

CYPERACEAE¹⁾

door

TH. J. REICHEL

(Rijksherbarium, Leiden)

Kruiden; eenjarig of meestal overblijvend met gewoonlijk sympodiaal vertakte wortelstok, meestal op vochtige plaatsen groeiend. Stengels rond, afgeplat of min of meer scherp driekantig, zelden meerkantig, meestal zonder knopen, over de gehele lengte of alleen aan de voet bebladerd, meestal met merg gevuld, soms hol (b.v. *Cladium*). Bladen gewoonlijk in 3 rijen, met meestal gesloten, zelden (b.v. *Schoenus*) open scheden, en meestal lijn- tot borstelvormige schijf, al of niet met een tongetje; bladschijf soms sterk gereduceerd (b.v. *Scirpus*, sect. *Baeothryon*) of geheel ontbrekend (b.v. *Eleocharis*). Bloeiwijze zeer uiteenlopend van vorm, soms uit een enkel aartje, maar meestal uit enige tot vele aartjes bestaand, die tot aren, hoofdjes, scherm-, tros- of pluimvormige, dikwijls zeer samengestelde bloeiwijzen verenigd kunnen zijn, vaak met bladachtige schutbladen. Aartjes één- tot veelbloemig, de bloemen aan de voet of aan de top van het aartje soms ontbrekend of onvolledig. Bloemen in de oksel van een, meestal droogvliezig, schutblad (kafje), eenslachtig (in Nederland alleen het geslacht *Carex*) of tweeslachtig. Bloemdek uit borstels bestaand of ontbrekend. Meeldraden meestal 3, soms 2 of 1; helmknoppen met hun basis aan de helmdraad bevestigd; helmbindsel aan de top met een meer of minder sterk ontwikkeld aanhangsel. Vruchtbeginsel 1, bovenstandig, eenhokkig, uit 2 of 3 vruchtbladen bestaand, met 1 basale, anatropische zaadknop. Stijl 1, met 2 of 3 lijn- vormige stempels. Vrucht een nootje, driekantig, lensvormig (plano-convex of biconvex) of rolrond.

Tabel voor de geslachten.

1a	Bloemen eenslachtig, een- of tweehuizig. Vrucht door een zakvormig omhulsel (urntje) omsloten	8. <i>Carex</i> ¹⁾
b	Bloemen tweeslachtig. Vrucht niet door een urntje omsloten	2
2a	Aartjes in een tweerijige aar	2. <i>Scirpus</i> , sect. <i>Blysmus</i>
b	Aartjes niet in een tweerijige aar	3
3a	Kafjes der aartjes in 2 rijen	4
b	Kafjes der aartjes in een spiraal	5
4a	Aartjes veelbloemig. Kafjes alle met een bloem in hun oksel, of de onderste 1 of 2 zonder bloem. Bloemdek ontbrekend	4. <i>Cyperus</i>
b	Aartjes arm(2—3)-bloemig. De onderste 2—4 kafjes van ieder aartje zonder bloem in hun oksel. Bloemdek uit borstels bestaand, zeer kort	7. <i>Schoenus</i>
5a	Bloemdekborstels talrijk, spoedig uitgroeïend tot witte haren, die vele malen langer zijn dan de vrucht	1. <i>Eriophorum</i>
b	Bloemdekborstels 0—6 (alleen bij <i>Rhynchospora alba</i> tot 13), niet wit, en niet tot nauwelijks langer dan de vrucht	6
6a	Bladscheden alle zonder, of de bovenste met een 3—10 mm lange bladschijf	7
b	Bladschijven goed ontwikkeld	9
7a	Aartjes alleenstaand aan de top van de stengel	8

¹⁾ Voor *Carex*, zie Flora Neerlandica I, 3, 1954.

CYPERACEAE, 1. ERIOPHORUM

- b* Aartjes 2 tot vele; bloeiwijze schijnbaar zijdelings. 2. *Scirpus*; sect. *Schoenoplectus*
8a Bovenste bladschede met een korte, 3—10 mm lange, bladschijf 2. *Scirpus*, sect. *Baeothryon*
b Bovenste bladschede zonder bladschijf. 3. *Eleocharis*
9a Stijlrest op de vrucht een scherp afgescheiden, afgeplatte snavel vormend, die ongeveer even lang is als de vrucht. 6. *Rhynchospora*
b Stijlrest hoogstens als een klein puntje aanwezig; vrucht soms wel in een vrij lange punt versmald, maar deze is dan rolrond en niet van de rest van de vrucht afgescheiden 10
10a Stengel hol. Bladrand zeer ruw, snijdend 5. *Cladium*
b Stengel met merg gevuld. Bladrand niet snijdend ruw 2. *Scirpus*

1. ERIOPHORUM L., 1753.

Planten overblijvend. Stengel bebladerd, soms naar boven alleen met bladloze scheden. Bloeiwijze eidelings, hoofdjesachtig of schermvormig, of uit één aartje bestaand, met bladachtige of vliezige schutbladen. Aartjes bolvormig tot langwerpig, veelbloemig. Kafjes in een spiraal, vliezig, meestal enige onderste steriel, de overige fertiel. Bloemen tweeslachtig. Bloemdek uit vele gladde, zich na de bloei sterk verlengende, zilverwitte (zelden rood- of bruinachtige) borstels bestaand. Meeldraden 3. Stijl aan de voet niet verdikt en niet geleed met het vruchtbeginsel, afvallend. Stempels 3. Vrucht driekantig.

Tabel voor de soorten.

- 1a* Bloeiwijze uit één eidelings aartje bestaand. Stengel in het midden met 1 of 2 bladloze, sterk opgeblazen scheden. 4. *E. vaginatum*
b Bloeiwijze uit 2—12 aartjes bestaand. Stengel met niet of zwak opgeblazen, bladdragende scheden 2
2a Stelen der aartjes glad en kaal. Helmknoppen tot 5 mm lang. Stengel rond, alleen aan de top stomp driekantig 3. *E. angustifolium*
b Stelen der aartjes ruw door dichte, korte beharing. Helmknoppen tot 2 mm lang. Stengel stomp driekantig 3
3a Wortelstok met uitlopers. Stengelbladen driekantig, 1—2 mm breed. Aartjes 2—5. Kafjes veelnervig. 2. *E. gracile*
b Wortelstok zonder uitlopers. Stengelbladen vrij vlak, met driekantige top, 2—6 mm breed. Aartjes 4—12. Kafjes éénnervig 1. *E. latifolium*

1. *Eriophorum latifolium* Hoppe, 1800. Breed wollegras. Fig. 1.

Wortelstok zonder uitlopers, plant daardoor dicht zodevormend. Stengels stomp driekantig, glad, 30—80 cm hoog, 1—2 mm dik. Bladscheden uitgerand, alle met bladschijf, niet opgeblazen. Bladen vlak of weinig gootvormig, vrij plotseling in de driekantige top versmald, aan de randen ruw, de onderste tot half zo lang als de stengel, 2—8 mm breed, de hogere kort, 3—7 cm lang en 2—6 mm breed, aan de voet zwart. Schutbladen met bladachtige top, onderaan bruinzwart, meestal korter dan de bloeiwijze, tot 5 cm lang. Bloeiwijze uit 4—12, ten dele zittende, ten dele gesteelde aartjes bestaand. Stelen der aartjes dicht- en kort ruwharig, tot 6 cm lang, de langste vaak vertakt. Aartjes omgekeerd eivormig tot lang eivormig, 6—10 mm lang, 3—5 mm breed, ongeveer 15—30-bloemig; spil van het aartje met langwerpige holten. Kafjes lancetvormig, spits, 1-nervig, 5—7 mm lang en 1½—2 mm breed, bovenaan zwart, met smalle hyaline rand. Bloemdekborstels slottig tot 2½ cm lang. Helmknoppen 1¼—2 mm

lang. V r u c h t driekantig, in omtrek langwerpig omgekeerd eirond, ongeveer 3 mm lang en $1-1\frac{1}{2}$ mm breed, aan de top met een klein spitsje, bruin. B l o e i t i j d: Mei, Juni.

Voorkomen in Nederland: Zeldzaam in het Drents-, Gelders-, Subcentreurop-, Kempens- en Löss-district; door ontwatering en ontginning steeds zeldzamer wordend en met algehele verdwijning uit ons land bedreigd. In drassige orchideeënrijke blauwgraslanden, zeggemoerassen en bronveentjes, op van nature tamelijk basen-rijke, onbemeste veengrond of zand- en leemgrond met een dunne veenlaag, in het algemeen met kalkhoudend grondwater.

Kensoort van het Cirsieto-Molinietum orchidetosum; regionaal: kensoort van het Caricion davalliana.

Verspreiding buiten Nederland: Bijna geheel Europa, Klein-Azië, Kaukasus, Siberië en N.-Amerika.

2. *Eriophorum gracile* Roth, 1800.

Slank wollegras. Fig. 2.

Wortelstok met tot 15 cm lange uitlopers, plant zeer los zodevormend. Stengels stomp driekantig, glad, tener, 30—50 cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 mm dik. B l a d s c h e d e n uitgerand, niet opgeblazen, alle met bladschijf. B l a d e n gootvormig, met ruwe rand en met platte, stompe top, de onderste bijna vlak, tot half zo lang als de stengel en tot 4 mm breed, de hogere driekantig, $1\frac{1}{2}$ —3 (—5) cm lang en tot 2 mm breed. S c h u t b l a d e n bladachtig, meestal korter dan de bloeiwijze, 1— $2\frac{1}{2}$ cm lang. B l o e i w i j z e uit 2—4 ten dele zittende, ten dele gesteelde aartjes bestaand. Stelen der aartjes dicht kort- en ruw behaard, kort, ten hoogste 5 cm lang, $\frac{1}{4}$ mm dik. A a r t j e s eivormig tot langwerpig, 5—8 mm lang, 3—5 mm breed, 12—30-bloemig; spil van het aartje met langwerpige holten. K a f j e s eirond tot lancetvormig (de onderste het breedst), aan de top stomp tot vrij spits, veelnervig, ongeveer 5 mm lang en $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, grijsbruin, bovenaan zwart, en met smalle hyaline rand. B l o e m d e k b o r s t e l s ten slotte tot $2\frac{1}{2}$ cm lang. H e l m k n o p p e n $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang. V r u c h t driekantig, in omtrek smal omgekeerd eirond, ongeveer 3 mm lang en 1 mm breed, aan de top met een zeer klein zwart stekelpuntje, bruin. B l o e i t i j d: Mei, Juni.

Voorkomen in Nederland: Zeer zeldzaam in Haf-, Gelders-, Subcentreurop- en Kempens district; ook in het Drents district? In het trilveen-verlandingsstadium waarin *Carex diandra* en (of) *C. lasiocarpa* domineren, en wel in laag-

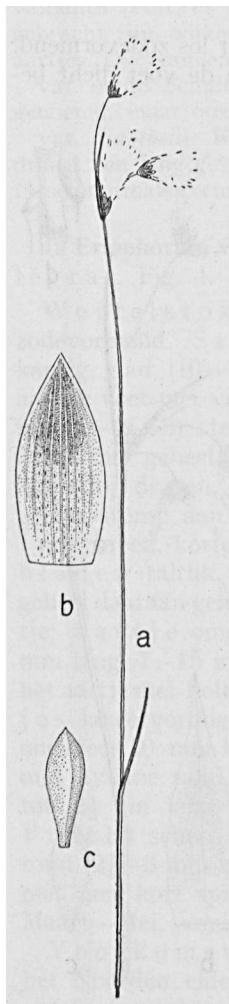


Fig. 2. *Eriophorum gracile*: a: bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 5$; c: vrucht, $\times 5$.

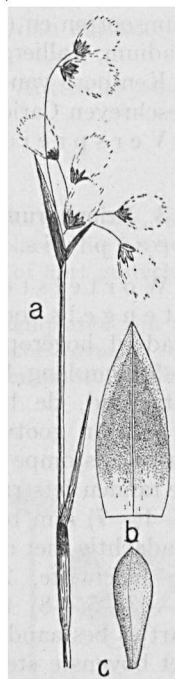


Fig. 1. *Eriophorum latifolium*; a: bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 5$; c: vrucht, $\times 5$.

veenplassen (Hafdistrict) en vennen (pleistoceen); zowel bij constante als bij wisselende waterstand, maar karakteristiek voor een matig zure, matig voedselarme, met water doordrenkte veenbodem, waarop een mosdek groeit van mesotraphente Sphagnumsoorten en (of) bepaalde Musci (Scorpidium, Campylium, Drepanocladus, Acrocladium, Calliergon, Fissidens adiantoides).

Kensoort van het Caricetum diandrae (incl. het ook als afzonderlijke associatie beschreven Caricetum lasiocarpae).

Verspreiding buiten Nederland: Midden- en N.-Europa.

3. *Eriophorum angustifolium* Honck., 1782 (E. polystachion L., 1753, p.p.).
Veenpluis. Fig. 3.

Wortelstok met 5—20 cm lange uitlopers, plant daardoor los zodevormend. Stengels rond, bovenaan min of meer driekantig, glad, aan de voet dicht bebladerd, hogerop met nog 2 of 3 bladen, (10—)30—50 (—90) cm lang, 1—3 mm dik. Bladscheden diep uitgerand, de bovenste niet of weinig opgeblazen. Bladen gootvormig, gekield, in een lange, driekantige, stompe top versmald, bovenaan meestal aan de randen iets ruw, ongeveer zo lang als de stengel, 2—4 (—7) mm breed. Schutbladen meestal 2, bladachtig, het onderste korter tot meestal langer dan de bloeiwijze, 2—24 cm lang. Bloeiwijze uit (1—)3—5 (—8) ten dele zittende, ten dele gesteelde aartjes bestaand; soms nog een aartje in de oksel van het bovenste stengelblad. Stelen der aartjes kaal en glad, tot 8 cm lang. Aartjes eivormig tot langwerpig, 10—22 mm lang, 3—8 mm breed, tot \pm 50-bloemig; spil van het aartje met langwerpige holten. Kafjes lancetvormig, vaak boven het midden plotseling iets versmald, met meer of minder spitse top, 1-nervig, 6—7 mm lang, 2—3 mm breed, roodbruin of grijsbruin met brede hyaline rand. Bloemdekborstels ten slotte 3—5 cm lang. Helmknoppen 3—5 mm lang. Vrucht vrij scherp driekantig, in omtrek omgekeerd eirond tot lang elliptisch, 2—3 mm lang, 1—1½ mm breed, aan de top met een klein stekelpuntje, bruinzwart. Bloeitijd: April—Mei, soms tot in de herfst.

Voorkomen in Nederland: Algemeen tot vrij algemeen. In ondiep, matig tot zeer voedselarm water en op drassige, meestal matig voedselarme, min of meer zure bodem, bijna altijd op veengrond (zowel in hoog- als in laagveen), soms op zand of klei. Langs en in heidevennen; in het hoogveen vooral in de regeneratiecomplexen van met water gevulde turfgaten e.d., en daar faciesvormend; in het laagveen in zegge- moerassen; in blauwgraslanden en soms in bemeste moerassige zure graslanden; in natte duinvalleien, voornamelijk in het Waddendistrict; in het boezemland

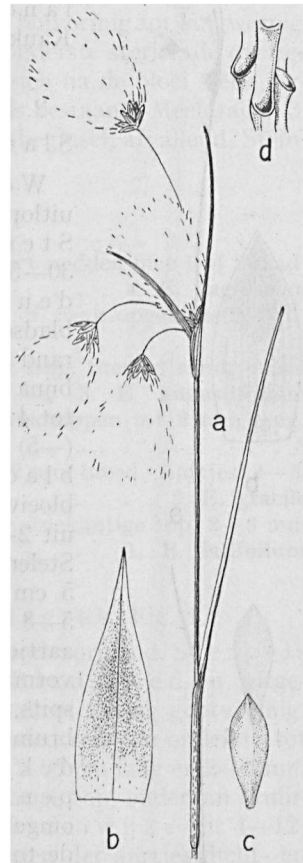


Fig. 3. *Eriophorum angustifolium*; a: bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 5$; c: vrucht, $\times 5$; d: deel van de spil van een aartje, $\times 10$.

(b.v. de Vlaardinger Vlietlanden) op diepe, slappe, weke slibbodem, samen met *Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*, *Orchis majalis*, *Pedicularis palustris* enz.; zelfs op iets veenachtige zandgrond in het brakke gebied, b.v. op de Bosplaat van Terschelling. In het algemeen treedt de soort vooral op als pionier, en dan massaal.

Kensoort van de klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae.

Verspreiding buiten Nederland: Europa tot in de Arktische zone, Siberië, N.-Amerika, Z.-Afrika.

Vormen:

In de Nederlandse literatuur worden vermeld:

var. *congestum* Mert. et Koch, *Deutschl. Fl.* 1 (1823) p. 456 [*E. polystachion* var. *vaillantii* (Poit. et Turp.) Duby, *Bot. Gall.* (1828) p. 487]. De exemplaren, die hiertoe gebracht zijn, wijken onbelangrijk af door tenerder bouw en zittende of kort gesteelde aartjes. Overgangen tot de typische vorm zijn talrijk.

var. *majus* Schultz, *Fl. Starg. Suppl.* (1819) p. 5. Bijzonder forse exemplaren zijn zo genoemd, maar ook hier is er een geleidelijke overgang naar de typische vorm.

var. *dianthelus* Kloos in *Ned. Kruidk. Arch.* 1914, p. 65. Het bovenste stengelblad draagt een lang gesteelde aartje in de oksel. Niet zeldzaam tussen normale exemplaren; m.i. zonder systematische waarde.

4. *Eriophorum vaginatum* L., 1753. Eenarig wollegras. Fig. 4.

Wortelstok zonder uitlopers, plant zeer dicht zodevormend. Stengels rond, bovenaan stomp driekantig, glad, (10—)20—40(—70) cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm dik, aan de voet met vele bladdragende scheden, hogerop met 1—2(—3) sterk opgeblazen, diep gespleten scheden, die geheel bladloos zijn of een rudimentaire bladschijf dragen. Bladen driekantig, aan de top afgeplat, stomp, aan de randen iets ruw, grijsgroen, ongeveer 1 mm breed, korter tot langer dan de stengel. Schutbladen talrijk, groter dan de kafjes, maar overigens geheel daaraan gelijk. Bloeiwijze één eindelings aartje; aartje omgekeerd eivormig of langwerpig, 10—30 mm lang, 7—15 mm breed, tot \pm 100-bloemig; spil van het aartje met holten, die even lang als breed zijn. Kafjes lancetvormig, zeer spits of toegespitst, 1-nervig, ongeveer 10 mm lang en 2 $\frac{1}{2}$ —3 mm breed, grijsachtig met hyaline rand. Bloemdekborstels tenslotte tot 2 $\frac{1}{2}$ cm lang. Helmknoppen 2—4 mm lang. Vrucht scherp driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, 2 $\frac{1}{2}$ —3 mm lang, ongeveer 1 $\frac{1}{2}$ mm breed, aan de top met een kort spitsje, donker roodbruin. Bloeitijd: Maart—Mei, soms weer Juli—herfst.

Voorkomen in Nederland: Vrij algemeen in het Noorden, elders vrij zeldzaam; wordt tengevolge van ontginning echter steeds zeldzamer. Op hoogveen en in de aanvangsstadia daarvan aan de randen van heivennen; soms ook in dopheidevegetatie op vochtige, zeer arme zandgrond. In het eigenlijke veenmosdek van het hoogveen (*Sphagnetum medii*) komt de soort weinig voor en

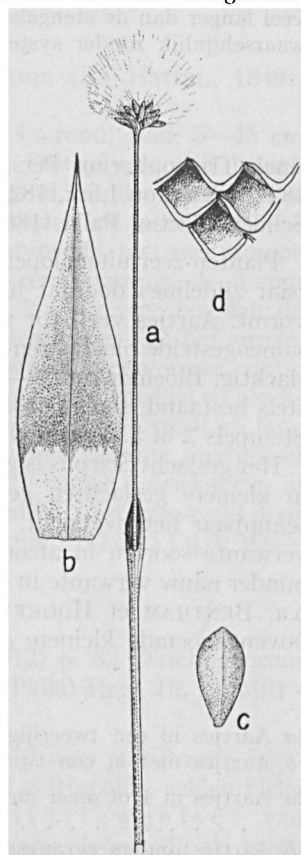


Fig. 4. *Eriophorum vaginatum*; a: bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 5$; c: vrucht, $\times 5$; d: deel van de spil van het aartje, $\times 10$.

houdt ze ook geen stand; ze heeft haar optimum op de bulten in het hoogveen, die ze ten dele zelf mede vormt en waar ze groeit samen met *Empetrum*, *Erica*, *Calluna*, *Andromeda*, *Leucobryum* e.a. Verder treedt ze vooral op als pionier op gedeeltelijk afgegraven, onbegroeid hoogveen, waar ze dan op de duur op constant natte plaatsen door *E. angustifolium* en op droge plekken door *Calluna* wordt verdrongen. *E. vaginatum* is zeer gevoelig voor ontwatering en verdwijnt daarbij nog eerder dan *Andromeda* en *Erica*. In het hoogveen zijn de resten van de vergane scheden te herkennen; ze zien er uit als bruin touw.

Kensoort van de orde *Erico-Sphagnetalia*.

Verspreiding buiten Nederland: Noordelijke gematigde zone (niet in N.-Amerika; daar vervangen door de naverwante soort *E. spissum* Fern.).

Vormen:

In de Nederlandse literatuur wordt van enkele plaatsen vermeld:

f. *serotinum* (A. et G.) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, Beih. 3 (1908) p. 266 [var. *serotinum* A. et G., Syn. 2^e (1904) p. 332]. Plant pas in Juli of later bloeiend; bladen veel langer dan de stengels. Overgangen tot de normale vorm komen talrijk voor. Zeer waarschijnlijk zonder systematische betekenis.

2. SCIRPUS L., 1753.

[incl. *Trichophorum* Pers., 1805; *Isolepis* R.Br., 1810; *Blysmus* Panz. ex Schult., 1824; *Eleogiton* Link, 1827; *Holoschoenus* Link, 1827; *Baeothryon* A. Dietr., 1833; *Schoenoplectus* Palla, 1888].

