

5a. POTAMOGETONACEAE

door

E. W. CLASON ¹⁾
(Groningen)

Overblijvende, kale, kruidachtige zoetwaterplanten, zelden ook in brak water groeiend, soms ook in het moeras of wel eens op het land. Wortelstok meer of minder sterk vertakt, echter ook dikwijls afwezig of vrijwel niet ontwikkeld en dan alleen het onderende van de stengel in de bodem wortelend of zelden de planten los drijvend. Stengels naar het wateroppervlak opstijgend, eenjarig, bebladerd, meestal vertakt en meer of minder knopig geleed. Winterknoppen meestal aanwezig, aan wortelstok en/of stengels. Bladen enkelvoudig, verspreid, in 2 rijen, doch onder elke bloeiwijze één paar vrijwel tegenoverstaand, zelden alle vrijwel tegenoverstaand, ondergedoken of de bovenste drijvend of als luchtbladen ontwikkeld; steunblaadjes vliezig doorschijnend, meestal 1 in elke bladoksel, soms met de voet van zittende bladen schedevormig vergroeid, waarbij het vrije uiteinde ervan als een tongetje op de grens van schede en schijf uitsteekt; zelden zijn de steunblaadjes alleen bij de aardragende bladen aanwezig en wel als 2 zijdelingse, oorvormige aanhangsels van de bladvoet; okselschubjes ca. 10, klein, binnen de steunblaadjes, spoedig verslijmend. Bloemen in gesteelde, dikwijls kolfachtige aren; deze in de knop omhuld door 2 vliezige, bloieschedeachtige steunblaadjes; 1 aar aan het eind van de stengel of 1—8 schijnbaar okselstandig boven aan een sympodiaal gebouwde stengel, met 1 tot vele, vrijwel steeds 3- of 4-tallige, afwisselende kransen van bloemen. Bloemen actinomorf, tweeslachtig, zonder schutblaadjes. Bloemdek met 4 orthogonaal staande, kelkachtige bladen met valvate knopligging; elk blad met smalle nagel en cirkelronde of dwars elliptische plaat. Meeldraden 4, vergroeid met de bloemdekbladen; helmknoppen op de nagel daarvan zittend, 2-hokkig, met overlangse spleten openspringend, extrors; pollen bolvormig of iets ellipsoidisch, glad. Vruchtbeginsels 4, zelden slechts 1 goed ontwikkeld, zittend, afwisselend met de bloemdekbladen, vrij of zelden aan de voet iets vergroeid, met zittende of bijna zittende papilleuze stempel, 1-hokkig, met 1 rechtopstaande, campylotrope zaadknop, die aan de adaxiale zijde van het vruchtblad bevestigd is. Vruchtjes zittend, steenvrucht- of zelden nootachtig, 1-zadig; zaad zonder endosperm en met haakvormig of zelden spiraalvormig gekromd embryo.

De familie bestaat uit 1 geslacht met ca. 90 soorten en is kosmopolitisch; de meeste soorten komen voor in de gematigde zone van het N. halfmond.

1. POTAMOGETON L., Sp. Pl. 1753, p. 126 ²⁾.

Type-soort: *P. natans* L.

Kenmerken en areaal zie boven.

O p m.: In afwijking van de hier gevolgde opvatting, dat de meeldraden vergroeid zijn met de bloemdekbladen (LINNAEUS, HEGELMAIER, SCHUMANN), wordt de plaat van de bloemdekbladen dikwijls beschouwd als een connectiefaanhangsel (IRMISCH, EICHLER).

¹⁾ Met medewerking van F. A. STAFLEU (Utrecht), die de nomenclatuur verzorgde; S. SEGAL (Amsterdam) en V. WESTHOFF (Zeist) verleenden hun medewerking aan het ecologische gedeelte.

²⁾ Potamogeton is bij LINNAEUS onzijdig, doch wordt nu meestal mannelijk genomen.

Ook worden de stampers wel opgevat als 4 gereduceerde vrouwelijke bloemen, waarvan de schutblaadjes vergroeid zouden zijn met gereduceerde mannelijke bloemen (KUNTH, MIKI, UHL).

Bastarden: Planten, die als soortsbastarden worden opgevat, hebben geen of slechts bij uitzondering goed ontwikkelde vruchtjes en dikwijls loos of grotendeels loos stuifmeel. Zij kunnen zich ongeslachtelijk voortplanten en daardoor clonen vormen. Deze clonen geeft men meestal een binaire naam, ook omdat het in vele gevallen onmogelijk is beide stamouders met redelijke zekerheid aan te wijzen. Bij niet-bloeiende planten is het dikwijls moeilijk uit te maken of men met een bastaard of met een extreme variant van een normaal fertiele soort te doen heeft; er bestaat daardoor grote onzekerheid over het aantal bastarden. In deze bewerking zijn alleen die bastarden opgenomen, waarvan in Nederland op meerdere vindplaatsen of op dezelfde vindplaats enige malen materiaal met aren werd verzameld. Tot nu toe zijn hier te lande nog weinig planten als bastarden herkend. Bij nader onderzoek zullen er echter ongetwijfeld nog meer worden gevonden.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, Critische beschouwing der inlandsche soorten van het geslacht Potamogeton, N.K.A. ser. 1, 2 (3), 1851, p. 48; L. VUYCK, Revisie van het geslacht Potamogeton, N.K.A. ser. 2, 6 (4), 1895, p. 629; P. GRAEBNER, Potamogetonaceae, in Engler, Das Pflanzenreich IV, 11, 1907, p. 39 (Potamogeton); A. FRYER & A. BENNETT, The Potamogetons of the British Isles, 1912—1915; J. O. HAGSTRÖM, Critical researches on the Potamogetons, Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 55 (5), 1916, p. 1; H. ST. JOHN, Revision of the North American species of Potamogeton of the section Coleophylli, Rhodora 18, 1916, p. 121; M. L. FERNALD, The linear-leaved North American species of Potamogeton, Mem. Amer. Acad. Arts and Sci. 17 (1), 1932, p. 5; A. W. KLOOS, Het geslacht Potamogeton L. in Nederland, N.K.A. 46, 1936, p. 525; E. C. OGDEN, The broad-leaved species of Potamogeton in North America, Rhodora 45, 1943, p. 57, 119 en 171; E. W. CLASON, Notes on the Potamogetones of the Zuidlaren Lake and its adjacent waters, A.B.N. 1, 1953, p. 489; id., Onze grote fonteinkruiden, Natura 54, 1957, p. 47.

Overzicht van de in Nederland voorkomende ondergeslachten, secties en ondersecties.

Subgenus 1. *Potamogeton* [*Eupotamogeton* Raunk., De danske Blomsterpl. Naturhist. 1 (1), 1896, p. 34].

Bladen verspreid, in 2 rijen, doch onder elke aar één paar vrijwel tegenoverstaand. Steunblaadjes in de bladoksels, stengelomvattend, bij onze soorten niet vergroeid met de bladvoet (uitgezonderd soms bij de eerste bladen van jonge stengels), van voren geheel open of onderaan kokervormig. Aarstelen en -spillen stevig; aren tijdens de bloei boven het water uitstekend, meestal met meer dan 1 bloemkrans. Stempels met kleine papillen. Windbestuiving.

Sectie 1. *Potamogeton* [*Heterophylli* Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 1, 1837, p. 672 ('*Heterophylla*')].

Planten middelgroot tot groot, met goed ontwikkelde wortelstok, dikwijls met winterknoppen aan deze en/of aan de stengels. Ondergedoken en eventueel aanwezige drijvende en/of luchtbladen ten minste 5 mm breed of de ondergedokene smaller en bladsteelachtig; drijvende bladen vrijwel steeds leerachtig. Chromos.: $2n = 52$, echter bij de ondersectie *Colorati* $2n = 26$.

Van de door HAGSTRÖM onderscheiden ondersecties komen in Ned. voor:

1. *Alpini* Graebn., in Engler, Das Pflanzenreich IV, 11, 1907, p. 70, met 1. *P. alpinus* Balb.

2. *Colorati* Graebn., l.c. p. 68, met 2. *P. polygonifolius* Pourr. en 3. *P. coloratus* Hornem.

3. *Nodosi* Hagstr., in Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 55 (5), 1916, p. 183, met 4. *P. nodosus* Poir.

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

4. *Natantes* Graebn., l.c. p. 42, met 5. *P. natans* L. en *P. × crassifolius* Fryer.
5. *Lucentes* Graebn., l.c. p. 75, met 6. *P. lucens* L., *P. × decipiens* Nolte ex Koch,
7. *P. zizii* Koch ex Roth en 8. *P. gramineus* L.
6. *Praelongi* Hagstr., l.c. p. 250, met 9. *P. praelongus* Wulf.
7. *Perfoliati* Graebn., l.c. p. 92, met 10. *P. perfoliatus* L.
8. *Crispi* Wallm., in Liljebl., Utk. Sv. Fl. 1816, p. 706, met 11. *P. crispus* L.,
P. × lintonii Fryer en *P. × cooperi* (Fryer) Fryer.

O p m.: Bij de onderscheiding van deze ondersecties wordt gebruik gemaakt van anatomische stengelkenmerken, die constanter zijn dan vele uitwendige kenmerken (tabel voor het determineren van subsecties en soorten met behulp van anatomische kenmerken bij OGDEN).

Sectie 2. *Graminifolii* Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2, 1828, p. 43 (*Chloephylli* Koch, l.c. p. 676).

Planten klein tot middelgroot, zonder of bijna zonder wortelstok, met winterknoppen aan de stengels. Bladen ondergedoken (zeer zelden die aan de top van de stengel drijvend), zittend, lijn- of borstelvormig, ten hoogste 5 mm breed, doch meestal smaller; bij ons steeds zonder leerachtige drijvende bladen. Chromos.: $2n = 26$.

Hiervan komen bij ons de volgende 2 ondersecties voor:

1. *Compressi* Graebn., l.c. p. 101, met 12. *P. compressus* L. en 13. *P. acutifolius* Link.

2. *Pusilli* Graebn., l.c. p. 106, met 14. *P. obtusifolius* Mert. & Koch, 15. *P. berchtoldii* Fieb., 16. *P. trichoides* Cham. & Schld., 17. *P. friesii* Rupr., 18. *P. pusillus* L. en *P. rutilus* Wolfg. ex R. & Sch.

Subgenus 2. *Coleogeton* (Rchb.) Raunk., l.c. p. 108.

Bladen verspreid, in 2 rijen, doch onder elke aar één paar vrijwel tegenoverstaand. Steunblaadjes met de voet van de zittende bladen schedevormig vergroeid, waarbij het vrije uiteinde ervan als een tongetje op de grens van schede en schijf uitsteekt. Aarstelen en -spillen draadvormig, slap; aren tijdens de bloei op het water drijvend, met meer dan 1 bloemkrans. Stempels met grote papillen. Windbestuiving en waarschijnlijk ook waterbestuiving. Chromos.: $2n = 78$.

Sectie 1. *Coleogeton* (*Convoluti* Hagstr., l.c. p. 30)

Bladschede van voren tot de voet open.

Hiertoe behoort 19. *P. pectinatus* L.

Sectie 2. *Connati* Hagstr., l.c. p. 13.

Bladschede aan de voet kokervormig.

Hiertoe behoort *P. filiformis* Pers.

Subgenus 3. *Groenlandia* (Gay) Rouy, Fl. Fr. 13, 1912, p. 324.

Bladen alle vrijwel tegenoverstaand, in 2 rijen, zeer zelden ook in kransen van 3(—4). Steunblaadjes alleen bij de aardragende bladen aanwezig als 2 zijdelingse, oorvormige aanhangseltjes van de bladvoet. Aren met 1 bloemkrans. Windbestuiving. Chromos.: $2n = 30$.

Hiertoe behoort alleen 20. *P. densus* L.

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

Tabel voor het determineren van planten naar vegetatieve kenmerken.

1. Bladen alle vrijwel tegenoverstaand, zelden ook in kransen van 3(—4). Steunblaadjes alleen bij de aardragende bladparen aanwezig als twee oortjes aan de bladvoet 20. *P. densus*
- 1'. Bladen verspreid, in twee rijen; alleen de aardragende vrijwel tegenoverstaand.
2. Steunblaadjes alleen aan de top vrij, overigens met de bladbasis vergroeid tot een bladschede. Bladen zittend, lijn- of borstelvormig, met 2 of meer luchtgangen, die door dwarswanden gekamerd zijn; deze dwarswanden doen zich voor als zijnerven.
3. Bladen van de zijtakken geleidelijk in een fijne punt uitlopend. Bladscheden met tot onderaan vrije randen. 19. *P. pectinatus*
- 3'. Bladen van de zijtakken met een stompe of ten hoogste een enigszins spitse punt. Bladscheden onderaan een weinig kokervormig *P. filiformis*, zie p. 78.
- 2'. Steunblaadjes geheel vrij, niet met de bladbasis vergroeid tot een bladschede. Bladen gesteeld of zittend.
4. Bladen tenminste 5 mm breed, gesteeld of zittend, ondergedoken of drijvend en in het laatste geval vaak leerachtig.
5. Alleen ondergedoken bladen voorhanden.
6. Bladen zittend, zelden die onder de aren min of meer gesteeld.
7. Stengel met platte kanten en ronde hoeken. Bladen getand, althans aan de top. 11. *P. crispus*
- 7'. Stengel rond. Bladen gaafrandig, echter soms met microscopisch kleine aanhangseltjes.
8. Bladen met spitse of toegespitste top 8. *P. gramineus*
- 8'. Bladen met stompe top.
9. Bladen met versmalde voet 1. *P. alpinus*
- 9'. Bladen met afgeronde of hartvormige voet.
10. Bladen met iets kapvormige top en afgeronde of zwak hartvormige voet. 9. *P. praelongus*
- 10'. Bladen met vlakke top en breed hartvormige, aan de zijtakken stengelomvattende voet 10. *P. perfoliatus*
- 6'. Bladen alle of merendeels gesteeld, hoewel soms zeer kort.
11. Bladsteel ten hoogste 1 cm lang.
12. Bladen zonder zichtbare luchtholten langs de middennerf, die van de hoofdstengels meestal ca. 6—20 cm lang, meestal met stevige punt, soms bijna tot de middennerf gereduceerd 6. *P. lucens*
- 12'. Bladen met 2—4 rijen doorschijnende luchtholten langs de middennerf, die van de hoofdstengels meestal ca. 6—8 cm lang, met fijne punt 7. *P. zizii*
- 11'. Bladsteel tenminste 1 cm lang, meestal langer.
13. Middennerf zelf met doorschijnende luchtholten 4. *P. nodosus*
- 13'. Middennerf zelf zonder doorschijnende luchtholten.
14. Bladen althans naar de voet met 2—4 rijen weinig doorschijnende luchtholten langs de middennerf. 2. *P. polygonifolius*
- 14'. Bladen zonder doorschijnende luchtholten langs de middennerf 3. *P. coloratus*
- 5'. Drijvende bladen voorhanden.
15. Ook ondergedoken bladen aanwezig.
16. Drijvende bladen niet of nauwelijks leerachtig, duidelijk doorschijnend.
17. Bladen met 2—4 rijen doorschijnende luchtholten langs de middennerf; rand van de ondergedoken bladen althans bij de jongste met microscopisch kleine aanhangseltjes 7. *P. zizii*
- 17'. Bladen zonder doorschijnende luchtholten langs de middennerf; rand van de ondergedoken bladen geheel gaaf, ook bij de jongste zonder microscopisch kleine aanhangseltjes 3. *P. coloratus*

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

- 16'. Drijvende bladen uitgesproken leerachtig, weinig of niet doorschijnend.
18. Ondergedoken bladen zittend.
19. Ondergedoken bladen stomp, met stompe punt. 1. *P. alpinus*
- 19'. Ondergedoken bladen spits of toegespitst, met tamelijk fijne, meestal korte punt 8. *P. gramineus*
- 18'. Ondergedoken bladen gesteeld, althans de meeste.
20. Bladsteel zeer kort, ten hoogte 1 cm lang 7. *P. zizii*
- 20'. Bladsteel van alle bladen tenminste 1 cm lang, meestal langer.
21. Steunblaadjes teer, (opengevouwen) langwerpig, spits, 3—6 cm lang 4. *P. nodosus*
- 21'. Steunblaadjes tamelijk duurzaam, (opengevouwen) ongeveer driehoekig, min of meer stomp, 2—4 cm lang 2. *P. polygonifolius*
- 15'. Alleen drijvende bladen aanwezig; deze uitgesproken leerachtig, weinig of niet doorschijnend.
22. Bladsteel bij de overgang naar de schijf met een lichter gekleurd gewricht. Steunblaadjes fors, L-vormig om de stengel gebogen en daardoor op de rug met 2 scherpe kielen 5. *P. natans*
- 22'. Bladsteel zonder gewricht of aanduiding daarvan. Steunblaadjes op de rug niet of weinig gekield.
23. Steunblaadjes vliezig, teer, spoedig verdwijnend 4. *P. nodosus*
- 23'. Steunblaadjes steviger, resten ervan ook bij oudere bladen aanwezig 2. *P. polygonifolius*
- Zie ook 8. *P. gramineus*.
- 4'. Bladen ten hoogste 5 mm breed, zittend, ondergedoken, zeer zelden drijvend en dan nooit leerachtig.
24. Bladen bladsteelachtig, tot meer dan 10 cm lang, op doorsnede halfcirkelrond 5. *P. natans*
- 24'. Bladen vlak en lijnvormig, of borstelvormig en dan minder dan 5 cm lang.
25. Wortelstok goed ontwikkeld, vertakt. Bladrand althans aan de top met enige tandjes 11. *P. crispus*
- 25'. Wortelstok niet of weinig ontwikkeld. Bladrand geheel gaaf.
26. Bladen tussen middennerf en zijnerf met vele evenwijdig daaraan lopende fijne nerfachtige vezelstrengjes. Stengel sterk afgeplat.
27. Goed ontwikkelde stengels smal gevleugeld, althans met zeer scherpe zijkanen 12. *P. compressus*
- 27'. Goed ontwikkelde stengels met wel dunne, doch afgeronde zijkanen 13. *P. acutifolius*
- 26'. Bladen tussen middennerf en zijnerf zonder vezelstrengjes. Stengel rond of afgeplat.
28. Steunblaadjes met tot onderaan vrije randen; deze elkaar rakend of soms over elkaar geslagen. Stengel met lange zijtakken.
29. Steunblaadjes bij jonge bladen naar de top uitgespreid en daardoor enigszins spatelvormig lijkend, $\frac{1}{2}$ —2 cm lang. Stengel tamelijk sterk afgeplat 14. *P. obtusifolius*
- 29'. Steunblaadjes naar de top ingerold en mede daardoor lijnvormig.
30. Bladen naar de voet weinig versmald, de aanhechting ongeveer de halve stengelomtrek innemend, naar de top tamelijk plotseling toegespitst of spits, met een fijne punt. Middennerf met doorschijnende luchtholten 15. *P. bertholdii*
- 30'. Bladen naar de voet versmald, op doorsnede daar bijna halfcirkelrond, de aanhechting bijna alleen uit de mid-

5a. POTAMOGETONACEAE; 1. POTAMOGETON

- dennerf bestaand en ongeveer $\frac{1}{4}$ van de stengelomtrek innemend, naar de top zeer geleidelijk versmald of soms iets toegespitst, in een lange, dunne punt uitlopend. Middennerf zonder doorschijnende luchtholten. 16. *P. trichoides*
- 28'. Steunblaadjes tenminste onderaan kokervormig. Stengel althans onderaan alleen met korte zijtakken.
31. Middennerf dun of onduidelijk, zich voordoende als een brede band van doorschijnende luchtholten tot dicht bij de bladtop 17. *P. friesii*
- 31'. Middennerf dikker dan het bladmoes, alleen langs de randen met min of meer doorschijnende luchtholten.
32. Bladen aan de top spits of iets toegespitst. Steunblaadjes $\frac{1}{2}$ —1 (— $1\frac{1}{2}$) cm lang. 18. *P. pusillus*
- 32'. Bladen aan de top zeer geleidelijk versmald tot een lange, spitse punt. Steunblaadjes 1—2 cm lang. *P. rutilus*, zie p. 74.

N.B. In deze tabel zijn de bastaarden niet opgenomen.

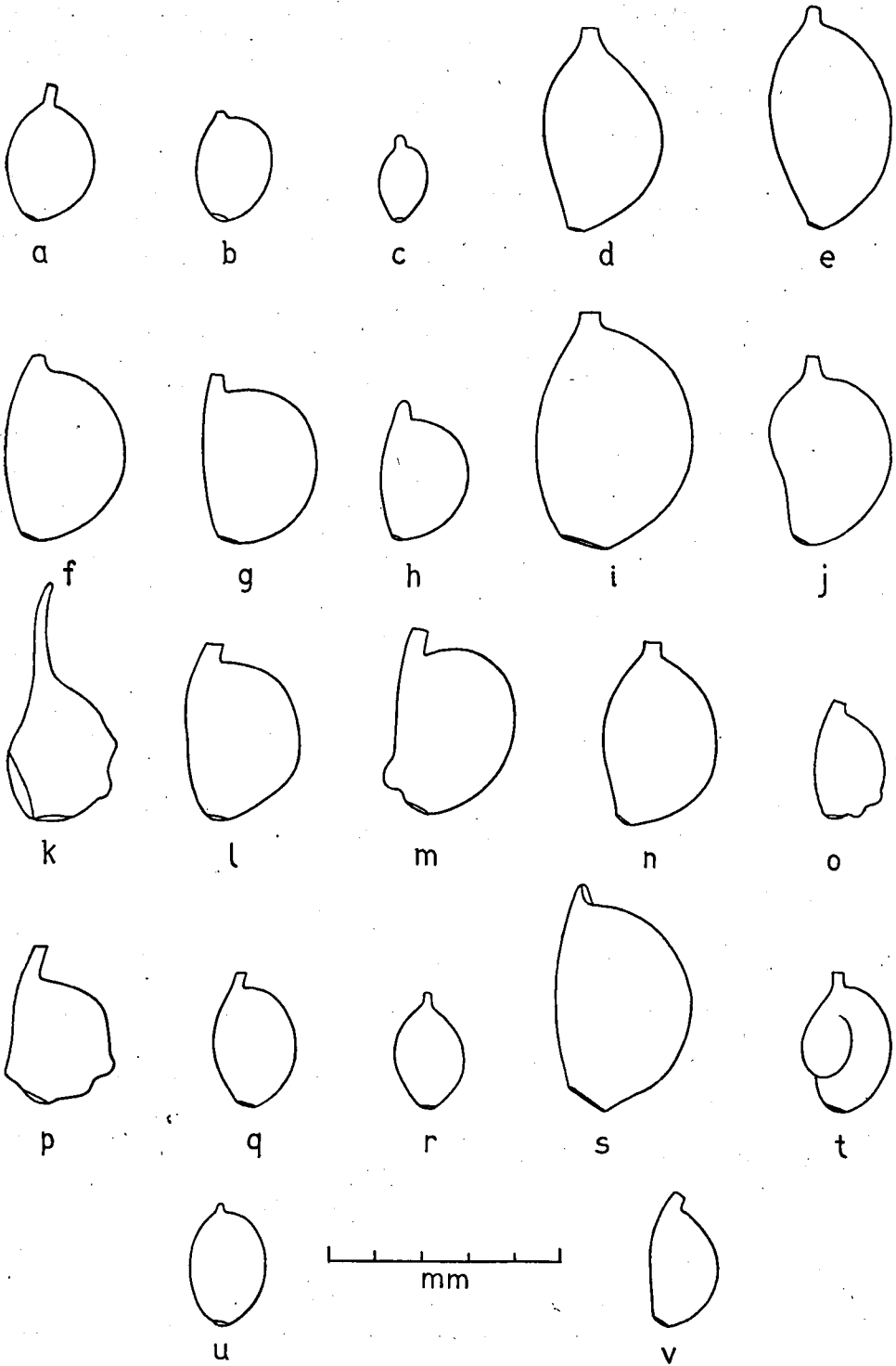
Tabel voor het determineren van planten met goed ontwikkelde vruchtjes¹⁾.

