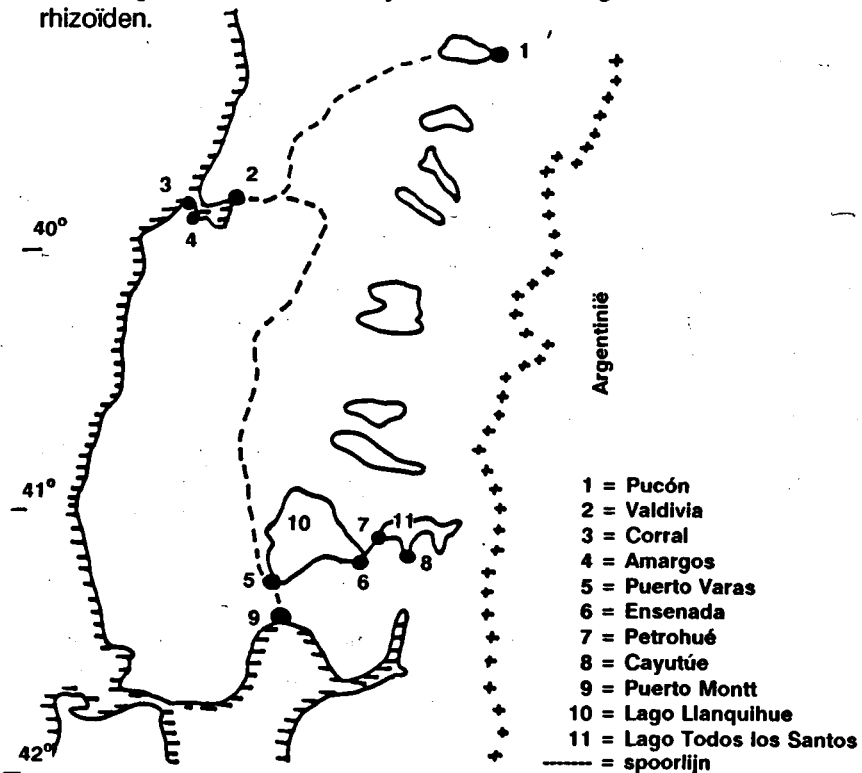


## Beschouwingen over de identiteit en herkomst van *Racopilum chilense*.

B.O. van Zanten

### Morfologie

De *Racopilaceae* zijn een pleurocarpe bladmossefamilie welke voornamelijk gekenmerkt wordt door in 6 rijen ingeplante bladeren. Er zijn 4 rijen laterale bladeren, twee aan elke kant, en 2 rijen dorsale blaadjes welke veelal kleiner en anders van vorm zijn dan de laterale. De 2 rijen laterale bladeren aan elke zijde van de stengel, liggen zo dicht bijeen dat er aan weerszijden schijnbaar slechts één rij bladeren aanwezig is. De ventrale zijde van de stengel is dicht bezet met rhizoïden.



### Verspreiding

Het geslacht *Racopilum* P. Beauv. komt in alle tropische en subtropische gebieden voor. In Australazië gaat de verspreiding van *Racopilum* ver naar het zuiden en komt het geslacht nog voor op de Campbell-eilanden ten zuiden van Nieuw-Zeeland.

In Latijns-Amerika komen 4 soorten van het geslacht voor, nl.:

- 1 *Racopilum cuspidigerum* (Schwaegr.) Aongstr. var. *cuspidigerum* (slechts één vindplaats in Centraal-Amerika),
- 2 *Racopilum intermedium* Hampe (montaan in het tropische gedeelte van het Andes gebergte),
- 3 *Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid. (algemeen in geheel tropisch en subtropisch Amerika van het laagland tot ca. 2000 m)
- 4 *Racopilum chilense* Herz. Deze soort was slechts bekend van 4 vindplaatsen nl. Corral, Amargos, Pucón en Ensenada (zie kaartje). Dit verspreidingsgebied ligt geïsoleerd van dat van de andere soorten van het geslacht, daar *R. tomentosum* niet verder naar het zuiden voorkomt dan het noorden van Chili en Argentinië.