Planten zeer uiteenlopend van vorm en groeiwijze. Bloeiwijze eidelings of schijnbaar zijdelings doordat het schutblad een schijnbare voortzetting van de stengel vormt. Aartjes veel- tot weinigbloemig, afzonderlijk of tot aren, hoofdjes, of meer samengestelde bloeiwijzen verenigd. Kafjes in een spiraal, alle fertiel. Bloemen tweeslachtig. Bloemdek uit 1—6, meestal door naar achteren gerichte tandjes ruwe, borstels bestaand, soms ontbrekend. Meeldraden 1—3. Stijl niet met de vrucht geleed. Stempels 2 of 3. Vrucht driekantig of biconvex.

Het geslacht *Scirpus* is groot en vormenrijk, en werd door verscheidene systematici in kleinere geslachten gesplitst. Een zodanige indeling vereenvoudigt weliswaar schijnbaar het overzicht, doch zij is onnatuurlijk, daar op deze wijze soms nauw verwante soorten in afzonderlijke geslachten geplaatst worden, terwijl omgekeerd minder nauw verwante in een en hetzelfde geslacht terecht komen. In navolging van o.a. BENTHAM et HOOKER en CLARKE worden in de bewerking voor deze Flora bovengenoemde kleinere geslachten onder de naam *Scirpus* verenigd.

Tabel voor de secties.

1a	Aartjes in een tweerijige, eidelings aar.	Sect. 5. <i>Blysmus</i>
b	Aartjes niet in een tweerijige aar	2
2a	Aartjes in 1 of meer dichte, schijnbaar zijdelingse, bolronde hoofdjes.	Sect. 4. <i>Holoschoenus</i>
b	Aartjes anders gerangschikt	3
3a	Stengel vertakt, liggend of in het water zwevend. Aartjes alleenstaand aan het eind van de takken	Sect. 7. <i>Eleogiton</i>
b	Stengel onvertakt, rechtopstaand	4
4a	Aartjes alleenstaand aan de top van de stengel. Bovenste bladschede met een korte (3—10 mm lange) bladschijf. Plant dicht zodevormend	Sect. 1. <i>Baeothryon</i>

- b* Een aantal aartjes bijeen in een eindingse of schijnbaar zijdelingse bloeiwijze; indien alleenstaand, dan bladschijven goed ontwikkeld en plant los zodevormend of met kruipende wortelstok 5
- 5*a* Bloeiwijze eindingse Sect. 2. *Scirpus*
- b* Bloeiwijze schijnbaar zijdelings, doordat het onderste schutblad schijnbaar een voortzetting van de stengel vormt 6
- 6*a* Aartjes klein, 2—4 mm lang. Plant laag en tener Sect. 6. *Isolepis*
- b* Aartjes groter, meestal ongeveer 1 cm lang. Plant meestal hoog en fors. 7
- 7*a* Kafjes groot, ongeveer 7 mm lang, aan de top uitgerand en onregelmatig ingescheurd. Eenarige vorm van 3. *S. maritimus*.
- b* Kafjes kleiner, tot 4 mm lang, aan de top meestal uitgerand, maar niet onregelmatig ingescheurd Sect. 3. *Schoenoplectus*

Sectie 1. *Baeothryon* (A. Dietr.) Benth. et Hook., 1883
(*Baeothryon* A. Dietr. pro gen., 1833).

Planten overblijvend. Stengel meestal rond. Alleen de bovenste schede met een korte bladschijf. Bloeiwijze een eindingse aartje. Bloemdekborstels 0—6. Meeldraden 3. Stijl afvallend; stempels 3. Vrucht driekantig.

1. *Scirpus cespitosus* L., 1753 [*Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm., 1849].
Veenbies. Fig. 5, 6.

Plant dicht zodevormend, zonder uitlopers. Stengels rond, glad, 5—45 cm hoog, $\frac{1}{2}$ —1 mm dik, groen, in de vruchttijd geelachtig. Stengelvoet met bruine scheden bedekt, de onderste scheden vrij los aanliggend, zonder of met zeer gereduceerde bladschijf. Bovenste bladschede scheef ingesneden, de insnijding 1—3 mm diep (vergelijk de ondersoorten). Bovenste blad gootvormig, met zeer stompe top, 3—10 mm lang, $\frac{1}{2}$ —1 mm breed. Aartje omgekeerd eivormig, 4—8 mm lang, 2—4 mm breed, 3—20-bloemig. De onderste twee kafjes groter dan de hogere, $\frac{2}{3}$ maal zo lang tot even lang als, zelden enige malen langer dan het aartje, met een stompe, bladachtige top. Hogere kafjes langwerpige lancetvormig, spits, 3—4 mm lang, ruim 1 mm breed, geel- tot roodbruin met smalle groene kiel en bleekvliezige rand. Bloemdekborstels 5—6, meestal ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zo lang als de vrucht, in hun bovenste helft met zeer fijne, naar voren gerichte tandjes, of geheel glad. Meeldraden 3. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, naar de top vrij plotseling versmald, kort gesnaveld door de lang blijvende stijlrest, $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang, 1 mm breed, bruin. Bloeitijd: Mei—Juli, soms tot in de herfst.

Ondersoorten:

a. ssp. *germanicus* (Palla) Broddeson in Bot. Not. (1912) p. 82 [*Trichophorum germanicum* Palla, 1897; *T. cespitosum* ssp. *germanicum* (Palla) Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 2 (1908) p. 25]. Fig. 5, 6*b*.

Schede van het bovenste blad tegenover de bladschijf diep (tot 3 mm) ingesneden, buikig, met brede, vliezige, gewoonlijk donkerrood gestippelde, zelden bleke rand. Aartjes gewoonlijk groot, veelbloemig. Assimilatieweefsel van de stengel tussen de vaatbundels met gangen, die op dwarse doorsnede als rondachtige openingen zichtbaar zijn. Ademholten der huidmondjes klein, 6—7 μ . Zeefvaten 6—6 $\frac{1}{2}$ μ breed.

Voorkomen in Nederland: De gewone ondersoort in ons land. Vrij algemeen in Drents-, Gelders-, Subcentreurop- en Kempens district, maar door ontginning en ontwatering zeldzamer wordend. Ontbreekt in Wadden-, Haf-, Fluviaatiel-

Krijt- en Lössdistrict. In het Duindistrict vroeger bij Haarlem, Katwijk en Rockanje; in het Vlaams district (vroeger?) bij Zuiddorpe.

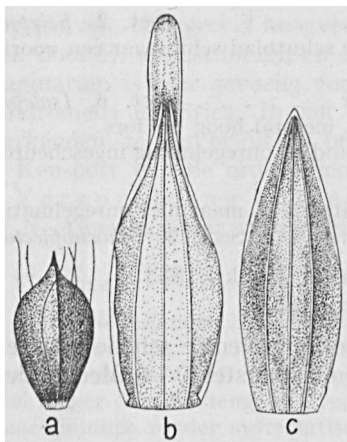


Fig. 5. *Scirpus cespitosus* ssp. *germanicus*; a: vrucht met bloemdekborstels; b: onderste kafje; c: kafje uit het midden van een aartje; alles $\times 10$.

Op hoogveen en op vochtige tot drassige heiden op zeer arme zandgrond, op laatstgenoemde vooral in de beginstadia van hoogveenvorming. De soort heeft een zekere voorkeur voor niet altijd even natte, tamelijk vaste en betrekkelijk weinig begroei-de, b.v. betreden bodem. Daardoor treft men haar in de vochtige heide vooral aan in de zone van wisselende waterstand om heidevennen, en in het hoogveen vooral na storing van evenwicht, b.v. na de daling van de waterstand, beweiding, of op plaatsen die vroeger afgeplagd geweest zijn. In nog onbegaanbaar groeiend hoogveen of in regeneratiecomplexen in hoogveenputten komt zij niet of nauwelijks voor.

Kensoort van het *Ericetum tetralicis*, of, wanneer men deze associatie wil onderverdelen, van de associatie van *Sphagnum compactum* en *Scirpus cespitosus* (M. SCHWICKERATH in Bot. Jahrb. 1940; E. OBERDORFER in Pfl. soz. Exkursionsflora, 1949).

Verspreidingskaartje in Ned. Kruidk. Arch. 50 (1940) p. 416.

Verspreiding buiten Nederland: Vooral in de Noord-Duitse laagvlakte, België en het Franse laagland; verder in Schotland, Denemarken en het Scandinavische laagland.

Vormen:

var. *pseudosetaceus* Kloos in Ned. Kruidk. Arch. 44 (1934) p. 111, heeft goed ontwikkelde bladschijven (1—4 cm lang) en bladachtig ontwikkelde onderste kafjes (tot $2\frac{1}{2}$ cm lang), die in het verlengde van de stengel staan en het aartje opzij duwen. Heide bij Ruinen, Unio 1933. Is m.i. een modificatie, vergelijkbaar met f. *bifolius* van *Scirpus rufus*.

Een monstrositeit, waarbij zich inplaats van de bloemen vele kafjes ontwikkelen, waardoor de bloeiwijze een bolvormig hoofdje wordt, dat uit vele aartjes lijkt te bestaan, is gevonden in het Engbertsdijkveen bij Vriezenveen, 1954.

b. ssp. *cespitosus* [*Trichophorum austriacum* Palla, 1897; *T. cespitosum* ssp. *austriacum* (Palla) Hegi, l.c.; *S. cespitosus* ssp. *austriacum* (Palla) Broddeson, l.c. p. 83]. Fig. 6a.

Schede van het bovenste blad veel minder diep (tot ruim 1 mm) ingesneden, met smalle, gewoonlijk bleke, zelden bruine, vliezige rand, de stengel nauw omsluitend of slechts zwak afstaand. Aartjes gewoonlijk klein, armbloemig. Geen gangen in het assimilatieweefsel tussen de vaatbundels. Ademholten der huidmondjes groot, 20—26 μ . Zeefvaten 3—3 $\frac{1}{2}$ μ breed.

Voorkomen in Nederland: Op standplaatsen als de vorige ssp., maar veel zeldzamer. Tot heden zijn slechts 6 groeiplaatsen bekend geworden, waarvan 5 in het Oosten van ons land liggen (De Punt (Gr.), Nieuw-Dordrecht, Dalen (Dr.), heide tussen Hengelo, Oldenzaal en Ootmarsum, Doetinchem) en één in Utrecht (De Bilt).

Verspreiding buiten Nederland: Deze ondersoort komt hoofdzakelijk in het gebergte voor, en wel in Oostenrijk, Zwitserland, Italië, Z.-Duitsland, het Franse middelgebergte, Noorwegen, Zweden, Lapland, Groenland, N.-Amerika en de Himalaya. Echter komt ze ook zelden in het verspreidingsgebied van de ssp. *germanicus* voor, zo b.v. in Nederland, Sleeswijk-Holstein, Denemarken, Pommeren, West- en Oost-Pruisen.

Literatuur:

- E. PALLA in Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 15 (1897) p. 467.
 J. KERN, B. en TH. REICHGELT in Ned. Kruidk. Arch. 54 (1947) p. 260.
 J. M. DUIVEN in De Lev. Nat. 52 (1949) p. 168.

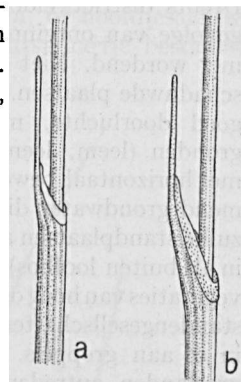


Fig. 6. *Scirpus cespitosus*; a: bovenste bladschede van ssp. *cespitosus*; b: idem van ssp. *germanicus*; beide $\times 5$.

Sectie 2. *Scirpus*.

Overblijvende, forse planten. Stengel bebladerd. Bloeiwijze eindelings, vaak sterk vertakt, met bladachtige schutbladen. Bloemdek uit 0—6, door naar achteren gerichte tandjes ruwe, borstels bestaand. Meeldraden 3. Stijl afvallend. Stempels 2 of 3. Vrucht driekantig of biconvex.

Tabel voor de soorten.

1a Aartjes 10—20(—40) mm lang. Kafjes ± 7 mm lang. Stempels 2 of 3. Vrucht 3 mm lang, donkerbruin.	3. <i>S. maritimus</i>
b Aartjes 3—4 mm lang. Kafjes ± 2 mm lang. Stempels 3. Vrucht 1 mm lang, geelwit	2. <i>S. sylvaticus</i>

2. *Scirpus sylvaticus* L., 1753. Bosbies. Fig. 7.

Wortelstok met ondergrondse uitlopers. Stengel stomp driekantig, glad of alleen onder de bloeiwijze iets ruw, tot bovenaan bebladerd, 25—100 cm lang, 2—6 mm dik. Scheden zeer los de stengel omvattend, tegenover de bladvoet uitgerand of met een kort, vliezig aanhangsel. Bladen vlak, 8—16 mm breed, vrij geleidelijk in de korte, driekantige top versmald, aan de randen en op de middennerf ruw. Schutbladen 1—3, bladachtig, korter tot weinig langer dan de bloeiwijze. Bloeiwijze groot, tot 25 cm breed, en met vele aartjes, tuilvormig, met korte hoofdas en vele, tot 15 cm lange, herhaaldelijk vertakte zijassen, die eindigen in hoofdjes van 2—9 aartjes of in afzonderlijke aartjes; soms draagt het bovenste stengelblad in zijn oksel een kleinere bloeiwijze. Aartjes eivormig, 3—4 mm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, ongeveer 10—20-bloemig. Kafjes eirond tot elliptisch, ongeveer 2 mm lang en $1\frac{1}{2}$ mm breed, stomp, meestal met een kort stekelpuntje, aan de top fijn gewimperd, vliezig, bruinachtig met groene middennerf en onduidelijke zijnerven. Bloemdek borstels 6, ten dele iets korter, ten dele iets langer dan de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw. Meeldraden 3, met ongeveer 1 mm lange helmknoppen. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek elliptisch tot omgekeerd eirond, aan de voet kort samengetrokken, aan de top met een kort spitsje, ongeveer 1 mm lang en $\frac{3}{4}$ mm breed, geelachtig wit. Bloeitijd: Mei—Augustus, soms weer in de herfst.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Ontbreekt in het Duin- en Waddendistrict; zeldzaam in het Hafdistrict; vrij zeldzaam in het Drents district; elders vrij algemeen, maar tengevolge van ontginning en ontwatering zeldzamer wordend. Niet beperkt tot bossen en beschaduwde plaatsen. Gebonden aan voedselrijke, goed doorluchte, moerassige, tamelijk zware gronden (leem, leemhoudend zand, klei, löss) met horizontaal bewegend of van hellingen stromend grondwater dicht aan de oppervlakte. Op zulke standplaatsen aan oevers van beken (zowel in als buiten loofbos), op drassige graslanden, in vegetaties van hoog opschietende kruiden („Hochstaudengesellschaften”) en in licht loofbos, soms in of aan greppels. *Scirpus sylvaticus* kan in graslanden optreden in een scherp begrensde strook, samen met soorten als *Carex acutiformis*, *Polygonum bistorta*, *Myosotis palustris*, *Achillea ptarmica*, *Filipendula ulmaria*, en verraadt dan de plekken waar grond- of zakwater opwelt (b.v. Grebbeberg, Middachten).

Kensoort van het verbond *Bromion racemosi* (ook wel *Calthion palustris* genoemd).

Verspreiding buiten Nederland: Europa behalve het uiterste Zuiden en Noorden, de Kaukasus, Siberië, N.-Amerika.

V o r m e n:

f. *dissitiflorus* (Sonder) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, 3. Beih. (1908) p. 259 [var. *dissitiflorus* Sonder, Flor. Hamb. (1851) p. 38], met zeer losse bloeiwijze, en

f. *compactus* (Klinggraeff) Junge, l.c. p. 260 [var. *compactus* Klinggraeff, 2. Nachtr. zur Fl. Preuss. (1866) p. 132], met dichte, bijna hoofdjesachtig samengetrokken bloeiwijze, hebben m.i. geen systematische waarde en zijn door vele overgangen met de typische vorm verbonden.

f. *dianthelus* Kloos in Ned. Kruidk. Arch. 1918 (1919) p. 77 heeft een „tweede bloeiwijze” in de oksel van het bovenste stengelblad. Deze vorm valt binnen de normale variatiewijdte van de soort.

3. *Scirpus maritimus* L., 1753. Z e e b i e s. Fig. 8, 9.

W o r t e l s t o k kruipend, met uitlopers die aan hun einde knolvormig verdikt zijn. S t e n g e l s scherp driekantig, glad, alleen onder de bloeiwijze ruw, (15—)30—100(—150) cm lang, in het midden (1—)4—5(—8) mm, aan de voet tot 15 mm dik, onderaan met enige lichtbruine scheden, tot bijna bovenaan bebladerd. B l a d s c h e d e n tegenover de bladvoet iets uitgerand, recht afgesneden, of met een kort vliezig aanhangsel. B l a d e n vlak, geleidelijk in de lange, driekantige, spitse top versmald, in de bovenste helft aan de randen en op de middennerf ruw, 2—8(—10) mm

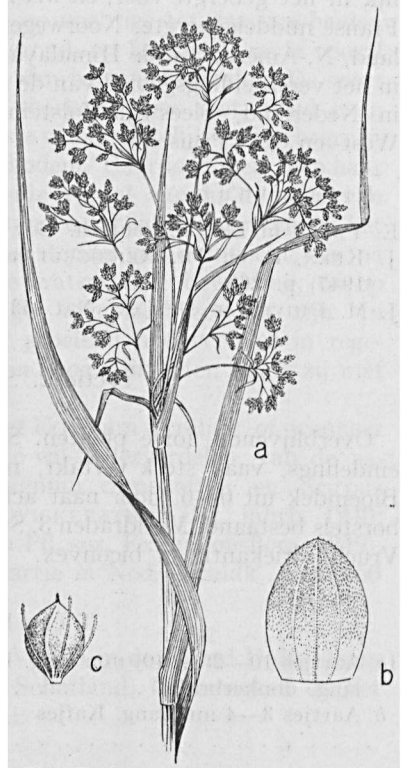


Fig. 7. *Scirpus sylvaticus*; a: bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 10$; c: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$.

breed. S c h u t b l a d e n bladachtig, 1—4 (meestal 3), meestal alle langer dan de bloeiwijze, tot 30 cm lang. B l o e i w i j z e of schermvormig samengesteld, met enige, tot 8 cm lange, 1—10 zittende aartjes dragende takken, of hoofdesachtig samengedrongen, of uit een enkel, schijnbaar zijdelings geplaatst aartje bestaand

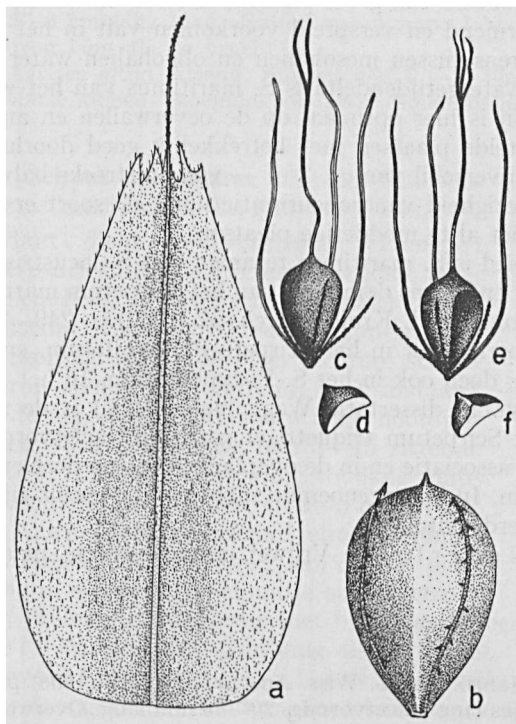


Fig. 8. *Scirpus maritimus*; a: kafje, $\times 10$; b: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$; c: tweestempelige vrucht, $\times 5$; d: idem op doorsnede; e: driestempelige vrucht, $\times 5$; f: idem op doorsnede.



Fig. 9. *Scirpus maritimus*; bloeiwijze, $\times \frac{1}{2}$.

(vgl. de vormen). A a r t j e s eirond tot lancetvormig, spits, 10—20(—40) mm lang, 4—8 mm breed, veelbloemig. K a f j e s eirond tot lang eirond, ongeveer 7 mm lang en 4 mm breed, niet gekield, 1-nervig, aan de top aan weerszijden van de als een 2—3 mm lange, ruwe naald uitstekende groene middennerf met 2 spitse, vaak onregelmatig gespleten lobben, fijn zacht behaard, vliezig, bruin. B l o e m d e k b o r s t e l s 6—0, iets korter tot iets langer dan de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw, bruin. M e e l d r a d e n 3, met 4—5 mm lange helmknoppen; helmbindsel aan de top met een kort, $\frac{1}{3}$ mm lang, kort borstelig behaard aanhangsel. S t i j l e n met 2 of 3 stempels, de 2-stempelige vooral onder in het aartje. V r u c h t driekantig of platbol, in omtrek omgekeerd eirond, naar de voet geleidelijk, naar de top plotseling in een kort puntje versmald, 3 mm lang, 2 mm breed, glanzend, bruin. B l o e i t i j d: Juni—Augustus, soms weer in de herfst.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Algemeen op zilte gronden, vrij algemeen in

Fluviatiel-, zeldzaam in Haf-, zeer zeldzaam in Drents-, Subcentreurop- en Gelders district. *S. maritimus* treedt vegetatievormend op in brakke wateren, vooral in sloten, poelen en geulen nabij de zeekust, en verder in het zoetwatergetijdengebied en aan de kust van het IJsselmeer; overigens komt de soort, maar dan verspreid groeiend, voor in voedselrijke, zoete, doorgaans aan sterke beweging blootgestelde, al dan niet stromende wateren, vooral aan de oevers van grote plassen, rivieren en wielen (kolken). De grens tussen vegetatievormend en verspreid voorkomen valt in het Haf-district ongeveer samen met de grens tussen mesohalien en oligohalien water (d.i. bij 1000 mg Cl per l). In de zoetwatergetijdendelta is *S. maritimus* van het water uit gezien de dominerende bias. Zij is hier optimaal op de oeverwallen en andere min of meer aan stroom blootgestelde plaatsen met betrekkelijk goed doorluchte bodem, en wel — althans bij een tijverschil van ca. 2 m — van omstreeks halvertij tot enkele dm daarboven. Bij afwezigheid van concurrentie komt de soort er voor van laagwater tot hoogwater op niet al te modderige plaatsen.

