-12:1. Band 4-6 cellen breed, zeer breed en lang; bandcellen kort, 1 $\frac{1}{4}$ -2 $\frac{1}{2}$:1, chlorophylleus. Deksel spits of kort toegespitst. Eenhuizig.
P. denticulatum (Hedw.) Br. & Schimp. var. denticulatum.

Summary.

The present paper reports on a preliminary research concerning the taxonomy of Plagiotheciaceae in the Netherlands. The delimitation of genera and critical species is discussed at length; two keys are given at the end, the one based on field characters (I) for the use of ecologists and 'outdoor botanists', the other (II) based on microscopical characters for a more reliable identification at home. Finally, the ecology of the species is dealt with. The author arrived at the following conclusions:

1. Plagiothecium and Isopterygium are distinct genera.
2. Dolichotheca is incorporated in Isopterygium, Plagiotheciella in Plagiothecium, as there seems to be insufficient reason for their generic status.
3. Both Plagiothecium curvifolium and P. laetum are good species, being clearly distinct from P. denticulatum and more closely allied to each other than to the last-named species.
4. P. ruthei var. pseudo-silvaticum is synonymous with P. denticulatum var. denticulatum. For the rest, P. ruthei, although very distinct in its typical form, is connected by intermediate forms with P. denticulatum and should

rather be considered a variety (var. undulatum) of the latter.

5. *P. denticulatum* var. *majus* is transferred from that species to *P. silvaticum*, which it resembles in all characters but the inflorescence. In the author's opinion it even hardly deserves the rank of variety. The difference autoicous - dioicous is not held to be of prime importance in the present genus.
6. *P. succulentum* and *neglectum* have been reduced to varieties of *P. silvaticum*; *P. platyphyllum* to a forma of var. *neglectum*. The intermediate position of var. *succulentum* between *P. silvaticum* and *P. denticulatum* is emphasized.
7. *P. roeseanum* is considered a well-defined species and by no means a link between *P. silvaticum* and *P. denticulatum*, as was previously suggested by Dixon.
8. Most of the above species differ in ecological aspect as well.

Only few of the British species of *Isopterygium* are found in the Netherlands. All British species and varieties of the *denticulatum-silvaticum*-group, however, except *P. denticulatum* var. *obtusifolium* Hook. & Tayl., occur in this country and have therefore been included in the keys. These are the very taxa, for which a revision of the treatment given in The Student's Handbook of British Mosses seems most urgently needed. For these reasons the part of the key based on microscopical characters, which refers to this group, is given here in translation. Any criticism will be warmly welcomed.

- 3 a. Leaf-cells narrow, 13-20 times as long as wide. Decurrent leaf-wings narrow, 1-3 cells broad; wing-cells longly rectangular, hyaline. Lvs. not shrinking when dry. 4
- b. Lf.-cells wider, 5-12:1 7
- 4 a. St. with lvs. somewhat tumid. Lvs. transversely undulate, 3-5 mm long, dull and whitish. Capsule 3-4 mm, striate. Dioicous *P. undulatum* (Hedw.) Br. & Schimp.
- b. St. strongly complanate. Lvs. not undulate, 1-3 mm, glossy, bright-green. Capsule 1-2 mm, smooth 5
- 5 a. Lvs. falcato-secund, 2-3 mm. Double nerve strong, reaching halfway the leaf. Lf. cells 13-14:1. Decurrent lf. wings 3 cells broad. Endostomium with cilia.
P. curvifolium Schlieph.
- b. Lvs. flattened, 1-2 mm. Double nerve very faint, 1/10-

