

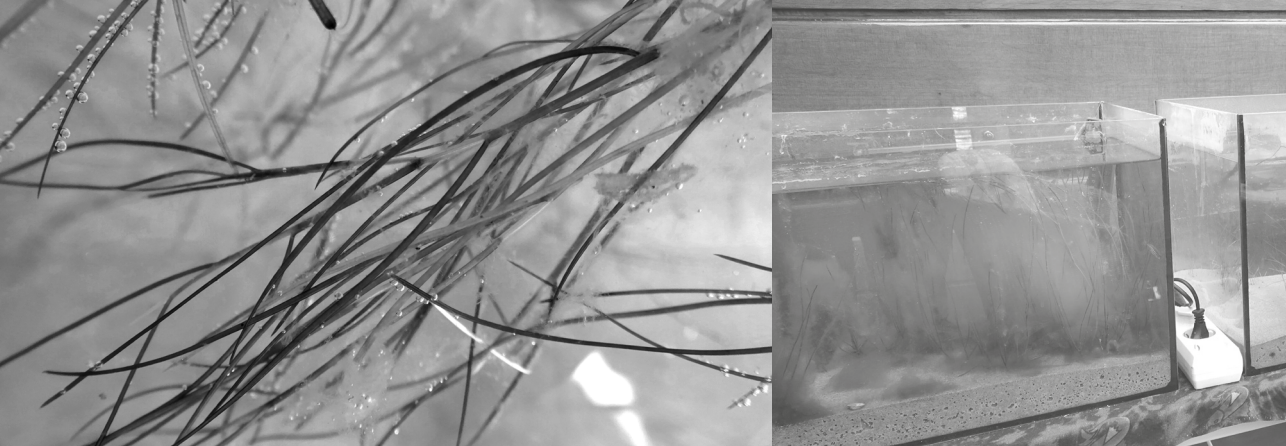
# Vogelreservaat “De Putten” bij Petten, ook voor de aquatische flora en fauna een belangrijk reservaat

C. den Hartog

Nadat een in Mexico voorkomende *Ruppia*-soort ten onrechte *R. maritima* was genoemd door collega's (het was een onbeschreven soort), had ik beloofd echte *R. maritima* op te sturen. Dat bleek minder eenvoudig dan gedacht. De vindplaatsen in Zeeland, die ik voor 1971 had bestudeerd (den Hartog, 1971), bleken voor zo ver ze nog per auto te bereiken waren totaal van karakter veranderd, en leverden geen *Ruppia* meer op. Ik had beter moeten weten, want ondanks de activiteiten van allerhande natuur- en milieuorganisaties is er nauwelijks draagvlak voor het behoud van brak water en brakke gebieden in ons land, en niet alleen in ons land. Een blik in de 'Nieuwe Atlas voor de Nederlandse Flora' (2011) toont wel heel duidelijk, dat de achteruitgang van de brakwater-soorten, zoals *Ruppia maritima* en *R. cirrhosa* wel heel snel is gegaan, en ik vrees dat de achteruitgang nog lang niet gestopt is. Er zijn in feite nog maar heel weinig vindplaatsen over in vergelijking met de jaren 50 van de vorige eeuw. Ik herinnerde me, dat ik -- heel lang geleden -- *Ruppia* had gevonden bij de 'Pettemermeertjes', nu het Vogelreservaat 'De Putten' geheten, en op 2 augustus 2012 ging ik daar maar eens kijken. Tot mijn verbazing bleek het gebied totaal ongeschonden. Ik vond de sloot terug, die ik in augustus 1951 had onderzocht, en er bleek in principe niets veranderd te zijn in 60 jaar. Alle in 1951 gevonden soorten bleken er nog voor te komen, ook de nu zeer zeldzame *Chara canescens*. De aquatische plantengroei in 1951 en 2012 wordt weergegeven in tabel 1. In 2013 heb ik geen waarnemingen in het groeiseizoen gedaan. Op 21 juni 2014 was de vegetatie weer redelijk goed ontwikkeld. Daarna werd in verband met de droogte de sloot geschoond en uitgebaggerd; op 3 augustus zag het geheel er treurig uit, met veel blauwwier-vlokken op de bodem en in het water. In oktober waren al weer tekenen van herstel te zien. *R. maritima*, *Potamogeton pectinatus* en *Zannichellia pedunculata* waren zichtbaar aanwezig.

