

## De Nederlandse *Ruppia*-soorten

door

C. DEN HARTOG  
(Rijksherbarium, Leiden)

Het waterplantengeslacht *Ruppia* heeft een kosmopolitische verspreiding. In het systeem staat het nogal geïsoleerd; in sommige indelingen wordt het tot de *Potamogetonaceae* gerekend, terwijl het in andere als een afzonderlijke, monogenerische familie, *Ruppiaceae*, figureert. Hoewel het genus goed gekarakteriseerd is en niemand moeite zal hebben een plant behorende tot het geslacht *Ruppia* als zodanig te herkennen, lopen de meningen nogal uiteen, waar het om de toekenning van een soortnaam gaat. Er zijn een aantal botanici, die menen, dat er slechts één wijd verspreide en variabele soort bestaat, *Ruppia maritima* L. geheten en welke desgewenst in een paar ondersoorten of een reeks van variëteiten gesplitst kan worden. Deze weg wordt bewandeld door ASCHERSON & GRAEBNER (1907) in hun *Potamogetonaceae*-monografie, door FERNALD & WIEGAND (1914) in hun bewerking der Noordamerikaanse *Ruppia*'s en b.v. ook door VAN OOSTSTROOM & REICHGELT (1964) in *Flora Neerlandica*. Daarnaast zijn er een aantal auteurs, vooral Engelsen en Skandinaviërs die twee soorten onderscheiden: *R. maritima*, met na de bloei korte teruggeslagen pedunkels en *R. cirrhosa* (Petagna) Grande (meestal als *R. spiralis* L. ex Dum. opgegeven; zie GAMERRO, 1968) met na de bloei lange spiralerende pedunkels. Deze opvatting wordt gesteund door de onderzoeken van SETCHELL (1924, 1946), die beide taxa 15 jaar lang heeft gekweekt en ze constant en intersteriel bevond. REESE (1962, 1963) kwam tot dezelfde conclusie op grond van morfologische en cytogenetische onderzoeken. Naast deze twee wijdverspreide soorten, komen evenwel zeker nog enige soorten voor met een meer lokale verspreiding: *Ruppia filifolia* (Phil.) Skotsb. uit het Andes-gebergte en *R. occidentalis* Watson uit de continentale zoute wateren van het noordwesten der U. S. A. en Canada lijken mij goede soorten, evenals *R.*

*truncatifolia* Miki van Japan en *R. polycarpa* Mason en *R. megacarpa* Mason van Nieuw-Zeeland. In Europa hebben wij evenwel slechts met de twee eerstgenoemde soorten te doen. Ofschoon er een aantal auteurs zijn, die meer dan 2 soorten in het Europese materiaal onderscheiden, b.v. LUTHER (1947), heb ik hier tot dusver geen aanleiding voor kunnen vinden. Ongetwijfeld moeten de verschillen in de opvattingen over het soortsbegrip in het geslacht *Ruppia* worden toegeschreven aan het gebrek aan goede, in het herbarium bruikbare kenmerken. Zo blijken b.v. alle vegetatieve kenmerken, waarin *R. maritima* en *R. cirrhosa* volgens de literatuur verschillen, onbruikbaar als men materiaal afkomstig uit alle delen van het areaal bestudeert. Er is ook tegenspraak over bepaalde kenmerken. Volgens REESE (1962) is de bladtop van *R. maritima* onregelmatig toegespitst, bij *R. cirrhosa* daarentegen min of meer afgerond. HAGSTRÖM (1911) beweert precies het omgekeerde. Volgens Reese is het kenmerk goed bruikbaar, als men het zorgvuldig hanteert. Het gaat goed op voor het Nederlandse materiaal, als men zich beperkt tot het bekijken der jongere bladen; bij *R. maritima* zijn deze toegespitst, bij *R. cirrhosa* stomp of afgerond. In oudere bladen van *R. maritima* is de bladtop dikwijls stomp als gevolg van een desintegratie van de topcellen.