Buiten het zoetwatergetijdengebied is *S. maritimus* tezamen met *S. lacustris* ssp. *glaucus* te beschouwen als kensoort en tevens dominant van het *Scirpetum maritimi*, uitvoerig beschreven door A. C. BOER [Ned. Kruidk. Arch. 52 (1942) p. 249—258]; overigens komt de soort nog verspreid voor in het *Scirpeto-Phragmitetum*, en wel vooral in het S.-P. *phalaridetosum*, doch ook in het S.-P.-*typhetosum*. In het zoetwatergetijdengebied (I. S. ZONNEVELD, dissertatie Wageningen, 1956) is de soort met *S. triqueter* kensoort van het *Scirpetum triquetri et maritimi*; faciesvormend komt zij voornamelijk voor in deze associatie en in de overgangen tussen deze en het *Scirpeto-Phragmitetum calthetosum*. In laatstgenoemde subassociatie groeit zij nog slechts verspreid en met verminderde vitaliteit.

Verspreiding buiten Nederland: Vrijwel cosmopolitisch, maar in het Arctische gebied ontbrekend.

Vormen:

f. *macrostachys* (Willd.) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, Beih. 3 (1908) p. 259 (*S. macrostachys* Willd., 1809). Aartjes lang lancetvormig, 20—40 mm lang. Overwegend op zilte grond, maar ook in het binnenland.

f. *compactus* (Hoffm.) Junge, l.c. (*S. compactus* Hoffm., 1804). Bloeiwijze gedrongen, hoofdjesachtig. Overwegend in brak en zilt water; naarmate het water zilter wordt, komt deze vorm meer en meer voor; in het aestuariëengebied van Z.W.-Nederland vooral in de relatief hoge kommen achter de oeverwallen en daar dan faciesvormend tezamen met *Aster tripolium*, *Atriplex hastatum*, *Cochlearia officinalis*, e.a.

f. *monostachyus* (G. F. W. Meyer) Junge l.c. [var. *monostachyus* G. F. W. Meyer, Chlor. Han. (1836) p. 604]. Aartjes alleenstaand; plant meestal smalbladig en laag. Meestal met één schutblad, dat het aartje opzij dringt, waardoor een oppervlakkige gelijkenis met *S. americanus* ontstaat. Alleen op zilte grond.

Overgangen tussen bovengenoemde vormen onderling en tot de typische vorm komen veel voor, zelfs aan dezelfde wortelstok.

Sectie 3. *Schoenoplectus* Benth. et Hook., 1883 (*Schoenoplectus* Palla pro gen., 1888).

Overblijvende, meestal forse planten. Stengel zonder of met weinige, meestal slecht ontwikkelde bladen. Bloeiwijze schijnbaar zijdelings, doordat het onderste schutblad schijnbaar de stengel voortzet. Bloemdekborstels door naar achteren gerichte tandjes ruw, meestal 6 of minder, zelden ontbrekend. Meeldraden 3. Stijl afvallend. Stempels 2 of 3.

Tabel voor de soorten¹⁾.

1a Stengel rond, soms aan de top zwak driekantig of iets afgeplat	7. <i>S. lacustris</i>
b Stengel duidelijk driekantig	2
2a Stempels 3. Kafjes aan de top niet uitgerand. Vrucht dwars gerimpeld.	4. <i>S. mucronatus</i>
b Stempels 2. Kafjes aan de top uitgerand, met 2 lobben. Vrucht glad	3
3a Aartjes meestal gesteeld, zelden zittend. Stengel zonder bladen of met één kort, 2—6 cm lang blad. Kafjes met stompe lobben. Bloemdekborstels 4—6, ongeveer even lang als de vrucht	6. <i>S. triqueter</i>
b Aartjes altijd zittend. Stengel met 2(—3) bladen van 3—20 cm lang. Kafjes met spitse lobben. Bloemdekborstels rudimentair, 0—2, veel korter dan de vrucht	5. <i>S. americanus</i>

4. *Scirpus mucronatus* L., 1753 [*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla, 1888]. Fig. 10.

Plant dicht zodevormend. Stengel scherp driekantig, met concave zijden, 30—100 cm hoog. Bladscheden alle zonder bladschijf. Schutblad driekantig, diep gootvormig, tijdens de bloei rechtop, schijnbaar de stengel voortzettend, later afstaand tot teruggeslagen. Bloeiwijze hoofdjesachtig samengedrongen, met 3—15 zittende aartjes. Aartjes eivormig tot lang ellipsoidisch, 4—10 mm lang en 2—5 mm breed. Kafjes breed omgekeerd eirond, ruim 3 mm lang en 2½ mm breed, aan de top plotseling in een kort stekelpuntje samengetrokken, veelnervig, roodbruin met breed, grijsgroen middenveld. Bloemdekborstels 6, ongeveer even lang als de vrucht. Meeldraden 3; helmknoppen ongeveer 1 mm lang. Stijl met 3 stempels. Vrucht afgeplat-driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, met een kort puntje aan de top, ca. 2 mm lang en 1½ mm breed, dwars gerimpeld, zwart. Bloeitijd: Het enige in Nederland gevonden exemplaar werd in October verzameld en droeg vrucht.

Voorkomen in Nederland: Adventief te Gorinchem, 1915, op een terrein waar afval van een meelfabriek gestort was.

Verspreiding buiten Nederland: Z.- en Midden-Europa, O.-Afrikaanse eilanden, Z.- en O.-Azië, Malesië, Australië, Polynesië, Californië.

Literatuur:

Kloos in Ned. Kruidk. Arch. 1915, p. 188.

5. *Scirpus americanus* Pers., 1805 [*S. pungens* Vahl, 1806; *S. rothii* Hoppe, 1814; *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart, 1905]. Stekende bies. Fig. 11.

Wortelstok kruipend, 2—5 mm dik, zacht en taai, helder roodbruin; bijwortels voornamelijk onder de inplanting van de stengels. Stengel scherp driekantig met vlakke of iets bolle zijden, glad, 20—60(—100) cm hoog, 1—6 mm dik, aan de voet met 1—2(—3) bladen, grasgroen of grijsgroen. Bladen gootvormig, gekield,

¹⁾ Enige Nederlandse soorten vormen onderling bastaarden, die vaak vrij goed fertiel zijn. Deze bastaarden zijn niet in de determinatietabel opgenomen, maar worden aan het eind van de sectie vermeld.

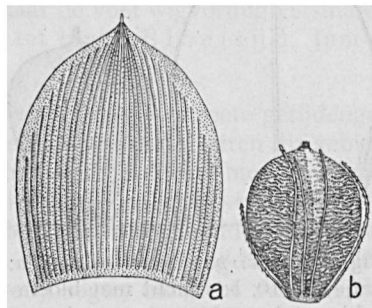


Fig. 10. *Scirpus mucronatus*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

in een spitse, driekantige, meestal iets ruwe top versmald, 3—20 cm lang en 2—3 mm breed. S c h u t b l a d schijnbaar de stengel voortzettend, van dezelfde vorm als de stengelbladen, 2—11 cm lang. B l o e i w i j z e hoofdjesachtig gedrongen, uit 1—4 zittende aartjes bestaand. A a r t j e s eirond tot lang eirond, 5—10 mm lang, 2—6 mm breed. K a f j e s breed elliptisch of eirond, ca. 4 mm lang, 3 mm breed, aan de top vrij diep ingesneden, met 2 spitse lobben, waartussen de groene midden-

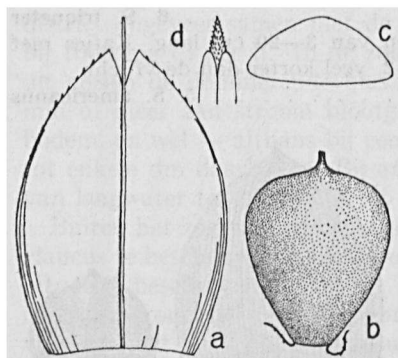


Fig. 11. *Scirpus americanus*; a kafje, $\times 10$; b: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$; c: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$; d: connectieaanhangsel, sterk vergroot.

dorp? [zie Ned. Kruidk. Arch. II, 5 (1889) p. 381], bij Bergen op Zoom. Houdt plaatselijk langs de IJselmeerkust van Nijkerk tot het Kampereiland en bij Vollenhove tot nu toe stand aan en in zoet water.

Optimum in het Armerion maritimae.

Verspreiding buiten Nederland: Z.-, W.- en Midden-Europa (ons land vormt met N.-Duitsland de Noordgrens), N.- en Z.-Amerika, Australië.

Vormen:

f. *monostachyus* (Sonder) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, Beih. 3 (1908) p. 256 [S. rothii var. monostachyus Sonder, Fl. Hamb. (1851) p. 27]. Bloeiwijze uit één aartje bestaand. Een vorm zonder enige systematische betekenis; aan dezelfde wortelstok komen stengels voor met één en met meer aartjes.

Scirpus americanus Pers. \times *S. lacustris* L. ssp. *glaucus* (Sm.) Hartm., zie p. 25.

6. *Scirpus triqueter* L., 1767 [*Scirpus mucronatus* Poll., 1776, non L., 1753; *S. pollichii* Gren. et Godr., 1856; *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla, 1888]. Driekantige bies. Fig. 12.

Wortelstok kruipend, 2—5 mm dik, zacht en taai, lichtbruin tot roodbruin; bijwortels voornamelijk onder de inplanting van de stengels. Stengels scherp driekantig, met twee vlakke en één concave zijde, glad, (30—)50—100(—150) cm lang, 2—6 mm dik, grijsgroen. S c h e d e n alle bladloos of, meestal, de bovenste schede met een bladschijf. B l a d gootvormig, scherp gekield, glad, 2—6(—12) cm lang, geleidelijk van de 2—4 mm brede voet naar de top versmald. S c h u t b l a d

schijnbaar de stengel voortzettend, stijf, driekantig, diep gootvormig, scherp gekield, 2—7 cm lang; soms is een tweede, korter schutblad aanwezig. Bloeiwijze of tuilvormig, met tot 3 cm lange, zwak ruwe of gladde takken, of hoofdjesachtig samengedrongen, uit (1—)3—15(—35) aartjes bestaand, 1—4 cm breed. Aartjes eivormig, 5—12 mm lang, 3—5 mm breed. Kafjes breed elliptisch, ongeveer $3\frac{1}{2}$ mm lang en $2\frac{1}{2}$ mm breed, aan de top zeer ondiep ingesneden, met twee stompe lobben, waartussen de groene middennerf als een kort, ruw stekelpuntje uittreedt, roodbruin met een lichtere, gewimperde rand. Bloemdekborstels 4—6, iets korter dan tot even lang als de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw. Meeldraden 3; helmbindsel met een kaal of zeer kort behaard aanhangsel. Stijl met 2 stempels. Vrucht ruggelings samengedrukt, platbol, in omtrek elliptisch tot omgekeerd eirond, aan de top met een korte spits, naar de voet wigvormig versmald, 2— $2\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, glad, geelbruin tot bruin. Bloeitijd: Juni—September.

Voorkomen in Nederland: Nagenoeg beperkt tot het zoete getijdengebied van de grote rivieren, en uitsluitend daar vegetatievormend. Buiten dit gebied ook aan de Maas bij Well (Gld.). Slechts weinig in het zwak brakke gebied doordringend en daar ijl verspreid groeiend. De soort komt voor op allerlei standplaatsen, mits deze dagelijks door de vloed overspoeld worden: van weke modder tot zuiver zand, en zowel in luwe hoeken alsook op aan felle stroom en golfslag blootgestelde plaatsen. Haar verticale amplitudo, dus t.o.v. de getijhoogte, hangt af van het tijverschil; bij een gemiddeld tijverschil van ca. 2 meter, d.i. in de Biesbos, komt zij voor tussen even boven laagwater en ca. 70 cm onder gemiddeld hoogwater. Tengevolge van haar geringe concurrentiekracht is *S. triqueter* een typische pionier, die men vegetatievormend vooral aantreft aan de buitenflanken van glooiende, aan stroom en golfslag blootgestelde oevers tussen laagwater en halvertij. Het potentiële optimum van de soort ligt omstreeks halvertij, op de overgang van het *Scirpetum triquetri* et *maritimi* naar het *Scirpeto-Phragmitetum*; zij wordt hier echter vaak verdrongen door concurrentie van *S. lacustris*, *S. maritimus* en *Phragmites communis*.

Verspreiding buiten Nederland: W., Midden- en Z.-Europa, W. Azië, N.- en Z.-Afrika en N.-Amerika.

Vormen:

Systematisch zonder waarde is *f. conglomeratus* (Döll) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, Beih. 3 (1908) p. 256 [var. *conglomeratus* Döll, Rhein. Fl. (1843) p. 163]. Aartjes zittend of zeer kort gesteeld. Bloeiwijze hoofdjesachtig samengedrongen. Valt binnen de normale variatiewijdte van de soort en komt aan dezelfde plant naast lossere bloeiwijzen voor.

Scirpus lacustris L. × *S. triqueter* L., zie p. 26.

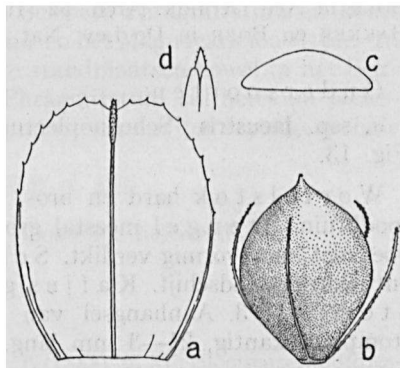


Fig. 12. *Scirpus triqueter*; a: kafje, $\times 10$; b: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$; c: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$; d: connectieaanhangsel, sterk vergroot.

7. *Scirpus lacustris* L. ¹⁾, 1753. Fig. 13, 14

Wortelstok kruipend, 5—25 mm dik, over vrijwel de gehele lengte met bijwortels bezet. Stengels rolrond, soms aan de top zwak driekantig of iets afgeplat, glad, $\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ m hoog, aan de voet $\frac{1}{2}$ —6 cm dik, groen of blauwgroen. Scheden soms alle zonder, meestal een of meer van de hogere met een korte, zelden met een lange bladschijf. Bladen gootvormig of vlak, glad of aan de randen ruw, 1—20 cm, zelden tot 150 cm lang, 1—7 mm breed. Schutblad 2—11 cm lang, schijnbaar de stengel voortzettend; soms is een tweede, kleiner schutblad aanwezig. Bloeiwijze meestal tuilvormig, 4—13 cm breed, met weinige tot talrijke aartjes, met tot 6 cm lange, ruwe takken, soms hoofdjesachtig samengedrongen. Aartjes in omtrek eirond tot lancetvormig, 6—15 mm lang, 2—5 mm breed. Kafjes breed eirond tot elliptisch, ongeveer 4 mm lang en 3 mm breed, meestal dwars geplooid, aan de top ingesneden, met twee spitse tot stompe lobben, al of niet met rode wratjes bezet, bruin tot roodbruin met een lichtere, gewimperde rand, de groene middennerf als een ruwe stekelpunt uitstekend. Bloemdekborstels 6—4, iets korter tot iets langer dan de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw. Meeldraden 3; helmbindsel met een zeer kort- tot langer behaard aanhangsel. Stijl met 2 of 3 stempels. Vrucht stomp driekantig of platbol, in omtrek omgekeerd eirond tot elliptisch, aan de top met een korte spits, naar de voet wigvormig versmald, 2—3 mm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, geelbruin tot grijsbruin. Bloeitijd: Juni—Augustus, soms ook later.

Literatuur:

BOER in Ned. Kruidk. Arch. 52 (1942) p. 311.
BAKKER en BOER in De Lev. Nat. 57 (1954) p. 30.

Ondersoorten:

a. ssp. *lacustris* [*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, 1888]. Mattenbies. Fig. 13.

Wortelstok hard en bros, met kleine intercellulaire holten, geelbruin tot roodbruin. Stengel meestal groen, zelden blauwgroen, tot $3\frac{1}{2}$ m hoog, aan de voet niet knotsvormig verdikt. Scheden tenslotte rafelend, 2—4(—12) met goed ontwikkelde bladschijf. Kafjes glad, of alleen op de middennerf met rode wratjes. Stempels 3. Aanhangsel van het helmbindsel duidelijk behaard. Vrucht stomp driekantig, $2\frac{1}{2}$ —3 mm lang.

Voorkomen in Nederland: Algemeen in voedselrijke, stilstaande of langzaam stromende wateren van allerlei aard in het grootste deel van Nederland; ontbreekt op de Waddeneilanden, in Noord-Holland benoorden het IJ, in het Noorden van de provincies Friesland en Groningen en op verschillende Zeeuwse eilanden. De ssp. heeft haar optimum in zoet water, maar kwam o.a. in de vroegere Zuiderzee toch ook vegetatievormend voor in brak water als gevolg van het uitplanten op grote schaal in de 19de en in het begin van de 20ste eeuw. In een brak milieu is de vestiging uit zaad nagenoeg onmogelijk. Ook in het getijdengebied van Z.W.-Nederland komt de ssp. plaatselijk vegetatievormend voor in een enigszins brak milieu, hetgeen eveneens kan worden toegeschreven aan uitplanten door biezenkwekers, b.v. langs het Hollands Diep bij Klundert. In zoet water treedt *S. lacustris* ssp. *lacustris* in grotere en kleinere voedselrijke plassen meestal als pionier der moerasplanten op,

¹⁾ Bewerkt naar D. BAKKER in Acta Bot. Neerl. 3 (1954) p. 425. Dr BAKKER verschaft mij ook verder vele waardevolle gegevens betreffende de sect. *Schoenoplectus*.

vanaf een waterdiepte van 2—3 (soms 3,5) m in een zone voorafgaand aan *Phragmites communis* en *Typha angustifolia*. Op steenglooiingen gedijt deze bies beter dan *Phragmites communis*. Buiten open water treft men haar slechts aan in de eerste verlandingsstadia van onbegaanbare moerassen, b.v. in (vaak door verontreiniging secundair voedselrijk geworden) poelen en vennen in het O. en Z. des lands, o.a. samen met *Equisetum fluviatile* en *Menyanthes trifoliata*, en in de eigenaardige moddervegetatie van boezemland (b.v. de Vlaardingse Vlietlanden), daar samen met *Caltha palustris*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Orchis majalis* e.a. In voedselarm milieu, b.v. hoogveen, ontbreekt *S. lacustris* ssp. *lacustris* geheel. In het zoetwatergetijdengebied komt zij voor van halverwege tussen laagwater en halvertijd tot aan hoogwater. Op de hoogste plaatsen is zij hier gebonden aan kommen met weke bodem; lager komt zij ook voor op meer doorluchte bodem en meer aan stroom en golfslag blootgestelde plaatsen. Vooral op de lagere delen vindt geen of nagenoeg geen bloei plaats.

S. lacustris ssp. *lacustris* is kentaxon van het Scirpeto-Phragmitetum en komt bovendien ook nog voor in het Scirpetum maritimi en het Magnocaricion elatae. In het zoetwatergetijdengebied treedt zij op de lagere standplaatsen zowel in het Scirpetum triquetri et maritimi als in het Scirpeto-Phragmitetum calthetosum faciesvormend op; op de hogere standplaatsen raakt zij meer en meer tot laatstgenoemde subassociatie beperkt.

Verspreidingskaartje in Acta Bot. Neerl. 3 (1954) p. 432.

Verspreiding buiten Nederland: Oostelijk halfmond.

Vormen:

var. *capitatus* Hausskn. in Mitt. Geogr. Ges. Thür. 6 (1888) p. 31. Bloeiwijze hoofdjesachtig samengedrongen. Is waarschijnlijk systematisch onbelangrijk, daar vaak aan dezelfde wortelstok ook normale bloeiwijzen voorkomen. Hier en daar.

var. *foliosus* Rouy, Fl. Fr. 13 (1912) p. 374. Bladen rechtopstaand, stijf en met sponzig weefsel. Waarschijnlijk standplaatsvorm. In een beekje bij De Steeg (Gld.) werd materiaal verzameld, dat vermoedelijk tot deze var. behoort.

var. *glaucopsis* Bakker, l.c. p. 433. Stengels blauwgroen. Op enkele plaatsen.

var. *pendulus* Bakker, l.c. p. 433. Stengels slank; bloeiwijze meestal groot, na de bloei overhangend. Door vele overgangen met de typische vorm verbonden. Hier en daar.

f. *fluitans* (Coss. et Germ.) Glück in Beih. Bot. Centr.bl. 39 (1923) p. 313 [subvar. *fluitans* Coss. et Germ., Fl. env. Paris (1845) p. 611]. Scheuten met 6—12 lijn-lancetvormige, 30—150 cm lange bladen. Stengels vaak afgeplat, soms ontbrekend. Standplaatsvorm van vrij diep, stromend water. In het Zwarte Water bij Genemuiden.

f. *terrestris* Glück, l.c. p. 313. Bladschijven zeer kort of ontbrekend. In de N.O.-Polder op nieuw gewonnen grond.

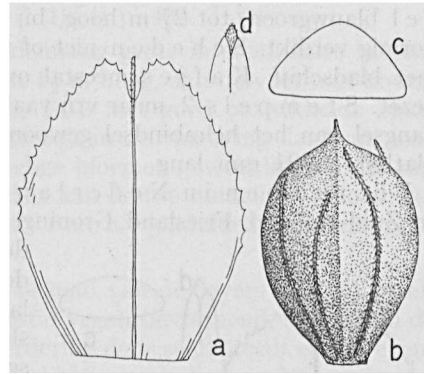


Fig. 13. *Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*; a: kafje, $\times 10$; b: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$; c: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$; d: connectiefaanhangsel, sterk vergroot.

b. ssp. glaucus (Sm.) Hartm., Fl. Gev. (1848) p. 36 [*S. tabernaemontani* Gmel., 1805; *S. glaucus* Sm., 1812; *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmel.) Palla, 1888]. Ruwe bies. Fig. 14.

Wortelstok zacht en taai, met grote intercellulaire holten, geelbruin. Stengel blauwgroen, tot $2\frac{3}{4}$ m hoog, bij goed ontwikkelde planten aan de voet knotsvormig verdikt. Scheden niet of nauwelijks rafelend, alle zonder, of slechts één met bladschijf. Kafjes meestal over hun gehele oppervlakte met rode wratjes bezet. Stempels 2, maar vrij vaak ook nog enkele driestempelige bloemen. Aanhangel van het helmbindsel gewoonlijk zeer kort behaard, soms kaal. Vrucht platbol, $2-2\frac{1}{2}$ mm lang.