Het sloten- en wegenpatroon van de 'Vereenigde Harger en Pettemerpolder', zoals het gebied officieel volgens de topografische kaart heet, is al zeer oud. Op de 'Kaart van de Hondsbosche Zeewering en achterliggende landen' van J. Spruytenburgh van 1730, afgebeeld als kaartfoto 11 in de historisch-geografische studie van Westenberg (1961), is het huidige sloten- en wegenpatroon redelijk herkenbaar. De sloot waarin de *R. maritima*-vegetatie voorkomt bestond al in 1730, doch het weggetje door 't Verdolven End, dat nu langs de sloot loopt, stond niet op deze kaart aangegeven.

In 1951 werd de gewone opnametechniek toegepast; twee stukken van de sloot werden grondig bekeken, de soorten genoteerd en hun bedekking geschat. Het water was in die tijd redelijk helder, zodat dit niet op problemen stuitte. In 2012 werd de gehele sloot steekproefsgewijze bemonsterd, met de intentie om *R. maritima* en *Z. pedunculata* te verzamelen om fraaie herbarium-exemplaren te prepareren. Verder werd materiaal verzameld om in aquaria te kweken. Eén soort, *Potamogeton berchtoldii*, werd pas thuis ontdekt omdat het groeipatroon anders was dan dat van de *Ruppia*'s in hetzelfde aquarium. De plantengemeenschap kan zonder meer tot het *Ruppium maritimae* worden gerekend, en wel tot de oligohaliene subassociatie *zannichellietosum pedunculatae*, die karakteristiek is voor kleine zwak



Figuur 1. Links: *Ruppia cirrhosa* uit het aquarium van C. den Hartog. Midden: Aquarium opstelling met *Ruppia*. Rechts: Een Spaanse *Ruppia maritima* met vruchtjes uit het aquarium van C. den Hartog (Foto's: Joop Schaminee).

Tabel 1. *Ruppia-Zannichellia* vegetatie bij Petten  
Opname 1, sloot ten Westen van de molen; Opname 2, sloot door het Verdolven End; Opname 3 betreft een inventarisatie van de sloot door het Verdolven End

Opname nummer	1	2	3
Datum	16-8	16-8	2-8, 21-8, 9-10
Jaar	1951	1951	2012
Oppervlakte in m <sup>2</sup>	75	60	.
Bedekking in %	70	100	.
Diepte in cm	70	50-70	.
RHIZOFYTEN:			
Potamogeton pectinatus	4.3	2.2	+
Zannichellia pedunculata	1.2	4.5	+
Ruppia maritima	.	1.2	+
Chara canescens	.	+2	+
Myriophyllum spicatum	2.2	.	+
Enteromorpha intestinalis	1.1	+1	+
Vaucheria dichotoma	( )	.	.
Potamogeton berchtoldii	1.2	.	+
PLEUSTOFYTEN:			
Ceratophyllum demersum	1.2	+2	+
Lemna trisulca	1.1	.	+
Lemna minor	+1	+1	+
Oscillatoria sp.	1.1	+1	?
HELOFYT:			
Phragmites australis	+1	.	+



brakke wateren, waarin ook licht zouttolerante zoetwatersoorten een bescheiden rol spelen. In 'De Vegetatie van Nederland 2' (Schaminée & den Hartog, 1995) wordt de subassociatie aangeduid als '*Zannichellietosum pedunculatae*'; daar ik *Z. pedunculata* als een goed gedefinieerde zelfstandige soort beschouw vind ik het bezwaarlijk in de naam van de subassociatie de naam van de ondersoort van *Z. palustris* te gebruiken.

De brakwaterfauna, die in 1951 niet werd bestudeerd, was in 2012 nog goed intact. Ik vond de pissebed *Sphaeroma hookeri* (ruggezwemmertje), de vlokreeftjes *Gammarus duebeni* en *G. zaddachi*, het slakje *Potamopyrgus antipodarum* (beter bekend als *P. jenkinsi*), en de poppen van de slijkvlieg *Ephydra spec.* Er waren ook zoetwaterslakken zoals de ovale poelslak *Lymnaea ovata*, en de schijfhorentjes *Planorbis planorbis* en *Anisus leucostoma*. Ook het Driedoornig stekelbaarsje werd gezien.