Bij ons is ook de bladbreedte een goed kenmerk. *R. maritima* heeft fijne,  $\frac{1}{2}$  mm brede bladen, terwijl de grovere bladen van *R. cirrhosa* een breedte van ca. 1 mm kunnen bereiken. Er komen evenwel ook smalbladige vormen van *R. cirrhosa* voor, in het bijzonder in het Middellandse-Zeegebied („*R. drepanensis*” Tineo ex Guss.). De bladkleur is een kenmerk, dat in het herbarium zonder meer onbruikbaar is. Als veldkenmerk is het toepasbaar, daar de bladen van *R. maritima* veel lichter groen zijn dan die van *R. cirrhosa*.

De breedte der bladepidermiscellen wordt ook als kenmerk opgegeven; bij *R. maritima* bedraagt deze breedte 12,5—16  $\mu$ , bij *R. cirrhosa* 16—19  $\mu$ . Er is geen hiaat tussen de beide groepen en daarom hecht ik er geen waarde aan.

Daarnaast blijken ook de generatieve kenmerken, welke worden opgegeven voor de onderzoeker in het herbarium, niet goed bruikbaar te zijn zoals b.v. grootte en vorm van de thecae. Bij *R. cirrhosa* zouden deze groot en niervormig zijn, bij *R. maritima* klein en rondachtig als een kadetje. Dit kenmerk is alleen bruikbaar wanneer men rijpe thecae heeft. Deze vallen evenwel spoedig en gemakkelijk af, wanneer het pollen is vrijgekomen en men zal ze daarom in het herbariummateriaal niet vaak tegenkomen.

Een ander kenmerk, de lengte van de podogyn, is zo variabel, dat ik er al bij voorbaat van heb afgezien het te gebruiken. Niettemin vond REESE (1962) dat in strooidiagrammen, waarin de verhouding tussen podogyn en pedunkellengte is afgezet, een vrijwel absolute scheiding der beide taxa wordt gedemonstreerd.

Verder wordt de vruchtvorm als kenmerk gebruikt; FERNALD & WIEGAND (1914) beschouwen dit zelfs als het voornaamste kenmerk voor hun indeling in variëteiten. Inderdaad zijn de vruchtjes van de beide soorten enigszins verschillend, doch deze verschillen schuilen niet in de mindere of meerdere mate van asymmetrie, zoals in praktisch alle artikelen over *Ruppia* gesteld wordt, doch hebben betrekking op de plaats van de grootste breedte van de vruchtjes. *R. maritima* heeft meer gezwollen vruchtjes dan *R. cirrhosa*. Het spreekt vanzelf dat men rijpe, goed ontwikkelde vruchtjes moet vergelijken. Niettemin blijken in de praktijk vele beschrijvingen te zijn gebaseerd op onrijpe vruchtjes, die nog niet hun definitieve

vorm hebben, of op loze vruchtjes welke vaak afwijkende vormen hebben. Volgens MASON (1967) is het „venster”, dat aan de zijanten van het endocarp is uitgespaard karakteristiek van vorm in de Nieuwzeelandse *Ruppia*-soorten. Dit geldt ook voor de Europese soorten. In *R. maritima* is het „venster” eivormig en dikwijls al zichtbaar als een kleine uitdieping in het exocarp; in *R. cirrhosa* is het „venster” zeer klein en langwerpig, en slechts na zorgvuldige verwijdering van het exocarp zichtbaar te maken (fig. 1).

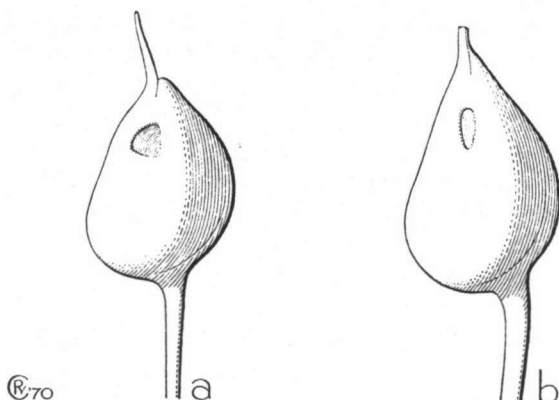


Fig. 1.a: Vruchtje van *Ruppia maritima*, waarvan het exocarp is verwijderd; b: idem van *Ruppia cirrhosa*.  $12\frac{1}{2} \times$  nat. gr.