Voorkomen in Nederland: Algemeen in de provincies Zeeland, Noord- en Zuid-Holland, Friesland, Groningen en in West-Utrecht. In Noord-Brabant nabij de aestuariën; in Gelderland en Overijssel nabij de IJselmeerkust. In het overige deel van het land zeldzaam. Aan oevers en op platen, in sloten en geulen, in jonge duinplassen met wisselende waterstand, in rietlanden en nog onbegeenbare moerassen, doch alleen in voedselrijk water, met een duidelijk optimum in brak water en in het zoetwatergetijdengebied. Evenals bij *S. maritimus* valt de grens tussen vegetatievormend en verspreid voorkomen in het Hafdistrict ongeveer samen met de grens tussen mesohalien en oligohalien water (d.i. bij 1000 mg Cl per l). Op enige plaatsen langs de voormalige Zuiderzee is de *ssp.* nog steeds vegetatievormend ondanks volledige verzoeting, b.v. langs het Vollehovense meer. In het zoetwatergetijdengebied komt *S. lacustris ssp. glaucus* voor op ongeveer dezelfde standplaatsen als *S. triqueter* (zie aldaar), dus zowel op zand als op slik en, althans in de Biesbos, van even boven laagwater tot

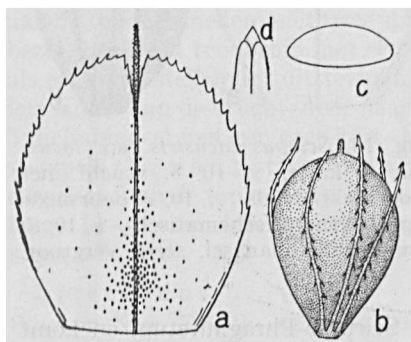


Fig. 14. *Scirpus lacustris ssp. glaucus*; a: kafje, $\times 10$; b: vrucht met bloemdekborstels, $\times 10$; c: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$; d: connectieaanhangel, sterk vergroot.

ca. 0,5 m onder hoogwater; zij dringt echter minder ver de kommen in dan *S. triqueter*, tenzij deze kommen geen gesloten vegetatie dragen. Meestal treedt zij er in kleine klonen als pionier op. In het overgangsgebied van de zoetwatergetijdendelta naar de getijloze benedenrivieren (b.v. langs de Merwede) is *S. lacustris ssp. glaucus* talrijker dan *S. lacustris ssp. lacustris*.

S. lacustris ssp. glaucus is kentaxon en dominant van het Scirpetum maritimi (zie overigens onder *S. maritimus*), en komt verder sporadisch voor in het Scirpeto-Phragmitetum. In de zoetwatergetijdendelta komt zij echter uitsluitend voor in het Scirpetum triquetri et maritimi, nimmer in het Scirpeto-Phragmitetum.

Verspreidingskaartje in Acta Bot. Neerl. 3 (1954) p. 438.

Verspreiding buiten Nederland: Bijna geheel Europa, behalve Portugal, Scandinavië en N.-Rusland, en in de gematigde delen van Azië.

Vormen:

var. *compactus* Bakker, l.c. p. 439 (*S. tabernaemontani* var. *capitatus* Hausskn., l.c.); Parallelverm van var. *capitatus*. Hier en daar.

f. *maior* (Cust.) Bakker, l.c. p. 439 [*S. tabernaemontani* var. *maior* Custor in Gaudin, Fl. Helv. 6 (1830) p. 337]. Stengels fors en hoog, tot 2,75 m lang en aan de voet tot

6 cm dik. Bloeiwijze groot, sterk vertakt. Standplaatsvorm van voedselrijk, zoet of zwak brak water. In de aestuariën van het Z.W. en aan de kust van het IJsselmeer.

f. *tenuis* Bakker, l.c. p. 439. Stengels teer, aan de voet 3—6 mm dik. Vorm van voedselarme standplaatsen.

c. ssp. *flevensis* Bakker in Acta Bot. Neerl. 3 (1954) p. 434. Fransje.

Wortelstok vrij hard en taai, met middelmatig grote intercellulaire holten, geel- tot roodbruin. Stengel blauwgroen, tot $1\frac{1}{2}$ m hoog, aan de voet niet knotsvormig verdikt. Scheden tenslotte rafelend, 1—2 met goed ontwikkelde bladschijf. Kafjes op de middennerf, de onderste ook in de omgeving daarvan, met rode wratjes. Stempels 2 of 3, de 3-stempelige bloemen gewoonlijk aan de top van de aartjes. Aanhangsel van het helmbindsel aan de top duidelijk -, doch gewoonlijk korter behaard dan bij ssp. *lacustris*. Vrucht onduidelijk driekantig of platbol, ongeveer $2\frac{1}{2}$ mm lang.

Voorkomen in Nederland: Alleen bekend van de oevers van het IJsselmeer tussen Ketel en Ganzendiep ¹⁾; is daar meestal vegetatievormend, hetgeen in de regel een gevolg is van uitplanten; enige vermeerdering door zaad treedt echter eveneens op. De ssp. groeit hier op zandige tot zwak slijbhoudende bodem, bij een waterdiepte van gemiddeld 20—30 cm.

Scirpus americanus Pers. × *S. lacustris* L. ssp. *glaucus* (Sm.) Hartm., zie p. 25.
Scirpus lacustris L. × *S. triqueter* L., zie p. 26.

Bastaarden van de soorten der Sectie Schoenoplectus.

Scirpus americanus Pers. × *S. lacustris* L. ssp. *glaucus* (Sm.) Hartm. Fig. 15.

Stengel tot ± 90 cm hoog, bijna tot aan de voet stomp driekantig, grijs- of blauwgroen, met 1 of 2 stengelbladen van 5—15 cm lengte, het bovenste hoger aan de stengel dan bij *S. americanus*. Schederand tegenover het blad dunvliezig (bij *S. americanus* stevig, vrij dik). Bladpunt glad, en platter dan bij *S. americanus*. Bloeiwijze uit 1—4 zittende of ten dele kort (—5 mm) gesteelde aartjes bestaand. Een gedeelte der kafjes op en bij de middennerf met rode wratjes, de lobben minder spits dan bij *S. americanus*, de middennerf lang uitstekend, ruwer dan bij *S. americanus*, minder ruw dan bij *S. lacustris* ssp. *glaucus*. Bloemdekborstels 2—6, meestal $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang, half tot bijna zo lang als, soms even lang als de vrucht. Stijl met 2 stempels. Vruchten merendeels niet of slecht ontwikkeld, de goed ontwikkelde platbol.

Voorkomen in Nederland: Alleen gevonden door JANSEN en WACHTER langs de Nieuwe Maas bij Vlaardingen in 1917, in gezelschap van *S. americanus*, *S. lacustris* ssp. *glaucus* en *S. lacustris* ssp. *glaucus* × *S. triqueter*.

Verspreiding buiten Nederland: JUNGE, in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, 3. Beih. (1908) p. 257, vermeldt *S. americanus* × *lacustris* ssp. *lacustris* (*S.* × *schmidtianus* P. Junge, 1908) van enige plaatsen aan de Elbe-oever. De in Nederland gevonden bastaard heeft echter zeker *S. lacustris* ssp. *glaucus* als een der ouders, wat blijkt uit de

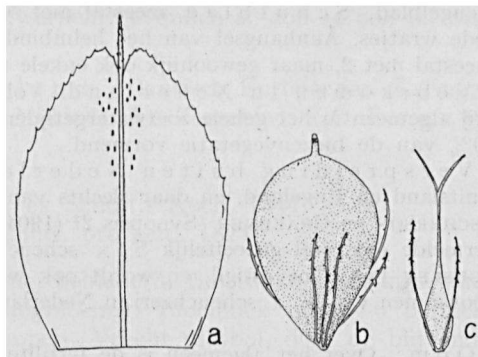


Fig. 15. *Scirpus americanus* × *S. lacustris* ssp. *glaucus*; a: kafje; b: vrucht met 6 bloemdekborstels; c: vruchtbeginsel met 2 bloemdekborstels; alles × 10.

¹⁾ In 1956 ook gevonden tussen Rotsterhaule en Rotstergaast (Fr.).

rode wratjes op de kafjes en uit de stengelkleur. Bovendien komt in de omgeving van de vindplaats uitsluitend deze subspecies voor.

Scirpus lacustris L. ssp. *lacustris* × *S. triqueter* L. (*S.* × *carinatus* Sm., 1808; *S.* × *duvalii* Hoppe, 1814).

Wortelstok vrij hard, over vrijwel de gehele lengte met bijwortels bezet, deze echter het dichtst geplaatst onder de inplanting van de stengels. Stengel groen, meestal forser dan bij *S. triqueter*, onderaan rond, bovenaan stomp driekantig met soms een holle zijde, vaak met 2 bladen. Schutblad stijf en min of meer driekantig, veelal scheef. Bloeiwijze meestal met kortere takken dan bij *S. lacustris*, de takken meestal ruwer dan bij *S. triqueter*. Kafjes zonder rode wratjes. Aanhangel van het helmbindsel gewoonlijk kort behaard. Stufmeelkorrels gedeeltelijk slecht ontwikkeld. Stijl met 2 of 3 stempels in dezelfde bloeiwijze. Vruchten voor een groter of kleiner deel mislukkend, de goed ontwikkelde platbol of driekantig.

Voorkomen in Nederland: In het zoetwatergetijdengebied op platen en langs rivieroeveren, waarschijnlijk algemener dan tot dusverre werd aangenomen. Op enige plaatsen in de Biesbos; langs de Nieuwe Merwede; bij Dordrecht; in de Hoekse Waard tegenover de Koedood (hier plaatselijk faciesvormend als gevolg van uitplanten); bij Rijswijk (N.B.); bij Woudrichem.

Kentaxon van het *Scirpetum triquetri et maritimi*.

Verspreiding buiten Nederland: Deze bastaard wordt vermeld van verscheidene plaatsen uit het gehele Europese verspreidingsgebied van *S. triqueter*.

Vormen: Het Nederlandse materiaal behoort tot de var. *sub-lacustris* Lousley in Journ. Bot. 69 (1931) p. 159.

Scirpus lacustris L. ssp. *glaucus* (Sm.) Hartm. × *S. triqueter* L. (*S.* × *scheuchzeri* Brügg., 1882).

Komt in hoofdzaak overeen met de vorige bastaard, maar verschilt ervan door de volgende kenmerken: Wortelstok zachter en voornamelijk onder de inplanting van de stengels met bijwortels bezet. Stengel grijs- of blauwgroen, zonder of met 1 stengelblad. Schutblad meestal niet scheef. Kafjes met weinig tot vrij veel rode wratjes. Aanhangel van het helmbindsel kaal of zeer kort behaard. Stijlen meestal met 2, maar gewoonlijk ook enkele met 3 stempels. Vruchten platbol.

Voorkomen in Nederland: Volgens recent onderzoek van BAKKER (1956) vrij algemeen in het gehele zoetwatergetijdengebied; op sommige plaatsen tot ongeveer 50% van de biezenvegetatie vormend.

Verspreiding buiten Nederland: Alleen vermeld van Zwitserland, N.-Duitsland en Engeland, en daar slechts van 1 of 2 vindplaatsen. Het vermoeden van ASCHERSON en GRAEBNER [Synopsis 2^e (1904) p. 321], dat onder de als *S.* × *carinatus* vermelde exx. wel gedeeltelijk *S.* × *scheuchzeri* zal schuilen, is voor Engeland door LOUSLEY l.c. al bevestigd, en wordt ook waarschijnlijk gemaakt door het veelvuldig voorkomen van *S.* × *scheuchzeri* in Nederland.

Op m.: Over het algemeen is de fertiliteit van deze bastaarden wel vrij sterk tot sterk verminderd, maar vaak is toch ook een vrij hoog percentage van de vruchten en de stufmeelkorrels goed ontwikkeld.

Literatuur:

LOUSLEY in Journ. Bot. 69 (1931) p. 151.

Sectie 4. *Holoschoenus* (Link) Koch, 1844 (*Holoschoenus* Link pro gen., 1827).

Planten overblijvend. Bloeiwijze schijnbaar zijdelings, het onderste schutblad schijnbaar de stengel voortzettend. Aartjes tot dichte, bolronde hoofdjes verenigd.

Bloemdekborstels meestal ontbrekend. Meeldraden 3. Stijl afvallend. Stempels 2 of 3. Vrucht driekantig.

8. *Scirpus holoschoenus* L., 1753 (*Holoschoenus vulgaris* Link, 1827). Fig. 16.

Wortelstok kruipend. Stengels rolrond, glad, 30—100 cm lang, 1—4 mm dik. Bladen ongeveer half-cylindrisch, met goetvormige bovenkant, met ruwe rand, 1—2 mm breed. Bloeiwijze uit één tot vele, gedeeltelijk zittende, gedeeltelijk gesteelde, 2—15 mm brede, bolvormige hoofdjes bestaand, met 1—2 schutbladen, waarvan het onderste schijnbaar de stengel voortzet en meestal veel langer is dan de bloeiwijze. Aartjes omgekeerd eivormig, stomp, 2—3 mm lang en 2—3 mm breed. Kafjes omgekeerd eirond tot elliptisch, $1\frac{1}{2}$ —3 mm lang, 1—2 mm breed, aan de top afgerond of uitgerand met stekelpunt, op de kiel en aan de randen gewimperd, roodbruin. Bloemdekborstels meestal ontbrekend. Meeldraden 3. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, ongeveer 1 mm lang en $\frac{1}{2}$ mm breed, aan de voet kort samengetrokken, aan de top met kleine stekelpunt, bruin.

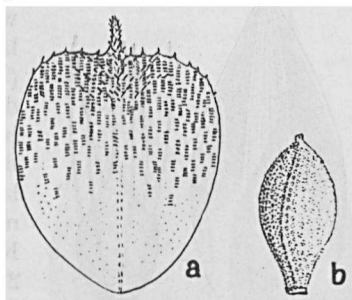


Fig. 16. *Scirpus holoschoenus*; a: kafje; b: vrucht; beide $\times 20$.

Voorkomen in Nederland: In het herbarium van de K.N.B.V. ligt één stengel van Wassenaar, leg. VAN DISSEL. Het is echter twijfelachtig of deze plant inderdaad bij Wassenaar verzameld is. Het exemplaar door Dozy bij Eindhoven verzameld en in Prodr. ed. 2, vol. 1, pars 4 (1916) p. 1970 onder *S. sylvaticus* vermeld als „*Holoschoenus?*” behoort tot *S. sylvaticus* f. *compactus*. Omdat de soort echter enige malen in België (bij Knocke en Antwerpen) gevonden is, zou ze ook bij ons kunnen voorkomen.

Verspreiding buiten Nederland: Atlantisch Europa van Z.-Engeland tot Portugal, Kanarische eilanden, Middellandse Zeegebied, Z.O.-Europa en Siberië.

Sectie 5. *Blysmus* (Panz. ex Schult.) Koch, 1844
(*Blysmus* Panz. ex Schult. pro gen., 1824).

Planten overblijvend. Stengel rondachtig, bebladerd. Bloeiwijze eidelings, aarvormig. Aartjes tweerijig geplaatst, weinigbloemig. Bloemdek uit 0—6 borstels bestaand. Meeldraden 3. Stijl met 2 stempels. Vrucht platbol, door de blijvende stijlvoet gesnaveld.

Tabel voor de soorten.

- 1a Bladen 2—3 mm breed, gekield, met driekantige, ruwe top. Schutblad meestal langer dan de aar. Kafjes bruin met groene middenstreep. Vrucht (zonder de stijlrest) half zo lang als het kafje, 2 mm lang. Bloemdekborstels 3—6, met naar achteren gerichte tandjes 9. *S. planifolius*
- b Bladen 1—2 mm breed, niet gekield, met platte, gladde top. Schutblad meestal ontbrekend. Kafjes geheel zwartbruin. Vrucht (zonder de stijlrest) bijna even lang als het kafje, $3\frac{1}{2}$ mm lang. Bloemdekborstels 0—2(—3), met afstaande of naar voren gerichte tandjes 10. *S. rufus*

9. *Scirpus planifolius* Grimm, 1767 [Schoenus compressus L., 1753; *Scirpus compressus* (L.) Pers., 1805, non Moench, 1794; *Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link, 1827]. Vlakke bies. Fig. 17.

Wortelstok kruipend, 3—4 mm dik, bruineel met donkerbruine schubben. Stengel rondachtig of iets afgeplat, bovenaan stomp driekantig, glad, meestal alleen onderaan, soms tot het midden bebladerd, aan de voet met enige lichtbruine scheden, 6—20(—45) cm hoog, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm dik. Bladen vlak of gootvormig, gekield, 2—3 mm breed, meestal korter dan de stengel, alleen aan de top ruw en daar

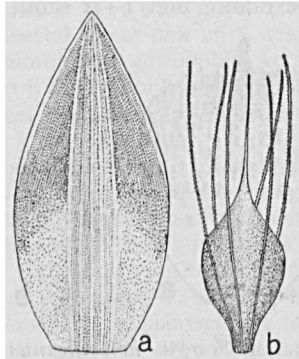


Fig. 17. *Scirpus planifolius*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

driekantig, evenals de stengel grasgroen. Bloeiwijze een tweerijige aar van meestal 8—18 aartjes, langwerpig, ongeveer 2 (1—4) cm lang en 8—12 (—15) mm breed, meestal dicht, soms onderaan onderbroken, aan de voet met een bladachtig schutblad, dat meestal veel langer, soms korter is dan de bloeiwijze. Aartjes lang lancetvormig, 4—10 mm lang, 2—3 mm breed, 5—12-bloemig, aan hun voet met een schutblad, dat ongeveer gelijk is aan de kafjes. Kafjes langwerpig eirond, vrij spits, 4—4 $\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm breed, 5—7-nervig, bruin met smal groen middenveld en hyaline rand. Bloemdekborstels 3—6, langer dan de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw. Meeldraden 3; helmknoppen ca. 2 mm lang; helmbindsel met een ca. $\frac{1}{2}$ mm lang aanhangsel. Stijl met 2 stempels. Vrucht ruggelings samengedrukt, in omtrek omgekeerd eirond

tot bijna cirkelrond, vrij plotseling in de tot $\frac{1}{2}$ mm lange, smalle steel versmald, naar de top vrij plotseling in de lang blijvende stijlrest toegespitst, zonder deze ongeveer half zo lang als het kafje, 2 mm lang, 1—1 $\frac{1}{2}$ mm breed, iets glanzend, donkerbruin. Bloeitijd: Mei—September.

Voorkomen in Nederland: Zeldzaam, door ontwatering steeds zeldzamer wordend. In moerassige graslanden en moerassige duinvalleien op voedselrijke, bij voorkeur kalkhoudende humeuze grond en op weinig begroeide, betreden, meestal leemhoudende bodem; nog het meest in de omgeving van brongebieden en beken, dus boven bewegend grondwater, maar niet in de bronvegetatie zelf.

Kensoort van het Caricion davallianae.

Verspreiding buiten Nederland: Bijna geheel Europa, behalve het hoge Noorden; gematigd Azië.

Vormen:

Zonder systematische waarde is de *lusus distichus* O. Kuntze, Taschenfl. Leipzig (1867) p. 26; deze draagt op de plaats, waar normaal één aartje staat, een zijtak met enige aartjes. Ze is op verscheidene plaatsen, vaak met normale bloeiwijzen aan dezelfde plant, gevonden.

10. *Scirpus rufus* (Huds.) Schrad., 1806 [Schoenus rufus Huds., 1762; *Blysmus rufus* (Huds.) Link, 1827]. Rode bies. Fig. 18.

Wortelstok kruipend, tot 2 mm dik, licht- tot donkerbruin. Stengels rondachtig, glad, onderaan bebladerd, aan de voet met enige bladloze scheden, 4—15(—45) cm hoog, $\frac{1}{2}$ —1 mm dik. Bladen gootvormig tot ingerold, niet ge-

kield, 1—2 mm breed, meestal korter dan de stengel, geheel glad, aan de top afgeplat, evenals de stengel grijsgroen. Bloeiwijze een tweerijige aar van 4—8 aartjes, eirond tot langwerpig, 1—2 cm lang, 5—10 mm breed, meestal dicht, soms onderaan onderbroken, aan de voet meestal zonder, soms met een kort, zelden met een lang bladachtig schutblad. Aartjes in omtrek eirond-lancetvormig, 4—7 mm lang, 1—3 mm breed, 1—3(—5)-bloemig, aan hun voet met een schutblad, dat ongeveer gelijk is aan de kafjes. Kafjes eirond tot lancetvormig, vrij spits, 4—4½ mm lang, ruim 2 mm breed, 3—7-nervig, glanzend donkerbruin, met smalle hyaline rand, zonder groene middenstreep. Bloemdekborstels ontbrekend of 2 (3), korter dan de vrucht, aan hun top met afstaande of naar voren gerichte korte haartjes. Meeldraden 3; helmknoppen ca. 2 mm lang; helmbindsel met een ongeveer ½ mm lang aanhangsel. Stijl met 2 stemfels. Vrucht ruggelings samengedrukt, in omtrek langwerpig elliptisch, naar de voet kort samengetrokken, naar de top geleidelijk in de lang blijvende stijlrest toegespitst, zonder deze iets korter dan het kafje, 3½ mm lang, 1½ mm breed, dofbruin. Bloeitijd: Mei—September.

Voorkomen in Nederland: Op zilte tot brakke, ietwat humeuze, min of meer slibhoudende, vochtige tot drassige zandgrond. De bodem kan weinig tot dicht begroeid zijn, maar de soort gedijt niet onder of tussen hoog opschietende planten. Zij komt zowel op onbeweid als op beweid terrein voor, maar vertoont in dicht gesloten vegetatie een voorkeur voor door vee betreden plekken (veepadjes e.d.), waar zij dan faciesvormend optreedt. Op de Waddeneilanden vrij algemeen en plaatselijk massaal in primaire, nog met de zee in verbinding staande jonge duinvalleien, de zgn. achterduinse strandvlakten, op groene stranden, en binnendijs nog enige tijd in stuifpolders, die door duikers e.d. nog zilt water binnenkrijgen. Buiten het Waddendistrict bekend van de Westenschouwense inlagen op Schouwen (1951) en vroeger verzameld bij Muiderberg (1848), op het Kampereiland (1847) en op Urk (1928).

Verspreidingskaartje in Ned. Kruidk. Arch. 52 (1942) p. 419.

Verspreiding buiten Nederland: N.-Europa en N.-Azië; de Zuidgrens van het areaal loopt door ons land. (In N.-Amerika in een afwijkende vorm, var. *neogaeus* Fern.).