1. Aren met 1 krans van bloemen. Bladen alle vrijwel tegenoverstaand, zelden ook in kransen van 3(—4) 20. *P. densus*
- 1'. Aren met 2 of meer kransen van bloemen. Bladen verspreid, in twee rijen, alleen de aardragende vrijwel tegenoverstaand.
 2. Stelen en spillen van de aren draadvormig, slap; aren tijdens de bloei ondergedoken of drijvend, niet boven het water uitstekend. Stempelpapillen groot. Steunblaadjes alleen aan de top vrij, overigens met de bladbasis vergroeid tot een bladschede.
 3. Vruchtjes 3—5 mm hoog; de korte snavel ongeveer in het verlengde van de buikzijde 19. *P. pectinatus*
 - 3'. Vruchtjes 2—3 mm hoog; de zeer korte, wratachtige snavel ongeveer in het midden er bovenop *P. filiformis*, zie p. 78.
- 2'. Stelen en spillen van de aren stevig; aren tijdens de bloei boven het water uitstekend. Stempelpapillen klein. Steunblaadjes geheel vrij, niet met de bladbasis vergroeid tot een bladschede (uitgezonderd soms bij de eerste bladen van jonge stengels).
4. Bladen tenminste 5 mm breed, gesteeld of zittend, vaak ook drijvend en tevens leerachtig. Wortelstok goed ontwikkeld. Winterknoppen vaak aanwezig, dikwijls aan de takken van de wortelstok.
 5. Stijl en vruchtsnavel ongeveer even lang als het vruchtbeginsel resp. het vruchtje. Vruchtjes aan de voet iets vergroeid. Bladrand althans aan de top getand, doch zonder microscopisch kleine aanhangseltjes. Stengel met platte kanten. 11. *P. crispus*
 - 5'. Stijl en vruchtsnavel veel korter dan het vruchtbeginsel resp. het vruchtje. Vruchtjes van elke bloem aan de voet vrij. Bladrand gaaf, soms echter met microscopisch kleine aanhangseltjes.
6. Van de goed ontwikkelde vruchtjes vele ten minste 5 mm hoog.
 7. Rug van de vruchtjes ongekield. Aardragende stengels alleen met drij-

¹⁾ Bij de opgave van de hoogte der vruchtjes is de snavel niet inbegrepen.

Fig. 15. Vruchtjes van a: *Potamogeton alpinus*; b: *P. polygonifolius*; c: *P. coloratus*; d: *P. nodosus*; e: *P. natans*; f: *P. lucens*; g: *P. zizii*; h: *P. gramineus*; i: *P. praelongus*; j: *P. perfoliatus*; k: *P. crispus*; l: *P. compressus*; m: *P. acutifolius*; n: *P. obtusifolius*; o: *P. berchtoldii*; p: *P. trichoides*; q: *P. friesii*; r: *P. pusillus*; s: *P. pectinatus*; t: *P. densus*; u: *P. filiformis*; v: *P. × nitens*. Schematisch; van de zijkant gezien, de rugzijde naar rechts.

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON



5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

- vende, leerachtige bladen. 5. *P. natans*
- 7'. Rug van de vruchtjes naar boven scherp gekield. Aardragende stengels alleen met ondergedoken, doorzichtige bladen . . . 9. *P. praelongus*
- 6'. Vruchtjes alle kleiner dan 5 mm.
8. Goed ontwikkelde vruchtjes ten hoogste $2\frac{1}{2}$ mm hoog, op de rug niet of nauwelijks gekield.
9. Aardragende bladen drijvend en leerachtig, weinig of niet doorschijnend, hun steel meestal langer dan de schijf 2. *P. polygonifolius*
- 9'. Aardragende bladen drijvend, nauwelijks leerachtig, doorzichtig, hun steel meestal veel korter dan de schijf . . . 3. *P. coloratus*
- 8'. Goed ontwikkelde vruchtjes merendeels 3—4 mm hoog, op de rug al of niet gekield.
10. Stelen van de meeste aren naar de top meer of minder verdikt.
11. Ondergedoken bladen alle zittend 8. *P. gramineus*
- 11'. Alle of de meeste ondergedoken bladen kort gesteed.
12. Vruchtjes 3—4 mm hoog. Bladen zonder zichtbare luchtholten langs de middennerf en meestal met stevige punt. 6. *P. lucens*
- 12'. Vruchtjes ca. 3 mm hoog. Bladen met 2—4 rijen doorschijnende luchtholten langs de middennerf en met fijne punt 7. *P. zizii*
- 10'. Stelen van de aren naar de top niet verdikt.
13. Vruchtjes op de rug niet gekield. Alle bladen ondergedoken, zittend en doorschijnend 10. *P. perfoliatus*
- 13'. Vruchtjes op de rug gekield. Aardragende bladen drijvend, gesteed, leerachtig, weinig of niet doorschijnend.
14. Vruchtjes tot 3 mm hoog, op de rug over de gehele lengte scherp gekield. De meeste aardragende bladen aan de top stomp 1. *P. alpinus*
- 14'. Vruchtjes $3\frac{1}{2}$ —4 mm hoog, op de rug bovenaan scherp gekield. De meeste aardragende bladen aan de top spits of toegespitst. 4. *P. nodosus*
- 4'. Bladen ten hoogste 5 mm breed, zittend, alle ondergedoken, zelden drijvend en dan niet leerachtig. Wortelstok niet of weinig ontwikkeld. Winterknoppen aan de stengels.
15. Bladen tussen middennerf en zijnerf met vele evenwijdig daaraan lopende, fijne nerfachtige vezelstrengtjes. Stengel sterk en opvallend afgeplat.
16. Vruchtjes op radiale doorsnede omgekeerd eirond, aan de buikzijde ter halver hoogte met een flauwe inbochtiging en slechts zelden onderaan met een kleine knobbel. Aren 1—5 bovenaan de stengel, met stevige, naar de top meestal iets verdikte, 3—6 cm lange steel . . . 12. *P. compressus*
- 16'. Vruchtjes op radiale doorsnede ongeveer halfcirkelrond, aan de buikzijde recht en daar aan de voet met een doorgaans goed ontwikkelde knobbel. Aren 1(—2) bovenaan de stengel, min of meer verscholen tussen de bladen, met slanke, naar de top niet verdikte, $\frac{1}{2}$ —3 cm lange steel en meestal met niet meer dan 2—4 vruchtjes . . . 13. *P. acutifolius*
- 15'. Bladen tussen middennerf en zijnerf zonder nerfachtige vezelstrengtjes.
17. In alle bloemen slechts 1 goed ontwikkeld vruchtje; dit met rechte buikzijde en op radiale doorsnede bijna halfcirkelrond . . . 16. *P. trichoides*
- 17'. In vrijwel alle bloemen (2—)4 goed ontwikkelde vruchtjes; deze met meer of minder gewelfde buikzijde.
18. Stengel duidelijk meer of minder afgeplat. Vruchtjes 1—4 mm hoog.
19. Vruchtjes 3—4 mm hoog. Winterknoppen fors, $1\frac{1}{2}$ —3 cm lang 14. *P. obtusifolius*

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

- 19'. Vruchtjes 1—3 mm hoog. Winterknoppen spoelvormig, 1—1½ cm lang.
 20. Vruchtjes vaalgroen, 2—3 mm hoog. Aarsteel aan de top iets verdikt en afgeplat. Winterknoppen bedekt met witgrijze of bleek bruingrijze steunblaadjes . 17. *P. friesii*
 20'. Vruchtjes roodbruin, 1—2 mm hoog. Aarsteel aan de top niet verdikt. Winterknoppen bedekt met grijsbruine steunblaadjes *P. rutilus*, zie p. 74.
 18'. Stengel rond, althans niet duidelijk afgeplat. Vruchtjes ca. 2 mm hoog. Winterknoppen ca. 1 cm lang.
 21. Vruchtjes donker olijfgroen, meestal met enkele knobbeltjes en een fijn gerimpeld oppervlak. Winterknoppen alleen eidelings aan zijtakken, spoelvormig, 1—1½(—2½) mm dik, bedekt met vaak groenachtige steunblaadjes, die dwarsgerimpeld zijn 15. *P. berchtoldii*
 21'. Vruchtjes bleek olijfgroen, glad. Winterknoppen eidelings aan zijtakken en ook in de bladoksels, smal spoelvormig, ca. ½ mm dik, bedekt met bleek bruinachtige steunblaadjes zonder dwarse rimpeltjes 18. *P. pusillus*

N.B. In deze tabel zijn de bastaarden niet opgenomen.

1. *Potamogeton alpinus* Balb., Mém. Ac. Turin 10—11, 1803 — '04, p. 329; Prod. ed. 2, p. 1676; Oud. 3, p. 280 — Rosbladig fonteinkruid — Fig. 15a, 16.

P. rufescens Schrad., in Cham., Adnot. ad Kunth, Fl. Berol. 1815, p. 4; v. H. p. 150, 766; Prod. ed. 1, p. 255; Heuk. 1, p. 357, fig. 269; Fl. Bat. 21, pl. 1653.

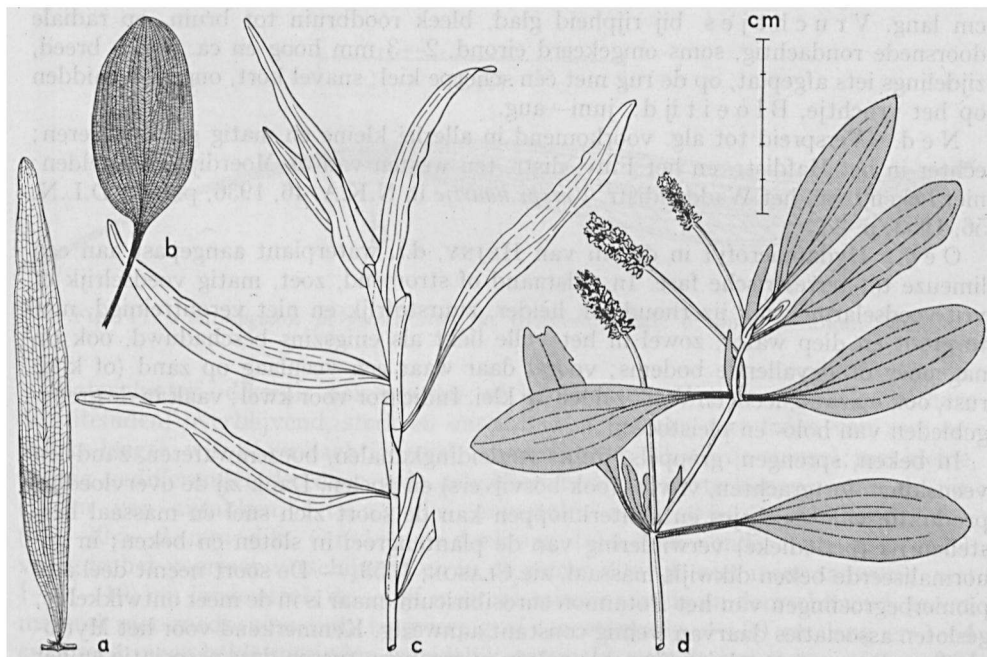


Fig. 16. *Potamogeton alpinus*, a: ondergedoken blad; b: drijvend blad; c: stengel met ondergedoken bladen; d: stengel met drijvende bladen en aren.

Waterplanten. W o r t e l s t o k sterk vertakt, wit met egaal rode tint, rond, 1—2 mm dik, in de winter vrijwel geheel afstervend, aan uitlopers overvloedig winter-

knoppen vormend, die weinig opgezwollen en met enkele schubben bedekt zijn. Stengels meestal onvertakt, 15—150 cm lang, rond, 1—2 mm dik, in het midden met 4—9 cm lange, bovenaan met dikwijls veel kortere leden. Ondergedoken bladen zittend, alleen dicht onder de aren soms iets gesteeld; bladschijf tamelijk dun, doorschijnend, dikwijls gegolfd, groen, dikwijls paarsrood aangelopen, elliptisch of eirond tot lancetvormig, 5—25 cm lang en 1—3 cm breed, naar de voet versmald, de aanhechting $\pm \frac{1}{8}$ van de stengelomtrek innemend, naar de top stomp toelopend met zeer kleine stompe punt; middennerf dun en over de gehele breedte met doorschijnende luchtholten of iets dikker en dan de luchtholten alleen zichtbaar langs de randen, althans naar de voet; in elke blad helft 3—6 zinnerven; bladrand in de knop naar boven opgerold, fijn gekroesd, gaaf. Alleen de aardragende bladen met 1—3 cm lange bladsteel; bladschijf hiervan meestal drijvend, weinig doorschijnend, zwak of uitgesproken leerachtig, groen, dikwijls met roodachtige tint (vooral na drogen), elliptisch of omgekeerd eirond tot spatelvormig, dikwijls smaller, 4—12 cm lang en 1—3 cm breed, naar de voet geleidelijk of vrij plotseling versmald, naar de top meestal stomp, soms enigszins spits toelopend; langs de middennerf zijn verspreide luchtholten zichtbaar, althans naar de voet; in elke blad helft 4—10 zinnerven, waarvan de buitenste vlak onder de top in de middennerf uitkomt; bladrand gaaf. Steunblades van de ondergedoken bladen fors, vliezig-hyalien, eirond met ronde top en 2 zwakke kielen en met enkele fijne nerfjes in de buitenranden; die van de drijvende bladen breder (tot 1 cm) en met meer nerfjes, spoedig verdwijnend. Aren 1—9 boven aan de stengels, ($1\frac{1}{2}$ —)3—4 cm lang en in vrucht ± 1 cm dik; aarstelen ongeveer even dik als de stengel, naar boven niet opgezwollen, 2—5(—25) cm lang. Vruchtjes bij rijpheid glad, bleek roodbruin tot bruin, op radiale doorsnede rondachtig, soms omgekeerd eirond, 2—3 mm hoog en ca. 2 mm breed, zijdelings iets afgeplat, op de rug met één scherpe kiel; snavel kort, ongeveer midden op het vruchtje. Bloeitijd: juni—aug.

Ned.: Verspreid tot alg. voorkomend in allerlei kleine en matig grote wateren; echter in het Hafdistr. en het Fluv. distr. ten westen van de Moerdijk zeer zelden; niet bekend van het Waddendistr. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 559; D.L.N. 56, 1953, p. 88.

Oec.: Hydatoaerofyt in de zin van HEJNY, d.i. waterplant aangepast aan een limeuze tot terrestrische fase. In stilstaand of stromend, zoet, matig voedselrijk of vrij voedselarm, vaak ijzerhoudend, helder, zuurstofrijk en niet verontreinigd, niet te groot en diep water, zowel in het volle licht als enigszins beschaduwd, ook op nagenoeg droogvallende bodems; vooral daar waar een veenlaag op zand (of klei) rust, ook op zand, leem en veen, zelden op klei. Indicator voor kwel; vaak in de grensgebieden van holo- en pleistoceen.

In beken, sprengen, greppels, duinwaterleidingkanalen, boezemwateren, zand- en veensloten, fortgrachten, vijvers (ook bosvijvers) en poelen. Dank zij de overvloedige produktie van vruchtjes en winterknoppen kan de soort zich snel en massaal herstellen na (periodieke) verwijdering van de plantengroei in sloten en beken; in genormaliseerde beken dikwijls massaal, zie CLASON, 1953. — De soort neemt deel aan pionierbegroeiingen van het Potamion eurosibiricum, maar is in de meer ontwikkelde, gesloten associaties daarvan weinig constant aanwezig. Kenmerkend voor het Myriophylleto-Potametum alpini (SEGAL); ook in overgangen tussen deze associatie en het Hydrochareto-Stratietum.

Ar.: Vrijwel noordelijk circumpolair. In N.- en W.-Europa verspreid, in Z.-Europa zelden en tot in Portugal, N.-Spanje, Midden-Italië en Zuidslavië.

Variab.: De planten en ook de stengels van één plant verschillen sterk in afmetin-

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

gen van de delen. In ondiepe, stilstaande wateren kunnen de planten spatelvormige bladen hebben, die rozetachtig aan de stengeltoppen bijeenzitten. In diepere, stilstaande wateren komen b.v. planten voor met grote, gegolfde bladen en soms met aren zonder drijvende bladen. In sterker stromende beken hebben goed ontwikkelde planten dikwijls geen ondergedoken bladen meer, maar boven aan de stengels meerdere lancetvormige, leerachtige, drijvende, aardragende bladen. Infraspesifiche taxa zijn in Nederland niet te onderscheiden.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 58; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 664; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 532; E. W. CLASON, Het alpenfonteinkruid in Noord-Drente, D.L.N. 56, 1953, p. 87.

2. *Potamogeton polygonifolius* Pourr., in Mém. Acad. Toul. 3, 1788, p. 325; Prod. ed. 2, p. 1673; Oud. 3, p. 278; Heuk. 1, p. 355, fig. 266 — D u i z e n d k n o o p f o n t e i n k r u i d — Fig. 15*b*, 17.

P. oblongus Viv., in Ann. Bot. Genoa 1 (2), 1804, p. 102; Prod. ed. 1, p. 255 — *P. hornemannii* G. F. W. Mey., Chlor. Hanov. 1836, p. 521, excl. syn., nom. illeg.

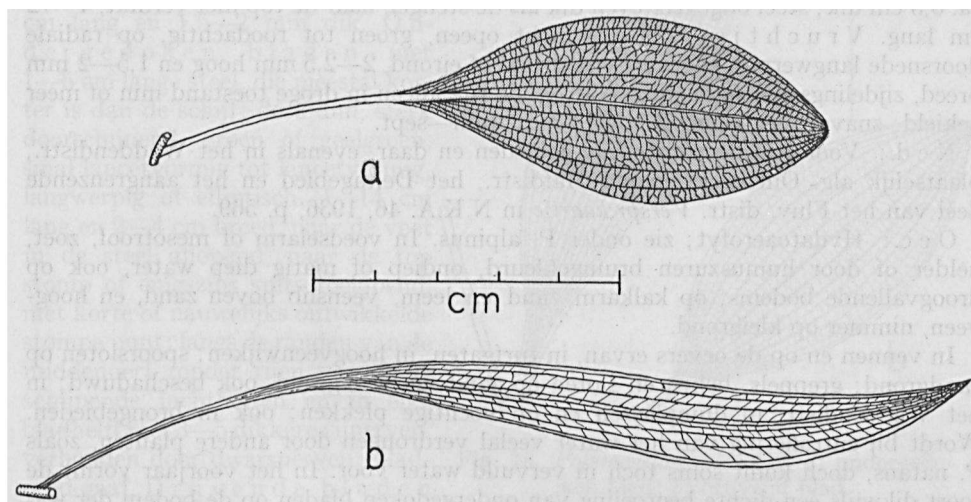


Fig. 17. *Potamogeton polygonifolius*, a: drijvend blad; b: ondergedoken blad.

Waterplanten, dikwijls ook moeras- of landplanten. W o r t e l s t o k (althans de uiteinden) overblijvend, sterk en onregelmatig vertakt, met leden van zeer ongelijke lengte, wit- of roodachtig, rond, ongeveer even dik als de stengel; met kleine, weinig gedifferentieerde, door rode schubben bedekte winterknoppen aan de uiteinden van zijtakken. S t e n g e l s onvertakt, rond, 0,5—50(—100) cm lang, (0,2—)0,5—2 mm dik. O n d e r g e d o k e n bladen onder aan de stengel, vroeg in het voorjaar verschijnend en in de zomer dikwijls niet meer aanwezig, met 1—6(—10) cm lange steel; de schijf meer of minder vliezig en doorschijnend, groen, meestal met roodbruine tint, langwerpige of lancetvormig, 4—20 cm lang en 1—4 cm breed, naar beide uiteinden geleidelijk versmald, aan de top stomp afgerond of enigszins spits met ten hoogste een kleine, brede punt; middennerf langs de randen met 2—4 rijen weinig duidelijke luchtholten, althans naar de voet; voorts in elke bladheft 3—5 zijnerfven, verbonden door weinig duidelijke dwarsnerfven; bladrand gaaf. D r i j v e n d e bladen boven aan de stengel, in de zomer verschijnend en

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

dikwijls eerst in de wintermaanden afstervend, tijdens het ontplooiën niet boven water uitstekend, met (1—)4—20 cm lange steel, die meestal langer is dan de schijf en na stijging van de waterspiegel sterk verlengd kan zijn; schijf dun tot tamelijk dik leerachtig, nagenoeg niet of weinig doorschijnend, donkergroen of bronsgroen, van breed elliptisch tot langwerpig of soms lancetvormig, dikwijls iets eirond, (1—)4—10 (—15) cm lang, 1—4 cm breed, naar de top enigszins stomp toelopend met zeer korte, stompe punt, naar de voet zwak hartvormig of geleidelijk versmald, zonder plooiën in de steel samengetrokken en zonder bladgewricht; middennerf zonder doorschijnende luchtholten langs de randen; voorts in elke bladheft (5—)6—9 zijnerven, verbonden door vele dwarsnerven; bladrand in de knop naar boven opgerold, gaaf. *A a r d r a g e n d e b l a d e n* meestal leerachtig en breder dan de andere drijvende bladen. Luchtbladen kort gesteeld, soms klein en dan ongeveer in rozetten aan de korte stengel, soms bijna aan de wortelstok. *S t e u n b l a a d j e s* ongeveer driehoekig, met min of meer stompe top, aan de rug niet of nauwelijks gekield, 2—4 cm lang, tamelijk duurzaam. *A r e n* 1—3 bovenaan de stengels, slank, 1—4 cm lang, in vrucht ca. 0,5 cm dik; steel ongeveer even dik als de stengel, naar de top niet verdikt, 4—12 cm lang. *V r u c h t j e s* dikwijls dicht opeen, groen tot roodachtig, op radiale doorsnede langwerpig, ongeveer cirkelrond of eirond, 2—2,5 mm hoog en 1,5—2 mm breed, zijdelings een weinig afgeplat, op de rug alleen in droge toestand min of meer gekield; snavel zeer klein. *B l o e i t i j d*: juni—sept.

N e d.: Vooral in de pleistocene gebieden en daar, evenals in het Waddendistr., plaatselijk alg. Ontbreekt in het Hafdistr., het Deltagebied en het aangrenzende deel van het Fluv. distr. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 569.

O e c.: Hydatoaerofyt; zie onder *P. alpinus*. In voedselarm of mesotroof, zoet, helder of door humuszuren bruingekleurd, ondiep of matig diep water, ook op droogvallende bodems; op kalkarm zand en leem, veenslib boven zand, en hoogveen, nimmer op kleigrond.