### *Racopilum chilense* Herz.

*Racopilum chilense* lijkt veel op *R. tomentosum* maar verschilt ervan door sterk mamilleuze bladcellen en tweehuizigheid (gladde bladcellen en eenhuizigheid in *R. tomentosum*). Sporofyten van *R. chilense* zijn niet bekend. Alle exemplaren zijn, voorzover na te gaan was, vrouwelijk. *Racopilum chilense* kan zich, evenals andere *Racopilum*-soorten, vegetatief vermenigvuldigen doordat afgebroken blaadjes onder geschikte omstandigheden gemakkelijk knopjes vormen uit de basis van de bladnerf en op secundair protonema.

Aangezien ik werk aan een revisie van de *Racopilaceae* hebben Hans Kruijer en ik tijdens een bezoek aan Chili in 1986 ijverig gezocht op een aantal locaties waar *R. chilense* aan het einde van de vorige eeuw gevonden was. Uit de omgeving van Corral waren twee vindplaatsen bekend, waarvan één gelegen tegenover de haven van Corral in een ondiepe grot en de andere bij Amargos, vlak ten noorden daarvan en ook aan de kust gelegen. In de grot konden wij de soort niet meer terugvinden. Waarschijnlijk is hij daar verdwenen toen op 22 mei 1968 een vloedgolf, veroorzaakt door een zware aardbeving, de grot over-

spoeld heeft met zout water. Er zijn toen ook een aantal hogere planten verdwenen. Later hadden we toch nog succes toen we een groeiplaats vonden aan de voet van een muur behorende tot het daar aanwezige Spaanse fort. De soort groeide op aarde en stenen onder struikgewas en precies onder een plaats waar regelmatig afval gestort werd door de bewoners van een aantal huizen die bovenaan de muur stonden, hetgeen we bij het verzamelen aan den lijve ondervonden. Bij Ensenada konden we niets vinden. Meer succes hadden we toen we een bezoek brachten aan Cayutúe, een grasland met bomen waar een rivier in het Lago Todas los Santos uitmondt. *R. chilense* was daar algemeen op de beschaduwde, verticale oevers van de rivier en groeide zowel op aarde en stenen als op boomwortels.

Tijdens de tochten in de omgeving van het meer werden we begeleid door Ir. Jörn Ohme, een bosbouwkundige die dit gebied zeer goed kent. Hij vertelde ons, dat zijn grootouders omstreeks de eeuwwisseling bij Cayutúe een huis hebben laten bouwen van boomstammen welke per schip in de haven van Corral waren aangevoerd. Daar werden de stammen op kleinere boten overgeladen en naar de haven van Valdivia vervoerd (grotere boten konden Valdivia niet bereiken). Vandaar gingen de stammen per trein naar Puerto Varas aan het Lago Llanquihue en verder per boot naar Ensenada. Van hier werden ze per ossewagen vervoerd naar Petrohué en vervolgens weer per boot naar Cayutúe.

Al discussiërende over het onverwachte voorkomen van *R. chilense* in Cayutúe kwamen we op het idee of de soort daar niet met de boomstammen aangevoerd zou kunnen zijn. Met deze hypothese in gedachten zijn we later nog eens een aantal locaties met een spoorweg overslagplaats en haven gaan inspecteren op het eventuele voorkomen van *R. chilense*. Hiervoor kwamen in aanmerking: Petrohué, Ensenada, Puerto Varas en Puerto Montt. Bij Petrohué zou de soort eventueel qua milieu-type (zandstrand met rotsblokken en bosrand) wel kunnen groeien maar er werd niets gevonden. Ook bij Ensenada, waar de soort in het einde van de vorige eeuw gevonden is, vonden wij niets. Dit zou te verklaren zijn door het feit dat tijdens de aardbeving van 1968 de gehele meeroever en aanlegsteiger in het meer zijn verdwenen. Zowel bij Puerto Varas en Puerto Montt bestaan de oevers uit

steen zodat daar geen geschikte groeiplaatsen zijn. De havengebieden van Valdivia hadden we al eerder geïnspecteerd, echter zonder resultaat, hetgeen geen wonder was omdat ook hier alles uit beton en steen bestond. De oude vindplaats bij Pucón lag voor ons te ver weg om te bezoeken. Ook in dit geval ligt de vindplaats aan een meer dat een spoorwegverbinding heeft met Valdivia.