- 2/5 of the leaf-length. Lf. cells 15-20:1. Wings 1-2 cells broad. Endostomium without cilia 6
- 6 a. Lvs. 0.9-1.0 mm, more or less symmetrical, lanceolate, often with cylindrical gemmae at their tip. Dioicous.
P. latebricola Br. & Schimp.
- b. More robust. Lvs. 1.2-1.5 mm, strongly asymmetrical, ovate; gemmae if present confined to the axils. Autoicous.
P. laetum Br. & Schimp.
- 7 a. Lvs. transversely undulate both wet and dry, pellucid; both margins narrowly recurved from base to apex. Lf. cells 12-23 μ wide, (4-)8-12:1. Lf. wings 3-8 cells wide, wing-cells almost orbicular. Seta 2.5-4 cm. Autoicous.
P. denticulatum var. undulatum Ruthe.
- b. Lvs. not transversely undulate when moist, obscure ... 8
- 8 a. Lvs. very concave, appressed, symmetrical, 1.5 mm long. Double nerve faint, 1/5-1/4 of the leaf-length. Lf. cells 8-10:1. Lf. wings extremely narrow (1-2 rows of much elongate cells) and short. Capsule 1.2-2 mm, only slightly curved, smooth, longly rostrate. Dioicous.
P. roeseanum (Hampe) Br. & Schimp.
- b. Lvs. not very concave, asymmetrical, 2-4 mm. Double nerve strong, 1/3-2/3 of the lf. Capsule 2-4 mm ... 9
- 9 a. Lvs. shrinking when dry, apex entire. Lf. cells wide, 5-9:1. Capsule smooth. Dioicous 10
- b. Lvs. scarcely altered when dry, with a few indistinct teeth at apex. Lf. cells 7-12:1. Capsule striate. Autoicous or polygamous 11
- 10a. Lf. wings narrow, 2 (1-3) cells broad; wing-cells rectangular, 1-6:1. Lf. cells 130-225 μ long, up to 24 μ wide. Capsule 3-4 mm, slightly curved.
P. silvaticum var. neglectum (Moenk.) F. & K. Koppe
Lvs. yellowish green, squarrose, pointing in all directions. St. erect, not complanate or only slightly so. f. orthocladum (Schimp. pro var.).
- b. Lf. wings broad (4-6 cell rows); wing-cells rounded to elliptical, 1-4:1. Lf. cells 110-140 μ long, up to 19 μ wide. Capsule 2-3 mm, strongly arcuate.
P. silvaticum (Brid.) Br. & Schimp. var. silvaticum.
- 11a. Lf. cells 7-9.5:1. Wings 3-4 cells wide, narrow: wing-cells elongate, 1 $\frac{1}{2}$ -6:1, hyaline. Lid rostrate.

- Polygamous. P. silvaticum var. succulentum Wils.
 b. Lf. cells 8-12:1. Wings 4-6 cells wide, very wide and long; wing-cells short, $1\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{2}$:1, chlorophyllose. Lid conical or shortly acuminate. Autoicous.
P. denticulatum (Hedw.) Br. & Schimp. var. denticulatum s.s.

.

Laboratorium voor Plantensystematiek en -Geografie
 der Landbouwhogeschool,
 afdeling Biologisch Station Wijster.

•

DETERMINEERTABEL DER NEDERLANDSE MNIACEEËN

door W.D. Margadant

De Mniaceeën zijn gekenmerkt door de geknikte kapselsteel (als bij *Bryum*, *Rhodobryum* en *Pohlia*) en de bladcellen, die weinig afwijken van regelmatige zeshoeken en in geen geval ruitvormig zijn; de stengel is bovendien geheel bebladerd.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Rijpe sporenkapsels aanwezig | 2 |
| - | Geen rijpe sporenkapsels aanwezig | 8 |
| 2 | De tanden van het binnenste peristoom zijn naar boven toe koepelvormig verbonden.
<u>Koepelmos, Cinclidium stygium Sw.</u> | |
| - | De tanden van het binnenste peristoom eindigen vrij
<u>Mnium Hedw.</u> | 3 |
| 3 | Twee of meer kapsels ontspringen uit één archegoniëngroep ("bloeiwijze") | 4 |
| - | Kapsels alleenstaand | 5 |
| 4 | Bladen dwars gegolfd <u>Mnium undulatum</u> Hedw. | 8 |
| - | Bladen normaal vochtig vlak ... <u>Mnium affine</u> Schwaegr. 10
(Men vergelijk hier <i>Rhodobryum roseum</i> met de grote afzonderlijke bladrosset.) | |
| 5 | Deksel langgesnaveld | 6 |
| - | Deksel stomp of puntig, de punt dan echter kort | 7 |