In vennen en op de oevers ervan, in turfgraten, in hoogveenwijken; spoorloten op zandgrond; greppels, beken en sloten op zand- en veengrond, ook beschadwd; in het Waddendistr. in duinplassen en op vochtige plekken; ook in brongebieden. Wordt bij eutrofiëring van het water veelal verdrongen door andere planten, zoals *P. natans*, doch komt soms toch in vervuild water voor. In het voorjaar vormt de soort dikwijls een dichte begroeiing van ondergedoken bladen op de bodem der wateren, terwijl het wateroppervlak in de zomer tot diep in de winter pleksgewijs bedekt wordt met drijvende bladen. Langs de oevers groeit ze dikwijls als moerasplant met luchtbladen tussen de overige oeverplanten; bij uitdroging van de wateren kan de soort zich nog lang handhaven als landplant. De toppen van de wortelstokken resp. de winterknoppen kunnen een langdurige uitdroging van de grond overleven. — Kensoort van het *Helodo-Sparganion*, vooral in de subassociatie met *P. polygonifolius* van het *Eleocharetum multicaulis*; de enige inlandse *Potamogeton*-soort, die in gesloten *Sphagnum*-vegetaties kan voorkomen.

A r.: Noordamerikaans (Newfoundland en omg.) en Europees-Noordafrikaans. In N.-Europa langs de Noordzee en de Atlantische Oceaan tot boven de poolcirkel en in Zweden tot ongeveer 60° N.Br., in Z.-Europa tot de Middellandse Zee.

V a r i a b.: De planten zijn sterk verschillend al naar het groeistadium (zie *Oec.*) en de groei-omstandigheden. De grootste planten komen voor in voedselrijk water. In stromend water kunnen de drijvende, leerachtige bladen dun en doorschijnend zijn. Kleine landplanten met \pm rozetvormig bijeenzittende, kleine bladen komen voor op uitdrogende veenmodder en *Sphagnum*kussens; zij brengen daar tengere aren met kleine vruchten voort. Minder gedrongen zijn de landplanten van vochtig zand, ook in (beschadwde)

greppels, vooral in het duingebied. In Ned. is het niet mogelijk infraspecifische taxa te onderscheiden.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 57; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 644; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 530.

3. *Potamogeton coloratus* Hornem., Fl. Dan. 9, 1813, p. 4, t. 1449; Prod. ed. 2, p. 1676 — Weegbreefonteinkruid — Fig. 15c, 18.

P. plantagineus Du Croz ex R. et Sch., Syst. 3, 1818, p. 504; Oud. 3, p. 281; Heuk. 1, p. 355, fig. 267 — *P. hornemannii* G. F. W. Mey., Chlor. Hanov. 1836, p. 521, quoad syn.; Prod. ed. 1, p. 255.

Waterplanten, ook moeras- en (?) landplanten. Wortelstok overblijvend, rond, 1,5—2 mm dik, iets roodachtig. Stengels onvertakt, met duidelijke knopen, rond, tot 50 cm lang en 1,5—2 mm dik. Ondergedoken bladen met 1—6 cm lange steel, die meestal korter is dan de schijf; deze dun, sterk doorschijnend, groen of geelgroen, smal lancetvormig tot lancetvormig, langwerpig of elliptisch, 4—14 cm lang en 2—4 cm breed, naar de voet in de steel aflopend, naar de top stomp of enigszins spits toelopend, met korte of nauwelijks ontwikkelde stompe punt; langs de randen van de middennerf zonder rijen van doorschijnende luchtholten en in elke blad helft met 3—5 dikkere zijnerven, verbonden door dwarsnerven; bladrand gaaf. Drijvende bladen meestal aardragend, met 1—4 cm

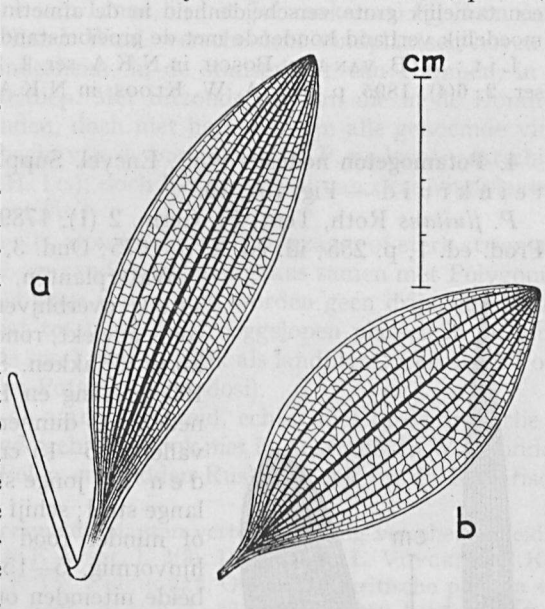


Fig. 18. *Potamogeton coloratus*, a: ondergedoken blad; b: drijvend blad.

lange steel, die meestal veel korter is dan de schijf; deze dun, vrij sterk doorschijnend, niet of nauwelijks leerachtig, elliptisch of langwerpig, 3—9 cm lang en 2—4 cm breed, naar de top stomp of enigszins spits toelopend, met stompe, kleine of nauwelijks ontwikkelde punt, naar de voet geleidelijk versmald of iets hartvormig en langs de steel aflopend; naast de middennerf in elke blad helft met 6—7 zijnerven, verbonden door dwarsnerven; bladrand gaaf. Luchtbladen rozetachtig bijeen, vrij sterk doorschijnend; bladschijf elliptisch of langwerpig, 2—3 cm lang en 1—2 cm breed. Stenublaadjes (1—)2—4 cm lang, naar de top versmald, ongeveer stomp, weinig tot tamelijk duurzaam. Aren 1—2(—3) boven aan de stengels, 2—4 cm lang, in vrucht ca. 0,5 cm dik; stelen slank, 5—10(—15) cm lang, ongeveer zo dik als de stengel, naar boven niet verdikt. Vruchtjes dicht opeen, groen of bruinachtig, op radiale doorsnede scheef langwerpig of eirond, de buikzijde minder en de rugzijde meer gekromd, tot bijna 2 mm hoog en ca. 1 mm breed; iets zijdelings afgeplat, de rug in droge toestand iets gekield; snavel klein en \pm in het midden. Bloeitijd: juni—aug.

Ned.: In de eerste helft van de vorige eeuw enige jaren achtereen verzameld op twee groeiplaatsen, t.w. in sloten, ook langs de binnenkant van de zeedijk, en moeras-

sen om Wemeldinge (Z.-Beveland), en in de Persijnspan bij Wassenaar. *Verspr.-kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 561.

O e c.: Hydatoaerofyt; zie onder *P. alpinus*. De beide groeiplaatsen in Ned. betreffen vermoedelijk zilt resp. zoet, kalkrijk water. In Engeland en Zweden is de soort bekend van kalkrijk, helder, stilstaand, niet verontreinigd water.

A r.: Europees-subatlantisch. In W.-Europa plaatselijk en niet alg.; in N.-Europa tot in Z.-Zweden, Gothland en de Oostbaltische landen; ook in Hongarije; in Z.-Europa tot de Middellandse Zee.

V a r i a b.: Het verzamelde materiaal van de beide Nederlandse vindplaatsen vertoont een tamelijk grote verscheidenheid in de afmetingen van de vegetatieve organen, vermoedelijk verband houdende met de groeiomstandigheden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 58; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 648; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 532.

4. *Potamogeton nodosus* Poir., *Encycl. Suppl.* 4, 1817, p. 535 — Rivierfonteinkruid — Fig. 15*d*, 19.

P. fluitans Roth, *Tent. Fl. Germ.* 2 (1), 1789, p. 202 (nom. conf.); v. H. p. 146; *Prod.* ed. 1, p. 255; id. ed. 2, p. 1675; Oud. 3, p. 279; Heuk. 1, p. 356, fig. 268.

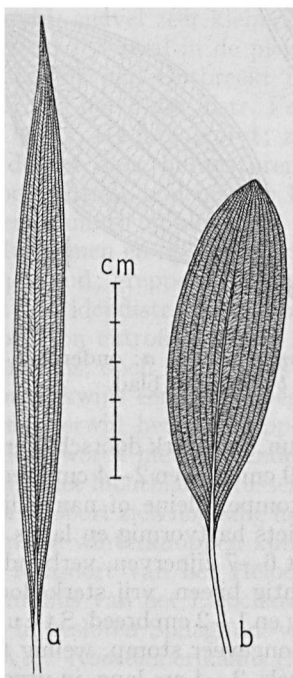


Fig. 19. *Potamogeton nodosus*, a: ondergedoken blad; b: drijvend blad.

Waterplanten, soms ook landplanten. Wortelstok overblijvend, sterk vertakt, wit of bruinrood, soms gevlekt, rond, 1—2 mm dik; winterknoppen aan korte zijtakken. Stengels onvertakt, rond, 50—100 cm lang en 1—2 mm dik; stengelleden naar beneden iets dunner wordend, waardoor de knopen opvallen, 0,5—15 cm lang. Ondergedoken bladen (bij jonge stengels) met dunne, 2—15(—25) cm lange steel; schijf dun, doorzichtig, helder groen, meer of minder rood aangelopen, langwerpig, lancet- of lijnvormig, 5—15 cm lang en 2—4 cm breed, naar beide uiteinden ongeveer gelijkelijk versmald, aan de voet al of niet met een geringe afronding, zonder plooiën in de steel samengetrokken (zonder bladgewricht); middennerf dun, met over de gehele breedte doorschijnende luchtholten, waarvan de wanden zich voordoen als een netwerk van nerfjes; elke blad helft met 4—7 dunne zijnerfjes, waarin ook doorschijnende luchtholten zichtbaar zijn, verbonden door vele dwarsnerfjes; bladrand in de knop naar boven opgerold, met microscopisch kleine, tere, tandvormige aanhangseltjes, die zeer spoedig afvallen, overigens gaaf en vlak. Drijvende bladen met een dikwijls 15(—20) cm lange steel, die minstens zo lang is als de schijf; deze leerachtig, een weinig doorschijnend, groen, dikwijls roodbruin aangelopen, elliptisch of langwerpig, 5—9 cm lang en 2—4 cm breed, naar de voet wigvormig versmald of iets afgerond, naar de top spits of enigszins stomp toelopend met korte, stompe punt; in elke bladhelft met 6—15 dikkere en dunnere zijnerfjes, verbonden door vele dwarsnerfjes; bladrand gaaf en vlak. Steunblaadjes van de ondergedoken bladen bruinachtig-vliezig, teer en meestal spoedig vergaand, langwerpig, door inrolling van de randen smaller lijkend, naar de top spits, 3—6 cm

lang; die van de drijvende bladen breder aan de voet en daar aan de rug met 2 meer of minder duidelijke kielen. A r e n 1—2 boven aan de stengels, 3—6 cm lang en in vrucht 0,8—1 cm dik, vaak met weinig of zonder goed ontwikkelde vruchtjes; aarstelen soms iets dikker dan de stengel, 3—15 cm lang en 1,5—2,3 mm dik. V r u c h t j e s bruin- of roodachtig, op radiale doorsnede met weinig gebogen buikzijde en ongeveer halfcirkelvormige rugzijde, 3,5—4 mm hoog en 2,5—3 mm breed; op de rug naar boven scherp gekield met zwakke zijkielen en naar beneden dikwijls met kleine knobbeltjes; snavel midden op het vruchtje, kort. B l o e i t i j d: juli—aug.

N e d.: Plaatselijk in de grote rivieren en daarmee in verbinding staande wateren, doch zeldz. Maas: beneden de stuw van Linne, in het Julianakanaal bij Born en in de Dommel tussen Kasteren en Olland. Waal: verscheidene vindplaatsen boven en beneden Nijmegen. IJsel: bij Windesheim, in de stadsgracht van Kampen, in de rivier bij Kampen en in het Keteldiep. Met uitzondering van die in de Dommel, waar de soort in 1918 werd gevonden, doch niet herkend, zijn alle genoemde vindplaatsen na 1936 ontdekt; in het begin van de vorige eeuw is *P. nodosus* waarschijnlijk bij Zaltbommel gevonden (v. H. l.c.), doch het materiaal van deze vindplaats is verloren gegaan.

O e c.: Hydatoaërofyt; zie onder *P. alpinus*. In zoet, langzaam of sterk stromend, vrij diep, voedselrijk water op klei- en zandgrond, doorgaans samen met *Polygonum amphibium* f. *natans*. In jaren met hoge waterstand worden geen drijvende bladen gevormd en komen de planten niet tot bloei. In drooggelopen plassen in de uiterwaarden aan de Waal handhaaft de soort zich tijdelijk als landplant. Een eigen Potamion-associatie vormend (*Polygono-Potametum nodosi*).

A r.: Over een groot deel van de aarde verspreid, echter niet in de arctische en het noordelijke deel van de gematigde gebieden; ook niet in Australië. In W.-, Midden- en Z.-Europa, noordelijk tot in Polen en Midden-Rusland; ook op de Kanarische eil., Madeira en de Azoren.

V a r i a b.: De in Nederland verzamelde planten vertonen weinig verscheidenheid.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 57; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 642; J. KERN & TH. REICHGELT, Over enige kritische planten van onze flora, II. *Potamogeton fluitans* Roth, in N.K.A. 57, 1950, p. 250.

B a s t a a r d e n: Planten, die habitueel soms bedrieglijk op *P. nodosus* gelijken en steriel zijn, vertonen bij nauwkeurige bestudering kenmerken van *P. natans*, *P. alpinus* of de *Lucentes*. Deze bastaarden zijn in Nederland niet gevonden. De naam *P. fluitans* Roth (l.c.) is waarschijnlijk gebaseerd op dergelijke planten.

5. *Potamogeton natans* L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 45; v. H. p. 146; Prod. ed. 1, p. 254; id. ed. 2, p. 1670; Oud. 3, p. 276; Heuk. 1, p. 353, fig. 264, 265; Fl. Bat. 6, pl. 457 — D r i j v e n d f o n t e i n k r u i d — Fig. 15e, 20.

Waterplanten, soms moeras- of landplanten. W o r t e l s t o k ook in de winter doorgroeïend, sterk en wijd vertakt, wit met roodachtige vlekjes, na drogen iets roodachtig, rond, niet ingesnoerd bij de knopen, 0,8—3 mm dik; winterknoppen niet duidelijk gedifferentieerd. S t e n g e l s meestal onvertakt, tot 150 cm lang, tamelijk stijf, de bloeiende naar de top met 2—6 cm lange leden, die korter zijn dan de steunblaadjes, rond, met kleine dwarse ribbeltjes, 0,8—3 mm dik, meestal in oktober afstervend. O n d e r g e d o k e n b l a d e n van jonge stengels bladsteelachtig, groen, leerachtig, smal lijnvormig, 10—50 cm lang en 1—3 mm breed, op dwarse doorsnede ongeveer halfrond met de bolle kant aan de onderzijde, naar de top eindigend in een stompe punt, soms met een middennerf en 1—2 zijnerf in elke bladheft; ze sterven af na de ontwikkeling van drijvende bladen en zijn bij bloeiende stengels bijna altijd verdwenen; dikwijls worden ook overgangen naar de

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

drijvende bladen gevormd. D r i j v e n d e b l a d e n gesteeld; steel 4—25 cm lang en 1—2,5 mm breed, van boven plat en dikwijls iets gegroefd, met de bladschijf verbonden door een lichter gekleurd en buigzaam bladgewricht; bladschijf bij ontplooiing vaak boven het water uitstekend, na ontplooiing vlak op het water liggend, leerachtig, weinig doorschijnend, groen of bronsgroen, meestal roodbruin aangelopen, breed elliptisch of eirond - elliptisch, doch dikwijls smaller, (2—)4—12 cm lang en (1—)2—5 cm breed, aan de voet afgerond of iets hartvormig, soms ongeveer wigvormig, en daar meestal met enkele kleine plooitjes, veelal met een scherpe overgang naar en een hoek makend met de steel, naar de top rond, stomp of enigszins spits toelopend met kleine, stompe of \pm spitse punt; nerven (vooral na drogen) dikker dan

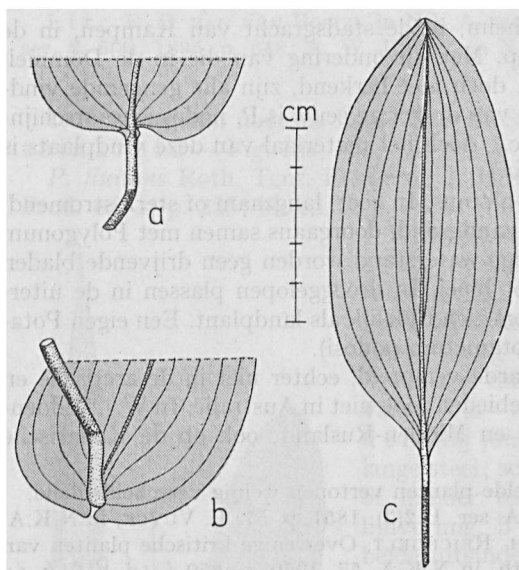


Fig. 20. *Potamogeton natans*, a-b: bladvoet met gewricht; c: blad uit stromend water, waarbij het gewricht alleen door lichtere kleur zichtbaar is (alleen de sterkere nerven zijn aangegeven).

het bladmoes, scherp begrensd, zonder duidelijk doorschijnende luchtholten langs de randen; elke blad helft met 12—13 zijnerven, waarvan ongeveer een derde deel iets sterker ontwikkeld is; bladrand in de knop naar boven opgerold, gaaf, zonder aanhangsels en vlak. S t e u n b l a a d j e s eerst groen-, dan witachtig-vliezig, met veel vezelige nerfjes, duurzaam, lancet- of lijnvormig, (4—)8—12(—18) cm lang en gevouwen-platgedrukt, aan de voet ca. 5 mm breed, \cup -vormig om de stengel gebogen met 2 scherpe kielen, naar de top bij knoppen dikwijls iets kapvormig, volgroeid versmald in een fijne punt uitlopend, dikwijls verwrongen en later rafelig-stomp; bij drijvende bladen gevouwen-platgedrukt tot ca. 12 mm breed. A r e n 1—2 boven aan elke stengel, ca. 4 cm lang, in bloei ca. 0,5 cm en in vrucht ca. 1 cm dik; stelen even dik als of iets dikker dan de stengel, rond, aan de voet meestal iets afgeplat, naar boven niet opgezwollen, 5—12 cm lang, dikwijls korter dan de drijvende bladen. V r u c h t j e s eerst olijfgroen, bij rijpheid helder oranje-rood (gedroogd bruinachtig), op radiale doorsnede eirond, langwerpig of omgekeerd eirond, (3—)4—5 mm hoog en 2,5—3,5 mm breed; zijdelings iets afgeplat, op de rug niet gekield (onrijpe vruchten na drogen dikwijls iets gekield), iets gerimpeld; snavel kort en breed. B l o e i t i j d: mei—aug.

N e d.: In een groot deel van het land alg., echter ontbrekend in delen van de zeekelegebieden van Gron., Friesl., N.-Holl., de Zuidholl. eil. en Zeel.; eveneens ontbrekend in recente turfgraten. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 568.

O e c.: Hydatoaerofyt; zie onder *P. alpinus*. In zoete of zwak oligohaliene, tamelijk voedselarme of voedselrijke en zelfs verontreinigde, stilstaande of stromende, beschut gelegen kleine of grote wateren in rivierleem- (Maas), klei-, zand- en laagveengebieden; zelden in poelen en kanalen in geëutrofeerd hoogveen. Optimaal en vaak abundant in ondiep (0,8—1 m) water, ook bij geringere waterdiepte. Zelden

in tot meer dan 3 m diep water; kan dan echter toch nog dominant zijn.

In sloten, boezemwateren, vijvers, poelen, leemkuilen, vennen, duinvalleien; plaatselijk in zeer oude, sedert lang geïsoleerde rivierlopen. De planten kunnen uitstekend concurreren met andere waterplanten, niet alleen door hun grote tolerantie t.a.v. de groei-omstandigheden, maar ook vanwege hun wintergroei op de bodem der wateren en door hun stevige drijvende bladen, die zich dikwijls gedeeltelijk boven water ontplooiën en zich dan uitspreiden. Deze drijvende bladen nemen dikwijls grote oppervlakten nagenoeg alleen in beslag, waarbij de begroeiing, b.v. bij dalende waterstand, zo dicht kan worden, dat zij in de lucht tegen elkaar opgroeien. Op natte grond kunnen de planten zich goed handhaven als gedrongen moeras- of landplanten. — Kensoort van de Potametea; vooral in het Hottonietum palustris. Verder wel eens samen met *P. polygonifolius* in gezelschappen van het Helodo-Sparganium, zoals het *Eleocharetum multicaulis* en de associatie van *Sparganium angustifolium* en *Sphagnum obesum*; soms in het Lemnion.

A r.: Noordelijk circumpolair. In N., W.- en Midden-Europa in grote gebieden alg.; in het Middellandse Zee-gebied minder alg.

V a r i a b.: De planten, resp. de stengels van één plant, verschillen al naar het stadium waarin zij verkeren en naar de groei-omstandigheden tijdens hun ontwikkeling. Jonge stengels hebben alleen lijnvormige, bladsteelachtige bladen, terwijl er overgangen met kleine bladschijven naar de drijvende bladen aanwezig kunnen zijn. In (sterk) stromend water komen dikwijls planten voor met ondergedoken of min of meer drijvende, dun-leerachtige bladschijven, die geleidelijk in de steel versmald zijn. Zulke planten vormen ook aren, die echter geen vrucht zetten. De planten in niet te ondiep, voedselrijk, stilstaand water bereiken de grootste afmetingen, waarbij de stevige, leerachtige bladschijven elliptisch tot langwerpig zijn. In voedselarm water, b.v. van heiplassen, blijven de bladschijven veel kleiner, terwijl ook de vruchten klein zijn. In grotere wateren met enige golfslag zijn de stelen dikwijls lang ten opzichte van de schijven. De moeras- of landplanten zijn meer of minder gedrongen met kort gesteelde luchtbladen, die soms maar weinig leerachtig zijn. In Ned. kunnen geen infraspecifische taxa onderscheiden worden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 56; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 638; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 528.

B a s t a a r d: *Potamogeton natans* L. × *P. zizii* Koch ex Roth, zie hieronder.

Potamogeton × *crassifolius* Fryer, in J. of Bot. 28, 1890, p. 321, t. 299 — D i k b l a d i g f o n t e i n k r u i d — Fig. 21.