### **Electroforese-experimenten**

Van het materiaal uit Corral en Cayutúe werd een deel levend naar het Biologisch Centrum te Haren gestuurd waar we diverse monsters verder kweekten voor electroforetisch onderzoek. Dit is gedaan door Annelies Hofman. Zij vond dat zowel de populatie uit Corral als die uit Cayutúe uit genetisch nagenoeg identieke planten bestaat en dat de verwantschap tussen beide populaties zo nauw is dat ze zeer waarschijnlijk van één en dezelfde populatie afkomstig zijn.

Bovendien is het materiaal van *R. chilense* electroforetisch vergeleken met *R. cuspidigerum* var. *convolutaceum* (zeer algemeen in Zuid-Australië en vrij zeldzaam in Nieuw-Zeeland) en met *R. strumiferum* (C. Muell.) Mitt. (algemeen in Nieuw-Zeeland). Deze drie soorten kunnen vegetatief niet met zekerheid onderscheiden worden. De sporofyten van beide laatst genoemde soorten zijn echter duidelijk verschillend. Het electroforetisch bandenpatroon van *R. chilense* bleek voor 9 van de 12 onderzochte enzymen overeen te komen met dat van *R. cuspidigerum* var. *convolutaceum* en voor 5 van de 12 met dat van *R. strumiferum*. De hieruit berekende genetische afstand tussen *R. chilense* en *R. cuspidigerum* var. *convolutaceum* is ongeveer gelijk aan de genetische afstand welke in het algemeen gevonden wordt tussen populaties van dezelfde soort.

### **Conclusie**

Er zijn goede argumenten om *Racopilum chilense* op te vatten als een synoniem van *R. cuspidigerum* var. *convolutaceum* (of, maar veel minder waarschijnlijk, van *R. strumiferum*). De soort zou zich dan adventief in Chili gevestigd hebben.

Bij dezen dank ik Annelies Hofman voor het uitvoeren van de electroforese-experimenten en het kritisch doornemen van het manuscript.

## Discussie

Jeanne Florschütz: Was er nog hout over van het huis? Dit zou nog te onderzoeken zijn.

Ben: Misschien is dit nog na te gaan (er is intussen een brief hierover naar Jörn Ohme onderweg en Ben ter Welle wil het hout dat eventueel komt, determineren; de uitkomst hiervan zou uitsluitel kunnen geven over de ware identiteit van *R. chilense*).

Henk Greven: Je noemt de soort terrestrisch of epilithisch, maar in je hypothese ga je ervan uit dat het een epifyt is.

Ben: In Chili is de soort voornamelijk terrestrisch en epilithisch, maar in Australië en Nieuw-Zeeland komt hij ook voor op levend en dood hout.

Rob Gradstein: Morfologisch zijn steriele *Racopilum*-soorten soms niet te onderscheiden. Hoe ben je er zo zeker van? Als er ooit kapsels gevonden worden, kunnen die heel verschillend blijken te zijn.

Ben: De electroforetische diversiteit valt binnen die welke voor soorten gelden.

Rob: Is dat een dwingend argument?

Ben: Volgens genetici wel. Maar een voorbeeld van discrepantie tussen morfologische en electroforetische kenmerken wordt gegeven door *Racopilum intermedium* en *Racopilum tomentosum*. De eerste valt electroforetisch binnen de variatie van *R. tomentosum*, maar verschilt er morfologisch zoveel van dat er zelfs twee geslachten van gemaakt zouden kunnen worden. Een verklaring hiervoor zou zijn wanneer één regulator-gen de morfologische verschillen veroorzaakt (zie hiervoor Van Zanten, Bramer, Hofman & Bijlsma. 1988. Acta Bot. Neerl. 37:546). Persoonlijk ben ik niet helemaal overtuigd van deze verklaring. Van het grote aantal aanwezige enzymen zijn er nl. slechts 12 onderzocht en ik wil niet uitsluiten dat, wanneer er meer enzymen onderzocht waren, er electroforetisch grotere verschillen zouden zijn gevonden. In dat geval zou er dus geen sprake van discrepantie hoeven te zijn.

Diederik Vogelpoel: Kun je kruisingsproeven doen met mannelijke planten uit Australië?

Ben: Dat is wel geprobeerd. Op agar kregen we wel planten met antheridiën uit sporen van *R. cuspidigerum* var. *convolutaceum*, maar het is niet gelukt om sporofyten te krijgen.