Vormen:

f. *bifolius* (Wallr.) Junge in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 25, Beih. 3 (1908) p. 265 (S. *bifolius* Wallr., 1822). Onderste schutblad enige malen langer dan de bloeiwijze. Reeds A. et G., Syn. 2^a (1904) p. 329, wijzen erop, dat deze afwijking niet eens de rang van variëteit verdient. Op enige plaatsen op de Waddeneilanden verzameld.

Sectie 6. *Isolepis* (R.Br.) Griseb., 1844 (*Isolepis* R.Br. pro gen., 1810).

Planten eenjarig of overblijvend. Stengel onvertakt, alleen aan de voet bebladerd. Bloeiwijze schijnbaar zijdelings, uit 1—3 zittende of bijna zittende aartjes bestaand,

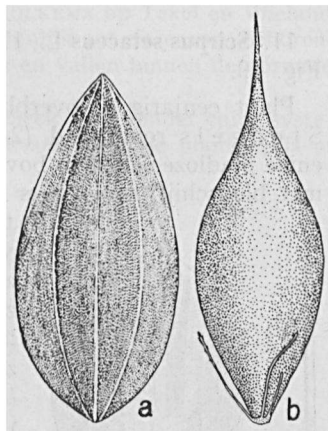


Fig. 18. *Scirpus rufus*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

het onderste schutblad schijnbaar de stengel voortzettend. Aartjes klein (2—4 mm). Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden 2 of 3. Stempels 3. Vrucht driekantig, met een klein spitsje, gevormd door de blijvende stijlrest.

Tabel voor de soorten.

- 1a Schutbladen meestal langer dan de bloeiwijze. Meeldraden 2. Vrucht met overlangse ribben, fijn dwars gestreept, met langwerpige epidermiscellen . . . 11. *S. setaceus*
 b Schutbladen meestal korter dan tot even lang als de bloeiwijze. Meeldraden 3. Vrucht zonder overlangse ribben, gestippeld, met isodiametrische epidermiscellen 12. *S. cernuus*

11. *Scirpus setaceus* L., 1753 [*Isolepis setacea* (L.) R.Br., 1810]. Borstelbies. Fig. 19.

Plant eenjarig of overblijvend, dicht zodevormend, soms met korte uitlopers. Stengels rond, glad, (2—)5—15(—25) cm lang, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm dik, aan de voet met enige bladlose scheden; bovenste schede recht afgesneden tot scheef uitgerand, met bladschijf; soms meer (tot 5) scheden met bladschijf. Bladen rudimentair tot goed ontwikkeld, 1 mm tot 9 cm lang, tot $\frac{1}{2}$ mm breed, vlak of iets gootvormig, glad. Bloeiwijze uit 1—3 zittende of bijna zittende aartjes bestaand, schijnbaar zijdelings door het de stengel voortzettende, 3—30 mm lange, rechte of later teruggekromde schutblad, zelden met 2 schutbladen. Aartjes eivormig, 2—4 (—5) mm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, 10—40-bloemig. Kafjes elliptisch, meestal met een kort spitsje, ca. $1\frac{1}{2}$ mm lang en 1 mm breed, ongeveer 7-nervig, meestal roodbruin tot zwartachtig met groene middennerf en smalle hyaline rand, soms geheel bleekgroen, met de vruchten afvallend. Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden 2, zelden 3. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig met bolle zijden, in omtrek omgekeerd eirond tot breed elliptisch, aan de top met een kort spitsje, met 15—18 overlangse ribben, fijn dwars gestreept, ongeveer half zo lang als het kafje, $\frac{3}{4}$ mm lang en $\frac{1}{2}$ mm breed, roodbruin; epidermiscellen ten minste $4\times$ zo breed als lang. Bloeitijd: Juni—September.

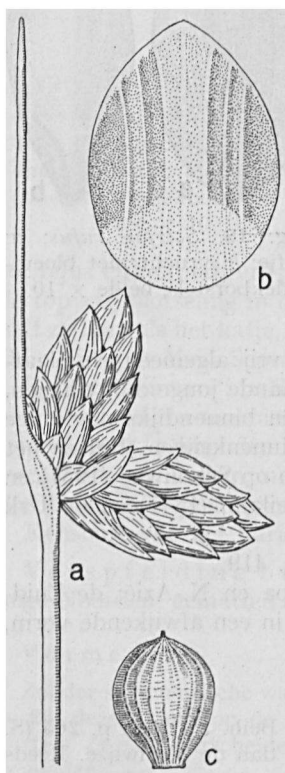


Fig. 19. *Scirpus setaceus*; a: bloeiwijze, $\times 7\frac{1}{2}$; b: kafje, $\times 20$; c: vrucht, $\times 20$.

Voorkomen in Nederland: Vrij zeldzaam en onbestendig. De groeiplaatsen liggen meestal vrij ver uiteen, maar waar de soort voorkomt, treedt ze meestal in groten getale en dicht bijeen op, evenals *Eleocharis acicularis*. Op vochtige tot drassige, matig voedselarme tot voedselrijke, meestal enigszins stikstofhoudende zand-, leem-, veen- en kleigrond, bij voorkeur in open vegetatie op weinig begroeide plaatsen. De soort groeit enerzijds op afgeplagde of betreden plekken op heiden en in duinvalleien, b.v. langs paadjes, anderzijds aan de oevers van beken en sloten en langs greppelkanten, bij voorkeur op door vee stukgetrapte plaatsen, soms ook in de schaduw (b.v. langs bosbeken).

Kensoort van het *Nanocyperion flavescens*; de soort is daarbinnen enerzijds constant in het *Cicendietum filiformis isolepetosum*, anderzijds in de associatie van

Stellaria alsine en *Scirpus setaceus*. [Zie DIEMONT, SISSINGH en WESTHOFF, Het dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland, Ned. Kruidk. Arch. 50 (1940) p. 215].

Verspreidingskaartje in Ned. Kruidk. Arch. 50 (1940) p. 280.

Verspreiding buiten Nederland: Bijna geheel Europa, N.- en Z.-Afrika, Azië, Australië.

Vormen:

var. *pseudoclathratus* Schramm in Flora 44 (1858) p. 709. In Prod. Fl. Bat. ed. 2, 1, 4 (1916) p. 1952 zegt VUYCK ten onrechte, dat de door HOLKEMA op Texel en Vlieland verzamelde eenarige planten met kort schutblad waarschijnlijk tot deze var. behoren. Dergelijke planten komen overal met forsere vormen voor en vallen binnen de normale variatiewijdte van de soort.

var. *palescens* Hausm., Fl. Tir. (1854) p. 1496. Kafjes bleek. M.i. zonder enige systematische waarde, daar overgangen naar donkerder kafjes aan dezelfde plant, zelfs in hetzelfde aartje voorkomen.

12. *Scirpus cernuus* Vahl, 1806 [*Isolepis cernua* (Vahl) R. et Sch., 1817]. Fig. 20.

Verschilt van *S. setaceus* hoofdzakelijk door de volgende kenmerken: Stengels dunner en slapper. Schutbladen meestal korter dan tot even lang als de bloeiwijze, zelden iets langer. Kafjes bleker, ongeveer 11-nervig. Meeldraden 3, zelden 2. Vrucht bijna platbol, zonder overlangse ribben, gestippeld, met isodiametrische epidermiscellen.

Voorkomen in Nederland: *Scirpus cernuus* werd in Juli 1894 door L. POSTHUMUS adventief gevonden in een bak met grint op het stationsterrein te Dordrecht, maar tot nu toe niet als zodanig herkend. Mogelijk is de plant uit cultuur verwilderd, daar zij wel als kamerplant wordt gekweekt.

Verspreiding buiten Nederland: In Europa Middelland-Amerikaan-Atlantisch, noordelijk tot de Britse Eilanden; Z.- en O.-Afrika, Amerika en Australië.

Sectie 7. *Eleogiton* (Link) Pax, 1887 (*Eleogiton* Link pro gen., 1827).

Planten overblijvend. Stengel vertakt, bebladerd. Aartjes alleenstaand, eidelings aan de vertakkingen. Bloemdek ontbrekend. Meeldraden 3. Stempels 2. Vrucht biconvex.

13. *Scirpus fluitans* L., 1753 [*Isolepis fluitans* (L.) R.Br., 1810; *Eleogiton fluitans* (L.) Link, 1827]. Vlottende bies. Fig. 21.

Stengel neerliggend of in het water zwevend, 15—60 cm lang, ongeveer 1 mm dik, in de knopen met wortels en bundels bladen, naar de top sterk vertakt. Bladen lijn-priemvormig, 2—10 cm lang, $\frac{1}{4}$ —1 mm breed, met een middennerf en twee randnerven, teer, glad, lichtgroen, met een gesloten, later meestal opengescheurde schede. Bloeiwijze uit vele afzonderlijke, schijnbaar zijdelings langs de hoofdstengel geplaatste, lang gesteelde aartjes bestaand; in werkelijkheid is de bloeiwijze symponiaal gebouwd en staan de aartjes eidelings. Aartjesstelen 2—5(—8) cm lang,

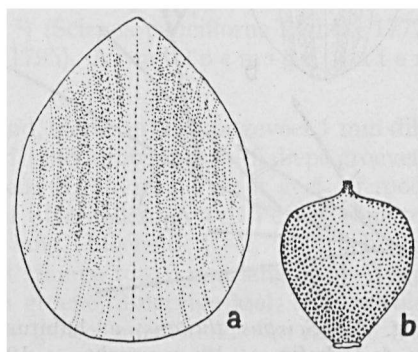


Fig. 20. *Scirpus cernuus*; a: kafje; b: vrucht; beide $\times 20$.

ongeveer $\frac{1}{2}$ mm dik, iets afgeplat, glad. Aartjes eivormig of ellipsoidisch, 3—4 mm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breed, meestal 6—8-bloemig. Kafjes eirond, stomp, $2\frac{1}{2}$ —3 mm lang, 2 mm breed, veelnervig, bleekvliezig met groene middennerf, bruin gespikkeld. Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden 3. Stijl met 2 stempels. Vrucht ruggelings samengedrukt, aan weerszijden gewelfd, in omtrek omgekeerd eirond, aan de top met korte spits, naar de voet geleidelijk versmald of plotseling samengetrokken, ongeveer half zo lang als het kafje, ruim 1 mm lang, $\frac{1}{4}$ mm breed, glad, lichtbruin. Bloeitijd: Juni—September.

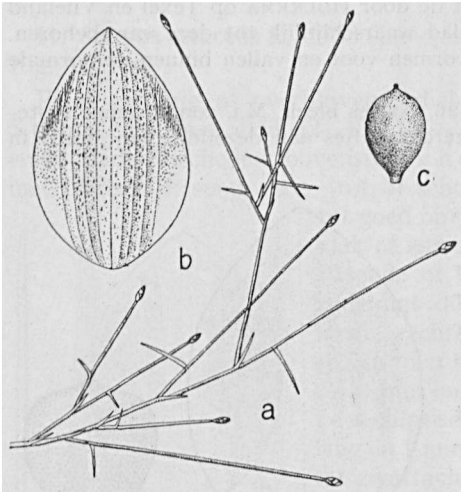


Fig. 21. *Scirpus fluitans*; a: habitus, $\times \frac{1}{4}$; b: kafje, $\times 10$; c: vrucht, $\times 10$.

plassen; verraadt daar de plaatsen waar het zand dicht aan de oppervlakte komt, evenals *Eleocharis acicularis* en *Sparganium minimum*.

Kensoort van het *Littorellion uniflorae*.

Verspreiding buiten Nederland: W.-Europa, Italië, Afrika, Azië en Australië.

3. ELEOCHARIS R.Br., 1810.

Planten overblijvend of eenjarig. Stengel meestal (bij de Nederlandse soorten altijd) onbebladerd, alleen aan de voet met bladloze scheden. Bloeiwijze een eidelings aartje, zonder schutbladen. Aartje bol-, cylinder- tot spoelvormig, weinig- tot veelbloemig. Kafjes in een spiraal, het onderste of de onderste 2 soms steriel, de overige fertiel. Bloemen tweeslachtig. Bloemdek uit 3—12, gewoonlijk door naar achteren gerichte tandjes ruwe borstels bestaand, zelden ontbrekend. Meeldraden 2 of 3. Stijl met blijvende, sterk verdikte voet; deze duidelijk geled met de vrucht (vgl. echter *E. pauciflora*). Stempels 2 of 3. Vrucht driekantig of biconvex, door de blijvende stijlvoet gekroond.

Literatuur:

H. K. SVENSON in *Rhodora* 31 (1929) p. 121, 152, 163, 199 en 224; id. 34 (1932) p. 193 en 215; id. 36 (1934) p. 377; id. 39 (1937) p. 210 en 236; id. 41 (1939) p. 1, 43 en 90.

Tabel voor de soorten.

- 1a Stengels vierkantig, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm dik. Vrucht met overlangse ribben, daartussen fijn dwars gestreept 5. *E. acicularis*
 b Stengels rond, soms iets plat, gewoonlijk meer dan $\frac{1}{2}$ mm dik. Vrucht zonder overlangse ribben en niet dwars gestreept 2
- 2a Aartjes ten hoogste 7-bloemig. Stijlvoet geleidelijk in de vruchtsnavel overgaand, alleen in kleur en textuur ervan verschillend 1. *E. pauciflora*
 b Aartjes veelbloemig. Stijlvoet als een snavel op de vrucht zittend, scherp daarvan gescheiden 3
- 3a Plant eenjarig. Aartjes ei- tot bolvormig. Vrucht 1 mm lang. 4. *E. soloniensis*
 b Plant overblijvend. Aartjes lang eivormig tot lang ellipsoidisch. Vrucht 1—2 mm lang. 4
- 4a Wortelstok zonder uitlopers. Bovenste bladschede duidelijk scheef ($\pm 45^\circ$) afgesneden. Stempels 3. Vrucht driekantig. 2. *E. multicaulis*
 b Wortelstok met duidelijke uitlopers. Bovenste bladschede recht of weinig scheef afgesneden. Stempels 2. Vrucht biconvex. 3. *E. palustris*

1. *Eleocharis pauciflora* (Lightf.) Link, 1827¹⁾ (*Scirpus pauciflorus* Lightf., 1777; *S. baeothryon* L.f., 1781; *S. campestris* Roth, 1795). Arm bloemige waterbies. Fig. 22.

Plant overblijvend. Wortelstok kruipend, sterk vertakt, ongeveer 1 mm dik, met 1—5 cm lange uitlopers. Stengels rond, glad, droog met 4—5 diepe groeven, 5—20 cm lang, ongeveer $\frac{1}{2}$ mm dik, blauwgroen. Bladscheden geel- of roodbruin, de bovenste schede recht of iets scheef afgesneden. Aartje eivormig tot langwerpig, weinig (5—7)-bloemig, 5—10 mm lang, bloeiend 1—2, in vrucht tot 4 mm breed. Kafjes langwerpig eirond, met stompe top, 5 mm lang en 2—3 mm breed, donkerbruin, met bleekvliezige rand en groene, 3-nervige kiel, later verblekend; het onderste kafje de spil van het aartje geheel omvattend, ten minste half zo lang als het aartje, met of zonder bloem. Bloemdekborstels 6, gedeeltelijk korter dan, gedeeltelijk even lang als de vrucht, door naar achteren gerichte tandjes ruw, 1—2 $\frac{1}{2}$ mm lang. Meeldraden 3; helmraden 4—6 mm lang, helmknoppen 2—2 $\frac{1}{2}$ mm lang; helmbindsel aan de top met een kort, stomp aanhangsel. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, aan de top met een driekantige snavel, zonder de snavel 2 mm lang, ruim 1 mm breed, glad, licht- tot donkerbruin; epidermiscellen in het midden van de zijden ongeveer 2 maal zo breed als lang, de overige isodiametrisch. Stijlvoet geleidelijk in de snavel overgaand, meestal meer hoog dan breed, spits, zwart. Bloeitijd: Mei—Juli (—Augustus).

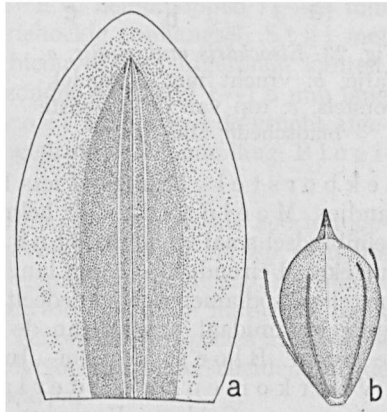


Fig. 22. *Eleocharis pauciflora*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

Voorkomen in Nederland: Vrij zeldzaam in het Waddendistrict, overigens zeldzaam en door ontginning en ontwatering steeds

¹⁾ Mogelijk is de correcte naam van deze soort *Eleocharis quinqueflora* (F. X. Hartm.) Schwarz, 1949 (*Scirpus quinqueflorus* F. X. Hartm., 1767). Zie O. SCHWARZ in Mitt. Thür. Bot. Ges. 1 (1949) p. 89.

zeldzamer wordend. Op vochtige, tot drassige, 's winters onder water staande, neutrale (niet-zure), kalkhoudende, niet bemeste zand-, veen- en leemgrond: in jonge natte duinvalleien, op drassige vronlanden aan de binnenduinrand (Schouwen), in zeggemoerassen, in de omgeving van bronnen en op drassige, relatief voedselrijke heidebodem. De soort heeft bovendien een duidelijke voorkeur voor pioniervegetatie met nog niet geheel gesloten plantendek en is dus in vele gevallen onbestendig.

Kensoort van het Schoenetum nigricantis, in mindere mate ook in andere vegetaties van het Caricion davallianae voorkomend.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, gematigde streken van Azië, N.-Amerika en Chili. [Areaalkaart bij SVENSON in Rhodora 35 (1934) p. 384].

Op m.: Wijkt van de andere Nederlandse soorten van dit geslacht af door de lange onderste kafjes en de geleidelijke overgang van vruchtsnavel in stijlvoet.

2. *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm., 1824 (*Scirpus multicaulis* Sm., 1800). V e e l- s t e n g e l i g e w a t e r b i e s. Fig. 23.

Plant overblijvend. Wortelstok met zeer korte leden en sterk vertakt,

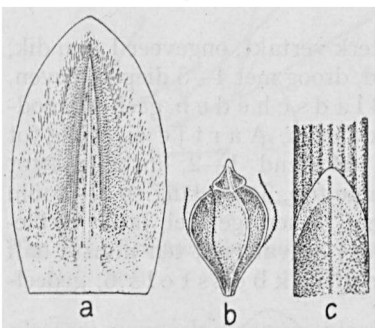


Fig. 23. *Eleocharis multicaulis*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; c: top van de bovenste bladschede; alles $\times 10$.

plant daardoor dicht zodevormend. Stengels rond, glad, met 8—10 groeven, (5—)15—30(—50) cm lang en $\frac{1}{2}$ —1 mm dik, grasgroen. Bladscheden vuilbruin, de bovenste schede duidelijk scheef ($\pm 45^\circ$) afgesneden, met een vliezige zoom, waarin een dikke nerf, die soms als een tot 1 mm lang puntje uitsteekt. Aartje eivormig tot lang ellipsoidisch, 7—30 bloemig, 5—14 mm lang, 2—3 $\frac{1}{2}$ (in vrucht tot 5) mm breed. Kafjes eirond, aan de top stomp, roodbruin met brede, bleekvliezige rand en een meestal groene middennerf, (3—)4—4 $\frac{1}{2}$ mm lang en ca. 2 mm breed, het onderste kafje de spil van het aartje geheel omvattend, breed eirond, korter dan de hogere, zonder bloem maar vaak met een spruit in de oksel. Bloem-

dekborstels 5, meestal iets korter dan de vrucht, met naar achteren gerichte tandjes. Meeldraden 3; helmknoppen 1 $\frac{3}{4}$ —2 mm lang; aanhangsel van het helmbindsel smal en spits. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek omgekeerd eirond, 1 $\frac{1}{2}$ —2 mm lang, 1 mm breed, glad, licht tot donkerbruin; epidermiscellen isodiametrisch en gedeeltelijk iets meer lang dan breed. Stijlvoet driezijdig pyramidaal, scherp van de vrucht afgescheiden, ongeveer half zo breed als de vrucht. Bloeitijd: Mei—Juli, soms tot in de herfst.

Voorkomen in Nederland: Vrij zeldzaam in Wadden-, Drents-, Subcentreuroop-, Gelders-, Kempens- en Vlaams district; ontbreekt in de overige districten. Wordt tengevolge van ontginning en ontwatering snel zeldzamer. In het 's zomers droogvallende deel van vennen, en van natte duinvalleien in het Waddendistrict, met wisselende waterstand, in zuur en voedselarm, niet vorontreinigd water op doorgaans weinig begroeide zandgrond, eventueel overdekt met een veenlaagje. Soms op afgeplagde plaatsen op vochtige heide, zowel in het Waddendistrict als in het Oosten des lands. Niet in hoogveen. Groeit samen met b.v. *Hypericum elodes*, *Sparganium minimum*, *Littorella uniflora*, *Baldellia ranunculoides*, *B. repens*,

Pilularia globulifera, *Deschampsia setacea*, *Juncus bulbosus*, *Scirpus fluitans*.
Kensoort van het *Eleocharetum multicaulis*.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, vooral in het Zuiden en Westen, Westelijk N.-Afrika en de Azoren. [Areaalkaart bij SVENSON in *Rhodora* 35 (1934) p. 384].

Vormen:

De z.g. monstr. *vivipara*, vroeger (Ned. Kruidk. Arch. 1917, p. 231) als zeldzaamheid vermeld, is de in ons land het meest voorkomende vorm. Bij het overigens normaal vrucht dragende aartje zit in de oksel van het onderste kafje, soms ook van het volgende, een slapende knop, die in vochtige omgeving, b.v. als de stengel zich ombuigt en de bodem of het water raakt, tot een korte stengel met een volledig aartje kan uitlopen, of zelfs een kleine zode kan vormen. Dit verschijnsel, ten onrechte *viviparie* genoemd, kan beter *prolificatie* heten.

Enkele malen is ook var. *digyna* Gr. et Godr. vermeld, maar de hiertoe gebrachte planten bleken tot *E. palustris* te behoren.

3. *Eleocharis palustris* (L.) R. et Sch., 1817 (*Scirpus palustris* L., 1753). Waters. Fig. 24, 25.