Waterplanten. Wortelstok overblijvend, roodachtig met onduidelijke vlekjes en kleine opzwellingen, rond, ca. 2 mm dik. Stengels onvertakt, rond, 2—3 mm dik. Ondergedoken bladen alleen aan jonge stengels, bladsteelachtig, smal-lijnvormig, 5—15 cm lang. Drijvende bladen met 2—6 cm lange steel; schijf weinig doorschijnend, in verse toestand wel enigszins succulent aandoend, na drogen dun-leerachtig, bleek- tot donkergroen, soms iets bruinrood aangelopen, langwerpig, 6—14 cm lang en 3—4 cm breed, naar de voet afgerond en daar in de steel aflopend met meestal een paar duidelijke plooien, soms met een lichte verkleuring op de bladsteel (aanduiding van een bladgewricht), naar de top stomp toelopen met een zeer kleine, stompe punt; middennerf scherp begrensd; in elke bladhelft 10 zijkerven, verbonden door zeer talrijke dwarsnerven; bladrand in knop naar boven opgerold, gaaf, doch met zwakke plooien, waardoor de schijf niet geheel vlak op het water drijft en langs de randen hier en daar onder

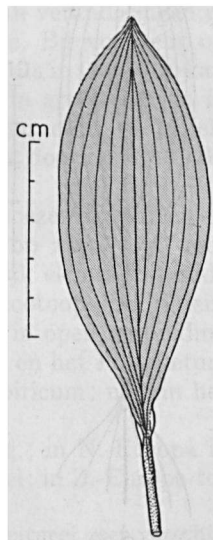


Fig. 21. *Potamogeton* × *crassifolius*, blad (nerven niet volledig).

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

water duikt. Steunblaadjes groenig-vliezig, spits, 3—5 cm lang, met vele fijne nerfjes en 2 kielen, tamelijk spoedig grijsbruin verkleurend en afvallend, niet rafelend. Aren 1—3 boven aan de stengels, 3,5—4 cm lang; aarsteel fors, 4—6 cm lang en 3—5 mm dik. Vruchtontwikkeling (nog?) niet geconstateerd. Bloeitijd: juni—aug.

Ned.: In 1953 gevonden bij de Z.O.-hoek van het Zuidlaarder Meer en aldaar in 1961 nog aanwezig.

Oec.: In stilstaand, matig voedselrijk water van de sloot achter het dijkje om het meer, op moerasveen; in *Hottonietum palustris*.

Ar.: Eerder éénmaal gevonden in Engeland en misschien eens in Beieren.

Variab.: De planten van onze vindplaats behoren waarschijnlijk tot één cloon. De bebladerde stengels vertonen aldaar weinig variatie.

Op m.: De planten lijken het meest op *P. natans* L., terwijl ze geen opvallende specifieke kenmerken van een andere soort vertonen. De centrale cilinder van de stengel varieert van het trio-type, zoals bij *P. natans* L., tot een min of meer oblong-type, zoals bij de *Lucentes*. De mening van FRYER, dat het taxon een bastaard is van *P. natans* en *P. zizii* wordt ook in ons geval ondersteund door de aanwezigheid van een groeiplaats van *P. zizii* op ± 500 m afstand; vgl. p. 58.

Lit.: E. W. CLASON & TH. REICHGELT, *Potamogeton* × *crassifolius* Fryer in the Netherlands, in A.B.N. 3, 1954, p. 398, fig. 1.

6. *Potamogeton lucens* L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 46; v. H. p. 148, 766; Prod. ed. 1, p. 256; id. ed. 2, p. 1679; Oud. 3, p. 282; Heuk. 1, p. 358, fig. 272; Fl. Bat. 11, pl. 827 — Glanzig fonteinkruid — Fig. 15f, 22.

Waterplanten. Wortelstok, althans de verdikte uiteinden ervan, overblijvend, sterk vertakt, wit- of roodachtig, 2—4 mm dik, met winterknoppen aan zijtakken. Stengels stevig, tot ca. 2 m lang, rond, 2—3(—4) mm dik, aanvankelijk dikwijls met veervormig uitstaande zijtakken, later van beneden af onregelmatig

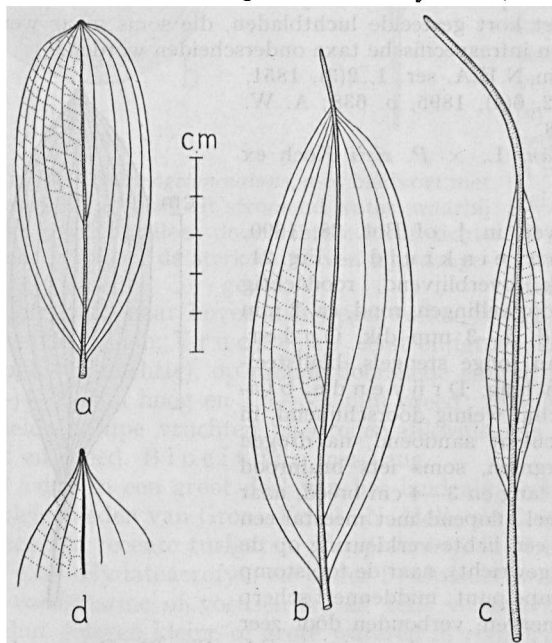


Fig. 22. *Potamogeton lucens*, a-c: bladen; d: bladtopy (nervatuur niet volledig aangegeven).

opstijgend- en wijd vertakt; de middelste stengelleden 3—10 (—17) cm lang. Bladen alle ondergedoken, met (0,1—)0,5—1 cm lange, van boven platte steel, die aan de voet smal is en waarvan de aanhechting niet meer dan $\frac{1}{6}$ van de stengelomtrek inneemt; schijf opvallend doorzichtig, meestal sterk glanzend, helder tot donker (geel-)groen of bronsgroen, zelden blauwgroen, bijna cirkelrond, eirond, elliptisch, langwerpig of lancetvormig, soms nagenoeg tot op de stevige middennerf gereduceerd, (5—)6—19(—24) cm lang en 0,2—4,5(—6) cm breed; naar de voet geleidelijk versmald of iets afgerond, meestal meer of minder sterk aflopend langs de korte steel; aan de top spits, stomp of iets uitgerand, doch

steeds met een 0,1 tot enkele cm lange stevige punt, die soms boven het water uitsteekt; middennerf even dik tot 2 maal zo dik als het bladmoes, aan de voet 1—2 mm breed, zonder doorschijnende luchtholten langs de rand; in elke bladheft 3—7 grote zinnerven, door vele dwarsnerven verbonden en in of nabij de top in de middennerf uitlopend, de buitenste dicht langs de bladrand; bladrand in de knop naar boven opgerold, met vele, nauwelijks zichtbare, vliezig-hyaliene, tandvormige, dikwijls afvallende uitsteekseltjes, overigens gaaf met enkele plooien en/of fijn gekroesd. *Steu n b l a a d j e s* fors, met 2 scherpe kielen, groenachtig, donkerbruin verkleurend, duurzaam, met vele fijne nerven, die verbonden zijn door dwarsnerven, 3—10 cm lang, aan de voet (bij aardragende bladen) plat gevouwen tot 1,5 cm breed, naar de top min of meer toegespitst of geleidelijk versmald; de top zelf stomp met vliezige, ongenierfde rand, dikwijls door de ingerolde randen spits lijkend. *A r e n* 1—2(—3) boven aan de stengels, 5—6 cm lang, in vrucht ca. 1 cm dik, met meestal forse, (2—)7—25 cm lange steel, die iets dikker is dan het voorafgaande stengelid en meestal naar boven iets opgezwollen, tot 7 mm dik. *V r u c h t j e s* groen, op radiale doorsnede met ongeveer rechte buikzijde en half-eironde rugzijde, 3—4 mm hoog en 2—3 mm breed; op de rug afgerond, vrijwel niet gekield; snavel kort. *B l o e i t i j d*: juni—sept.

N e d.: Alg. tot vrij alg. in een groot deel van het land; ontbrekend in grote delen van de zeelegebieden van Gron., Friesl., N.-Holl., de Zuidholl. eil. en Zeel., evenals op de hoge zandgronden van de Veluwe en Midden-Drente. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 566.

O e c.: Hydatofyt in de zin van HEJNY; geen eigenlijke euhydatofyt (zie onder *P. praelongus*), daar de bladen soms met de top boven het water uitsteken. In stilstaand of langzaam stromend, zoet of zwak oligohalien, voedselrijk, niet vervuild water, van 10 cm tot 6 m, doch het meest van 1—3 m diep; bij het onderzoek van een groot aantal oude rivierlopen bleek hier het presentieoptimum op 100—110 cm diepte te liggen, doch in water met grotere diepte, waar geen drijvende waterplanten aanwezig waren, was de soort vaak abundant. Kan zich zeer goed aan veranderingen in waterdiepte aanpassen door wijziging in bladvorm en groeiwijze. Bij voorkeur op slappe modderbodem (*sapropelium*), die zowel boven zand en klei als in laagveen kan liggen. Kan uitgestrekte onderwaterweiden vormen, die echter in grote plassen in pollen optreden (vergelijk *Scirpus lacustris*), dus niet, zoals *Characeae*, de gehele bodem bedekken. Zeer goed bestand tegen heftige waterbeweging door de wind. Bij toenemende scheepvaart verdwijnen de planten.

De soort komt in de eerste plaats voor in grote open plassen, boezems, vaarten en brede sloten, doch ook in riviertjes, beken en in smallere sloten op zandgrond met *P. alpinus* en *Callitriche obtusangula*. Voorts is zij een belangrijk element in oude rivierlopen, vooral van de Rijn, waar zij optimaal is in het type (oecotoop), dat tijdens de winterinundatie wordt doorstroomd of overstroomd, en soms in open verbinding staat met de rivier. — Vooral in het *Myriophylleto-Nupharetum* en het *Potametum lucentis*; minder in andere associaties van het *Potamion eurosibiricum*; niet in het *Lemnion*.

A r.: Europees-Westaziatisch. In Europa in vele gebieden alg.; in N.-Europa in Zweden tot ongeveer 60° N.Br., in Finland tot boven de poolcirkel; in Z.-Europa tot de Middellandse Zee.

V a r i a b.: De bebladerde stengels, ook die van één pol, zijn habitueel zeer verschillend, blijkbaar hoofdzakelijk al naar de omstandigheden waaronder zij zich hebben ontwikkeld en het bereikte groeistadium. Jonge stengels, die zich onbelemmerd kunnen ontwikkelen, vertonen een regelmatige, veervormige vertakking, die later in dichte pollen

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

en bij concurrentie van andere planten overgaat in een onregelmatige, opstijgende vertakking. De jonge bladen zijn meestal aan de top afgerond met korte punt; zij kunnen in dit stadium blijven of meer of minder uitgroeien, waarbij het blad naar beide uiteinden spits wordt. In open water komen dikwijls stengels voor, waarbij de bladen lange punten hebben of nagenoeg tot op de middennerf gereduceerd zijn; golfslag schijnt deze reductie te bevorderen. In Ned. kunnen geen enigszins begrensde infraspecifiche taxa worden onderscheiden.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 59; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 660; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 536.

Bastarden:

Potamogeton gramineus L. × *P. lucens* L., zie p. 58 en 60.

Potamogeton lucens L. × *P. perfoliatus* L., zie p. 64.

Potamogeton lucens L. × *P. praelongus* Wulf., zie hieronder.

Potamogeton × *decipiens* Nolte ex Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 2, 1844, p. 779 — Biedrieglijk fonteinkruid — Fig. 23.

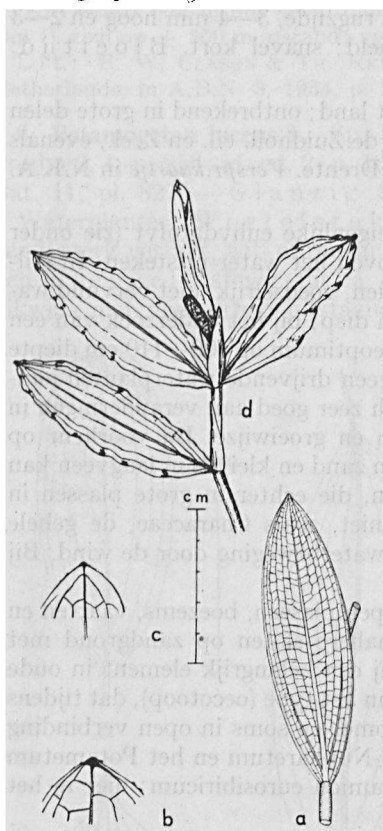


Fig. 23. *Potamogeton* × *decipiens*,
a: blad; b-c: bladtoppen, vergroot;
d: bloeistengel.

gemeen beschouwd als bastarden, waarbij *P. lucens* klaarblijkelijk een van de stamsoorten is; bij sommige van onze exemplaren wijzen de iets kapvormig samengetrokken

Waterplanten. Wortelstok vertakt. Stengels tot ca. 1 m lang, naar boven vertakt, rond, 1—2 mm dik. Bladen alle ondergedoken, meestal met verbrede voet zittend, de aanhechting dikwijls de halve stengelomtrek innemend, zelden min of meer gesteeld; schijf groen, doorschijnend, langwerpige of lancetvormig, 5—9 cm lang en 1,5—2 cm breed, naar de voet versmald tot afgerond, naar de top min of meer spits met meestal zeer korte, stompe punt; middennerf meestal iets dikker dan het bladmoes en aan de voet langs de rand met onduidelijk doorschijnende luchtholten; in elke bladhelft 3-4 grote zijnerf, die verbonden zijn door dwarsnerf en zich in de top met de middennerf verenigen; bladrand in de knop naar boven opgerold, zonder of alleen aan de top met enkele, nauwelijks zichtbare, zeer kleine tandvormige aanhangsels, overigens gaaf, meer of minder fijn gekroesd. Steunbladjes niet of onduidelijk gekield, fijn generfd, groenachtig-vliezig, tamelijk duurzaam, naar het uiteinde versmald, met stompe top, 1,5—2 cm lang. Aren 1—2 boven aan de stengels, ca. 3 cm lang, met 5—12 cm lange steel, die naar boven meestal niet en soms tot ca. 3 mm verdikt is. Vruchtjes niet aangetroffen.

Ned.: Leekster Meer, Slochterdiep, Drentse Punt en Oldeboorn.

Oec.: Aangetroffen met *P. lucens* L., voorzover bekend.

Ar.: N.W.- en N.-Europa, ?Azië.

Variab.: De bladen variëren vooral wat betreft de voet van de schijf.

Op m.: De habitus is die van een kleinbladige *P. lucens*, maar de bladen zijn nimmer duidelijk gesteeld. Bij de Ned. exemplaren zijn geen aren met vruchten gevonden, zodat men de indruk krijgt, dat ze steriel zijn. De planten van dit taxon worden al-

bladtoppen op *P. praelongus* als mogelijke andere stamssoort. Deze planten, die vermoedelijk wel meer in Ned. voorkomen, verdienen een nadere studie.

Lit.: E. W. CLASON, in A.B.N. 7, 1958, p. 47, fig. 5.

7. *Potamogeton zizii* Koch ex Roth, Enum. Pl. Germ. 1, 1827, p. 531 — *Ziz'fontein*kruid — Fig. 15g, 24.

P. angustifolius auct.; ? an Bercht. & Presl, Röstlin 1, 1823, p. 19 — *P. gramineus* var. *zizii* (Koch ex Roth) Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 2, 1844, p. 778.

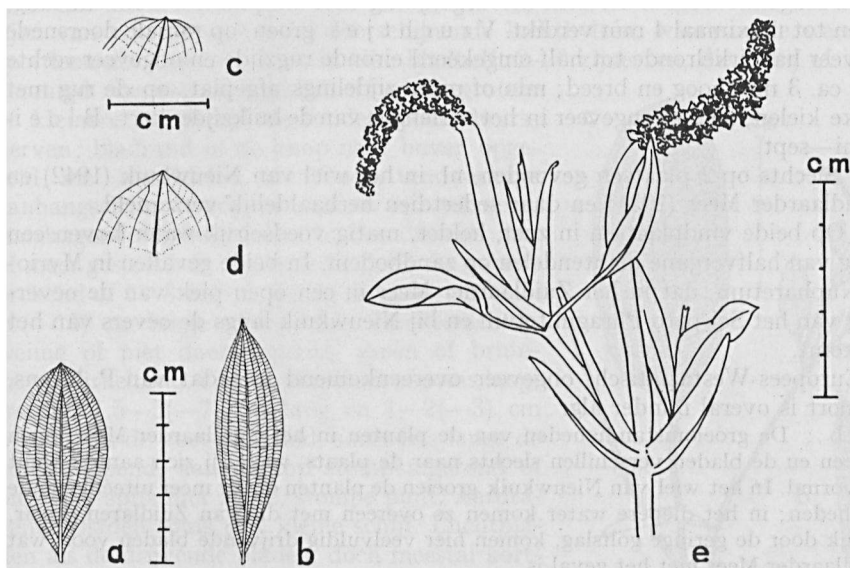


Fig. 24. *Potamogeton zizii*, a-b: bladen; c-d: bladtoppen; e: aren.

Waterplanten, in Ned. geen landplanten. Wortelstok overblijvend, wit- of roodachtig, soms met bruine vlekjes, 2—3 mm dik. Stengels van beneden af vertakt, de zijtakken aanvankelijk dikwijls zigzag, dicht bebladerd, later bochtig; middelste stengelleden tot 12 cm lang en 1—2 mm dik, die onder de eerste aar meestal iets dikker. Ondergedoken bladen meestal met tot 1 cm lange steel, soms zittend; schijf dun, doorschijnend, meestal glanzig, licht (geel-)groen, dikwijls bedekt met een aanslag van wieren en detritus en dan donker gekleurd, lancetvormig, langwerpig of ongeveer eirond, 6—8(—12) cm lang en 2—4 cm breed, naar de voet meestal versmald en meer of minder sterk aflopend langs de bladsteel, soms ongeveer afgerond; naar de top geleidelijk versmald, dikwijls iets toegespitst of ook min of meer afgerond, met meestal fijne uitstekende punt van 1—10 mm lengte; middennerf 1—1,5 maal zo dik als het bladmoes en over de gehele lengte langs de randen met 2 of meer rijen doorschijnende luchtholten; in elke bladhalf 3—7 grote zijnerven, verbonden door vele dwarsnerven; zijnerven nabij of in de top met de middennerf verenigd, de buitenste dicht langs de bladrand verlopend; bladrand in de knop naar boven opgerold, vooral naar de top met zeer kleine, afvallende, tandvormige aanhangseltjes, overigens gaaf en fijn gekroesd. Bovenste bladen van de bloeistengels, vooral de aardragende, met 1—3 cm lange steel en dikke stompe

punt, min of meer stijf uitstaand of naar boven gebogen, vaak met kleine bladschijf, soms d r i j v e n d, steeds dun-doorzichtig met opvallende nerven, dikwijls iets bruingroen. S t e u n b l a a d j e s stomp, dikwijls spits lijkend door omgeslagen randen, beneden aan de stengel nauw om de stengelleden sluitend, boven afstaand, 1,5—4 cm lang, met vele fijne nerfjes, die slechts hier en daar verbonden zijn door zwakke dwarsnerfjes, op de rug met 2 scherpe kielen, groenachtig, later bruinachtig, tamelijk duurzaam, tenslotte tot grijs verkleurend. A r e n 1—2(—3) bijeen aan de top der takken, (1—)3—6 cm lang, in vrucht ca. 0,8 cm dik; stelen meestal langer dan de aardragende bladen en fors in vergelijking met de plant, 7—15 cm lang, naar boven tot maximaal 4 mm verdikt. V r u c h t j e s groen, op radiale doorsnede met ongeveer halfcirkelronde tot half omgekeerd eironde rugzijde en ongeveer rechte buikzijde, ca. 3 mm hoog en breed; min of meer zijdelings afgeplat, op de rug met 3 duidelijke kielen; snavel ongeveer in het verlengde van de buikzijde, kort. B l o e i t i j d: juni—sept.

N e d.: Slechts op 2 plaatsen gevonden, nl. in het wiel van Nieuwkuik (1942) en in het Zuidlaarder Meer (1951) en daar sedertdien herhaaldelijk verzameld.

O e c.: Op beide vindplaatsen in zoet, helder, matig voedselrijk water boven een dunne laag van halfvergane plantendelen op zandbodem. In beide gevallen in Myriophylleto-Nupharetum, dat in het Zuidlaarder Meer in een open plek van de oeverbegroeiing van het Scirpeto-Phragmitetum en bij Nieuwkuik langs de oevers van het wiel voorkomt.

A r.: Europees-Westaziatisch, ongeveer overeenkomend met dat van *P. lucens*, doch de soort is overal minder alg.

V a r i a b.: De groeiomstandigheden van de planten in het Zuidlaarder Meer lopen weinig uiteen en de bladen verschillen slechts naar de plaats, waar zij zich aan de plant hebben gevormd. In het wiel van Nieuwkuik groeien de planten onder meer uiteenlopende omstandigheden; in het diepere water komen ze overeen met die van Zuidlaren, maar, vermoedelijk door de geringe golfslag, komen hier veelvuldig drijvende bladen voor, wat in het Zuidlaarder Meer niet het geval is.

O p m.: Vele onderzoekers beschouwen *P. zizii* als een bastaard van *P. gramineus* en *P. lucens*; andere menen, dat het een „goede” soort is, die veel lijkt op bastarden van genoemde soorten. Vermoedelijk komen hier te lande slechts twee clonen voor. Beide brengen goed ontwikkelde vruchten voort, hetgeen mede voor ons reden is om dit duidelijk van *P. gramineus* en *P. lucens* te onderscheiden taxon als een „goede” soort te beschouwen.

De opgaven in Prod. ed. 1, p. 256, id. ed. 2, p. 1679, Oud. 3, p. 282 (als *P. gramineus* var. *zizii*) en Heuk. 1, p. 359 (als *P. zizii*) en bij Kloos, in N.K.A. 46, 1936, p. 539 (als *P. angustifolius*), hebben geen betrekking op deze soort, doch op *P. gramineus* L.

L i t.: E. W. CLASON, in A.B.N. 1, 1953, p. 491, fig. 1, A.

B a s t a a r d: *Potamogeton natans* L. × *P. zizii* Koch ex Roth, zie p. 53

8. *Potamogeton gramineus* L., Sp. Pl. 1753, p. 127; v. H. p. 154; Prod. ed. 1, p. 256; id. ed. 2, p. 1678; Oud. 3, p. 282, pl. 67, fig. 351; Heuk. 1, p. 359, fig. 274 — *Grasfonteinkruid* — Fig. 15*h*, 25.