Op 29 oktober 2012 bleek de sloot zeer grondig te zijn geschoond. In 2013 werd de sloot niet in het groeiseizoen bezocht, maar werden op 16 november toch nog een paar planten van *R. maritima* gevonden. Waarschijnlijk schuilt hier het geheim, dat de brakwater-pioniergemeenschap *Ruppium maritima* zich hier ruim 60 jaar heeft kunnen handhaven in dezelfde soortensamenstelling, zonder noemenswaardige veranderingen. Door het schonen wordt de oude deels afgestorven vegetatie verwijderd en komt er steeds weer open ruimte waar de planten kunnen kiemen (Schaminée & den Hartog, 1995).

In 1951 werden ook andere sloten in het zuidelijke deel van de polder bestudeerd, maar die werden in 2012 niet in het onderzoek betrokken. In dit zoete deel van de polder werden toen wel *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton pectinatus*, *P. natans*, *Zannichellia pedunculata*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna gibba*, *L. minor* en *L. trisulca*, *Ceratophyllum demersum* en *C. submersum*, *Mriophyllum spicatum* en *Polygonum amphibium* waargenomen.

Anders was het gesteld met de waterplantenbegroeiing in de 'meertjes', de restanten van de kleiwinningsputten, waarvan de klei gebruikt werd om de Hondsbossche Zeewering te verstevigen. In 1880 was deze zeewering klaar. Voor het op deltahoogte brengen van de dijk in 1981 werd geen klei uit deze putten meer gebruikt. In 1951 waren de meertjes flink begroeid met een forse variant van *Potamogeton pectinatus*, waar tussen ook *Ruppia cirrhosa* voorkwam. Ik heb toen 2 opnamen gemaakt, één aan de Noordwestzijde van het grote Pettemermeertje (30 m<sup>2</sup>, bedekking 80%: *Potamogeton pectinatus* 4.5, *Ruppia cirrhosa* 2.3) en één aan de Westoever van het

grote Pette mermeertje (20 m<sup>2</sup>, bedekking 90%: *Potamogeton pectinatus* 5.5), beide op 16-8-1951. Deze begroeiingen zijn nu totaal verdwenen. In 2012 en 2013 werd geen *Potamogeton pectinatus* meer gevonden in de meertjes, en *Ruppia cirrhosa* bleek slechts pluksgewijze langs de oever voor te komen zonder bijmenging van enige andere waterplant. Het betreft hier de associatie *Ruppium cirrhosae*, die vooral voorkomt in geblokkeerde meso- tot polyhalie wateren met een jaarlijkse saliniteitscyclus (den Hartog, 1964, 1974, 1981), en die geen rechtstreekse verbinding met de zee hebben. Waaraan het verdwijnen van de *Potamogeton pectinatus*-begroeiingen moet worden toegeschreven is niet duidelijk; mogelijk speelt hier de ongebreidelde toename van de grauwe ganzen een rol. In 1951 was deze vogel kwantitatief nog nauwelijks van betekenis; in 2012 heb ik er veel gezien in het reservaat. Ook knobbelzwanen heb ik zich te goed zien doen aan *P. pectinatus* en *R. cirrhosa*, maar deze vogels zijn veel minder talrijk.

De brakwaterfauna in de *Ruppia cirrhosa* plukken bestond uit de pissebed *Sphaeroma rugicauda* en de vlokreeft *Gammarus duebeni*. In de bodem werden de borstelworm *Nereis diversicolor* alsmede de slijkgarnaal *Corophium* cf. *volutator* aangetroffen. Op de *Ruppia*-planten zelf kwamen veel kleine korstjes van het mosdier *Electra crustulenta* voor. Er werden geen zoetwater-organismen gevonden. De *Ruppia*-plukken groeien in veel gevallen dicht tegen de smalle rietzoom aan. Op de ondergedoken delen van de rietstengels komen zeer dichte kolonies van *Electra crustulenta* voor. Daar deze stengels zich gewoonlijk slechts 2 tot 3 jaar kunnen handhaven moeten de mosdierjes steeds weer nieuwe kolonies produceren. Eertijds, in de jaren 40-60 van de vorige eeuw, vormden de mosdierjes-kolonies riffen op harde substraten, o.a. in het Grote Gat bij Oostburg en het Oosterschenge bij Goes, maar deze zijn in de loop der jaren verloren gegaan. Men zou bij wijze van een kleinschalige proef dit soort riffen in het reservaat kunnen realiseren.