Plant overblijvend. Wortelstok kruipend, met bundels halmen aan de knopen. Stengel rolrond of iets afgeplat, fijn gegroefd, glad, (5—)20—50(—100) cm lang en $\frac{1}{2}$ —6 mm dik, grasgroen of blauwgroen. Bladscheden bruin tot glanzend rood, de bovenste schede recht of weinig scheef afgesneden. Aartje in omtrek eirond tot lancetvormig, (5—)10—20(—30) mm lang en 2—6 mm breed, (10—)20—40(—70)-bloemig. Kafjes eirond tot langwerpige eirond, vrij spits tot vrij stomp, 1-nervig, licht- tot donkerbruin, met smalle tot brede hyaline rand en breed tot bijna ontbrekend groen middenveld, 3—5 mm lang en 1—2 mm breed, het onderste kafje of de onderste twee steriel en korter en breder dan de hogere. Bloedekborstels (0—)4(—6), korter tot langer dan de vrucht met stijlvoet, door naar achteren gerichte tandjes ruw. Meeldraden 3; helmknoppen $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ mm lang; helmbindsel aan de top met een zeer kort, driehoekig aanhangsel. Stijl met 2 stempels. Vrucht ruggelings samengedrukt, biconvex met afgeronde kanten, in omtrek omgekeerd eirond tot bijna cirkelrond, zonder de snavel 1—1,8 mm lang en 1—1,3 mm breed, geel tot donkerbruin. Stijlvoet scherp van de vrucht afgescheiden, kort tot lang driehoekig, ruggelings samengedrukt, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang. Bloei-tijd: Mei—Augustus, soms tot in de herfst.

Deze veelvormige soort omvat enige ondersoorten, door velen als soorten beschouwd ¹⁾, waarvan er tot nu toe twee in ons land gevonden zijn, nl. de ssp. *palustris* en de ssp. *uniglumis*. Een tijd lang heeft men ook gemeend, dat de ssp. *mamillata* (Lindb.f.) Beauv. hier voorkwam, maar al het daartoe gebrachte materiaal bleek tot de ssp. *palustris* te behoren. WALTERS, die de genoemde subspecies als soorten beschouwt, heeft binnen *E. palustris* s.s. twee ondersoorten onderscheiden, nl. de typische, die hij ssp. *vulgaris* noemt, en ssp. *microcarpa*.

Hij onderscheidt deze ondersoorten als volgt:

ssp. *vulgaris* Walters: Rijpe vrucht (stijlvoet niet inbegrepen) (1,3—)1,45—1,8(—2) mm lang; middelste kafjes van het aartje $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mm lang; kafjes vrij variabel van kleur, maar gewoonlijk bruinachtig; stomata (van de epidermis van het midden van de halm) 0,065—0,085 mm lang. Chromosomen $2n=38$. Zie fig. 24, a en b.

¹⁾ SVENSON meent daarentegen, m.i. ten onrechte, dat *E. uniglumis* en *E. mamillata* slechts oecologische varianten van *E. palustris* zijn.

ssp. *microcarpa* Walters: Rijpe vrucht (stijlvoet niet inbegrepen) (1,1—)1,2—1,4 (—1,5) mm lang; middelste kafjes van het aartje $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ mm lang; kafjes vrij bleek, vaak lichtbruin of strokleurig, gewoonlijk gemakkelijker van het rijpe aartje loslatend dan bij ssp. *vulgaris*; stomata 0,05—0,065 mm lang. Chromosomen $2n=16$.

Bij het Nederlandse herbarium-materiaal zijn verscheidene exemplaren, die, wat vruchtgrootte en lengte van de kafjes betreft, aan zijn beschrijving van ssp. *microcarpa* voldoen. Vgl. fig. 24c en d. Het is mij echter niet mogelijk, een duidelijke scheidingslijn tussen deze ssp. en ssp. *vulgaris* te trekken.

Ook de scheidingslijn tussen *E. palustris* en *E. uniglumis* is niet scherp. Hoewel de grote meerderheid van het Nederlandse materiaal zonder enige twijfel tot een van deze twee taxa kan worden gebracht, en typische exemplaren dan ook de indruk geven, dat wij hier met twee goede soorten te doen hebben, komen er zo veelvuldig planten voor, die kenmerken van beide taxa verenigen, dat het mij het beste lijkt, ze als ondersoorten te behandelen.

Literatuur:

- H. LINDBERG in Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. 23, No. 7 (1902) p. 1.
 G. BEAUVERD in Bull. Soc. Bot. Genève, ser. II, 13 (1921) p. 245.
 H. K. SVENSON in Rhodora 49 (1947) p. 61.
 S. M. WALTERS in Journ. Ecol. 37 (1949) p. 192; id. in Ber. Schweiz. Bot. Ges. 63 (1953) p. 271.

Ondersoorten:

a. ssp. *palustris* [*E. eupalustris* Lindb.f., 1902; *E. palustris* ssp. *eupalustris* (Lindb.f.) Beauv. in Bull. Soc. Bot. Genève Ser. II, 13 (1921) p. 263]. *Waterbies*. Fig. 24.

Scheden meestal bruin, maar vaak ook rood aangelopen. Stengels slank tot vrij dik, 10—100 cm hoog, 1—6 mm dik. Aartje 10—70-bloemig. Bijna altijd twee steriele kafjes aanwezig, waarvan het onderste de aarspil voor de helft tot voor ruim driekwart omvat. Kafjes meestal lichtbruin met breed groen middenveld, zelden donkerbruin met smal groen middenveld. Bloemdekborstels

bijna altijd 4, zeer zelden 3, 5 of 6, altijd goed ontwikkeld, vaak langer dan de vrucht met stijlvoet. Rijpe vrucht meestal donkerbruin. Epidermiscellen van de vrucht zowel isodiametrisch als langwerpig. Stijlvoet variërend van meer breed dan hoog tot tweemaal zo hoog als breed.

Voorkomen in Nederland: Algemeen aan oevers en in ondiepstilstaand water van plassen, poelen, vennen, sloten, natte duinvalleien enz. In open water bij voorkeur zonder begeleiding van andere vegetatie; houdt dan geen stand tussen riet, biezten e.d. en verdraagt blijkbaar geen schaduw. Zowel in voedselarm als in voedselrijk water; niet door waterverontreiniging benadeeld, en dientengevolge eerder toe- dan afnemend. Zowel op zand-, als op veen- en kleibodem, maar niet in hoogveen. In vennen op voedselarme zandgrond vooral dan massaal optredend, als deze

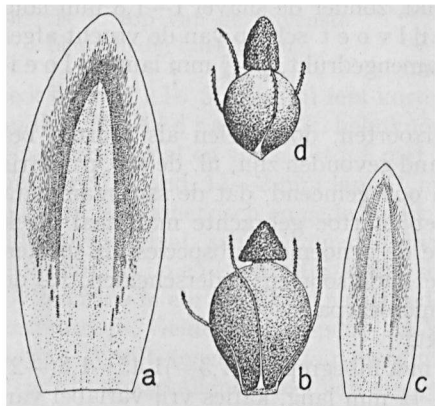


Fig. 24. *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels, beide van de typische vorm; c en d: idem van var. *glaucescens* (vgl. ook ssp. *microcarpa*, p. 36); alles $\times 10$.

door vogelkolonies of ontginningswater bemest worden. Verder ook op 's zomers droogvallende, weinig begroeide natte zandgrond, b.v. in jonge primaire duinvalleien (en dan na overstuiving op ogenschijnlijk droge standplaats, evenals *Carex trinervis*); bovendien ook op open plekken in zeggemoerassen en als relict in drassig tot vochtig grasland, waar ze bemesting goed verdraagt, doch na ontwatering verdwijnt.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, Azië, N.-Afrika, N.-Amerika.

Vormen:

var. *glaucescens* (Willd.) (*Scirpus glaucescens* Willd., 1809). Fig. 24, *c* en *d*. Plant grijs-groen, meestal klein en slank. Als zodanig zijn enige zeer opvallende planten gedetermineerd met grijsgroene, $\frac{1}{2}$ —1 mm dikke stengels, kafjes van 3 mm lengte en kleine, 1—1.2 mm lange vruchten. Millingen bij Nijmegen, Neerloon.

var. *major* Sonder, Fl. Hamb. (1851) p. 22 [*Scirpus palustris* var. *major* Lej., Rev. Fl. Spa (1824) p. 11]. Plant fors (4 dm tot 1 m hoog), met in omtrek smal lancetvormige aartjes. Op natte, voedselrijke bodem. Vrij algemeen. Van deze var. is een monstrositeit met gespleten aartje gevonden. Weurt.

var. *arenaria* Sonder, l.c. Plant laag (ongeveer 1 dm); aartjes eivormig tot langwerpig. Op vrij droge plaatsen op zandgrond. Vrij algemeen.

var. *salina* Schur, Enum. Pl. Transs. (1866) p. 690. Planten van zilte grond, met sterk ontwikkeld rhizoom en lage, stijve stengels. Vrij veel in vochtige duinvalleien.

Deze vormen zijn waarschijnlijk wel merendeels door oecologische omstandigheden bepaald en overgangen naar de typische vorm zijn dan ook talrijk. De var. *glaucescens* (en mogelijk ook var. *salina*), zou echter wel grotere systematische waarde kunnen hebben.

b. ssp. uniglumis (Link) Hartm., Fl. Geval. (1848) p. 36 (*Scirpus uniglumis* Link, 1818; *E. uniglumis* Schult., 1824). Slanke waterbies. Fig. 25.

Scheden vaak purperrood, soms ook bruin. Stengels altijd slank, 5—60 cm hoog, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm dik. Aartje 10—30-bloemig. Bijna altijd één steriel, de aarspil geheel of bijna geheel omvattend kafje. Kafjes meestal donkerbruin met smal groen middenveld, zelden lichtbruin met breed groen middenveld. Bloemdekborstels meestal 4, vaak ook 5, soras 0, 1, 2, 3 of 6, soms sterk gereduceerd, meestal korter dan de vrucht met stijlvoet. Rijpe vrucht meestal geel, zelden donkerbruin. Epidermiscellen van de vrucht overwegend isodiametrisch. Stijlvoet meer breed dan hoog tot even breed als hoog, zeer zelden iets meer hoog dan breed.

Voorkomen in Nederland: Vrij algemeen in het Westen en Noorden des lands; elders veel zeldzamer. Groeit in tegenstelling tot *ssp. palustris* niet in open water, maar heeft daarentegen een zekere voorkeur voor brak milieu. In vochtige duinvalleien, vooral in zulke die nog in verbinding staan met de zee, op brakke beweidde achterduinse strandvlakten, op brakke inlagen en aan de oevers van brakke kolken achter zeedijken; binnendijks verder nog in brakke riet- en biezenlanden en langs sloten in het brakke gedeelte van het Hafdistrict; een en ander zowel op zand als op kleigrond en vaak in vrij open vegetatie.

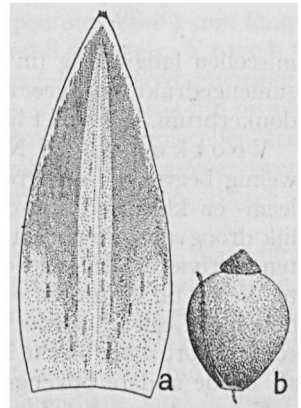


Fig. 25. *Eleocharis palustris* ssp. *uniglumis*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

Houdt nog steeds stand langs de IJsselmeerkust in drassige weilanden en langs sloten, die vroeger brak zijn geweest (b.v. bij Doornspijk, Elburg en Vollenhove). Voorts in het niet-zilte binnenland in zeggetrilvenen en langs moerassige sloten in het laagveengebied, dus in tamelijk voedselrijk milieu.

Vooraf in het Armerion maritimae en Caricetum diandrae, verder o.a. in het Scirpetum maritimi.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, Azië, N.-Afrika, N.-Amerika.

Vormen:

Deze subspecies is veel minder variabel dan de vorige. Parallelvormen van var. major en var. arenaria komen veel voor.

4. *Eleocharis soloniensis* (Dubois) Hara, 1938; Mansf., 1939 [*S. ovatus* Roth, 1793, non Gilib., 1792; *Scirpus soloniensis* Dubois, 1803; *Eleocharis ovata* (Roth) R. et Sch., 1817]. Fig. 26.

Plant eenjarig. Stengels in dichte bundels bijeen, rond, soms wat afgeplat, ondiep gegroefd, groen, (2—)10—20(—40) cm lang, $\frac{1}{4}$ —1 mm dik. Bovenste bladschede iets scheef afgesneden, meestal met een duidelijk spitsje (bladrudiment). Aartje meestal eivormig, soms bolvormig of ellipsoidisch, 2—8 mm lang, 1—3 mm breed, tot ongeveer 30-bloemig. Kafjes eirond tot elliptisch, stomp, bruin met bleekvlizige rand en groene middennerf, $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang, ca. 1 mm breed, het onderste de spil van het aartje half omvattend, met of zonder bloem. Bloemdekborstels 5—7, duidelijk langer dan de vrucht met stijlvoet, met naar achteren gerichte tandjes. Meeldraden 2; helmknoppen bijna $\frac{1}{2}$ mm lang; aanhangsel van het helmbindsel kort en stomp. Stijl met 2 stempels. Vrucht biconvex, scherp tweekantig, in omtrek omgekeerd eirond, 1 mm lang, $\frac{2}{3}$ mm breed, glanzend geel- tot donkerbruin; epider-

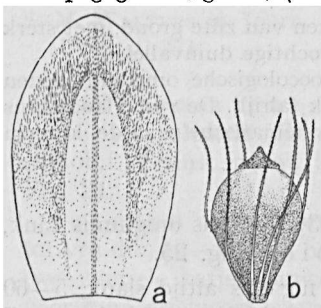


Fig. 26. *Eleocharis soloniensis*; a: kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 20$.

miscellen langwerpig (in de lengte van de vrucht). Stijlvoet sterk ruggelings samengedrukt, ongeveer even hoog als breed, ongeveer $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ \times zo breed als de vrucht, donkerbruin. Bloeitijd: Bij ons slechts eenmaal in October in vrucht verzameld.

Voorkomen in Nederland: Onbestendige soort van pioniervegetaties op weinig begroeide, een groot deel van het jaar onder water staande, slikkige zand-, leem- en kleigrond aan de oevers van rivieren en vennen, op de bodem van tijdelijk droogvallende poelen en visvijvers, op korte tijd droogvallende slik- en zandplaten in rivieren. In 1848 door Th. H. A. J. ABELEVEN gevonden aan de Waaloever te Weurt bij Nijmegen en pas bijna 100 jaar later door UITTEN als *E. soloniensis* herkend. Gezien het voorkomen in België en Duitsland (Noordwaarts tot Osnabrück) zou de soort zeker hier te lande weer gevonden kunnen worden, zowel langs de rivieren als op de andere bovengenoemde standplaatsen.

Kensoort van het Eleocharetum ovatae; groeit in gezelschap o.a. van *Cyperus fuscus*, *Elatine hexandra*, *Limosella aquatica*, *Potentilla supina*, *Eleocharis acicularis*.

Verspreiding buiten Nederland: Z.- en Midden-Europa, Azië en N.-Amerika, meestal verspreid en vaak onbestendig.

5. *Eleocharis acicularis* (L.) R. et Sch., 1817 (*Scirpus acicularis* L., 1753). N a a l d-
waterbies. Fig. 27, 28.

Plant overblijvend. W o r t e l s t o k kruipend, ongeveer $\frac{1}{2}$ mm dik, sterk vertakt;
plant daardoor los zodevormend. S t e n g e l s vierkantig, glad; 2—20 cm hoog en
 $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{2}$ mm dik, soms ondergedoken en dan tot meer dan 50 cm lang. B l a d s c h e-
d e n dunvliezig, de bovenste scheef afgesneden en aan de top klokvormig verwijd,
vaak rood aangelopen. A a r t j e in omtrek eirond tot lang elliptisch, 2—7 mm lang
en 1—2 mm breed, 3—15-bloemig. K a f j e s eirond, met stompe top, roodbruin

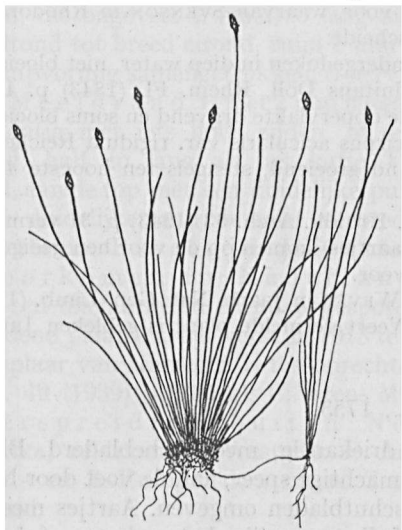


Fig. 27. *Eleocharis acicularis*; habi-
tus, nat. gr.

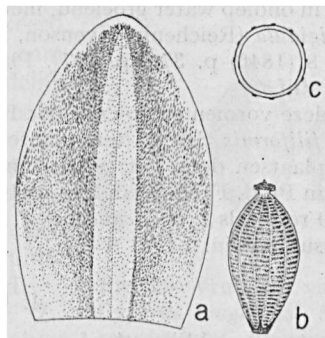


Fig. 28. *Eleocharis acicularis*; a: kafje; b: vrucht met
bloemdekborstels; c: doors-
nede van de vrucht (sche-
matisch); alles $\times 20$.

tot bijna zwart, met groen middenveld en smalle bleekvliezige rand, ca. 2 mm lang
en $1\frac{1}{2}$ mm breed, het onderste soms zonder bloem, de spil van het aartje geheel om-
vattend. B l o e m d e k b o r s t e l s 0—4, rudimentair, ten hoogste $\frac{1}{2}$ mm lang.
M e e l d r a d e n 3; helmraden tot 4 mm lang, helmknoppen ongeveer 1 mm lang;
helmbindsel aan de top met een zeer klein spitsje. S t i j l met 3 stempels. V r u c h t
zeer stomp driekantig, in doorsnede bijna cirkelrond, lang omgekeerd eivormig,
ca. 1 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breed, met ongeveer 12 overlangse ribben, daartussen fijn dwars
gestreept door de wanden van de epidermiscellen, geelbruin; epidermiscellen ten
minste $4\times$ zo breed als lang. S t i j l v o e t afgeknot kegelvormig, ongeveer even
lang als breed, door een duidelijke insnoering van de vrucht gescheiden. B l o e i-
t i j d: Juni—September.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Vrij zeldzaam in het gehele land, maar niet
in Zeeland en de duinen gevonden. Wordt tengevolge van ontginning en ontwatering
zeldzamer. De vindplaatsen liggen vaak ver uiteen, maar waar de soort optreedt,
doet zij dit massaal (vegetatievormend). Op regelmatig overstroomde, vlakke, weinig
begroeide oevers van allerlei wateren met wisselende waterstand op min of meer
modderige klei-, zand- en leemgrond; langs de grote rivieren in ondiepe, vaak 's zomers
droogvallende, zowel natuurlijke buitendijkse plassen als binnen- en buitendijkse,
die ontstaan zijn door het afgraven van klei; verder langs vennen, visvijvers, sloten
en greppels. Bovendien vaak in ondiep water zwevend, en dan steriel. Ook spora-
disch en alleen steriel in het zoetwatergetijdengebied.

Het optreden van *E. acicularis* in veensloten en veenplassen (b.v. bij Kortenhoeft en Wanneperveen) wijst er steeds op, dat zich hier slechts een zeer dunne tot vrijwel ontbrekende veenlaag boven een zandbodem bevindt; hetzelfde geldt voor *Scirpus fluitans* en *Luronium natans*, met wie zij dan vaak tezamen groeit.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, behalve in het Noorden en het uiterste Zuiden, N.-, O.- en Z.O.-Azië, N.-Amerika.

Vormen:

In ons land komt alleen de typische variëteit voor, waarvan SVENSON in *Rhodora* 31 (1929) de volgende oecologische vormen onderscheidt:

- f. *inundata* Svenson, l.c. p. 186. Plant geheel ondergedoken in diep water, niet bloeiend.
 f. *fluitans* (Döll) Svenson, l.c. p. 186 [var. *fluitans* Döll, Rhein. Fl. (1843) p. 160]. Plant in ondiep water groeiend, met de top aan de oppervlakte drijvend en soms bloeiend.
 f. *rigidula* (Reichenb.) Svenson, l.c. p. 187 [*Scirpus acicularis* var. *rigidula* Reichenb., Icon. 8 (1846) p. 37, fig. 697]. Plant op het land groeiend, stengels ten hoogste 4 cm lang, stijf.

Al deze vormen en ook de door KLOOS in Ned. Kruidk. Arch. 53 (1943) p. 31 vermelde „var. *filiformis* Saut.” (tere planten met kleine aartjes) komen op de voor hen geëigende standplaatsen door het gehele land verspreid voor.

De in Prod. Fl. Bat. ed. 2, p. 1946 en door DE WEVER in Jaarb. Nat. Gen. Limb. (1912) p. 159 resp. als f. *longicaulis* en f. *natans* van Weert vermelde plant is gebleken *Juncus bulbosus* te zijn.

4. CYPERUS L., 1753.

Planten overblijvend of eenjarig. Stengel driekantig, meestal bebladerd. Bloeiwijze een eindingse, hoofdjesachtige of schermachtige speer, aan de voet door bladachtige, meestal bijna in een krans staande schutbladen omgeven. Aartjes meestal veelbloemig, vaak zijdelings samengedrukt. Kafjes tweerijig, het onderste of de onderste twee steriel, de overige fertiel, soms alle fertiel. Bloemen alle tweeslachtig of de bovenste mannelijk. Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden 1, 2 of 3. Stijl aan de voet niet verdikt en niet geleed met het vruchtbeginsel, afvallend. Stempels 2 of 3. Vrucht driekantig of biconvex.

Literatuur:

G. KÜKENTHAL, Cyperaceae – Scirpoideae – Cypereae in Das Pflanzenreich, IV. 20, Heft 101, 1935 en '36.

Tabel voor de soorten.

1a	Stijl met 2 stempels; vrucht lensvormig	3. <i>C. flavescens</i>
b	Stijl met 3 stempels; vrucht driekantig.	2
2a	Stengelvoet duidelijk knolvormig verdikt	3
b	Stengelvoet niet of nauwelijks verdikt	4
3a	Aartjes 2½—5 mm lang, 3—4(—5)-bloemig, met 1—3 vruchten	6. <i>C. cayennensis</i>
b	Aartjes 10—16 mm lang, 8—12-bloemig, met ongeveer 10 vruchten.	5. <i>C. filiculmis</i>
4a	Eenjarig; kafjes 1 mm lang; vrucht even lang als het kafje; 2 meeldraden.	2. <i>C. fuscus</i>
b	Overblijvend; kafjes 2—4 mm lang; vrucht ten hoogste half zo lang als het kafje; 1 of 3 meeldraden	5
5a	Kafjes 4 mm lang; meeldraden 3	4. <i>C. congestus</i>
b	Kafjes ruim 2 mm lang; meeldraad 1	1. <i>C. eragrostis</i>

1. *Cyperus eragrostis* Lamk., 1791 (*C. declinatus* Moench, 1794; *C. vegetus* Willd., 1797; *C. monandrus* Roth, 1797). Fig. 29a.