P. heterophyllus Schreb., Spicil. Fl. Lips. 1771, p. 21; v. H. p. 148.

Waterplanten, soms landplanten. W o r t e l s t o k overblijvend, witachtig, ook roodachtig of rood gevlekt, 0,2—2 mm dik, bij de Ned. planten nagenoeg zonder knolvormige verdikkingen, met winterknoppen aan het eind van de zijtakken. S t e n g e l s onderaan meestal sterk vertakt, soms alleen met korte zijtakken, rond, (2—)20—100 cm lang en 0,2—1 mm dik, de leden meestal niet meer dan 2 cm lang; stengels naar boven dikwijls onvertakt, met tot 15 cm lange leden, die tot het

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

wateroppervlak opstijgen en daar aan korte en enigszins verdikte leden, soms aan korte zijtakken, aren vormen. O n d e r g e d o k e n b l a d e n ongesteeld, vooral de kleinere naar beneden omgebogen; schijf groen of geelgroen, glanzig, dun doorschijnend, soms doorsichtig, langwerpig lancet- of lijnvormig, 1—6 (—12) cm lang en 0,2—1,5(—2) cm breed, naar de voet geleidelijk ongeveer tot op de middennerf versmald of een weinig afgerond, de voet maximaal ca. $\frac{1}{3}$ van de stengelomtrek innemend, doch meestal smaller, soms met enkele kleine olieklieren ernaast op de knoop, naar de top spits of toegespitst, met tamelijk fijne, meestal korte punt; middennerf even dik als of iets dikker dan het bladmoes, meestal langs de randen met 2—3 rijen van scherp begrensde, doorschijnende luchtholten, waarvan de wanden zich voordoen als kleine nerfjes; in elke bladheft 2—6 zijnerven, die nabij of in de top verenigd zijn met de middennerf en op grotere of kleinere afstanden verbonden door dwarsnerven; bladrand in de knop naar boven opgerold, met zeer kleine, afvallende, tandvormige aanhangseltjes, overigens gaaf en fijn gekroesd. Aardragende ondergedoken bladen dikwijls min of meer gesteeld. D r i j v e n d e b l a d e n ontbrekend of 1—8 boven aan de stengels, met 2—10(—15) cm lange steel; schijf dun leerachtig, weinig of niet doorschijnend, groen of bruin-groen, cirkelrond, eirond, elliptisch of soms langwerpig, 1,5—5(—7) cm lang en 1—2(—3) cm breed, aan de voet afgerond, soms iets langs de steel aflopend, aan de top stomp afgerond of ongeveer spits met korte, stompe punt. Aardragende bladen soms met kleine schijf. Luchtbladen als de drijvende bladen, doch meestal kort of nagenoeg ongesteeld. S t e u n b l a a d j e s vezelig generfd, min of meer groen, later bruinachtig grijs, (0,5—)1—3(—5) cm lang (bij aardragende bladen groter) en aan de voet, gevouwen-platgedrukt, 1—2 mm breed, niet of onduidelijk gekield, de top meestal stomp, soms min of meer spits, de resten tamelijk duurzaam. A r e n 1—8, boven aan de stengels meestal dicht bijeen aan zeer korte en meestal iets verdikte stengelleden, 1—5 cm lang, in vrucht 0,6—0,8 cm dik; stelen 2—10(—30) cm lang, aan de voet even dik als het voorafgaande stengelid, naar de top dikwijls iets opgezwollen. V r u c h t j e s groen, op radiale doorsnede met ongeveer halfcirkelronde rugzijde en iets gebogen buikzijde, 2,5—3 mm hoog en ca. 2,5 mm breed; iets zijdelings afgeplat, op de rug na drogen met 2(—3) vlakke kielen; snavel ongeveer in het verlengde van de buikzijde, kort. B l o e i t i j d: juni—aug.

N e d.: Zeldz. in het grootste deel van het land, vrij zeldz. in Twente; nog niet aangetroffen in Z.-Limb., Zeel., het gehele Hafdistr. met de rest van de prov. Gron. (echter in 1885 vermeld van Waterhuizen) en in Drente. *Verspr.kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 565.

O e c.: Hydatoaerofyt; zie onder *P. alpinus*. Deze soort onderscheidt zich met

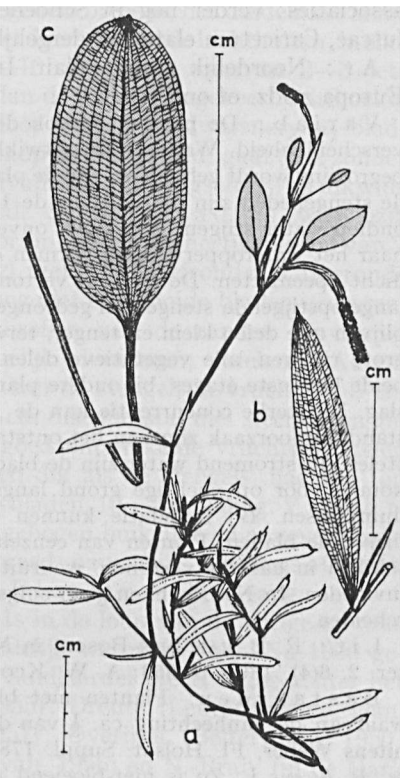


Fig. 25. *Potamogeton gramineus*,
 a: plant met jonge bloeitak; b:
 ondergedoken blad; c: drijvend blad.

P. polygonifolius van de andere inlandse Potamogeton-soorten hierin, dat ze zowel in tot 1,5 m diep water als in moerassen, die niet meer tot het open water te rekenen zijn, vitaal en tevens abundant kan voorkomen. In stilstaand of stromend, zoet, min of meer voedselarm, zelden in uitgesproken voedselrijk water, veelal met wisselende waterstand, het meest op periodiek of onregelmatig droogvallende bodem. Het substraat is bij voorkeur met veenslib bedekte zand- of leemgrond, veel minder vaak veengrond, zelden klei. Zeer zelden in het laagveenplassengebied; hier lopen de bodems zeer uiteen.

In vennen, heipoelen, veensloten, duinplassen, beken, zandgraverijen; soms in wateren in de uiterwaarden der grote rivieren. — In Ned. geen kensoort van het Potamion, doch van het Helodo-Sparganion (*Littorelletalia*); soms ook in Potamion-associaties; verder nog in Schoenetum, *Caricetum diandrae*, *Caricetum trinervis-fuscae*, *Caricetum elatae* en dergelijke gezelschappen.

A r.: Noordelijk circumpolair. In N.-, W.- en Midden-Europa verspreid; in Z.-Europa zeldz. of ontbrekend.

V a r i a b.: De planten en ook de stengels van eenzelfde plant vertonen een grote verscheidenheid. Wanneer de ontwikkeling in stilstaand, helder water niet door andere begroeiing wordt gehinderd, zijn de planten onderaan bij de bodem sterk en dicht vertakt; de stengelleden zijn dan kort en de 1—6 cm lange bladen zitten dicht opeen; in niet te ondiep water stijgen de takken, onvertakt of met korte zijtakken, en met lange leden, naar het wateroppervlak en vormen daar drijvende bladen en aren, die meer of minder dicht opeenzitten. De planten vertonen dan a.h.w. drie étages: dichte „benedengroei”, lange opstijgende stengels en gedrongen bloeitoppen. In voedselarm water van heiplassen blijven alle delen klein en tenger, terwijl in voedselrijk water, zoals in het gebied van de grote rivieren, alle vegetatieve delen zeer fors worden. Bij jonge planten ontbreken de beide bovenste étages, bij oudere planten kan hetzelfde het gevolg zijn van te veel golfslag. Bij sterke concurrentie kan de „benedengroei” geheel ontbreken. Stijgende waterstand kan oorzaak zijn van het ontstaan van bloeitoppen met lange stengelleden en aarstelen. In stromend water zijn de bladen dikwijls smaller. Landplanten met luchtbladen komen voor op vochtige grond langs wateren met sterk wisselende waterstand, zoals duinplassen. Bij inundatie kunnen de landplanten stengels vormen met uitsluitend drijvende bladen. Planten van eenzelfde vindplaats kunnen van jaar tot jaar grote verschillen in habitus vertonen, waaruit blijkt, dat deze verschillen ontstaan door milieu-invloeden. In Ned. kunnen geen enigszins begrensde infraspecifiche taxa worden onderscheiden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 60; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 653; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 539.

B a s t a a r d e n: Planten met bladen die aan de voet enigszins afgerond zijn en waarvan de aanhechting ca. $\frac{1}{3}$ van de stengelomtrek inneemt, doen denken aan *P. × nitens* Weber, Fl. Holsat. Suppl. 1787, p. 4, die beschouwd wordt als *P. gramineus* L. × *P. lucens* L. Zo is niet-bloeiend materiaal dat verzameld werd bij Drachten in de Smalle Eesterzanding, 1919, eerst door A. W. KLOOS en later door J. E. DANDY en G. TAYLOR gedetermineerd als *P. × nitens* — Fig. 15v. Voor een zekere determinatie zijn echter volledige, bloeiende exemplaren noodzakelijk.

Potamogeton gramineus L. × *P. lucens* L., zie ook p. 58.

Potamogeton gramineus L. × *P. perfoliatus* L., zie p. 64.

9. *Potamogeton praelongus* Wulf., in Roem., Arch. 3(3), 1805, p. 331; v. H. p. 150; Prod. ed. 1, p. 25; id. ed. 2, p. 1682; Oud. 3, p. 283; Heuk. 1, p. 358, fig. 271; Fl. Bat. 9, pl. 662 — Langstengelig fonteinkruid — Fig. 15i, 26.

Waterplanten. Wortelstok witachtig, doch dikwijls grotendeels roodbruin, rond, 2—4 mm dik, althans de toppen overblijvend, zonder winterknoppen. Stengels rond, tot ca. 2 m lang en $1\frac{1}{2}$ —3 mm dik, witachtig of olijfgroen, naar boven

met enkele zijtakken en met 2—6 cm lange, zigzag staande leden. Bladen alle

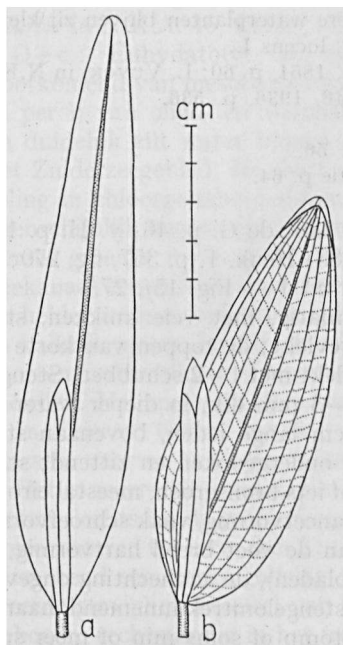


Fig. 26. *Potamogeton praelongus*, bladen met steunblaadje (nervatuur onvolledig).

ondergedoken, zittend; schijf dun, doorzichtig, fraai heldergroen tot donkergroen, gemakkelijk scheurend, smal eirond of enigszins lancetvormig, 5—20 cm lang, 2—4 cm breed, naar de voet afgerond of iets hartvormig, de aanhechting bijna de halve stengelomtrek innemend, naar de top geleidelijk versmald-afgerond en daar kapvormig omgebogen, alsof de middennerf langer is doorgegroeid dan de zijkanten, daardoor na drogen ingescheurd; middennerf dun, althans aan de voet over de gehele breedte, het duidelijkst langs deranden, met doorschijnende luchtholten; in elke bladheft 6—10 zijnerven, waarvan 2—3 iets dikker zijn dan de andere, ongeveer rechthoekig verbonden door vele korte dwarsnerfjes; bladrand in de knop niet opgerold, gaaf (ook zonder zeer kleine afvallende aanhangseltjes) en dikwijls fijn gekroesd. Steunblaadjes witvliezig of iets geelbruin, met vele nerfjes (waarvan 2 soms groenig), niet gekield, eirond met afgeronde top, om de nog niet ontplooiden bladen geslagen, later door inrollen van de randen lijnvormig lijkend, tamelijk duurzaam, rafelend. Arenten 2—8, boven aan de stengel, in vrucht 2—5 cm lang, 1—1,3 cm dik, meestal met slechts een gering aantal goed ontwikkelde vruchtjes; stelen ongeveer even dik als de stengels, naar de top

niet of nauwelijks verdikt, langer dan de dragende bladen, 10—25 cm lang. Vruchtjes donkergroen, op radiale doorsnede met iets gebogen buikzijde en ongeveer halfcirkelronde rugzijde, 4—6 mm hoog en 3—4 mm breed; nauwelijks zijdelings afgeplat, de rug naar boven scherp gekield; snavel kort. Bloeitijd: juni—aug.

Ned.: Zeldz. en op verspreide vindplaatsen. Is in de loop van de vorige en deze eeuw ca. 25 maal gevonden, maar komt vermoedelijk wel meer voor. Na 1900 gevonden in Friesl. (Oudega, 1961); Gron. (bij het Zuidlaarder Meer, 1923; achter het stadspark van Groningen, 1957 en Ter Apel, 1955); Drente (Leutingewolde, gem. Roden, 1933; Vriezenveen bij Paterswolde, 1957); Overijssel (Belterwijde, 1950; Duinger Meer en wateren in de omgeving daarvan, 1956) en N.-Brab. (in de Mark bij Ulvenhout, 1920). *Verspr.kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 573.

Oec.: Euhydrofyte in de zin van HEJNY, d.w.z. hydrofyte, die permanent in water moet leven, een limeuze oecofase niet doorstaat, en waarvan de vegetatieve organen niet in contact staan met de lucht. In min of meer voedselrijk, doch helder en niet verontreinigd, diep, stilstaand of zwak stromend water op zand en veen.

In rivieren, kanalen, vaarten, vijvers, plassen en in plassen uitmondende sloten. — Kensoort van het Potametum lucentis; voorts plaatselijk als pionier in andere associaties van het Potamion.

A.r.: Noordelijk circumpolair. In W.-Europa verspreid; in N.-Europa tot ongeveer 70° N.Br.; in Frankrijk zelden en bijna alleen in de Jura.

Variab.: De planten, en ook de stengels van één plant, vertonen een grote verscheidenheid in afmetingen. Daardoor is de habitus zeer uiteenlopend, maar in Ned. zijn

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

geen infraspecifische taxa te onderscheiden. Indien de planten in grotere en 1—2 m diepe wateren niet gehinderd worden door concurrerende soorten, groeien zij fors en monumentaal uit. In ondiep water en gehinderd door andere waterplanten blijven zij kleiner en gelijken dan bij oppervlakkige beschouwing op *P. lucens* L.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 60; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 667; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 536.

Bastarden:

Potamogeton lucens L. × *P. praelongus* Wulf., zie p. 56.

Potamogeton perfoliatus L. × *P. praelongus* Wulf., zie p. 64.

10. *Potamogeton perfoliatus* L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 46; v. H. p. 148; Prod. ed. 1, p. 256; id. ed. 2, p. 1682; Oud. 3, p. 283; Heuk. 1, p. 357, fig. 270; Fl. Bat. 7, pl. 498 — Doorgroeid fonteinkruid — Fig. 15j, 27.

Waterplanten. Wortelstok grotendeels eenjarig, met vele knikken, sterk vertakt, ver uitgroeiend, wit- of roodachtig, niet gevlekt; de toppen van korte zijtakken vormen 0,5—1 cm lange winterknoppen, bedekt met 1—2 schubben. Stengels rond, ca. (25—)50—200(—300) cm lang en ($\frac{1}{2}$ —)2—3 mm dik, in dieper water tot nabij de waterspiegel onvertakt, met 4—8(—20) cm lange leden, bovenaan sterk vertakt, met 1—4 cm lange leden. Bladen alle ondergedoken en zittend; schijf teer, doorzichtig, soms bijna vliezig, (helder-)groen of iets bronsgroen, meestal eirond-elliptisch, ook bijna cirkelrond, langwerpig of bijna lancetvormig, vaak schroefvormig gebogen, 1,5—8 cm lang, 1,5—4(—5) cm breed, aan de voet breed hartvormig, de stengel geheel omvattend (althans bij de bovenste bladen), de aanhechting ongeveer de helft van de stengelomtrek innemend, naar de top afgerond, stomp of soms min of meer spits toelopend, zonder of met een zeer korte, brede punt of dikwijls iets uitgerand; middennerf smal, ondoorzichtig, met langs de randen 1—3 rijen van meer of minder doorzichtige luchtholten; voorts in elke bladheft (2—)3—4 dikkere zijnerven, waarvan de middelste evenwijdig aan de bladrand, even onder of in de top in de middennerf uitlopen, en tussen deze nerven nog dunnere zijnerven; al deze nerven verbonden door dwarsnerven onder ongeveer rechte hoeken; bladrand in de knop niet opgerold, gaaf, doch met nauwelijks zichtbare, vliezig-franjeachtige tandjes en meestal fijn gekroesd. Steunblaadjes

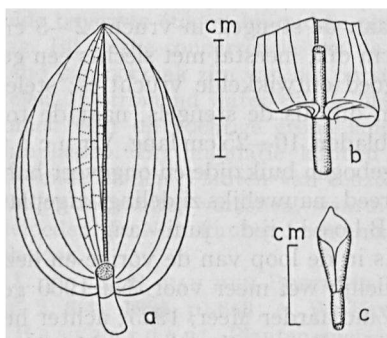


Fig. 27. *Potamogeton perfoliatus*, a: blad; b: bladvoot; c: steunblaadje (nervatuur onvolledig).

breed eirond met afgeronde top, soms met uitstekende punt, ca. 1 cm lang. Aren 1—2(—4), boven aan de stengels, dikwijls gescheiden door meerdere niet-aardragende bladen, in vrucht 1—3 cm lang, ca. 1 cm dik, dikwijls met veel en goed ontwikkelde vruchtjes; stelen ongeveer even dik als de stengel, naar boven niet verdikt, (1—)3—9 cm lang. Vruchtjes grijs of grijs-groen, op radiale doorsnede aan de buikzijde onderaan concaaf en bovenaan convex, aan de rugzijde ongeveer halfcirkelrond, 3—4 mm hoog en 2—3 mm breed; zijdelings nauwelijks afgeplat, op de rug niet of nauwelijks gekield; snavel midden op het vruchtje, tot 0,7 mm lang. Bloeitijd: juni—sept.

Ned.: In vrijwel het gehele land alg. tot vrij alg.; ontbreekt echter in grote delen van de Zeeuwse en Zuidholl. eil., in N.-Holl. ten noorden van het Noordzeekanaal

(echter één vondst in het Ilperveld, 1950, herb. Amst.), op de Waddeneil., in het Fries-Gron. kustgebied en in Z.-Limb. (met uitzondering van het Fluv. deel). *Verspr.-kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 572.

O e c.: Euhydrofyty; zie onder *P. praelongus*. Infra-oligohalobe soort, d.w.z. voorkomend van mesotroof zoet water (pH 6—7) tot even voorbij de grens (1000 mg Cl per l) van oligo- en mesohalien water, met een optimum in het eutrofe gebied. In duidelijk zilt water blijven de planten, vooral de bladen, klein, zo voorheen in het Zuiderzeegebied. De soort verdraagt in het mesohaliene gebied geen sterke wisseling in chloorgehalte gedurende het jaar; dit is vermoedelijk de oorzaak van het ogenschijnlijk tegenstrijdige verschijnsel, dat *P. perfoliatus* wel in de voormalige Zuiderzee groeide, doch op de Zeeuwse eilanden en in N.-Holl. ten N. van het Noordzeekanaal grotendeels ontbreekt. Zowel in stromend als in stilstaand water, en zowel in helder en niet verontreinigd als in sterk geëutrofeerd milieu. Als pionier vooral in kalkrijk water. Heeft een zekere voorkeur voor standplaatsen waar verschillende soorten water elkaar ontmoeten (storing), met name waar vaarten in plassen uitmonden. Het meest in diep water boven een venig-kleilig of venig-zandig milieu.

In rivieren, beken, kanalen, oude rivierlopen, grote en kleine laagveen- en duinplassen, vaarten en sloten, in mesotrofe vennen. Ook in het zoetwatergetijdengebied.

Het concurrentievermogen is relatief gering, zodat de planten in snel dichtgroeïende sloten slechts bij de pionierbegroeiing een rol van betekenis spelen, maar juist in de grote wateren tot meer dan 2 m diepte op de voorgrond komen. De planten verdragen uitstekend een sterke golfslag, waarbij het in het centrum van de stengel geconcentreerde stevigheidsweefsel van belang is, terwijl bij de tere bladen de schroefvormig gebogen, rechtstandig in het water staande bladschijven van de bovenste takken de waterbeweging zonder beschadiging volgen. Nog meer dan *P. lucens* vormt deze soort in plassen en andere grote wateren dichte pollen. De planten brengen dikwijls overvloedig vruchten voort, die lange tijd op het water blijven drijven en van betekenis schijnen te zijn als voedsel voor watervogels. Toch lijken de planten in overgrote meerderheid te ontstaan uit de overgebleven uiteinden van wortelstokken resp. winterknoppen, die laat in het voorjaar uitgroeien. — Kensoort van de Potametalia; vooral in Potametum lucentis, Myriophylleto-Nupharetum, Potameto-Nymphoideum en Ranunculion fluitantis.

Ar.: Disjunct, noordelijk circumpolair en Australisch. In geheel Europa dikwijls alg.; ontbreekt echter in het zuidelijkste deel van het Middellandse Zeegebied.

V a r i a b.: Vooral de bladen vertonen een grote verscheidenheid, ook bij stengels van één plant en aan één stengel. De onderste bladen, vooral in diep water, zijn dikwijls (eirond-)langwerpig met weinig stengelomvattende voet. De later in het seizoen nabij het wateroppervlak gevormde zijtakken hebben veelal kleine, dicht op elkaar in twee rijen staande bladen, hetgeen ook het geval kan zijn bij niet of weinig vertakte stengels in ondiep water. GRAEBNER (in Kirchner, Loew & Schröter, Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. 1, 1908, p. 445) vond, dat planten van de laatstgenoemde vorm uit heiplassen gedurende meerjarige kweekproeven constant bleven. De variabiliteit wordt echter hoofdzakelijk bepaald door de groeiomstandigheden; in Ned. kunnen geen enigszins af te grenzen infraspecifische taxa onderscheiden worden. Experimenteel bleek de bladvorm te beïnvloeden door het Ca- resp. K-gehalte van het water, waarbij overmaat Ca breed blad gaf (W. H. PEARSALL & A. M. HANBY, in New Phytologist 24, 1925, p. 112), en door de C/N verhouding, waarbij overmaat C eveneens breed blad veroorzaakte (R. MISRA, in J. Ind. Bot. Soc. 23, 1944, p. 44).

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 60; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 669; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 534.

B a s t a a r d e n: Bij Hoek van Holland, 1902; Meppel, 1907; Denekamp, 1928; Nijkerk, 1932; Zoeterwoude, 1950 en Reeuwijk, 1955 zijn niet-bloeiende planten verzameld,

met eirond-langwerpige of eirond-lancetvormige bladen; deze bladen lopen naar de top dikwijls min of meer spits toe, hebben daar soms wazige nerven of zijn iets kapvormig samengetrokken of omgevouwen, terwijl de voet weinig stengelomvattend is en de steunblaadjes dikwijls bij ontplooide bladen nog aanwezig zijn. De planten doen denken aan bastaarden van *P. perfoliatus* (met *P. praelongus*, *lucens* of *gramineus*?). Hoewel het hier mogelijk slechts jonge, weinig krachtige planten betreft, worden deze hier toch gesignaleerd, ter opwekking tot nader onderzoek.

Potamogeton crispus L. × ? *P. perfoliatus* L., zie p. 66.

11. *Potamogeton crispus* L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 47; v. H. p. 150; Prod. ed. 1, p. 256; id. ed. 2, p. 1684; Oud. 3, p. 284; Heuk. 1, p. 360, fig. 275; Fl. Bat. 8, pl. 572 — Gekruld fonteinkruid — Fig. 15*k*, 28.