In een sloot haaks op de weg langs de Hondsbossche Zeewering bleek *R. cirrhosa* ook voor te komen, en daar werd op 16 november 2013 ook *Potamogeton zosteraceus* Fries verzameld. Deze is waarschijnlijk identiek aan de zeer forse *P. pectinatus* van weleer. Van Wijk (1988) stelt op grond van literatuurgegevens dat de *zosteraceus* vorm zeer variabel is, en als soort niet is te handhaven. Ik heb de plant van Petten ruim 8 maanden in cultuur gehouden en deze is zeer constant gebleven. Er zijn duidelijke verschillen met *P. pectinatus*. De laatste heeft 1-3-nervige bladen, waarvan de bladranden longitudinaal opwaarts zijn omgekruld, en daardoor een priemvormige indruk maken; de bladbreedte bedraagt 1-2 mm en de bladtoppen zijn spits. *P. zosteraceus* heeft vlakke 3-5-nervige bladen, 2-3½ mm breed, en de bladtoppen zijn stomp afgerond. Alleen aan het einde van het groeiseizoen worden bij deze soort soms ook puntige bladtoppen geproduceerd door de jongste bladen, maar deze zijn nooit opgerold. Helaas heb ik geen bloeiend en vrucht dragend materiaal kunnen verzamelen, hoewel dat sporadisch wel voorkwam. In het Pettense reservaat sluiten de twee soorten elkaar uit; *P. pectinatus* is karakteristiek voor de minst zilte wateren, en *P. zosteraceus* voor de meest zoute. Toch bleek in mijn aquarium experiment, dat in zoet water met *R. cirrhosa* en *P. zosteraceus* gezamenlijk, de laatste veel minder goed groeide. Het aquarium onderzoek heeft na 2 jaar tot de conclusie geleid, dat *P. zosteraceus* een wintervorm is van *P. pectinatus*.

In 2014 heb ik de betreffende sloot beter onderzocht. *P. zosteraceus* komt voor tezamen met ongeveer even veel *Ruppia cirrhosa*, en slechts één exemplaar van *Zannichellia pedunculata* werd er tussen gevonden. De begeleidende fauna bestond uitsluitend uit echte brakwater-soorten, zoals *Gammarus duebeni* (talrijk),

*Potamogeton antipodarum* (weinig), *Electra crustulenta* (epifytisch op *P. pectinatus* en *R. cirrhosa*) en *Ceratoderma glaucum* (brakwater-kokkel). De laatste was vroeger vrij algemeen in de provincie Noord Holland, maar is er na de afsluiting van de Zuiderzee en de daarop gevolgde verzoeting van de onderwateren na 1970 niet meer gevonden (Gittenberger et al. 1998). Op 3 augustus werd één exemplaar van deze soort verzameld, de eerste maal sinds 1970; dit exemplaar was op 27 januari 2015 nog steeds in leven in een zoetwater aquarium.

De aquarium-studies, alle uitgevoerd met het lokale leidingwater van Berg en Dal, leverden ook nog enige interessante gegevens op. *R. maritima* is duidelijk tweejarig. Na het tweede seizoen stierven de planten geleidelijk af, zonder dat adventiefwortels aan de stengeltoppen gevormd werden. In het geval dat de vegetatie in het aquarium zeer dicht werd, werden ook bloeiwijzen gevormd, die 1 tot 6 cm boven het wateroppervlak verzeen. Slechts in één geval ontwikkelde zich een vruchtje met podogyn. Na 2-7 dagen bogen de pedunkels zich weer terug naar het water. Onder natuurlijke omstandigheden heb ik dat nooit gezien.

*R. cirrhosa* heeft zich vanaf augustus 2012 tot heden weten te handhaven, maar bloeide alleen in 2012; waarschijnlijk waren de bloeiwijzen al geïnduceerd voor ze werden overgeplant naar het aquarium.

*Z. pedunculata* bloeide alleen in het voorjaar, vanaf half februari tot in april. In juli en augustus ontwikkelden zich diverse jonge planten, die direct vruchtjes vormden, zonder dat ik één meeldraad heb kunnen ontdekken, dus zonder bestuiving. Ook later in de herfst kiemden vele jonge plantjes. Zowel bij de volgroeide planten als bij de in de herfst gekiemde planten werden adventiefwortels aan de stengeltoppen gevormd, ca. 4 cm lang, die weer in de bodem konden wortelen. *Chara canescens* verpieterde in het aquarium en was in februari 2013 volledig verdwenen.