Plant overblijvend. Wortelstok houtig, enkele cm lang, 3—5 mm dik, met

bloeiende en niet bloeiende spruiten. Stengels stomp driekantig, glad, onderaan dicht bebladerd, aan de voet iets verdikt, (10—)25—60 cm lang, 2—3 mm dik. Bladen 3—6 mm breed, vlak, met ruwe rand, meestal niet tot de bloeiwijze reikend, licht- tot grijsgroen. Schutbladen 4—7, veel langer dan de bloeiwijze. Bloeiwijze zelden hoofdjesachtig, meestal uit vele hoofdjes bestaand en dan schermvormig of samengesteld schermvormig, ieder hoofdje uit talrijke aartjes bestaand. Aartjes langwerpige-lijnvormig, 5—10 mm lang, ongeveer 3 mm breed, zijdelings samengedrukt, 10—20-bloemig; as blijvend, plat, recht, met rechthoekige holten, die ongeveer 2 maal zo lang als breed zijn. Kafjes (uitgevouwen) bijna cirkelrond tot breed eirond, ruim 2 mm lang, met afgeronde rug, naar de top plotseling kapvormig samengetrokken, 3-nervig, strokleurig met breed bleekgroen middenveld. Meeldraad 1, met 2 mm lange helmknop. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig met iets holle zijden, in omtrek omgekeerd eirond, half zo lang als het kafje, 1 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breed, aan de top met een duidelijke punt, vrij geleidelijk in de duidelijke, aan de voet verbrede steel versmald, donkerbruin. Bloeitijd: Juli—October.

Voorkomen in Nederland: Adventief bij meel- en oliëfabrieken en op opgespoten grond, op verscheidene plaatsen; het eerst in 1913 te Wormerveer. Een exemplaar van Nijmegen is ten onrechte in Ned. Kruidk. Arch. 49 (1939) p. 164 als *C. virens* Michx. vermeld.

Verspreiding buiten Nederland: Z.-Amerika, zeldzaam in Westelijk N.-Amerika, adventief in W.- en Z.-Europa, de Azoren, Z.-Afrika en Nieuw-Zeeland.

Literatuur:

Kloos in De Lev. Nat. 24 (1920) p. 342 (als *C. declinatus* Moench).

Op m.: De beschrijving is gemaakt naar de best ontwikkelde adventieve exx. Vaak zijn adventieve exx. armoedig ontwikkeld, terwijl goed ontwikkeld buitenlands materiaal hoger kan worden en rijkbloemiger aartjes kan hebben.

2. *Cyperus fuscus* L., 1753. Bruin cypergras. Fig. 30a—d.

Plant eenjarig, vaak verscheidene planten samen een kleine zode vormend. Wortels roodachtig. Stengels rechtop- of schuin staand, vrij fors, scherp driekantig, glad, onder het midden met 2—3 bladen, 2—20(—35) cm lang, $\frac{2}{3}$ —3 mm dik. Bladen meestal bijna even lang als de stengel, 1—5 mm breed, vlak, grasgroen. Schutbladen 2—4, de onderste bladachtig, langer dan de bloeiwijze, de hogere korter en smaller. Bloeiwijze gedrongen, hoofdjesachtig, uit 3 tot vele aartjes bestaand, of schermvormig, met 3—8 kort- tot lang (tot 3 cm) gesteelde hoofdjes, 2—5(—7) cm breed. Aartjes langwerpige-lijnvormig, 3—8 mm lang, 1—2 mm breed, vrij sterk zijdelings samengedrukt, ca. 5—20-bloemig; as blijvend, afgeplat, zwak zigzagsgewijze gebogen, met ondiepe, rechthoekige holten, die ca. $1\frac{1}{2}$ (—2) maal zo lang als breed zijn. Kafjes (uitgevouwen) cirkelrond tot meer breed dan lang, ruim 1 mm lang, aan de top met zeer korte, iets naar achteren gebogen punt, 3-nervig, meestal zwart- of roodbruin met groen middenveld, vaak geheel glanzend zwart, soms geheel groen. Meeldraden 2, met langwerpige, $\frac{1}{4}$ mm lange helmknoppen. Stijl met 3 stempels. Vrucht zeer scherp driekantig, de naar de as gekeerde zijde breder dan de beide andere, in omtrek elliptisch tot iets omgekeerd eirond,

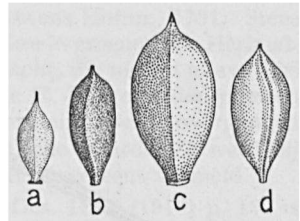


Fig. 29. Vruchten van a: *Cyperus eragrostis*; b: *C. congestus*; c: *C. filiculmis*; d: *C. cayennensis*; alles $\times 10$.

aan de top enigszins spits met een opgezet puntje, naar de voet toegespitst, even lang als of soms iets korter dan het kafje, 1 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breed, licht geelbruin, aan de kanten bleker; epidermiscellen isodiametrisch. B l o e i t i j d: Juli—October.

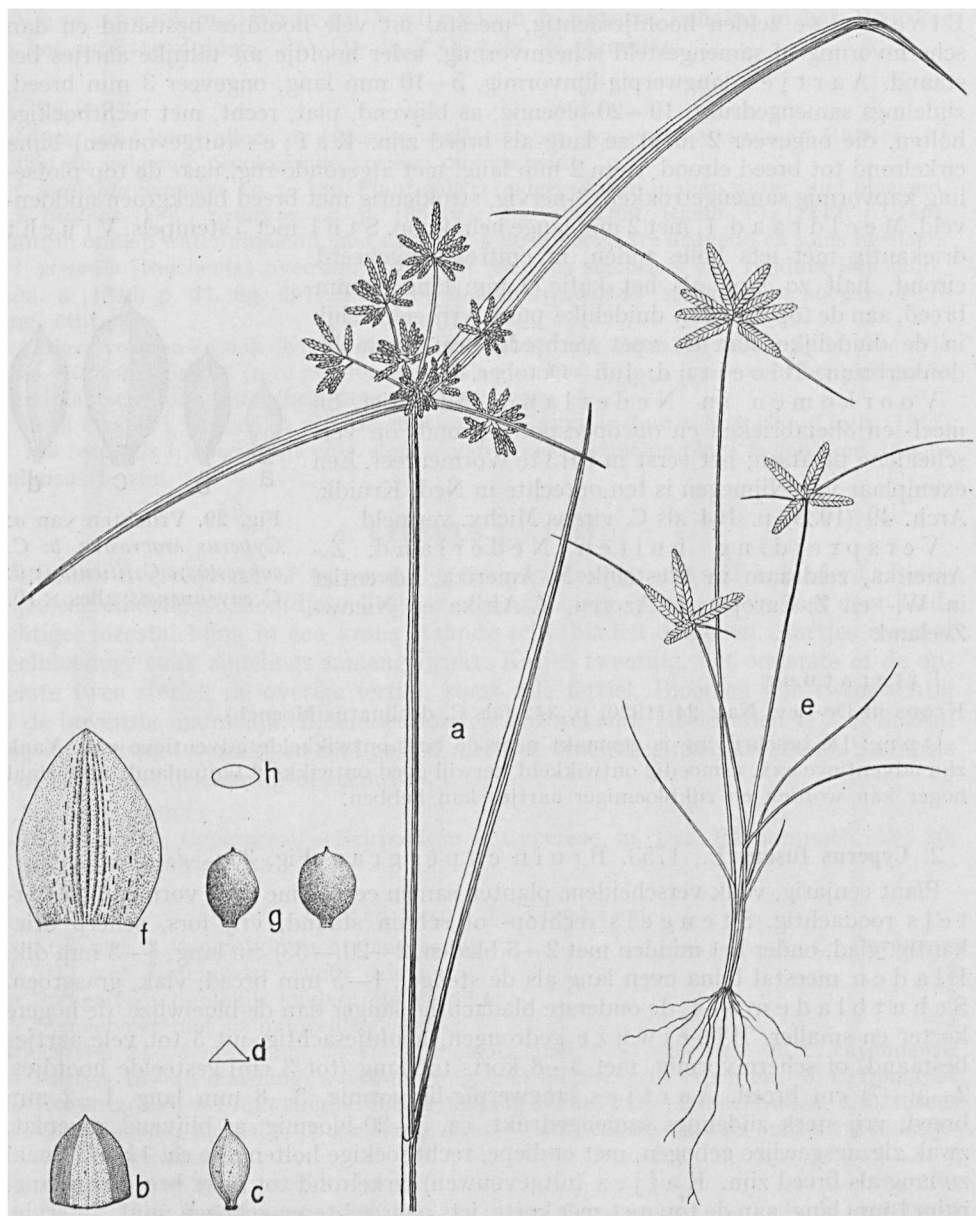


Fig. 30. *a—d: Cyperus fuscus*; *a*: bloeiwijze, nat. gr.; *b*: kafje, $\times 10$; *c*: vrucht, $\times 10$; *d*: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$. *e—h: Cyperus flavescens*; *e*: habitus, nat. gr.; *f*: kafje, $\times 10$; *g*: vruchten, $\times 10$; *h*: doorsnede van de vrucht (schematisch), $\times 10$.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Op weinig of niet begroeide, vochtige, meestal periodiek overstroomde grond, zowel op kalkarme zandgrond als op kalkhoudende zware leem- en kleigrond; vooral aan de oevers van de grote rivieren en van beken; ook in Z.-Limburg op drassige, schaduwrijke hellingen. Verder in de pas drooggevallen Noordoostpolder en op opgespoten terreinen in Rotterdam. Vroeger ook in het moerassige Beekbergerwoud (geveld in 1869). Gewoonlijk zeldzaam, maar in gunstige jaren (warme zomers, lage waterstand) kan de soort aan de oevers van de grote rivieren vrij veel voorkomen.

Kensoort van het *Nanocyperion flavescens*.

Verspreidingskaartje in Ned. Kruidk. Arch. 50 (1940) p. 284.

V e r s p r e i d i n g b u i t e n N e d e r l a n d: Europa (Noordelijk tot Z.-Engeland en Z.-Zweden), Azië, N.-Afrika en Madeira. Adventief in N.-Amerika.

V o r m e n:

f. *virescens* (Hoffm.) Vahl, Enum. Pl. 2 (1806) p. 336 (*C. virescens* Hoffm., 1791). Stengels vaak hoger, aartjes meestal langer; kafjes lichtbruin met brede groene kiel. Herhaaldelijk zijn door de oudere floristen planten tot deze vorm gebracht, die niet of nauwelijks van normale planten verschillen. Bij Almkerk en Bunde-Geulle (Z.-L.) gevonden planten voldoen vrij goed aan de boven gegeven beschrijving. Overigens zijn allerlei overgangen aan te treffen, en de vorm heeft n.i. dan ook geen systematische waarde. Ze werd bij vergissing in Ned. Kruidk. Arch. 43 (1933) p. 74 en 80 als var. *flavescens* vermeld.

f. *pygmaeus* Hammerschmid et Vollm. in Ber. Bayer. Bot. Ges. 12, 2 (1910) p. 132 is een dwergvorm, die met allerlei overgangen naast typische exemplaren voorkomt.

L i t e r a t u u r:

KLOOS in De Lev. Nat. 24 (1920) p. 341.

JANSEN en WACHTER in Ned. Kruidk. Arch. 1917, p. 229.

3. *Cyperus flavescens* L., 1753. Geel cypergras. Fig. 30e—h.

Plant eenjarig. W o r t e l s geelachtig. S t e n g e l s rechtopstaand, tenger, onder het midden met 2—3 bladen, vrij stomp driekantig, glad, 1—15 cm lang (bij buitenlandse exemplaren tot 50 cm lang), $\frac{1}{2}$ —1 mm dik. B l a d e n korter dan tot even lang als de stengel, $\frac{2}{3}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm breed, vaak gootvormig of gevouwen, waardoor ze nog smaller, soms draadvormig lijken, heldergroen. S c h u t b l a d e n 2—3, bladachtig, het onderste of de onderste 2 langer dan de bloeiwijze. B l o e i w i j z e gedrongen, hoofdjesachtig, uit 2—vele aartjes bestaand, zelden uit 1 enkel aartje, zelden schermvormig met 2—4 kort tot vrij lang (tot 2 cm) gesteelde hoofdjes, tot 4 cm breed. A a r t j e s langwerpig-lancetvormig, van de voet naar de top geleidelijk iets versmald, 5—10 mm lang, 2—3 mm breed, sterk zijdelings samengedrukt, ca. 5—25-bloemig; as blijvend, vierkantig, zigzagsgewijze gebogen, met rechthoekige holten, die ongeveer 2 maal zo lang als breed zijn. K a f j e s (uitgevouwen) breed eirond-driehoekig, ongeveer even breed als lang, 2 mm lang, met stompe top, scherp gekield, 3-nervig, strogeel, met groene, bruin gestreepte kiel. M e e l d r a d e n 3, met langwerpige, $\frac{1}{2}$ mm lange helmknoppen. S t i j l met 2 stempels. V r u c h t l e n s v o r m i g, met de rand naar de as gekeerd, van terzijde gezien bijna cirkelrond tot iets omgekeerd-eirond, iets scheef, half zo lang als het kafje, 1 mm lang, $\frac{3}{4}$ mm breed, donkerbruin tot zwart; epidermiscellen langwerpig-lijnvormig. B l o e i t i j d: Juli—October.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d. Zeer zeldzaam en onbestendig op open, dus weinig begroeide, vochtige, periodiek onder water staande zandgrond: op betreden, bereden en afgeplagde plekken en in de periodiek droogvallende oeverzone van

beekjes en vennen. Verdraagt geen ontwatering en bemesting. Groeit in gezelschap van *C. fuscus*, *Juncus tenageia*, *J. pygmaeus*, *J. bufonius*, *Scirpus setaceus*, *Radiola* en *Cicendia*. Het laatst waargenomen in 1939, Grasbroek bij Susteren. Oudere vindplaatsen waarvan herbarium-materiaal aanwezig is, zijn: Oldenzaal, Losser, de Lutte, Weerselo, Eibergen, Winterswijk, Doetinchem, Werkendam, Kelpen (L.).

Kensoort van het *Nanocyperion flavescens*; het eigenlijke *Cyperetum flavescens* is in ons land niet waargenomen. [Zie DIEMONT, SISSINGH en WESTHOFF: Het dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland, in Ned. Kruidk. Arch. 50 (1940) p. 270].

Verspreiding buiten Nederland: In de tropische en gematigde zone van alle werelddelen.

Vormen:

In de Nederlandse literatuur worden vermeld:

f. *setaceus* (Wulfen) Kük. in Engler, Pflanzenr. H. 101 (1936) p. 400 (*C. setaceus* Wulfen, 1858), een dwergvorm, en

f. *monostachyus* Saccardo in Atti Ist. Venet. III, 14 (1869) p. 305, planten met één aartje; beide vormen m.i. zonder enige systematische waarde.

Literatuur:

KLOOS in De Lev. Nat. 24 (1920) p. 340.

4. *Cyperus congestus* Vahl, 1806. Fig. 29b.

Plant overblijvend. Wortelstok kort, houtig. Stengels scherp driekantig, glad, aan de voet zwak verdikt, 20—50 cm hoog, 2—5 mm dik. Bladen 3—11 mm breed, vlak, aan de top ruw. Schutbladen 4—8, de onderste veel langer dan de bloeiwijze. Bloeiwijze soms hoofdjesachtig samengetrokken, meestal schermvormig, met 2—7 takken, die tot 4 cm lang worden; hoofdjes ei- of halfbolvormig, uit vele aartjes bestaand. Aartjes lijnvormig tot lijn-lancetvormig, 8—10 mm lang, 1½—2 mm breed, spits, zijdelings samengedrukt, 4—8-bloemig; as afvallend. Kafjes (uitgevouwen) elliptisch, 4 mm lang, 2 mm breed, nauwelijks gekield, aan de top kapvormig samengetrokken, 5—9-nervig, de middennerf meestal als een kort spitsje beneden de top uitstekend, bruinachtig met groene rug. Meeldraden 3. Stijl met 3 stempels. Vrucht driekantig, in omtrek langwerpig omgekeerd eirond, $\frac{2}{3}$ maal zo lang als het kafje, vrij geleidelijk in de korte steel versmald, aan de top met een duidelijk puntje, zwartachtig. Bloeitijd: Het Nederlandse materiaal is in September en October verzameld, gedeeltelijk bloeiend, gedeeltelijk in vrucht.

Vorkomen in Nederland: Adventief bij een wolfabriek te Tilburg in 1938 en enige latere jaren.

Verspreiding buiten Nederland: Vermoedelijk alleen in Z.-Afrika en Australië inheems, maar ingeburgerd in Z.O.-Europa en het Middellandse Zeegebied. Adventief in N.- en W.-Europa.

Literatuur:

KLOOS in Ned. Kruidk. Arch. 49 (1939) p. 166 [ten onrechte als *C. cyperinus* (Retz.) Valck. Sur.]; id. in l.c. 51 (1941) p. 94.

5. *Cyperus filiculmis* Vahl, 1806. Fig. 29c.

Plant overblijvend. Wortelstok uit bolvormige knolletjes bestaand, rozenkransvormig. Stengel scherp driekantig, glad, slank, 10—60 cm hoog, 1 mm dik,

aan de voet knolvormig verdikt. B l a d e n 1—2 mm breed, vlak of samengevouwen, aan de top ruw. S c h u t b l a d e n 3—5, afstaand tot teruggeslagen, veel langer dan de bloeiwijze. B l o e i w i j z e hoofdjesachtig samengetrokken, tot 2 cm breed, uit vele aartjes bestaand, zelden met enige gesteelde hoofdjes. A a r t j e s lijn-lancetvormig, 10—16 mm lang, 2—4 mm breed, zwak samengedrukt, 8—12-bloemig; as afvallend, zwak zigzagsgewijze gebogen. K a f j e s vrij ver uit elkaar staand, elkaar alleen aan de voet bedekkend, indien uitgevouwen bijna cirkelrond, 3—3½ mm lang, vrij stomp, 9—11-nervig (middennerf vaak onder de top als een klein spitsje uittredend), bruinachtig met vliezige randen en groene rug. M e e l d r a d e n 3. S t i j l met 3 stempels. V r u c h t driekantig met iets holle zijden, in omtrek elliptisch tot bijna omgekeerd eirond, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ maal zo lang als het kafje, ongeveer 2 mm lang en 1 mm breed, aan de top met opgezette spits, naar de voet geleidelijk versmald, zwartbruin. B l o e i t i j d: Het Nederlandse materiaal is in September en October verzameld en draagt vrucht.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Adventief. De eerste maal gevonden in 1897 op het Pothoofd te Deventer. Daarna in 1915 in de Bospolder te Rotterdam, in 1916 weer te Deventer en in 1922 te Bathmen.

V e r s p r e i d i n g b u i t e n N e d e r l a n d: N.-Amerika.

L i t e r a t u u r:

Kloos in Ned. Kruidk. Arch. 1916, p. 78, en in De Lev. Nat. 24 (1920) p. 343.

6. *Cyperus cayennensis* (Lamk.) Britt., 1907 [*Kyllingia cayennensis* Lamk., 1791; *C. flavus* (Vahl) Nees, 1847]. Fig. 29d.

Plant overblijvend. W o r t e l s t o k uit vele bolvormige knolletjes bestaand, rozenkransvormig. S t e n g e l driekantig, glad, stijf, slank, 10—60 cm lang, 1 mm dik, aan de voet sterk knolvormig verdikt. B l a d e n 2—6 mm breed, vlak, aan de top ruw. S c h u t b l a d e n 4—6, veel langer dan de bloeiwijze, afstaand tot teruggeslagen. B l o e i w i j z e gedrongen, schermvormig, uit 2—5 zittende hoofdjes bestaand. Hoofdjes eivormig tot cilindrisch, 6—25 mm lang, 5—8 mm breed, met talrijke aartjes. A a r t j e s lijn-lancetvormig, 2½—5 mm lang, 3—4-bloemig, met 1 of 2 vruchten; as afvallend. K a f j e s (uitgevouwen) eirond, 2½—3 mm lang, ruim 2 mm breed, gekield, sterk 9—11-nervig, bruinachtig met groene rug. M e e l d r a d e n 3. S t i j l met 3 stempels. V r u c h t driekantig met iets holle zijden, in omtrek lang omgekeerd eirond, 1½ mm lang, $\frac{3}{4}$ mm breed, aan de top met een punt, naar de voet kort versmald, bruinzwart. B l o e i t i j d: Het Nederlandse materiaal is in Augustus en September verzameld, gedeeltelijk bloeiend, gedeeltelijk in vrucht.

V o o r k o m e n i n N e d e r l a n d: Adventief bij een meelfabriek te Wormerveer (1916) en een korenmolen te Nijmegen (1938).

V e r s p r e i d i n g b u i t e n N e d e r l a n d: Tropisch Amerika. Adventief in de Verenigde Staten en Europa.

L i t e r a t u u r:

Kloos in Ned. Kruidk. Arch. 1916, p. 79, en in De Lev. Nat. 24 (1920) p. 344.

5. CLADIUM P. Browne, 1756.

Planten overblijvend. S t e n g e l bebladerd. Bloeiwijze uit een eindingse en verscheidene zijdelingse speren samengesteld, met lange, bladachtige schutbladen. Aartjes eivormig of langwerpig, weinig(1—3)-bloemig. Kafjes in een spiraal, de on-

derste 3—5 zonder bloem, de hogere met bloem in hun oksel. Bloemen gedeeltelijk tweeslachtig, gedeeltelijk mannelijk. Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden 2, zelden 3. Stijl aan de voet verdikt, niet geled met het vruchtbeginsel, afvallend. Stempels 3, soms 2 of 4. Vrucht op doorsnede rond, meer of minder lang toegespitst.

1. *Cladium mariscus* (L.) Pohl, 1810 (*Schoenus mariscus* L., 1753; *Mariscus serratus* Gilib., 1792). *Galigaa*n. Fig. 31.