P. serrulatus Schrad. ap. Rchb., Ic. Fl. Germ. 7, 1845, p. 18, nom. inval.; Prod. ed. 1, p. 257.

Waterplanten. Wortelstok grotendeels eenjarig, sterk vertakt, doch niet lang uitgroeiend, witachtig of in meerdere of mindere mate roodbruin, rond, 1(—2) mm dik. Stengels bovenaan sterk vertakt, vaak rood aangelopen, afgeplat; op dwarse doorsnede rechthoekig met afgeronde hoeken, ca. 20—100 cm lang, 1—2(—3) mm breed, de brede zijden iets gegroefd; leden tot 4 cm lang; zijtakken dikwijls zigzag, met vaak minder dan 1 cm lange leden; winterknoppen vaak aanwezig, eind-

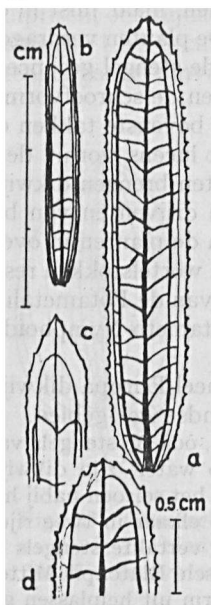


Fig. 28. *Potamogeton crispus*, a-b: bladen; c-d: bladtoppen.

en/of okselstandig, 1—2,5 cm lang, met teruggebogen, aan de voet hoornachtige, aan de rand getande, dikwijls min of meer schubvormige, dicht opeengedrongen bladen; uit deze winterknoppen ontstaan reeds in de herfst jonge planten, die in de winter doorgroeien. Bladen alle ondergedoken, zittend; schijf doorzichtig tot doorschijnend, glanzig, helder- tot donkergroen, dikwijls roodachtig aangelopen, dikwijls met een geelachtige kalkaanslag, lancet- of lijnvormig, (0,5—)3—8 cm lang en (2—)5—15 mm breed, naar de voet geleidelijk versmald of iets afgerond, de aanhechting $\frac{1}{3}$ tot de helft van de stengelomtrek innemend, naar de top afgerond, stomp of bijna spits, zonder of met een kleine punt; middennerf ongeveer even dik als het bladmoes, met langs de randen een brede band van 3—5 rijen doorschijnende luchtholten, die geleidelijk in aantal afnemend tot dicht bij de top zichtbaar zijn; elke bladheft met (1—)2—3 zijnerven, waarvan de buitenste dicht langs de bladrand verloopt en één van de binnenste meestal icht bij de top met een stompe hoek in de middennerf uitmondt; de zijnerven verbonden door meestal tamelijk ver uiteenstaande dwarsnerven; bladrand althans naar de top met scherpe tandjes, die vaak reeds met het blote oog zichtbaar zijn en eindigen in een doorzichtig puntje, vooral aan de bovenste zijstengels sterk gekroesd, echter soms nagenoeg gaaf en vlak. Steunblaadjes vliezig-doorzichtig, fijn generfd, ongeveer driehoekig, naar de voet iets versmald, aan de top spoedig spijltend en raeflend, bij uitgegroeide bladen op enkele okselstandige resten na verdwenen. Aren 1—4 boven aan de stengels, 1—2 cm lang en in vrucht 1—1,5 cm dik; stelen iets afgeplat, 4—6 cm lang. Stijlen langer dan de vruchtbeginsels. Vruchtjes aan de voet meer of minder met elkaar vergroeid, ongeveer glad, donker olijfgroen, bleekgroen of na drogen roodbruin, op radiale doorsnede aan de rugzijde half langwerpig, 2,5—3 mm hoog en 2—2,5 mm breed; op de rug met 2—3

meer of minder duidelijke kielen en daar onderaan met 1 (—3) knobbels of tanden, aan de voet kurkachtig; snavel 2—3 mm lang, ongeveer even lang als het vruchtje, recht of iets naar binnen gebogen. Bloeitijd: mei—sept.

N e d.: In het gehele land alg. tot vrij alg.; slechts in ongerepte heide- en hoogveenstroken ontbrekend. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 563.

O e c.: Euhydrofyty; zie onder *P. praelongus*. In zoet of brak (mesohalien), stilstaand of stromend, voedselrijk water. Heeft een grote amplitudo inzake waterbeweging, waterdiepte, substraat en chloorgehalte (infra-mesohaloob volgens MEYER, 1955) en kan ook in sterk verontreinigd water leven; neemt bij eutrofiëring en vervuiling vaak plaatselijk sterk toe en wordt in ons land dus steeds algemener. Verdraagt een wisselende waterstand of periodieke stroming zeer goed en is in vijvers, kasteel- en fortgrachten e.d. veel minder talrijk bij constant hoge waterstand dan in een jaar met lage waterstand of in het jaar daarna, als het water weer gestegen is. Verdraagt echter geen sterke golfslag en groeit niet in het open water van grote plassen en rivieren. Welig ontwikkelde planten komen vooral voor in wateren met kleibodem.

In rivieren, kanalen, grachten, vaarten, sloten, vijvers, kleine plassen, poelen, vennen, oude rivierlopen, ook in de zoetwatergetijdendelta; niet in hoogveen. Ontwikkelt zich evenals b.v. *Hottonia* en *Ranunculus circinatus* hoofdzakelijk in de winter en in de eerste helft van het vegetatieseizoen en valt in de volle zomer in de vegetatie weinig op. Bij slechter wordende groeiomstandigheden aan het eind van het seizoen, maar ook op andere tijdstippen, b.v. ten gevolge van sterk dalende waterspiegel, vormen de planten overvloedig winterknoppen. — Ordekensoort van de Potametalia.

A r.: Europees-Siberisch; reeds lang ingeburgerd in N.-Amerika. In Europa veelal alg.; in N.-Europa in Z.-Zweden tot ongeveer 60° N.Br.

V a r i a b.: Goed ontwikkelde planten variëren in grootte der bladen en dikte van de stengels. Zulke steeds naar de wateroppervlakte sterk vertakte individuen met sterk gekroesde en steeds duidelijk getande bladen maken habitueel een uniforme indruk. Jonge of andere weinig krachtige planten (ten gevolge van ongunstige groeiomstandigheden zoals beschaduwing, sterk stromend water of sterke concurrentie van andere waterplanten) hebben dikwijls heldergroene, nagenoeg vlakke bladen, waarbij de tandjes aan de bladrand zeer klein kunnen zijn (alleen bij sterke loupe-vergroting waarneembaar); op dergelijke planten heeft de naam *P. serrulatus* Schrad. ap. Rchb., l.c., betrekking. Bij zeer jonge planten (b.v. in de winter) zijn de bladschijven aan de voet vergroeid met de steunblaadjes. Planten groeiend op periodiek droogvallend slib langs de Oude Maas bij Woudrichem waren klein, met bladen van max. 4 cm lang en 0,3 cm breed. In Ned. kunnen geen enigszins begrensbare infraspecifiche taxa worden onderscheiden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 61; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 676; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 541.

B a s t a a r d e n: Er zijn enige taxa beschreven, die als bastaarden van *P. crispus* worden beschouwd. Ten dele hebben zulke planten de habitus van *P. crispus* met vlakke bladen en nagenoeg ongetande bladrand; bij ons is daarvan aangetroffen:

Potamogeton × *lintonii* Fryer, in J. of Bot. 38, 1900, p. 366 — Linton's fountainkruid.

Waterplanten met de habitus van weinig krachtige *P. crispus*. Stengels met veel kleine zijtakjes, afgeplat, 1—1½ mm dik. Bladen alle ondergedoken, zittend; schijf ook aan de rand vlak of slechts iets gekroesd en nagenoeg zonder tandjes. Steunblaadjes meestal aan de voet kokervormig om de stengel gegroeid, duurzamer dan bij *P. crispus*, zodat bij oudere bladen de resten ervan meestal nog aanwezig zijn. Bij de in Ned. gevonden planten zijn geen aren aangetroffen.

N e d.: Tot nu toe bekend van de Plasmolen, in een beekje, 1903, en van Heusden,

1932; de laatste oorspronkelijk gedetermineerd door KLOOS als *P. crispus* var. *phialensis* Post, in Bull. Herb. Boiss. 1, 1893, p. 409 en later, 1949, door DANDY & TAYLOR als *P. × lintonii*.

A r.: Aan het eind van de vorige eeuw gevonden in Engeland en later misschien in Duitsland (Beieren).

O p m.: Dit taxon wordt beschouwd als een bastaard van *P. crispus* met (vermoedelijk) *P. friesii* (vanwege de aan de voet kokervormige steunblaadjes).

In 1963 werd bij Dodewaard in een uiterwaard van de Waal een plant gevonden, die tot *P. × cooperi* (Fryer) Fryer, in Rep. Brit. Exch. Club 1895 (1897), p. 497, gerekend moet worden. Zij staat, wat habitus betreft, tussen *P. crispus* en *P. × decipiens* in, heeft vierkantige stengels, eirond-langwerpige bladen met meer of minder breed afgeronde, stengelomvattende voet, waarvan de aanhechting ten minste de halve stengelomtrek inneemt, en een bladrand met kleurloze, microscopisch kleine uitsteeksels, soms ook met zwakke tandjes. Deze bastaard zou beschouwd kunnen worden als *P. crispus* × ? *P. perfoliatus*.

Planten gevonden bij Dieren, 1931 en Oegstgeest, 1944, 1948, met stijve, sterk glanzende bladen, zonder duidelijke tandjes aan de bladrand, doen denken aan bastarden van *P. crispus* met een soort uit de sect. Graminifolii.

12. *Potamogeton compressus* L., Sp. Pl. 1753, p. 127; Prod. ed. 1, p. 257; id. ed. 2, p. 1686; Oud. 3, p. 285; Heuk. 1, p. 361, fig. 276; de onder deze naam in Fl. Bat. 1, pl. 52 afgebeelde plant behoort tot *P. friesii* Rupr. — V l a k f o n t e i n k r u i d — Fig. 15l, 29a.

P. zosteræfolius Schumach., Enum. Pl. Saell. 1, 1801, p. 50; v. H. p. 152, 768; de onder deze naam in Fl. Bat. 7, pl. 547 afgebeelde plant behoort tot *P. acutifolius* Link.

Waterplanten. W o r t e l s t o k ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. S t e n g e l s weinig of niet vertakt, met de onderste leden in de bodem en daar aan de knopen wortelend, plat en smal gevleugeld of althans met zeer scherpe zijkanten, tot 2 m lang en $\frac{1}{2}$ —3 mm breed, aan de knopen meestal meer of minder ingesnoerd en zonder of met zeer kleine olieklieren. W i n t e r k n o p p e n eindelings aan de zijtakken, met een aantal waaivormig uitstaande bladschijven, die buiten de opvallend witverkleurde steunblaadjes uitsteken. B l a d e n alle ondergedoken, zittend; schijf meer of minder doorschijnend, groen, dikwijls roodbruin aangelopen, lijnvormig, 6—15 cm lang en 2—5 mm breed, naar de voet versmald-afgerond en de aanhechting bijna zo breed als de platte kant van de stengel, aan de top afgerond of meer of minder toegespitst, met soms zeer fijne, uitstekende bladpunt (deze bij de korte bladen onder aan de stengel zeer klein); middennerf weinig dikker dan het bladmoes, met doorschijnende luchtholten, die eveneens langs de randen ervan in de onderste helft van de bladschijf aanwezig zijn; in elke bladhalf één zijnerf, die dicht bij de top in de middennerf uitloopt en meestal nog een zijnerf tussen de middennerf en de reeds vermelde zijnerf; deze nerven zijn verbonden door dwarsnerven, waardoor grote mazen gevormd worden; voorts komen, onafhankelijk van de nerven, in het bladmoes zeer veel fijne, nerfachtige vezeltjes voor, die tot dicht bij de top doorlopen. S t e u n b l a d j e s stengelomvattend, met over elkaar geslagen, niet vergroeide randen, vliezig met vele nerven, 1—3 cm lang, scherp gevouwen om het blad en daardoor gekield, aan de top afgerond, spoedig scheurend en rafelend, grijswit verkleurend; resten tamelijk duurzaam. A r e n 1—5, naar boven aan de stengel, 1—3 cm lang, in vrucht ca. 1 cm dik; steel stevig, 3—6 cm lang, naar de top meestal iets verdikt, althans dikker dan de aarspil, afgeplat. V r u c h t j e s soms minder dan 4 per bloem, glad, donker olijfgroen, op radiale doorsnede omgekeerd eirond, aan de buikzijde ter halver hoogte met een flauwe inbochting, zelden onderaan met een kleine knobbel,

3—4 mm hoog en 2—3 mm breed; de rug met 2 stompe kielen, die vaak iets geknobbeld-gekarteld zijn; snavel in het verlengde van de buikzijde, min of meer achterover gebogen. B l o e i t i j d: juni—aug.

N e d.: Alg. tot vrij alg. in de gebieden met grote wateren, elders verspreid voorkomend; op de Waddeneil. en in grote delen van de kustgebieden ontbrekend. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 562.

O e c.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. Meso- tot eutrafente, infrahalobe, fosfor-eutrafente soort, d.w.z. voorkomende in zoet tot zwak oligohalien, zwak mesotroof tot voedselrijk water. Bij voorkeur in enigszins beschutte, zeer ondiepe tot ca. 1,5 m diepe wateren, ook in langzaam stromend water; zowel in zuurstofrijk als in zuurstofarm milieu. Zowel op laagveen- als op zand-, leem- en kleigrond. Niet in de schaduw.

Het meest in sloten, vaarten, luwe bochten van plassen, vijvers, petgaten e.d.; ook in al dan niet 's winters overstroomde oude rivierlopen en zwak stromende beken. Als pioniersoort dikwijls vegetatievormend. — Kensoort van het *Potameto-Ranunculetum circinati*; voorts in *Hottonietum palustris*, *Polygoneto-Nymphoidetum*, *Myriophylleto-Nupharetum*, *Hydrochareto-Stratiotetum*, *Potameto-Ranunculetum fluitantis*, soms in het *Potametum lucentis*.

A r.: Europees-Aziatisch. In geheel Europa verspreid, doch ten zuiden van de Alpen en in het Middellandse Zee-gebied zeldz. of ontbrekend. De planten vermeld van N.-Amerika onderscheiden zich in zoveel kenmerken van *P. compressus*, dat FERNALD (Mem. Amer. Acad. Arts and Sci. 17, 1932, p. 36) hierop de soort *P. zosteriformis* heeft gebaseerd.

V a r i a b.: De planten verschillen tamelijk sterk in de afmetingen van diverse delen. Forse planten met tot 5 mm brede bladen ontwikkelen zich in de voorzomer in helder water, indien niet of weinig gehinderd door andere waterplanten. Onder minder gunstige omstandigheden blijven de planten kleiner met smallere stengels en bladen. In Ned. kunnen geen infraspecifiche taxa onderscheiden worden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 62; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 678; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 548.

B a s t a a r d e n: Er zijn in Ned., o.a. in de Ooy bij Nijmegen, 1938, planten verzameld, die geen vruchten in de aren hebben ontwikkeld; dit zouden bastaarden kunnen zijn [vgl. HAGSTRÖM, in Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 55(5), 1916, p. 66].

13. *Potamogeton acutifolius* Link, in R. & Sch., Syst. 3, 1818, p. 513; v. H. p. 152; Prod. ed. 1, p. 257; id. ed. 2, p. 1687; Oud. 3, p. 286; Heuk. 1, p. 362, fig. 277 — Spitsbladig fonteinkruid — Fig. 15m, 29b.

P. zosteriaefolius auct., non Schumach.; Fl. Bat. 7, pl. 547.

Waterplanten. W o r t e l s t o k ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. S t e n g e l s dikwijls van beneden af sterk vertakt, met de onderste leden in de bodem en daar aan de knopen wortelend, plat met wel dunne, doch afgeronde zijkant, nimmer gevleugeld, aan de knopen iets ingesnoerd en zonder olieklaren, $\frac{1}{2}$ —1 m lang en $1\frac{1}{2}$ —3 mm breed. W i n t e r k n o p p e n eidelings aan de zijtakken, vrijwel geheel omhuld door grijs verkleurde steunblaadjes, aan de voet met meerdere, iets uitstaande bladschijven. B l a d e n alle ondergedoken, zittend; schijf meer of minder doorschijnend, groen of donkergroen, lijnvormig, 4—8 cm lang en 2—4 mm breed, aan de top spits of toegespitst, aan de voet iets afgerond en de aanhechting even breed als de platte kant van de stengel; middennerf dun, met doorschijnende luchtholten, ook langs de randen; deze daar bij de voet vaak in meerdere rijen aanwezig en vaak tot aan de zijnerf reikend; in elke blad helft één dunne zijnerf, die nabij

de top in de hoofdnerf uitloopt; voorts in het bladmoes vele vezelstrengetjes, die nauwelijks dunner dan de zijnerf en tamelijk onregelmatig verdeeld zijn en ten dele tot dicht bij of in de top doorlopen; nerven en vezelstrengetjes verbonden door onregelmatig verloopende dwarsnerven. *Stengelbladen* stengelomvattend, met over elkaar geslagen randen, vliezig, met vele kleine nerfjes, 1—3 cm lang, met spitse top, spoedig grijs-vezelig vergaand. *aren* 1(—2) boven aan de stengel, min of meer verscholen tussen de bladen, met meestal niet meer dan 2—4 vruchtjes, 4—10 mm lang; steel slank, naar boven niet verdikt, 5—15(—30) mm lang. *Vruchtjes* dikwijls één per bloem, groen, bruin verkleurend, op radiale doorsnede ongeveer halfcirkelrond, 3—4 mm hoog en 2—3 mm breed; zijdelings iets afgeplat, de buik recht, doorgaans met één goed ontwikkeld knobbeltje aan de voet, de rug breed-afgerond, nauwelijks gekield, soms met kleine knobbeltjes; snavel recht in het verlengde van de buikzijde, ca. 1 mm lang. *Bloeitijd*: juni—aug.

Ned.: Plaatselijk alg. Tot nu toe weinig verzameld op verspreide vindplaatsen in alle districten, uitgezonderd het Waddendistr. Vermoedelijk is de soort in Ned. op vele plaatsen over het hoofd gezien. *Verspr.kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 558.

Oec.: Euhydrofytyt; zie onder *P. praelongus*. In voedselrijk, doch niet verontreinigd, tot 1,5 m diep, stilstaand tot zwak stromend, zoet water op meestal tegen golfslag beschutte standplaatsen op verschillende grondsoorten. Volgens HEJNY zou de soort sterk eutrofe standplaatsen mijden en in het bijzonder kalibemesting slecht verdragen.

In sloten, vijvers, poelen, kanalen en kleine plassen. — *Hottonietum palustris*, *Potamogeton lucentis*; volgens CARSTENSEN in N.W.-Duitsland eveneens in het Hydrocharo-Stratiotetum, hetgeen ook bij ons zeer wel mogelijk is.

Ar.: Endemisch Europees. In N.-Europa in Zweden tot ongeveer 58° N.Br.; naar het oosten tot in W.-Rusland en het Balkan Schiereil.; in Frankrijk ontbrekend.

Variab.: De planten verschillen tamelijk sterk in de afmetingen van diverse delen. Wanneer ze zich in het voorjaar vrij kunnen ontwikkelen, zijn ze van beneden af min of meer vorksgewijs vertakt en later zijn de takken boven dicht bebladerd. Gehinderd door concurrerende waterplanten, zijn de planten minder vertakt en zitten de kortere en smalere bladen minder dicht opeen. Intraspecifische taxa kunnen in Ned. niet worden onderscheiden.

Lit.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 62; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 681; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 549.

Bastarden:

Potamogeton acutifolius Link × *P. friesii* Rupr., zie p. 74.

Potamogeton acutifolius Link × *P. trichoides* Cham. & Schldl., zie p. 73.

14. *Potamogeton obtusifolius* Mert. & Koch, Röhlings Deutschl. Fl. ed. 3, 1, 1823, p. 855; v. H. p. 152; Prod. ed. 1, p. 257; id. ed. 2, p. 1688; Oud. 3, p. 287; Heuk. 1, p. 362, fig. 278; Fl. Bat. 21, pl. 1643 — *Stompbladig fonteinkruid* — Fig. 15n, 29c.

Waterplanten. *Wortelstok* ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. *Stengels* meestal reeds in de bodem sterk en dicht vertakt en beworteld, soms losdrijvend, naar boven dikwijls vorksgewijs vertakt, soms met kleine zijtakken, tamelijk sterk afgeplat met ronde zijkanalen, tot 0,75(—1) m lang en ca. 1½—2 mm breed; de leden vaak min of meer zigzag, onderaan de stengel tot 4 cm lang, bovenaan dikwijls maar ½ cm; aan de knopen met 1—2 paar meestal goed ontwikkelde, doorschijnende olieklieren. *Winterknoppen* eindelings aan de takken, ca. 1½—3 cm lang en 5 mm dik, grotendeels bedekt met donkere steunblaadjes, aan de voet met vele waaivormig uitstaande bladschijven. *Bladen* zittend, ondergedoken, de boven-

ste dikwijls op het water drijvend en dan met vetglans; schijf meer of minder doorschijnend, geelachtig groen tot donkergroen, vaak rood aangelopen, tamelijk slap, lijnvormig, aan de hoofdtakken 4—10 cm lang en 2—3½ mm breed, de top stomp met een meer of minder uitstekend puntje, soms min of meer spits of iets toegespitst, naar de voet zeer geleidelijk en vooral bij aardragende bladen dikwijls enigszins steelachtig versmald, de aanhechting ongeveer de halve stengelomtrek innemend; middennerf tamelijk breed, dun, met doorschijnende luchtholten, die ook langs de randen ervan, althans in de onderste helft, in 2—4 onregelmatige rijen voorkomen; in elke bladheft ongeveer midden tussen middennerf en rand één zijnerf, die dicht bij de top meestal met een ongeveer rechte hoek uitloopt in de middennerf, en voorts meestal tussen de zijnerf en de bladrand nog een fijne zijnerf; deze nerven verbonden door dwarsnerven, waardoor wijde mazen gevormd worden. S t e u n b l a a d j e s stengelomvattend, aan de voet met over

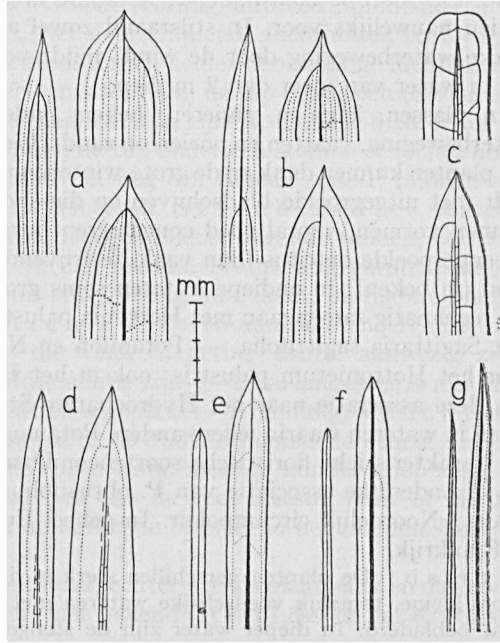


Fig. 29. Bladtoppen van a: *Potamogeton compressus*; b: *P. acutifolius*; c: *P. obtusifolius*; d: *P. friesii*; e: *P. berchtoldii*; f: *P. pusillus*; g: *P. trichoides*.

elkaar geslagen, niet vergroeide randen, naar boven uitgespreid en door de ronde top iets spatelvormig lijkend, (½—)1—2 cm lang, doorzichtig-vliezig met vele fijne nerfjes, weinig duurzaam, bij de oudere bladen alleen nog als grijsbruin verkleurde resten aanwezig. A r e n 1—2 boven aan de takken, dikwijls min of meer verscholen tussen de bladen, in vrucht kort en dik cilindrisch met vele dicht op elkaar zittende vruchtjes, 0,6—1,5 cm lang en ca. 0,6 cm dik; steel naar boven niet verdikt, 0,8—2 (—5) cm lang. V r u c h t j e s geelbruin tot bruin, glad of met een fijne netvormige tekening, op radiale doorsnede scheef elliptisch of eirond, aan de buikzijde weinig, aan de rugzijde meer naar buiten gebogen, 3—4 mm hoog en 2—2,4 mm breed; onrijp op de naar onderen brede rug met 2—3 vlakke kielen, die bij rijpheid bijna verdwenen zijn; snavel ongeveer midden op het vruchtje, kort en recht. B l o e i t i j d: juni—aug.