*Potamogeton berchtoldii* heeft zich met wortelstokken sterk uitgebreid, maar heeft niet gebloeid. In december 2014 begonnen enige planten zeer bochtige adventiefwortels aan de stengeltoppen te ontwikkelen van 1-2 cm lengte.

De interessantste vondst werd evenwel gedaan bij het schoonmaken van een aquarium waarin *Ruppia cirrhosa* was gekweekt. In het aquarium waren de vlokreeftjes geleidelijk in aantal afgenomen, maar ik had nooit dode exemplaren

---

Foto 3. Het gave vlakke landschap van de Vereenigde Harger- en Pettemerpolder, met de sloot waarin het *Ruppium maritimum* subsp. *zannichellietosum pedunculatae* zich al tenminste 60 jaar onveranderd heeft kunnen handhaven. Gezichtsbepalend zijn de molen 'De Harger', een achtkantige binnenkruier gebouwd in 1888, en de voor de streek karakteristieke stolp-boerderijen (foto: C. den Hartog)

---



gevonden. Het bleek dat er voor bijna 2 jaar een zeeduizendpoot, *Nereis diversicolor*, van ca 10 cm lengte in de bodem had geleefd; daar ik deze worm nooit als zodanig in het aquarium had gedaan, is hij vermoedelijk als larve onopgemerkt met de waterplanten meegekomen, en heeft onopgemerkt de vlokreeftjes opgeruimd. Een euryhaliene mariene soort heeft voor bijna 2 jaar in het zoete leidingwater van Berg en Dal geleefd.

#### **THE BIRD RESERVE 'DE PUTTEN' NEAR PETTEN, ALSO AN IMPORTANT RESERVE FOR THE AQUATIC FLORA AND FAUNA**

In a ditch in the bird reserve 'De Putten', on the official topographical map named 'Vereenigde Harger- en Pettemerpolder', the *Ruppium maritima* subass. *zannichellietosum pedunculatae*, studied in August 1951 appeared to have not changed at all when surveyed again in August 2012. Even the very rare *Chara canescens* was still there. The yearly cleaning of the ditch has as a consequence that every year sufficient space is available for the germination of the participating species.

In the shallow little ponds which had in 1951 a dense vegetation, consisting of a coarse form of *Potamogeton pectinatus* and *Ruppia cirrhosa* a great change was observed, as in 2012 the *Potamogeton* had completely disappeared, and *R. cirrhosa* was only found in patches along the banks. Only in a ditch, square to the seawall, *R. cirrhosa* was found in November 2013 together with a coarse *Potamogeton*, provisionally identified as *P. zosteraceus* Fries. The latter has been kept in culture for 2 years and appeared to be a winterform of *P. pectinatus*.

#### **LITERATUUR**

- Den Hartog, C. (1964). Typologie des Brackwassers. Helgoländer wiss. Meeresunters. 10:68-72.
- Den Hartog, C. (1971). De Nederlandse Ruppia-soorten. Gorteria 5: 148-153.
- Den Hartog, C. (1974). Brackish-water classification, its development and problems. Hydrobiol. Bull. 8: 15-28.
- Den Hartog, C. (1981). Aquatic plant communities of poikilosaline waters. Hydrobiologia 81:15-22.
- FLORON (2011). Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora. KNNV Uitgeverij, Zeist, p. 136.
- Gittenberger, E. et al. (1998). De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse Fauna 2, p.186-187, fig. 472-473 (verspreidingskaarten).
- Schaminée, J.H.J. & C. den Hartog (1995). Ruppiaetea. In: De Vegetatie van Nederland 2, p.29-36.
- Van Wijk, R.J. (1988). Ecological studies on *Potamogeton pectinatus* L. I General characteristics, biomass production and life cycles under field conditions. Aquatic Botany 31: 211-258.
- Westenberg, J. (1961). Oude Kaarten en de Geschiedenis van de Kop van Noord-Holland. Verh. Kon. Ned. Akad. Wetenschappen, afd. Natuurk. Eerste reeks, deel XXIII no.2, 61pp.

Contactgegevens:

C. den Hartog

E-mail: C.denHartog@inter.nl.net