Andere bruikbare kenmerken om *R. maritima* en *R. cirrhosa* te onderscheiden zijn de stipulairschede aan de basis van de inflorescentie, en de lengte van de pedunkel. De stipulairschede van *R. maritima* is smal en vrijwel vlak, terwijl die van *R. cirrhosa* breed en enigszins opgeblazen is en bovendien vaak prachtig rood gekleurd. De lengte van de pedunkel is bij *R. maritima* gewoonlijk minder dan 5 cm; wanneer de vruchtjes gevormd zijn is de pedunkel teruggeslagen, soms met een opmerkelijke knik, of met één spiraalvormige winding. Bij *R. cirrhosa* is de lengte van de pedunkel gewoonlijk meer dan 7 cm en in het algemeen spiralerend. De grootste lengte wordt vermeld door LUTHER (1947): 120 cm.

Naast deze morfologische verschillen zijn er tussen de beide soorten interessante bloembioologische verschillen. Bij *R. cirrhosa* heeft pollinatie plaats aan de oppervlakte. De thecae rijzen juist boven de waterspiegel uit en springen open door vochtverlies. Het merkwaardig geknikte pollen wordt dan op het wateroppervlak uitgestrooid en blijft daar drijven. Bij *R. maritima* heeft de pollinatie onder water plaats. *R. cirrhosa* is proterandrisch, terwijl *R. maritima* proterogyn zou zijn. Dit laatste heb ik evenwel nog niet met zekerheid kunnen aantonen. De betekenis van de pedunkel voor de beide *Ruppia*-soorten komt daarmee in een ander licht te staan. De lengte van de pedunkel bij *R. cirrhosa* hangt samen met het pollinatie-mechanisme van de soort. In dieper water zal hij langer zijn dan in ondiep. De spiralering is vermoedelijk een aanpassing aan waterstandsfluctuaties. Op Schouwen vond ik b.v. exemplaren met kaarsrechte pedunkels van 60 cm lengte, terwijl in dezelfde plas nabij de oever prachtig spiralerende pedunkels te zien waren tot een

lengte van 20—25 cm. In alle andere kenmerken kwamen deze planten volledig overeen. Er bestaat geen samenhang tussen spiralering van de pedunkel en vrucht-zetting, zoals bij *Vallisneria spiralis* L. Bloeiende exemplaren vertonen vaak al een duidelijke spiralering. Wordt de spiralering verstoord, door b.v. een plotselinge rijzing van de waterstand, dan is dat irreversibel. Ook bij het prepareren van herbariummateriaal gaat de spiraal nogal eens verloren als gevolg van contractie door vochtverlies. Bij de hydrogame *R. maritima* is de lengte van de pedunkel veel minder aan variatie onderhevig.

Door REESE (1962, 1963) werd vastgesteld dat de chromosoomgetallen voor *R. maritima* en *R. cirrhosa* resp.  $2n=20$  en  $2n=40$  bedragen.

Oecologisch zijn beide soorten veel beter gescheiden dan men op grond van de literatuuropgaven zou vermoeden, althans in onze streken. *R. maritima* komt bij ons voor in geblokkeerde brakwateren (DEN HARTOG, 1964, 1970) met een gemiddeld zoutgehalte van ca. 2—ca. 7 ‰ Cl' en waar de saliniteit volgens de waarnemingen wisselt van minimaal 0,34 ‰ Cl' in de winter tot 12,8 ‰ Cl' in de zomer. *R. cirrhosa* daarentegen komt voor in geblokkeerde brakwateren, met een gemiddeld zoutgehalte van ca. 7—ca. 15 ‰ Cl', waarin de saliniteit volgens de waarnemingen fluctueert tussen minimaal 1,89 ‰ Cl' in de winter en maximaal 64,15 ‰ Cl' in de zomer. De soort ontbreekt bij ons evenwel in wateren waar de zoutfluctuaties relatief gering zijn (zie tabel 1). Er dient evenwel aan deze locale