N e d.: Vrij alg. in een groot deel van het land; echter vrijwel ontbrekend in het Deltagebied; ontbreekt in het Waddendistr.; in Z.-Limb. alleen verzameld in het Subcentr. deel. *Verspr.kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 570.

O e c.: Geen euhydrofyte (zie onder *P. praelongus*), daar de bladen met een fettig oppervlak drijven. *P. obtusifolius* wordt door IVERSEN en OLSEN in Skandinavië tot de fosfor-eutrafente soorten gerekend; in tegenstelling daarmee noemt OBERDORFER hem voor Z.-W.-Duitsland juist een soort van kennelijk vrij voedselarm of kalkvrij water. De Nederlandse situatie komt, zoals vaak in zulke gevallen, meer met de Scandinavische overeen; MEYER & DE WIT vermelden een pH-optimum van

7—8. De soort is zoutmijdend: ze komt in mesohalien water niet, in oligohalien milieu nauwelijks voor. In stilstaand zowel als in stromend water; verdraagt vrij sterke waterbeweging door de wind; mijdt verontreinigd milieu; komt vitaal voor tot in water van meer dan 2 m diep.

In plassen, kanalen, rivieren, beken, oude rivierlopen met weinig horizontale waterbeweging, vaarten en poelen op zand-, veen- en kleibodem; ook in nauwe sloten. De planten kunnen dank zij de grote winterknoppen, die men al in mei drijvend aantreft met uitgegroeide bladschijven en die spoedig een dicht kluwen van zijtakken kunnen vormen, vooral goed concurreren in ondiepe wateren met een laag van los bijeengespoelde detritus (dan vaak losdrijvende vegetaties vormend) of van fijn los zand (in beken); in ondiepe wateren soms grote plekken innemend. Opvallend zijn het regelmatig samengaan met *Hottonia palustris* en het nog al eens samen optreden met *Sagittaria sagittifolia*. — Potamion en Nymphaeion, met een zekere voorkeur voor het *Hottonietum palustris*; ook in het *Potametum lucentis* en in overgangen van deze associatie naar het *Hydrochareto-Stratiotetum*. Daar de soort kan domineren in wateren waarin iedere andere *Potamogeton*-soort ontbreekt en die overigens een karakteristieke floristische soortencombinatie vertonen, is er wellicht aanleiding een afzonderlijke associatie van *P. obtusifolius* te onderscheiden.

A r.: Noordelijk circumpolair. In geheel Europa, doch veelal niet alg. en niet in Z.-Frankrijk.

V a r i a b.: De planten verschillen sterk in de afmetingen van diverse delen. In ondiepe, kleine, tamelijk voedselrijke wateren met zachte bodem zijn ze dicht vertakt en dicht bebladerd. In dieper water zijn de stengels onderaan weinig vertakt met kleine zijtakken. In uitgesproken voedselarm water vertakken de planten zich minder en zijn de bladen dunner met minder duidelijk ontwikkelde nervatuur, waarbij de zijnerf soms niet tot de dan min of meer spitse top doorlopen. In Ned. is het niet mogelijk goed grensde infraspecifische taxa te onderscheiden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 62; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 682; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 550.

B a s t a a r d: Voor twijfelachtige vondsten van de bastaard van *Potamogeton berchtoldii* Fieb. en *P. obtusifolius* Mert. & Koch, zie p. 71.

15. *Potamogeton berchtoldii* Fieb. ¹⁾, in Bercht., Oek.-techn. Fl. Böhm. 2(1), 1838, p. 277 — Klein fonteinkruid — Fig. 150, 29e.

Waterplanten. W o r t e l s t o k ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. S t e n g e l s reeds in de bodem sterk vertakt, met de onderste leden aan de knopen wortelend, dun draadvormig, een weinig afgeplat, tot ca. 1 m lang en ca. $\frac{1}{2}$ mm dik, aan de bebladerde knopen dikwijls met een paar kleine olieklieën. W i n t e r k n o p p e n eindelijk aan de zijtakken, niet in de bladoksels, spoelvormig, ca. 1 cm lang en $1-1\frac{1}{2}(-2\frac{1}{2})$ mm breed, geheel omhuld door groenachtig bruine steunblaadjes, die vaak iets dwars gerimpeld zijn, aan de voet met enkele afstaande bladschijven. B l a d e n alle ondergedoken, zittend; schijf doorschijnend, groen, lijn- of borstelvormig, aan de hoofdtakken ca. $2-5\frac{1}{2}$ cm lang en ca. $\frac{1}{2}-2$ mm breed, naar de voet weinig versmald, de aanhechting ongeveer de halve stengelomtrek innemend en bij lijnvormige bladen met enig bladmoes naast de middennerf, naar de top (bij het Ned. materiaal) tamelijk plotseling toegespitst of zelden spits, met een meestal fijne

¹⁾ Wat de naam van deze soort betreft sluit ik mij aan bij de opvatting van DANDY & TAYLOR (J. of Bot. 76, 1938, p. 90—92). In de oudere literatuur, ook in de Nederlandse, worden *P. berchtoldii* en *P. pusillus* vaak niet van elkaar onderscheiden. Voornamelijk in Skandinavië wordt nu nog dikwijls de naam *P. pusillus* voor *P. berchtoldii* gebruikt.

bladpunt; bij aardragende bladen soms iets spatelvormig verbreed; middennerf niet of nauwelijks dikker dan het bladmoes, met doorschijnende luchtholten en bij lijnvormige bladen langs de randen met minstens 2 rijen helder-doorzichtige luchtholten, die van de voet tot boven het midden en soms tot nabij de top doorlopen (dit laatste vooral bij aardragende bladen); in elke bladhelft één zijnerf, meestal dicht bij de rand dan bij de middennerf gelegen en nabij de top onder een stompe of rechte hoek in de laatste uitlopend, zelden bij de bladvoet nog een tweede zijnerf; midden- en zijnerfen verbonden door een aantal dwarsnerfen. *Steu n b l a a d j e s* stengelomvattend, met iets over elkaar geslagen of tegen elkaar liggende randen, ook aan de voet niet kokervormig, doorzichtig-vliezig, meestal bruinachtig getint, naar de top min of meer stomp, 3—10(—15) mm lang, weinig duurzaam, bij oudere bladen alleen als grijswitte resten aanwezig. *A r e n* 1—2 boven aan de stengels, met ongeveer aaneensluitende bloemkransen, die vaak in gering aantal aanwezig zijn, waardoor de aren in vrucht dikwijls hoofdjesachtig zijn, $\frac{1}{2}$ —2 cm lang en ca. 4 mm dik; steel soms naar boven een weinig verdikt en afgeplat, 1—2 cm lang. *V r u c h t j e s* donker olijfgroen, meer of minder gerimpeld, op radiale doorsnede scheef eirond, ca. 2 mm hoog en ca. 1,5 mm breed; de rug meestal meer of minder knobbelig, de buikzijde een weinig naar buiten gebogen en aan de voet meestal meer of minder knobbelig; snavel in het verlengde van de buikzijde of meer in het midden, kort en recht. *B l o e i t i j d*: juni—aug.

N e d.: Door het grootste deel van het land, echter steeds plaatselijk en dan soms vrij alg.; zal echter wel meer voorkomen; niet bekend uit het Löss- en het Krijtdistr. Het *verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 574 geeft de gezamenlijke verspreiding aan van deze soort en *P. pusillus* L.

O e c.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. Voornamelijk gevonden in stilstaand of stromend, meer of minder voedselrijk water van ondiepe sloten, plassen en beekjes; ook langs de randen van diepere wateren; niet in kanalen en rivieren. Meer op minerale grond dan op veen. Komt nog al eens samen voor met *P. friesii*. De planten kunnen vroeg in het voorjaar door sterke vertakking van de stengels in en nabij de bodemmodder tamelijk grote plekken in beslag nemen, waar zich dan later dichte verwarde stengelmassa's ontwikkelen, die zich tot de herfst handhaven. — In pionierbegroeiingen van de Potametalia.

A r.: Noordelijk circumpolair. In Europa op vele plaatsen alg.; in N.-Europa tot ongeveer 70° N.Br.

V a r i a b.: De planten variëren sterk in de afmetingen van diverse delen, in het bijzonder van de bladen, waardoor ook de habitus zeer uiteenlopend is. Ongehinderd door andere planten zijn de bladen aan de hoofdtakken in de voorzomer tot ca. 2 mm breed. Wanneer de vertakking dicht is, of indien concurrentie optreedt, of wanneer later in de zomer de groeiomstandigheden slechter worden (kortere dagen, lagere temperaturen), zijn de bladen zeer smal lijn- of borstelvormig. In stromend water zijn de luchtholten in het blad sterk ontwikkeld, wellicht als reactie op zijdelingse druk om een groter drijfvermogen te verkrijgen. Bij het Ned. materiaal kunnen geen infraspecifiche taxa worden onderscheiden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 64; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 686 (beide keren als *P. pusillus* var. *tenuissimus*); E. W. CLASON, *Potamogeton pusillus* L. en *P. berchtoldi* Fbr. in Nederland, A.B.N. 7, 1958, p. 250.

B a s t a a r d e n: In Ned. zijn een aantal planten gevonden, die door de grote winterknoppen, de duidelijke afplatting van de stengels en het verloop van de nerven in de bladtop aan *Potamogeton berchtoldii* × *P. obtusifolius* [*P.* × *saxonicus* Hagstr., in Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 55 (5), 1916, p. 118] doen denken. Het veelal incidenteel en fragmentarisch verzamelde Ned. materiaal laat niet toe om uit te maken of deze omvatting juist is.

16. *Potamogeton trichoides* Cham. & Schld., in *Linnaea* 2, 1827, p. 175, t. 4, fig. 6; *Prod. ed.* 2, p. 1692; Heuk. 1, p. 365, fig. 281 — *Haarfijn fonteinkruid* — Fig. 15*p*, 29*g*.

P. monogynus Gay, in Coss. & Germ., *Suppl. Cat. Paris* 1843, p. 89.

Waterplanten. Wortelstok ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. Stengels sterk vertakt, aan de voet dikwijls min of meer vorksgewijs, naar boven ook dikwijls met kleine zijtakken, met de onderste leden in de bodem zittend en daar aan de knopen wortelend, dun draadvormig, rond of zelden iets afgeplat, tot ca. 75 cm lang en ca. $\frac{1}{2}$ mm dik, aan de bebladerde knopen dikwijls met 1(—2) paar kleine olieklieren. Winterknoppen eindelings aan de zijtakken, spoelvormig, ca. 1 cm lang en 1 mm dik, geheel omhuld door groenachtige, soms dwars gerimpelde steunblaadjes, aan de voet met 1—3 afstaande bladschijven, die onderaan sterk versmald en ongeveer halfronde op doorsnede zijn. Bladen alle ondergedoken, zittend; schijf helder- tot donkergroen, weinig doorschijnend, smal lijnvormig of borstelvormig, 2—8 cm lang en 0,1—1 mm breed, naar de voet geleidelijk versmald, op doorsnede daar bijna halfronde, de aanhechting bijna alleen uit de middennerf bestaand en ca. $\frac{1}{4}$ van de stengelomtrek innemend, naar de top zeer geleidelijk versmald of soms iets toegespitst, met lange, dunne punt (de top heeft hier, meer dan bij andere soorten, de neiging om zich bij het drogen kurketrekker- of horlogeveervormig op te rollen); middennerf steeds aanzienlijk dikker dan het bladmoes en zonder doorschijnende luchtholten, ook niet langs de randen ervan; elke bladheft zonder of met 1 fijne zijnerf. Steunblaadjes nauw stengelomvattend, met over elkaar geslagen randen, die ook aan de voet niet tot een kokertje vergroeid zijn, naar de top smal toelopend, min of meer spits, 7—11(—15) mm lang, spoedig rafelend, weinig duurzaam en bij oudere bladen veelal geheel verdwenen. Aren 1(—2) aan het einde van de takken, met 3—6 tamelijk dicht opeenstaande bloemkransen, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ cm lang en in vrucht $\frac{1}{2}$ cm breed; per bloem is nooit meer dan één vruchtje ontwikkeld. Vruchtjes donker olijfgroen, op radiale doorsnede ongeveer halfcirkelrond. 2 $\frac{1}{2}$ mm hoog en 2 mm breed; iets afgeplat, de buik bijna recht en aan de voet dikwijls met een knobbeltje, de rug afgerond met onduidelijke kielen en dikwijls met 1 of 2 knobbeltjes; snavel in het verlengde van de buikzijde, kort en recht. Bloeitijd: juni—aug.

Ned.: Zelden gevonden op verspreide vindplaatsen, voornamelijk in het Haf-, Fluv.- en Kemp. distr.; in recente tijd is het aantal bekende vindplaatsen echter aanzienlijk toegenomen, zodat deze soort waarschijnlijk op vele plaatsen over het hoofd is gezien. *Verspr.kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 575.

Oec.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. In zoet, mesotroof tot voedselrijk, ondiep, stilstaand tot langzaam stromend, tegen golfslag beschut water op klei, zand en veen, vooral boven sapropelium-modder.

In sloten, poelen, veengaten, vennen, kleine plassen. Kan ook als pionier optreden in sterk gestoorde wateren, b.v. na het storten van zand. — In pioniervegetaties van de Potametalia.

Ar.: Europees-Westaziatisch-Noordafrikaans. In Europa veelal zeldz.; in N.-Europa tot in Denemarken (Jutland) en Z.-Zweden.

Variab.: De planten variëren in de afmetingen van diverse delen; ze zijn echter steeds donker van kleur en hebben een ijle habitus. De vruchtjes der Ned. planten vertonen steeds meer of minder ontwikkelde knobbeltjes. Enigszins begrensbaare infraspecifiche taxa zijn in Ned. niet te onderscheiden.

Lit.: L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 687; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 553; S. J. VAN OOSTSTROOM & TH. J. REICHEL, Over het voorkomen van Pota-

mogeton trichoides in Nederland, Gorteria 2, 1964, p. 12.

B a s t a a r d: Een niet-bloeiende plant, verzameld in de haven van Wijhe, 1957, zou misschien vanwege de fijne sklerenchymvezeltjes in het blad en de duidelijk afgeplatte stengel beschouwd kunnen worden als *Potamogeton acutifolius* Link \times *P. trichoides* Cham. & Schldl.

17. *Potamogeton friesii* Rupr., Beitr. Pfl. Russ. Reich. 4, 1845, p. 43 — **P u n t i g f o n t e i n k r u i d** — Fig. 15g, 29d.

P. pusillus var. *major* Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2, 1828, p. 48; Prod. ed. 1, p. 257 — *P. mucronatus* Schrad. ex Sond., Fl. Hamb. 1851, p. 99; Oud. 3, p. 287; Heuk. 1, p. 363, fig. 279; Prod. ed. 2, p. 1689 — *P. compressus* auct., non L.; de G. p. 47; v. H. p. 152; Fl. Bat. 1, pl. 52.

Waterplanten. **W o r t e l s t o k** ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. **S t e n g e l s** onderaan weinig, naar boven matig sterk vertakt, waarbij de takken vele korte zijtakken hebben, waaraan de bladen meer of minder in bundels geplaatst zijn, $\frac{1}{2}$ —1(—2) m lang en $\frac{1}{2}$ —1 mm dik, afgeplat met afgeronde zijkanten, nooit gevleugeld, aan de bebladerde knopen met 1 paar, dikwijls grote olieklieren; leden in het onderste deel van de stengel tot 8(—10) cm lang, de onderste in de bodem, aan de knopen wortelend. **W i n t e r k n o p p e n** eidelings aan korte zijtakken; soms hebben ze alleen dichter bijeenstaande bladen dan een gewone zijtak, soms zijn ze spoelvormig, 1—1 $\frac{1}{2}$ cm lang en 1—1 $\frac{1}{2}$ mm dik, en bedekt met witachtige of grijsbruine, vezelige steunblaadjes en dragen aan de voet enkele min of meer waaier-vormig afstaande bladen. **B l a d e n** alle ondergedoken, zittend; schijf doorzichtig lichtgroen of doorschijnend heldergroen, lijnvormig, aan de hoofdtakken 3—10 cm lang en 1 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ mm breed, aan de voet tamelijk plotseling sterk versmald, de aanhechting ca. $\frac{1}{3}$ tot de helft van de stengelomtrek innemend; top spits of toegespitst, met uitstekende punt; middennerf dun, soms onduidelijk, soms als een met het blote oog waarneembare, brede band van doorschijnende luchtholten tot dicht bij de top; in elke bladheft steeds het dichtst bij de bladrand een eerste zijnerf, die dicht bij de top onder een scherpe of stompe hoek naar de middennerf loopt; meestal tussen deze eerste zijnerf en de bladrand nog een tweede zijnerf, zelden ook nog een zijnerf tussen de tweede zijnerf en de bladrand of tussen middennerf en eerste zijnerf; middennerf en zijnerven verbonden door dwarsnerven, waardoor wijde mazen gevormd worden. **S t e u n b l a a d j e s** aan de voet kokervormig en nauw om de stengel sluitend, doorzichtig-vliezig met veel fijne vezeltjes, met stompe of soms iets spitse top, $\frac{1}{2}$ —2 cm lang, bij oudere bladen gespleten, rafelig, en witgrijsbruin verkleurd; resten tamelijk duurzaam. **A r e n** 1—3 boven aan de stengels, met 3—4 niet nauw aaneensluitende bloemkransen, 0,7—1,5 cm lang en in vrucht ca. $\frac{1}{2}$ cm dik, meestal slechts met weinige goed ontwikkelde vruchtjes; steel afgeplat, naar boven meer of minder verdikt, 2—3(—5) cm lang. **V r u c h t j e s** vaalgroen, glad, op radiale doorsnede scheef elliptisch, 2—3 mm hoog en 1 $\frac{1}{2}$ —2 mm breed; de rug onduidelijk gekield, soms aan de voet met een knobbeltje; snavel kort en recht of naar de rug overgebogen. **B l o e i t i j d:** juni—aug.

N e d.: Plaatselijk alg. in het Duin-, Haf-, Fluv.- en Dr. distr.; vrijwel ontbrekend in grote delen van de zeeleigebieden van Gron., Friesl., N.-Holl., alsmede in het Geld.-, Subcentr.-, Kemp.- en Vlaamse distr.; niet bekend van de Waddeneil., de Zuidholl.- en Zeeuwse eil.; in Z.-Limb. alleen vermeld van Hoensbroek. *Verspr.-kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 567.

O e c.: Euhyatofyt; zie onder *P. praelongus*. In zoet tot oligohalien, min of meer voedselrijk, stilstaand tot zwak of zelfs sterk stromend, ondiep tot matig diep water;

vooral in water met modderige of humeuze bodem op zand, veen of klei.

In sloten, vaarten, kanalen, vijvers, beken, ook in kleine poeltjes en nauwe slootjes; niet in het sterk bewogen water van open plassen. — In pionierbegroeiingen en weinig gesloten stadia van het Potamion en het Ranunculion fluitantis, pleksgewijze vegetatievormend. Wellicht een kensoort van het *Hottonietum palustris*.

A r.: Amerikaans en Europees. In Europa alleen in de laagvlakten meer alg.; in N.-Europa tot de poolcirkel.

V a r i a b.: De soort variëert tamelijk sterk in de afmetingen van diverse delen. De grootste afmetingen komen voor bij planten, die zich in de voorzomer ongehinderd door andere begroeiing hebben ontwikkeld. Bij concurrentie of als de planten dicht vertakt open groeien, of als later in de zomer de groeiomstandigheden slechter zijn geweest, blijven zij veel kleiner en vooral smalbladiger. Intraspecifische taxa kunnen in het Ned. materiaal niet onderscheiden worden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 63 (als *P. pusillus* var. major); L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 683; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 550.

B a s t a a r d e n: Een niet-bloeiende plant verzameld bij Neerbosch, 1938, heeft sklerenchymstrengtjes in het bladmoes en zou *Potamogeton acutifolius* Link × *P. friesii* Rupr. kunnen zijn.

Potamogeton crispus L. × ? *P. friesii* Rupr., zie p. 66.

? *Potamogeton friesii* Rupr. × *P. pusillus* L., zie p. 76.

Potamogeton rutilis Wolfg. ex Sch. & Sch., Mant. 3, 1827, p. 362.

Waterplanten, waarvan de steunblaadjes aan de voet kokervormig zijn en die zich onderscheiden van *P. friesii* en *P. pusillus* door duidelijk iets afgeplatte, tengere stengels, smalle, geleidelijk tot een fijne, lange punt versmalde ondergedoken bladen en (1—)2 cm lange, zeer duurzame steunblaadjes met veel vezels.

N e d.: ASCHERSON & GRAEBNER (Syn. 1, 1897, p. 346) en FERNALD (Mem. Amer. Acad. Arts and Sci. 17, 1932, p. 59) vermelden het voorkomen van deze soort in Ned., doch geven geen vindplaatsen op. De opgaven zijn derhalve niet te controleren. In de Ned. herbaria is voorzover ons bekend geen in ons land verzameld materiaal van *P. rutilis* aanwezig.

A r.: Europees-Westaziatisch. In Europa op de Shetland eil. en de Hebriden, in Calvados, Westfalen (bij Münster), Beieren, in het oostelijke deel van de Noordduitse laagvlakte en voorts noordelijk tot Midden-Zweden, Z.-Finland en N.-Rusland; nergens alg.

18. *Potamogeton pusillus* L.¹⁾, Sp. Pl. 1753, p. 127; de G. p. 48, p.p.; v. H. p. 154, p.p.; Prod. ed. 1, p. 257, p.p.; id. ed. 2, p. 1691, p.p.; Oud. 3, p. 288, p.p.; Heuk. 1, p. 364, p.p., fig. 280; de onder deze naam in Fl. Bat. 13, pl. 1019 afgebeelde plant behoort tot *P. pectinatus* L. — T e n g e r f o n t e i n k r u i d — Fig. 15r, 29f.

P. panormitanus Biv.-Bern., in F. Andrea, Nuove Piante ined. Biv.-Bern., 1838, p. 6.

Waterplanten. W o r t e l s t o k ontbrekend of nauwelijks ontwikkeld. S t e n g e l s draadvormig, rond of nauwelijks afgeplat, ca. 20 cm tot 1 m lang en ca. ½ mm dik, onderaan met ca. 5—9 cm lange leden en met korte zijtakken, naar boven toe

¹⁾ Evenals bij *P. berchtoldii* (zie noot op p. 70) sluit ik mij wat de naam van deze soort betreft aan bij de opvatting van DANDY & TAYLOR (J. of Bot. 76, 1938, p. 90—92). Voornamelijk in Skandinavië wordt de naam *P. panormitanus* Biv.-Bern. voor *P. pusillus* in de in deze Flora aangenomen omgrenzing gebruikt.