Plaats	Gemiddelde	Minimum	Maximum	
Borssele, poel (Z-B)	0,55	0,32	0,69	
Fort Rammekens, gracht (W)	2,52	1,77	4,82	<i>R. maritima</i>
Westeindse Weel (Z-B)	2,68	0,34	4,93	<i>R. maritima</i>
Vlissingen, poel (W)	3,27	2,15	5,16	
Veere, kreek (W)	3,60	0,51	9,84	
Oosterschenge (Z-B)	3,74	0,50	12,18	<i>R. maritima</i>
Kaaskenswater (S-D)	4,54	2,57	8,06	<i>R. maritima</i>
Dijkwater (S-D)	6,46	4,20	7,83	<i>R. maritima</i> / <i>cirrhosa</i>
Weversinlaag (S-D)	7,67	4,81	18,25	<i>R. cirrhosa</i>
Flauwersinlaag (S-D)	7,82	3,28	18,15	<i>R. cirrhosa</i>
Terluchtse Weel (Z-B)	8,07	2,20	15,15	<i>R. cirrhosa</i>
Quarlespolder, kreek (Z-B)	8,35	1,89	11,83	<i>R. cirrhosa</i>
Westkapelle, kreek (W)	8,67	7,45	9,34	
Vlissingen, Nollebos Kreek I (W)	9,45	5,25	13,76	<i>R. cirrhosa</i>
Vlissingen, Nollebos Kreek II (W)	10,92	7,24	13,29	<i>R. cirrhosa</i>
Rammekenshoek, Kreek (W)	11,17	7,02	15,25	<i>R. cirrhosa</i>
Inlaag 1953 (S-D)	12,15	10,98	14,32	
Serooskerke, Schelphoek-kreek (S-D)	12,79	10,99	14,17	
Suzanna-inlaag (S-D)	14,67	6,65	64,15	<i>R. cirrhosa</i>

Tabel 1. De correlatie tussen het voorkomen van *Ruppia* en het zoutgehalte (in ‰ Cl'). Het gemiddelde zoutgehalte werd berekend over maandelijkse waarnemingen in de periode 1960—1963. De maximale zoutgehalten in enige wateren werden gemeten in de droge zomer van 1959. S-D = Schouwen-Duiveland; W = Walcheren; Z-B = Zuid-Beveland.

gegevens te worden toegevoegd, dat *R. maritima* in tropische en subtropische wateren bij veel hogere zoutgehalten is aangetroffen en dat *R. maritima* en *R. cirrhosa* onder laboratorium-condities in zoet water konden groeien.

*R. cirrhosa* is een overjarige soort, welke constant in de grotere wateren voorkomt, terwijl *R. maritima* een annueel is, die zich meer in kleinere plasjes en sloten thuis voelt. Waar de beide soorten tezamen voorkomen, groeien ze niet door elkaar, doch de *R. cirrhosa*-vegetatie grenst er aan het open water, terwijl *R. maritima* er de ondiepe voor wind en golfslag beschutte hoekjes bewoont. Door deze voorkeur is ze in de zomer nogal eens het slachtoffer van uitdroging en haar voorkomen is dan ook nogal efemeer.

De geografische verspreiding van *Ruppia maritima* en *R. cirrhosa* is duidelijk verschillend. *R. maritima* komt voor in de gematigde streken, de subtropen en de tropen, dus in het gehele areaal van het geslacht. *Ruppia cirrhosa* heeft het zwaartepunt van haar verspreiding in de gematigde streken van het noordelijk en het zuidelijk halfrond en is slechts bekend van enkele localiteiten in de tropen. Deze liggen, althans gedeeltelijk, in meren in het hooggebergte.

Zijn wij geneigd in onze streken *Ruppia* als een geslacht van brakwaterplanten te beschouwen, in groter verband blijkt dat de verspreiding van het genus marien noch maritiem is, doch dat het karakteristiek is voor poikilohaliene wateren, waar ten gevolge van opwelling, evaporatie en neerslag voortdurende veranderingen in het zoutgehalte optreden. Het schijnt volkomen onbelangrijk te zijn of het dominerende zout NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> of MgSO<sub>4</sub> is. Wij vinden dus *Ruppia* in brakke wateren en continentale zoutmeren. Een extreem voorbeeld van hetgeen *Ruppia* kan verdragen, werd gepubliceerd door ST. JOHN & COURTNEY (1924). Zij vonden *R. occidentalis* (onder de naam *R. maritima*) in Epsom Lake in de staat Washington. Dit meer bevat een oplossing van MgSO<sub>4</sub>.7 H<sub>2</sub>O, welke zo geconcentreerd is dat het temperatuurverschil tussen dag en nacht voldoende is om uitkristalliseren te bewerkstelligen. Daar staat tegenover, dat soorten van het geslacht *Ruppia* ook in zoet water worden gevonden en zelfs in uiterst oligotroof zoet water.

Helaas is op de herbariumetiketten heel zelden de aard van de wateren aangegeven. Aanduidingen als „salt spring”, „alkaline water”, „brackish” en „salt water” zijn beslist onvoldoende. Jammer genoeg is de literatuur over deze wateren zeer verspreid. Het is daarom nog niet mogelijk verbanden te leggen tussen de verschillende *Ruppia*-variëteiten uit zoutmeren en het standplaatsfactoren-complex.

Samenvattend, zou ik willen stellen, dat degenen die *Ruppia* als een monotypisch genus beschouwen, de zaak beslist te simplistisch zien. Het feit dat zelfs de aanhangers van deze gedachte voor het merendeel twee ondersoorten en talrijke variëteiten hebben onderscheiden, wijst er m.i. op, dat men in het algemeen geen vrede had met het concept van *Ruppia maritima* als de enige, variabele, kosmopolitische soort. *Ruppia maritima* en *R. cirrhosa* zijn m.i. goede taxa, die, ofschoon morfologisch betrekkelijk zwak gekarakteriseerd, toch duidelijk van elkaar gescheiden zijn door verschillen in bloembioologie, chromosoomgetal, levenscyclus, oecologie en geografische verspreiding.

#### Literatuur

ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER, 1907. Potamogetonaceae. In: A. Engler, Das Pflanzenreich 31, p. 1—184.

- FERNALD, M. L. & K. M. WIEGAND, 1914. The genus *Ruppia* in Eastern North America. *Rhodora* 16, p. 119—127, Pl. 110.
- GAMERRO, J. C., 1968. Observaciones sobre la biología floral y morfología de la Potamogetonácea *Ruppia cirrhosa* (Petag.) Grande (= *R. spiralis* L. ex Dum.). *Darwinia* 14, p. 575—608, Pl. 1—4.
- HAGSTRÖM, J. O., 1911. Three species of *Ruppia*. *Bot. Not.* 1911, p. 137—144.
- HARTOG, C. DEN, 1964. Typologie des Brackwassers. *Helgol. Wiss. Meeresunters.* 10, p. 377—390.
- , 1970. Some aspects of brackish-water biology. *Comment. Biol. Soc. Sc. Fenn.* 31(9), p. 1—15.
- LUTHER, H., 1947. Morphologische und systematische Beobachtungen an Wasserphanerogamen. *Act. Bot. Fenn.* 40, p. 1—28.
- MASON, R., 1967. The species of *Ruppia* in New Zealand. *New Zeal. Journ. Bot.* 5, p. 519—531.
- OOSTSTROOM, S. J. VAN & TH. J. REICHGELT, 1964. Ruppiaaceae. *Fl. Neerl.* I(6), p. 80—83.
- REESE, G., 1962. Zur intragenerischen Taxonomie der Gattung *Ruppia* L. Ein cytosystematischer Beitrag. *Zeitschr. für Bot.* 50, p. 237—264.
- , 1963. Über die deutschen *Ruppia*- und *Zannichellia*-Kategorien und ihre Verbreitung in Schleswig-Holstein. *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 34, p. 44—70.
- SETCHELL, W. A., 1924. *Ruppia* and its environmental factors. *Proc. Nat. Ac. Sc. U.S.A.* 10, p. 286—288.
- , 1946. The genus *Ruppia* L. *Proc. Calif. Ac. Sc. ser. 4*, 25(18), p. 469—472, Pl. 47—48.
- ST. JOHN, H. & W. D. COURTNEY, 1924. The flora of Epsom Lake. *Amer. Journ. Bot.* 11, p. 100—107.

### Summary

The genus *Ruppia* is represented in the Netherlands by two species, *R. maritima* L. and *R. cirrhosa* (Petagna) Grande. These species differ not only in morphological and cytogenetical characters, but they also show differences in flowering biology, life-cycle, ecology and geographical distribution.