De Ned. auteurs tot 1958 rekenen ook de planten van *P. berchtoldii* Fieb. (en vaak smalbladige vormen van andere *Pusilli*) tot *P. pusillus* L.

met kortere leden en sterker vertakt, aan de knopen zonder olieklieren. *W i n t e r k n o p p e n* in de bladoksels onder aan de plant, of eidelings aan korte zijtakken, zeer smal spoelvormig, ca. 1 cm lang en ca. $\frac{1}{2}$ mm dik, geheel omhuld door meestal bleek bruinachtige steunblaadjes zonder dwarsrimpeltjes, aan de voet met 2—3 min of meer stijf uitstaande bladschijven. *B l a d e n* alle ondergedoken, zittend; schijf doorschijnend, groen of geelgroen, smal lijn- of borstelvormig, aan de hoofdtakken ($\frac{1}{2}$ —)1—4(—6) cm lang en tot $1\frac{1}{2}$ mm breed, aan de voet versmald met naast de middennerf nog enig bladmoes, de aanhechting ongeveer de halve stengelomtrek innemend, naar de top geleidelijk versmald, spits of iets toegespitst, met meestal relatief dikke punt, bij aardragende bladen soms met stompe top; middennerf meestal opvallend dikker dan het bladmoes, ondoorschijnend en langs de randen zonder of soms met één rij min of meer doorschijnende luchtholten; in iedere blad helft met één fijne, meestal dichter bij de bladrand dan bij de middennerf verloopende zijnerf, die meestal meer dan een bladbreedte of meerdere bladbreedten onder de top in de middennerf uitloopt; zelden dicht bij de bladvoet nog een zijnerfje. *S t e u n b l a a d j e s* doorschijnend vliezig, $\frac{1}{2}$ —1(— $1\frac{1}{2}$) cm lang, voor een kwart tot de helft van hun lengte smal cilindervormig en daardoor als een kokertje nauw om de stengel sluitend, die om de jonge aren dikwijls breder en opgeblazen; de steunblaadjes der oudere bladen meestal gescheurd, maar de resten lang blijvend. *A r e n* 1—2(—3) boven aan de takken, ca. 1 cm lang en in vrucht ca. 0,4 cm dik, de 2—3 bloem- resp. vruchtkransen niet geheel aaneengesloten; steel ongeveer even dik als de stengel, 1—2 cm lang. *V r u c h t j e s* bleek olijfgroen, nagenoeg glad, zonder knobbeltjes, op radiale doorsnede elliptisch, ca. 2 mm hoog en 1 mm breed; de rug niet duidelijk gekield; snavel midden op het vruchtje, kort. *B l o e i t i j d*: juni—aug.

N e d.: Alg. in het Haf-, Duin-, Wadden- en Fluv. distr., in de overige districten minder alg. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 574 (geeft de gezamenlijke verspreiding van deze soort en *P. berchtoldii* Fieb.).

O e c.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. De soort heeft een grote amplitudo, doch treedt in Ned. vooral op als infra-mesohalobe soort, d.w.z. voorkomend in voedselrijk zoet water en in brak water, zowel oligohalieu als mesohalieu. Zelden ook in mesotroof water (b.v. vroeger in het Uddelermeer). In stilstaand of langzaam stromend, maar min of meer tegen de wind beschut, ondiep water op klei-, zand- en veenbodem; niet in de golfslag van open plassen. Verdraagt watervervuiling beter dan de meeste andere Potamogeton-soorten, evenals b.v. *P. crispus* en *P. pectinatus*.

In sloten, poelen, vaarten, oude rivierlopen met en zonder winteroverstroming, grachten, vijvers, geëutrofiëerde vennen, allerlei kunstmatige waterbekkens. Past zich aan zeer ondiep wordend water aan door het vormen van zeer korte internodiën en kan ook een korte periode van droogvallen overleven, mits het slib vochtig blijft. De planten kunnen, door in het voorjaar snel omhoog te groeien, grote oppervlakten voor zich alleen in beslag nemen, waarbij later door sterke vertakking dichte, draderige massa's ontstaan. — Zowel in het *Ruppion maritimae* (veel met *P. pectinatus*) als in het *Potamion*, zelden in *Nymphaeion* en *Ranunculion fluitantis*; o.a. in *Hottonietum palustris*, *Polygono-Nymphoidetum*, *Potameto-Ranunculetum circinatis*, *Potameto-Sparganietum minimi*; zelden in *Myriophylleto-Nupharetum*.

A r.: Disjunct, noordelijk circumpolair en Zuidafrikaans. In Europa in vele gebieden alg., van het hoge noorden tot de Middellandse Zee.

V a r i a b.: De planten variëren sterk in de afmetingen van de verschillende delen. De breedste bladen vindt men bij planten in de voorzomer in sloten met veenachtige bodem. In het kustgebied in zwak tot vrij sterk zouthoudend water zijn de bladen fijn borstelvormig en is ook overigens de habitus fijndraderig. Onder ongunstige omstandigheden,

zoals sterke concurrentie, dichte vertakking, kortere dagen laat in de zomer en sterke golfslag, blijven de bladen kort en kunnen de alsdan weinig vertakte planten een zeer fijne, tengere habitus hebben. Infraspécifische taxa kunnen bij het Ned. materiaal niet onderscheiden worden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 63; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 685; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 551; E. W. CLASON, *Potamogeton pusillus* L. en *P. berchtoldi* Fbr. in Nederland, A.B.N. 7, 1958, p. 250.

B a s t a a r d e n: Sommige in Ned. gevonden planten met brede bladen doen wel denken aan bastaarden met andere soorten van de subsectie Pusilli, andere met smalle, langere bladen doen habitueel aan *P. trichoides* denken. Het tot nu toe meestal incidenteel en fragmentarisch verzamelde materiaal laat met redelijke zekerheid geen conclusie toe.

P. × confinis Hagstr., in Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 55 (5), 1916, p. 97, die door de auteur beschouwd wordt als de bastaard van *P. friesii* en *P. pusillus*, is gebaseerd op 3 planten, waarvan één afkomstig van „Holland, Amsterdam, Kalfje in Teichen bei Amstel, 83, TISELIUS, herb. Stockholm.” Naar de diagnose en bijbehorende toelichting te oordelen, zou deze plant heel wel tot *P. pusillus* L. gerekend kunnen worden.

19. *Potamogeton pectinatus* L., Sp. Pl. 1753, p. 127; de G. p. 47; v. H. p. 154; Prod. ed. 1, p. 258; id. ed. 2, p. 1692; Oud. 3, p. 289; Heuk. 1, p. 365, fig. 282 — K a m f o n t e i n k r u i d — Fig. 15s, 30.

P. marinus L., Sp. Pl. 1753, p. 127; Fl. Bat. 2, pl. 152 — *P. pectinatus* var. *marinus* (L.) R. & Sch., Syst. 3, 1818, p. 513; v. H. p. 154 — *P. pusillus* auct., non L.; Fl. Bat. 13, pl. 1019.

Waterplanten. W o r t e l s t o k sterk en onregelmatig vertakt, ver kruipend, wit, rond, 1—1½ mm dik, overblijvend met w i n t e r k n o p p e n, gevormd door de van enkele schubben voorziene, knolvormig verdikte uiteinden van korte zijtakken.

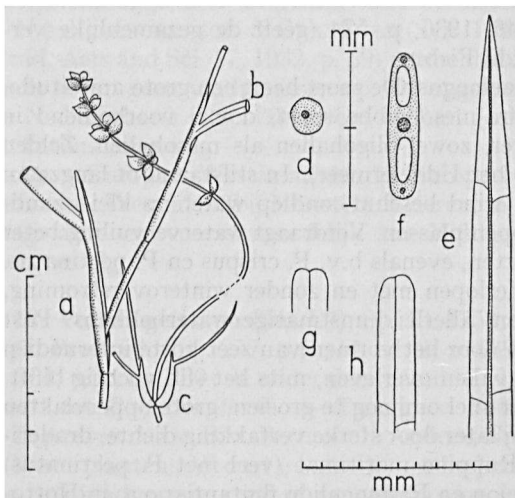


Fig. 30. *Potamogeton pectinatus*, a: losgetrokken bladschede; b: bladschede in situ; c: aardragende bladen met vruchtaar; d: doorsnede van een borstelvormig blad met vaatbundel; e: goed ontwikkeld blad aan zijstengel; f: doorsnede van dit blad met 3 vaatbundels en 2 luchtgangen; g-h: toppen van bladen aan krachtige jonge spruiten.

S t e n g e l s onderaan niet of min of meer vorksgewijs, naar boven sterk, dikwijls bezemvormig vertakt, slank, taai, ongeveer rolrond, ca. 20 cm tot 3 m lang en 0,2—2 mm dik; leden onderaan tot 15(—20) cm lang, naar boven meestal veel korter; knopen veelal iets ringvormig verdikt. B l a d e n ondergedoken of tegen het wateroppervlak aan drijvend, zittend, met duidelijke schede, die gevormd wordt door het onder-einde van de bladschijf en het daarmee vergroeide steunblaadje, waarvan de top vrij is en een tongetje vormt. Bladschijf groen of donkergroen (—zwart), weinig of matig doorschijnend, borstel- of lijnvormig, op dwarse doorsnede min of meer cirkelrond tot lensvormig, (2—)5—20 cm lang en 0,2—2 mm breed, aan zijstengels steeds geleidelijk naar de top versmald in een fijne spitse punt, of, vooral bij aardragende bladen, iets toegespitst, alleen bij krachtige, jonge, nog niet vertakte stengels

stomp met uitstekend puntje, afgerond of uitgerand; middennerf alleen zichtbaar bij doorvallend licht; elke blad helft met 1(—3) in de lengte verlopende luchtgangen, die op tamelijk grote afstanden dwarswanden hebben, die zich voordoen als dwarsnerven; zijnerf slechts bij microscopisch onderzoek te onderscheiden. S c h e d e meestal nauw de stengel omsluitend, soms meer of minder sterk opgeblazen, (0,5—) 2—6 cm lang en gevouwen-platgedrukt 0,3—3(—4) mm breed, de aanhechting ervan ongeveer de halve stengelomtrek innemend, de meer of minder brede, witvliezige randen ongeveer tegen elkaar aan liggend, doch ook aan de voet niet kokervormig vergroeid; t o n g e t j e ten hoogste half zo lang als de schede, witvliezig, aan de top min of meer stomp, bij oudere bladen vaak afgevallen. A r e n alleenstaand boven aan stengel en takken, aanvankelijk omgeven door opgezwollen bladscheden, tijdens de bloei drijvend, 2—5 cm lang en meestal met 4—8 meer of minder uiteengeplaatste bloemkransen; de vruchtkransen dikwijls aaneengesloten en elk met meestal 2—3 goed ontwikkelde vruchtjes; spil en steel draadvormig en slap, de laatste naar boven niet verdikt, (5—)10—25 cm lang. V r u c h t j e s onrijp glad en olijfgroen, rijp netvormig gerimpeld en bruin of roodbruin, op radiale doorsnede bijna halfelliptisch of halfeirond, 3—5 mm hoog en 2—4 mm breed; de buik recht of iets naar buiten gebogen, de rug ongekield, doch na drogen dikwijls met 1—3 zwakke kielen; snavel kort, meestal in het verlengde van de buikzijde. B l o e i t i j d: juni—sept.

N e d.: In het gehele land bijna overal alg.; slechts in ongerepte heide- en hoogveengebieden ontbrekend. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 571.

O e c.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. Infra-mesohalobe soort. De meest zouttolerante van alle inlandse Potamogeton-soorten; aangetroffen tot in water met 8,06‰ Cl'. In mesohalien tot zoet, voedselrijk, stilstaand tot stromend, in diepte en helderheid sterk variërend water op zand- en kleigronden, meestal boven week slib; zelden op veengrond. In mesohalien water tot 1 m diep.

In duinplassen, wateren met zoute kwel achter zeedijken, kreken, drinkputten voor het vee, kanalen, vaarten, boezem- en polderwateren, sloten en plassen, rivieren en oude rivierlopen. De vestiging van de soort verloopt niet snel, vooral wanneer de bodem hard is. Tijdelijke uitdroging van de wateren overleven zwakke planten niet. Hebben de planten eenmaal een krachtig wortelstokstelsel met knolvormige, veel zetmeel bevattende winterknoppen gevormd, dan zijn ze bijna onuitroeibaar en is hun concurrentievermogen ten opzichte van andere waterplanten zeer groot, mede vanwege hun ver kruipende wortelstok. Verdraagt goed onregelmatige waterbewegingen en waterverontreiniging, zoals in druk bevaren kanalen en rivieren, terwijl golfslag vooral in het beginstadium ongunstig is. In kalkrijke wateren zijn de planten dikwijls stijf door een geelbruin, korrelig neerslag. Ze komen vaak voor in geïsoleerde pollen; soms vullen ze de beschikbare ruimte vrijwel geheel. — Vooral in het *Ruppia maritima*, doch ook in verschillende associaties van de Potametalia. In mesohalien water vaak hetzij de enige phaneroogam, hetzij vergezeld door *Ruppia maritima* en *Zannichellia palustris* var. *pedicellata*.

A r.: Vrijwel cosmopolitisch. In geheel Europa verspreid of alg.; in Skandinavië vooral langs de zee-kusten.

V a r i a b.: De planten en ook de stengels van één plant vertonen grote verschillen in de afmetingen der delen. Een pas gevestigde plant heeft draadvormige stengels en korte, borstelige bladen; als de omstandigheden ongunstig zijn behoudt zij deze fijne habitus. Uit goed ontwikkelde winterknoppen ontstaan onder gunstige omstandigheden in het voorjaar dadelijk forse, sterk vertakte stengels, met lijnvormige bladen. De eerste spruiten in het voorjaar hebben bladen met toegespitste of afgeronde top met een fijn, uitstekend puntje. Aan de buitenzijde van krachtige, in volle wasdom zijnde pollen

5a. POTAMOGETONACEAE, 1. POTAMOGETON

ontstaan dikwijls spruiten, waaraan, zolang ze onvertakt zijn, bladen voorkomen met zeer stompe top, al of niet met uitstekend puntje, soms zelfs met uitgerande top. Opvallende groeivormen ontstaan, indien de omstandigheden tijdens de groei van een spruit veranderen. Zo komt het vaak voor, dat de spruit goed ontwikkelde leden heeft, maar de zijtakken en hun bladen minder goed uitgroeien, waardoor de habitus bezemachtig wordt; voorts zijn dan de bladscheden soms groot ten opzichte van de schijf. Ook de aarsteel en de aar variëren aanmerkelijk in lengte en het meer of minder dicht aaneensluiten van de bloem- resp. vruchtkransen. In Ned. kunnen geen infraspecifiche taxa worden onderscheiden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 64; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 690; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 553.

Verder zou bij ons gevonden kunnen worden:

Potamogeton filiformis Pers., Syn. 1, 1805, p. 152 — Fig. 15u.

Waterplanten met de habitus van tengere exemplaren van *P. pectinatus* L. W o r t e l s t o k draadvormig, sterk vertakt, overblijvend met knolvormig verdikte winterknoppen. S t e n g e l s dun draadvormig, 10—50 cm lang, onderaan weinig, naar boven dikwijls kort bezemvormig vertakt. B l a d e n ondergedoken, zittend, met bladschede; deze laatste aan de voet niet open, doch kokervormig om de stengel gegroeid, bij oudere bladen spoedig opensplijtend; het t o n g e t j e met min of meer spitse top, afvallend. Bladschijf borstel- of lijnvormig, steeds aan de top afgerond of enigszins spits, doch nimmer toegespitst en steeds zonder fijne, spitse punt. V r u c h t j e s op radiale doorsnede ongeveer omgekeerd eirond, 2—3 mm hoog en ca. 2 mm breed; ook aan de buikzijde naar buiten gebogen; snavel zeer kort, wratachtig, midden op het vruchtje. B l o e i t i j d: mei—aug.

A r.: Vrijwel noordelijk circumpolair. In N.-Europa en de Alpen alg.; in de Noordwestduitse laagvlakte zeldz.; niet in België en de laagvlakten van Frankrijk. De soort is niet ver van onze oostgrens in Duitsland gevonden, nl. in het Sandwater bij Emden (O.-Friesland) en in de Dümmersee, ca. 100 km ten O. van Twente.

20. *Potamogeton densus* L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 46; v. H. p. 148; Prod. ed. 1, p. 258; id. ed. 2, p. 1696; Oud. 3, p. 275; Heuk. 1, p. 366, fig. 283; Fl. Bat. 8, pl. 562 — D i c h t b l a d i g f o n t e i n k r u i d — Fig. 15t, 31.

P. serratus L., Sp. Pl. 1753, p. 126; de G. p. 47; v. H. p. 150 — *P. setaceus* L., Sp. Pl. 1753, p. 127; de G. p. 48; v. H. p. 156 — *Groenlandia densa* (L.) Fourr., in Ann. Soc. Linn. Lyon ser. 2, 17, 1869, p. 169 ('*Groenlandia*').

Waterplanten, overblijvend met wortelstokken en met de onderinden van de stengels; winterknoppen ontbrekend. W o r t e l s t o k sterk en onregelmatig vertakt met uitlopers, ondiep in de bodem, roodbruin of donkerbruin, 1—1½ mm dik, in de winter doorgroeïend. S t e n g e l s onderaan vaak wortelstokachtig en beworteld, naar boven op tamelijk grote afstanden vertakt, dikwijls gevorkt boven een aar, rond, ca. 20—50 cm lang en 0,5—1,5 mm dik. B l a d e n alle ondergedoken, zittend, door het niet uitgroeien van

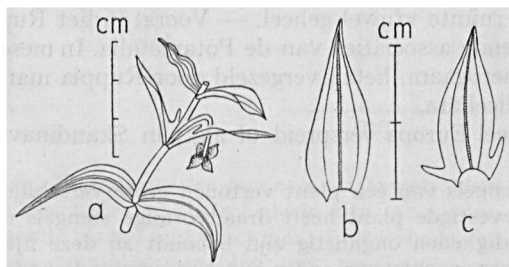


Fig. 31. *Potamogeton densus*, a: habitus; b: blad; c: aardragend blad met oorvormige steunblaadjes.

stengelleden nagenoeg tegenoverstaand, zelden ook bijna in 3(—4)-tallige kransen, boven aan de stengel meestal dicht open, helder- of donkergroen, meer of minder glanzend, eirond, langwerpig eirond of eirond-lancetvormig, 0,5—2(—5) cm lang en 0,2—1 cm breed, aan de voet schedeachtig samengetrokken, stengelomvattend, de aanhechting ongeveer de halve stengelomtrek innemend, aan de top min of meer afgerond of spits toelopend met meestal stompe punt, dikwijls in de lengte meer of minder samengevouwen en naar beneden omgebogen; in de middennerf en langs de randen daarvan tot in de top met doorlopende rijen van doorschijnende luchtholten, waarvan de wanden zich voordoen als nerfjes; voorts in elke bladhelft één zijnerf, die dicht onder de top in de middennerf uitloopt en meestal nog 1(—2) zijnerven, die niet in de middennerf uitlopen; deze nerven verbonden door een aantal dwarsnerven; bladrand meer of minder gekroesd, overigens gaaf, doch, althans naar de top van jonge bladen, met afvallende, dikwijls nauwelijks zichtbare, stekelachtige tandjes. *Steu n b l a a d j e s* 2, alleen bij de aardragende bladen aanwezig, vergroeid met de bladvoet en aan beide zijden daarvan uitstekend als een vliezig, langwerpig, aan de top stomp, tot 3 mm lang oortje, bij oudere bladen meestal onopvallend. *A r e n* 1 tot 4 of meer, aan de vertakkingsplaatsen van de stengel, met één krans van 4 bloemen en meestal slechts 1 vruchtje per bloem; stelen slank, naar boven niet verdikt, na de bloei sterk haakvormig naar beneden gebogen, 0,5—1,5 cm lang en korter dan de dragende bladen. *V r u c h t j e s* bruingroen, op radiale doorsnede scheef elliptisch of omgekeerd eirond, (2—)3 mm hoog en (1,5—)2 mm breed; zijdelings afgeplat; zowel op de buik als op de rug met 1—3 meer of minder ontwikkelde kielen, waarvan vooral de middelste op de rug meestal als een vleugel ontwikkeld is; embryo $1\frac{1}{2}$ (—3) maal spiraalvormig gewonden, aan de platte zijden van de vrucht zichtbaar. *B l o e i t i j d*: (april—)juni—sept.

N e d.: Vrij alg. in het Rijngedeelte van het Fluv. distr., alsmede in het Duin-distr. van Voorne tot Schoorl; zeldz. in de bij genoemde gebieden aansluitende delen van het Haf- en Geld. distr.; daarbuiten slechts enkele vondsten, meestal uit de vorige eeuw. *Verspr. kaartje* in N.K.A. 46, 1936, p. 564.

O e c.: Euhydrofyte; zie onder *P. praelongus*. In voedselrijk, doch meestal niet verontreinigd, helder, stilstaand tot snel stromend, koel water op zand of klei, zelden op laagveen. De soort wordt thans nauwelijks in brak water aangetroffen. Ogenschijnlijk is hiermee in tegenspraak, dat zij vóór de afsluiting van de Zuiderzee in of in de onmiddellijke omgeving daarvan werd aangetroffen; wellicht betrof dit steeds plekken waar zoet water af- of uitstroomde.

Meestal in sloten; ook in beken, op ondiepten in de grote rivieren, in duinplassen, kleiputten, aan beschutte randen van kanalen en havens. Wanneer bij goed groeiende planten de bovenste stengeltakken het wateroppervlak bereikt hebben, zakken de onder-einden van de stengels op de bodem en wortelen aldaar. Pionierplant in niet of weinig begroeide wateren, die zich in een gesloten vegetatie vaak nog lang kan handhaven. — Kensoort van de Potametalia, met een zekere voorkeur voor het *Ranunculion fluitantis*.

A r.: Europees-Westaziatisch-Noordafrikaans. In N.-Europa aan de Noordzeekust tot in Jutland (in Z.-Zweden uitgestorven), in Duitsland naar het zuiden algemener; in Frankrijk en Zwitserland alg.

V a r i a b.: De planten variëren sterk in de afmetingen, vooral van de vegetatieve organen. In helder, voedselrijk, stilstaand water op tegen golfslag beschutte plaatsen kunnen de bladen tot meer dan 5 cm lang zijn en vormen de vertakte, bewortelde onder-einden van de stengels een verward netwerk op de bodem. In zeer ondiepe wateren, alsook op zandbanken in de grote rivieren zijn de stengels kort met kleine bladen; de planten hebben dan een *Elodea*-achtige habitus. Infraspécifische taxa kunnen in Ned. niet onderscheiden worden.

L i t.: R. B. VAN DEN BOSCH, in N.K.A. ser. 1, 2(3), 1851, p. 61; L. VUYCK, in N.K.A. ser. 2, 6(4), 1895, p. 671; A. W. KLOOS, in N.K.A. 46, 1936, p. 543.