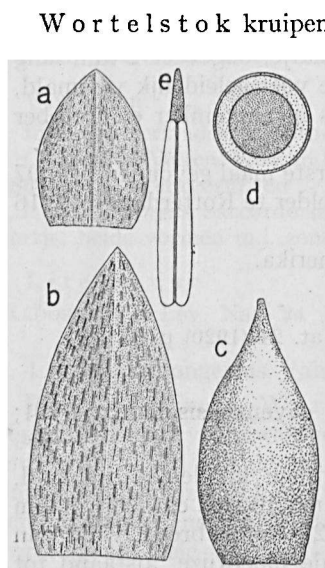


Fig. 31. *Cladium mariscus*: a: steriel kafje; b: fertiel kafje; c: vrucht; d: doorsnede van de vrucht; e: helmknop; alles $\times 10$.

Wortelstok kruipend, ruim 1 cm dik, met uitlopers. Stengels rond, bovenaan stomp driekantig, glad, hol, 50—200 cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 cm dik, vooral aan de voet dicht bebladerd. Scheden met diepe insnijding, de onderste sterk netvormig geaderd. Bladen tot 2 m lang en tot $1\frac{1}{2}$ cm breed, gootvormig, onderaan niet gekield en glad, bovenaan scherp gekield, in een driekantige punt uitlopend, aan de randen en op de kiel zeer ruw (snijdend) door naar voren gerichte tandjes, grijsgroen. Bloeiwijze groot en samengesteld, tot 75 cm lang, bestaande uit een eindingse en verscheidene (3—7) zijdelingse, lang gesteelde speren; de zijdelingse met lange, de eindingse met korte schutbladen. Aartjes aan de laatste vertakkingen van de bloeiwijze hoofdjesachtig samengedrongen, langwerpig tot lang eivormig, spits, 4—5 mm lang en $1-1\frac{1}{2}$ mm breed, met 1 of 2 tweeslachtige en vaak nog een mannelijke bloem, aan de voet met 3—5 steriele kafjes. Steriele kafjes eirond, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ mm lang en ca. $1\frac{1}{2}$ mm breed, fertiele kafjes lang-eirond, ca. 4 mm lang en tot 2 mm breed; alle vrij spits, 1-nervig, lichtbruin met smalle hyaline rand. Bloemdekborstels ontbrekend. Meeldraden meestal 2, zelden 3; helmknoppen ca. $2\frac{1}{2}$ mm lang; aanhangsel van het helmknopje langwerpig, ca. $\frac{1}{2}$ mm lang. Stijl met 3, zelden met 2 of 4 stempels. Vrucht eivormig, aan de voet vaak samengetrokken, aan de top geleidelijk in een lange spitse punt versmald, op doorsnede rond, $3-3\frac{1}{2}$ mm lang en ca. $1\frac{1}{2}$ mm breed, glanzend donkerbruin. Bloeitijd: (Mei) Juni, Juli (Aug.).

Voorkomen in Nederland: Vroeger vrij algemeen, maar tengevolge van ontginning en wateronttrekking vrij zeldzaam geworden en nog slechts tamelijk algemeen in het Vechtplassengebied en in N.W.-Overijssel. Zeer merkwaardige plant met uiteenlopend oecologisch gedrag. Vormt in haar optimum dichte, tot meer dan 2 m hoge verlandingsvegetaties, waarin slechts spaarzaam andere planten worden aangetroffen (b.v. *Dryopteris thelypteris*, *Sium erectum*). Zo groeit zij in het bijzonder in het Hollands-Utrechtse Vechtplassengebied, waar zij in zoete, zeer tot matig voedselrijke plassen (b.v. Westbroek, Kortenhoef), en eveneens in het brakke (oligo- tot mesohaliene), voedselrijke water van Botshol en Nieuwkoop plaatselijk massaal optreedt in een eigen verlandingsgordel, dus in het open water, de rietzoom vervangend. In de moerassen van N.W.-Overijssel daarentegen mijdt *Cladium* het open water en vertoont een duidelijke voorkeur voor van open water geïsoleerd moeras

achter de eerste verlandingsgordel, in vaak reeds min of meer begaanbaar trilveen op veenbodem boven zand, en wel hetzij (evenals in het Vechtplassengebied) vrijwel zonder menging met andere soorten, hetzij samen met *Carex lasiocarpa*, *Juncus subnodulosus*, *Liparis loeselii*, *Utricularia intermedia*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsoflora* e.a. In het pleistocene gebied (Gelders-, Subcentreurop- en Kempens district) komt *Cladium* hier en daar voor in vennen en grotere moerasvenen op zandgrond, zowel onvermengd in open (eventueel 's zomers droogvallend) water als in een begaanbaar verlandingsstadium, dat bezig is over te gaan in broekbos. In het Duin- en Waddendistrict vindt men *Cladium* zowel in diepe duinplassen met wisselende waterstand (in het kalkarme gebied slechts in enkele geïsoleerde pollen) als in uitdrogende en uitgedroogde duinvalleien — daar echter niet-vitaal, laag en steriel —, en voorts in moerassig duinberkenbos.

Kensoort van het *Cladietum marisci* (Magnocaricion). Zie o.a. V. WESTHOFF c.s. in „Landschap, flora en vegetatie van Botshol bij Abcoude”, Baambrugge 1947; W. MEYER en R. J. DE WIT in „Kortenhoeft, een veldbiologische studie van een Hollands verlandingsgebied”, Amsterdam 1955; J. VAN DIJK en V. WESTHOFF, „De plantengroei der natuurgebieden in Noordwest-Overijssel” in *Natuur en Landschap* 9 (1955) p. 33.

Verspreiding buiten Nederland: Europa (noordelijk tot Z.-Zweden en Engeland), N.-Azië, Z.-Afrika, Australië, de zuidelijke Verenigde Staten en tropisch Amerika.

Op m. *Cladium mariscus* is door de holle stengel en de snijdend-ruwe bladrand gemakkelijk van alle overige Nederlandse Cyperaceae te onderscheiden.

6. RHYNCHOSPORA Vahl, 1806.

Planten overblijvend. Stengel min of meer driekantig, bebladerd. Bloeiwijze bestaande uit een eidelings hoofdje, al of niet met een of meer zijdelinge okselstandige hoofdjes. Aartjes bol-, ei- of spoelvormig, weinig (1—3)-bloemig. Kafjes in een spiraal, de onderste 2 of meer steriel, de overige fertiel. Bloemen tweeslachtig, de bovenste soms mannelijk. Bloemdek uit 3—20 borstels bestaand. Meeldraden 2 of 3. Stijl met sterk verdikte, scherp van de vrucht gescheiden, blijvende voet. Stempels 2. Vrucht biconvex, door de blijvende stijlvoet gesnaveld.

Literatuur:

S. GALE in *Rhodora* 46 (1944) p. 89, 159, 207 en 255.

Tabel voor de soorten.

- 1a Plant zodevormend. Kafjes witachtig. Bloemdekborstels 9—13, alle korter dan de vrucht met snavel, ruw door naar achteren gerichte tandjes, of glad. Vruchtsnavel glad. Meeldraden 2 1. **R. alba**
 b Plant met uitlopers. Kafjes roodbruin. Bloemdekborstels 4—6, ten dele langer dan de vrucht met snavel, ruw door naar voren gerichte korte haren. Vruchtsnavel aan de kanten ruw. Meeldraden 3 2. **R. fusca**

1. *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, 1806 (Schoenus albus L., 1753). Witte snavelbies. Fig. 32, 33b en c.

Wortelstok zonder uitlopers, plant daardoor zodevormend. Stengels driekantig, bovenaan ruw, 10—35(—65) cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm dik. Bladen vlak of weinig gootvormig, alleen aan de driekantige top iets ruw, tot 2 mm breed. Bloei-

wijze uit één eindingse en 1—2 lang gesteelde zijdelingse hoofdjesachtig samengedrongen groepen van aartjes bestaand, de zijdelingse hoofdjes soms ontbrekend; het onderste schutblad van het eindingse hoofdje niet of nauwelijks langer dan dit, tot 2 cm lang. Aartjes smal eivormig tot langwerpig, spits, 4—5 mm lang, 1—2 mm breed, de onderste 2—3 kafjes zonder, de volgende 2 of 3 met bloemen in hun oksel. Kafjes lang eirond tot lancetvormig, 1-nervig, met stekelpunt, wit, later lichtbruin; de fertiele ongeveer $3\frac{1}{2}$ mm lang en $1\frac{1}{2}$ mm breed, de steriele ca. half zo lang. Bloemdekborstels 9—13, aan de voet met vrij lange, naar voren

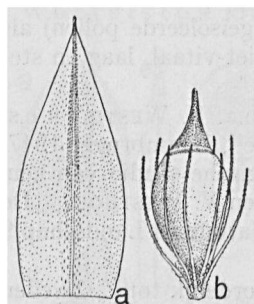


Fig. 32. *Rhynchospora alba*; a: fertiel kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

gerichte wimperharen, hogerop glad of door korte, naar achteren gerichte tandjes ruw, alle korter dan de vrucht met snavel. Meeldraden 2; helmknoppen 1— $1\frac{1}{2}$ mm lang. Stempels 2, nauwelijks buiten de kafjes uitstekend. Vrucht biconvex met scherpe randen, in omtrek omgekeerd eirond, naar de voet vrij plotseling samengetrokken, zonder snavel $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang, ca. 1 mm breed, glad of onduidelijk dwars gerimpeld, lichtbruin. Snavel lang driehoekig, plat, ongeveer 1 mm lang, korter dan de vrucht, aan de voet half zo breed als deze, kaal. Bloeitijd: Juni—Augustus.

Voorkomen in Nederland: Vrij algemeen in het pleistocene deel van het land; ook op Texel. Voorts vermeld van Ameland [Ned. Kruidk. Arch. I, 4 (1859) p. 81]. Is tengevolge van ontgin-

ning en ontwatering reeds sterk verminderd, maar toch nog tamelijk verbreid. Op de bodem van hoogveenslenken, in groeiende veenmosbulten in het hoogveen, in veenmos-trilvenen in de regeneratiecomplexen in met water gevulde turfgaten e.d. van het hoogveen, op afgeplagde natte heide en dito hoogveengrond; enerzijds — met *R. fusca* — op zeer zure en voedselarme, steeds vochtige, 's winters onder water staande, weinig begroeide, vaste, zwarte, humeuze bodem, anderzijds in dichte Sphagnumkussens, zowel in de in het water zwevende als in de daar boven uitgroeiende. Houdt bij ontwatering vrij lang stand; verdwijnt het eerst na *Eriophorum vaginatum*, *Narthecium ossifragum* en *Andromeda polifolia*.

Kensoort van het *Rhynchosporetum albae*; daarnaast ook in het *Sphagnetum cuspidati* voorkomend.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, behalve in het uiterste N. en Z., Siberië, N.-Amerika.

Vormen:

f. laeviseta Gale in *Rhodora* 46 (1944) p. 123 (Fig. 33b). Bloemdekborstels alleen aan de voet met haren, overigens geheel kaal en glad. Vaak met de typische vorm en hier te lande algemener dan deze.

2. *Rhynchospora fusca* (L.) Ait.f., 1810 (*Schoenus fuscus* L., 1753). Bruine snavelbies. Fig. 33a, 34.

Wortelstok kruipend, met uitlopers. Stengels driekantig, bovenaan

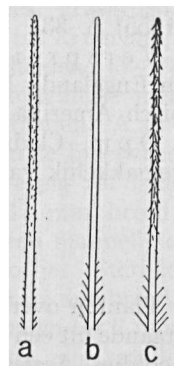


Fig. 33. Bloemdekborstels van a: *Rhynchospora fusca*; b: *R. alba f. laeviseta*; c: *R. alba* (typisch); alles $\times 20$.

ruw, 10—25(—35) cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 mm dik. Bladen gootvormig, alleen aan de driekantige top iets ruw, tot $1\frac{1}{2}$ mm breed. Bloeiwijze uit één eindelingse en 1—2 lang gesteelde zijdelingse hoofdjesachtig samengedrongen groepen van aartjes bestaand, de zijdelingse hoofdjes soms ontbrekend; het onderste schutblad van het eindelingse hoofdje langer dan dit, tot 6 cm lang. Aartjes smal eivormig tot langwerpig, spits, 4—6 mm lang, 1—2 mm breed, de onderste 2—3 kafjes zonder, de volgende 2 of 3 met bloemen in hun oksel. Kafjes eirond tot lancetvormig, 1-nervig, met stekelpunt, roodbruin met smalle hyaline rand; de fertiele ongeveer

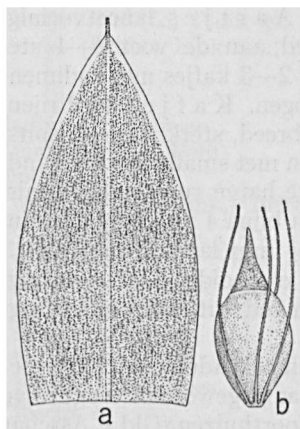


Fig. 34. *Rhynchospora fusca*; a: fertiel kafje; b: vrucht met bloemdekborstels; beide $\times 10$.

geplagde heide en op de bodem van slenken in het hoogveen: uitsluitend op zeer zure en voedselarme, steeds vochtige, maar 's zomers niet onder water staande, weinig begroeide, vaste, zwarte, humeuze bodem op zand of hoogveen. Vaak samen met *Rhynchospora alba*, maar meestal op een iets drogere standplaats dan deze; heeft een kleinere oecologische amplitudo en is dan ook veel minder algemeen.

Kensoort van het *Rhynchosporetum albae*.

Verspreiding buiten Nederland: Europa, vooral in het N. en W., N.-Amerika.

7. SCHOENUS L., 1753.

Planten overblijvend. Stengel bebladerd. Bloeiwijze (bij ons) een eindstandig hoofdje, met schutbladen. Aartjes zijdelings samengedrukt, weinig(1—4)-bloemig. Kafjes tweerijig, de onderste 3 of meer steriel, de hogere fertiel, vaak het bovenste weer steriel. Bloemen tweeslachtig, de bovenste soms mannelijk. Bloemdek uit 1—6, vaak zeer korte borstels bestaand, of ontbrekend. Meeldraden 3. Stijl vaak een weinig verdikt aan de voet, niet met de vrucht geleed, afvallend. Stempels 3. Vrucht driekantig of bijna bolrond.

5 mm lang en $2\frac{1}{2}$ mm breed, de steriele ca. half zo lang. Bloemdekborstels 4—6, door naar voren gerichte, korte wimperharen ruw, ten dele langer dan de vrucht met snavel. Meeldraden 3; helmknoppen 2—3 mm lang. Stempels 2, tot 4 mm buiten de kafjes uitstekend. Vrucht biconvex, met scherpe randen, in omtrek omgekeerd-eirond, naar de voet vrij geleidelijk versmald, zonder snavel 1— $1\frac{1}{2}$ mm lang, nauwelijks 1 mm breed, glad, roodbruin. Snavel lang driehoekig, plat, ongeveer 1 mm lang, korter dan tot even lang als de vrucht, aan de voet bijna even breed als deze, vooral aan de kanten door naar boven gerichte haartjes ruw. Bloeitijd: Juni—Augustus.

Voorkomen in Nederland: Vrij zeldzaam in het pleistocene deel van het land, ook op Texel. Voorts vermeld van Ameland [Ned. Kruidk. Arch. I, 4 (1859) p. 81].

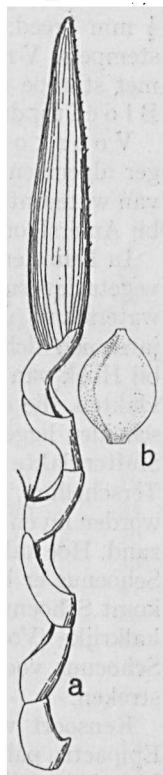


Fig. 35. *Schoenus nigricans*; a: spil van een aartje met bloemdekborstels en een kafje, $\times 7$; b: vrucht, $\times 10$.

1. *Schoenus nigricans* L., 1753. Knopbies. Fig. 35.

Wortelstok zonder uitlopers, plant dicht zodevormend. Stengels rond, soms iets afgeplat, glad, 10—60 cm hoog en 1—2 mm dik, alleen aan de voet bebladerd, blauw- tot grijsgroen. Bladscheden open, glanzend zwartbruin. Bladen gootvormig, met afgeronde of soms stomp gekielde rug, met spitse top en ruwe randen, stijf, half zo lang als tot weinig langer dan de stengels, $\frac{1}{2}$ —2 mm breed, blauw- tot grijsgroen. Onderste schutblad met duidelijke bladschijf en meestal langer dan de bloeiwijze, tot 10 cm lang. Bloeiwijze eindlings, hoofdjesachtig samengedrongen, uit 5—20 aartjes bestaand. Aartjes lancetvormig, zijdelings samengedrukt, tot 12 mm lang en 3 mm breed; aan de voet 2—4 steriele kafjes, daarboven 3 fertiele kafjes, en aan de top nog 2—3 kafjes met rudimentaire bloemen; as van het aartje sterk zigzagsgewijze gebogen. Kafjes in 2 rijen, indien uitgevouwen lang eirond, 5—6 mm lang en 3 mm breed, sterk gekield, spits, 1-nervig, op kiel en rug door korte haartjes ruw, zwartbruin met smalle hyaline rand. Bloemdekborstels 1—6, door naar voren gerichte haren ruw, rudimentair, ten hoogste $\frac{1}{2}$ mm lang. Meeldraden 3; helmknoppen bijna 4 mm lang en ruim $\frac{1}{2}$ mm breed; aanhangsel van het helmbindsel spits, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang. Stijl met 3 stempels. Vrucht stomp driekantig met bolle zijden, ellipsoidisch of eivormig, met stompe top, 1—1 $\frac{1}{2}$ mm lang, ca. 1 mm breed, glimmend wit, porceleinachtig. Bloeitijd: Mei—Juli, soms tot in de herfst.

Voorkomen in Nederland: Vrij algemeen in het Waddendistrict; vroeger algemeen in het Duindistrict, maar daar thans zeldzaam geworden tengevolge van wateronttrekking. In het binnenland zeer zeldzaam: Voorthuizen (Gld.), Asschat bij Amersfoort, tussen Geldrop en Heeze (nog?), vroeger bij Schinveld.

In Duin- en Waddendistrict groeit *Schoenus nigricans* vitaal en met forse horsten vegetatievormend in jonge, vochtige, meestal primaire duinvalleien met wisselende waterstand (van zoet water) op min of meer kalkhoudend zand, waarop zij in enkele jaren een dichte zwarte humuslaag vormt, en voorts op groene stranden (b.v. de Beer bij Hoek van Holland tot de indijking) en zgn. achterduinse strandvlakten, dat zijn vlakten, die door duinen of stuifdijken van de Noordzee geheel of bijna geheel gescheiden liggen maar òf daarmee nog door een geul (sluffer) verbonden zijn (b.v. de Slufftervlakte op Texel), òf naar de Waddenzee open liggen (b.v. de Bosplaat op Terschelling, Oosterkwelder op Schiermonnikoog, Nieuwlandsrijd op Ameland); zij worden nu en dan overstroomd, zijn derhalve brak tot zilt en bestaan uit slibhoudend zand. Hoe kalkarmer de bodem van deze brakke gebieden is, des te slechter verdraagt *Schoenus* er beweiding. Niet meer vegetatievormend, dus ijl en verspreid groeiend, komt *Schoenus* ook nog voor in oudere, zure, in het kalkarme duin vochtige, in het kalkrijke (Voorne) echter ook wel vrij droge duinvalleien. In het binnenland komt *Schoenus* voor op moerassige, 's winters onder water staande leemgrond in heidestreken.

Kensoort van het Schoenetum nigricantis, samen met o.a. *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Orchis incarnata*, *Equisetum variegatum*, *Gentiana amarella*, *Liparis loeselii*, *Anagallis tenella* etc., in het Waddendistrict echter bovendien vaak met *Juncus anceps*, *J. balticus* en acidophile soorten als *Empetrum nigrum*.

Verspreiding buiten Nederland: Europa (noordelijk tot Schotland en Denemarken), Middellandse Zeegebied, Midden-Azië. In afwijkende variëteiten ook in Atlantisch N.-Amerika, West-Indië, Californië en Z.-Afrika.

ALFABETISCH REGISTER

<i>Blasmus</i> Panz. ex Schult.	27	<i>Holoschoenus</i> Link	26
<i>compressus</i> (L.) Panz. ex Link	28	<i>vulgaris</i> Link	27
<i>rufus</i> (Huds.) Link	28	<i>Heleocharis</i> , zie <i>Eleocharis</i>	32
<i>Cladium</i> P. Browne	45	<i>Isolepis</i> R. Br.	29
<i>mariscus</i> (L.) Pohl	46	<i>cernua</i> (Vahl) R. et Sch.	31
<i>Cyperus</i> L.	40	<i>fluitans</i> (L.) R. Br.	31
<i>cayennensis</i> (Lamk.) Britt.	45	<i>setacea</i> (L.) R. Br.	30
<i>congestus</i> Vahl	44	<i>Kyllingia</i>	
<i>cyperinus</i> (Retz.) Valck. Sur.	44	<i>cayennensis</i> Lamk.	45
<i>declinatus</i> Moench	40	<i>Mariscus</i>	
<i>eragrostis</i> Lamk.	40	<i>serratus</i> Gilib.	46
<i>filiculmis</i> Vahl	44	<i>Rhynchospora</i> Vahl	47
<i>flavescens</i> L.	43	<i>alba</i> (L.) Vahl	47
<i>flavus</i> (Vahl) Nees	45	<i>fusca</i> (L.) Ait. f.	48
<i>fuscus</i> L.	41	<i>Schoenoplectus</i> Palla	18
<i>monandrus</i> Roth	40	<i>americanus</i> (Pers.) Volkart	19
<i>setaceus</i> Wulfen	44	<i>lacustris</i> (L.) Palla	22
<i>vegetus</i> Willd.	40	<i>mucronatus</i> (L.) Palla	19
<i>virescens</i> Hoffm.	43	<i>tabernaemontani</i> (Gmel.) Palla	24
<i>Eleocharis</i> R.Br.	32	<i>triqueter</i> (L.) Palla	20
<i>acicularis</i> (L.) R. et Sch.	39	<i>Schoenus</i> L.	49
<i>eupalustris</i> Lindb. f.	36	<i>albus</i> L.	47
<i>multicaulis</i> (Sm.) Sm.	34	<i>compressus</i> L.	28
<i>ovata</i> (Roth) R. et Sch.	38	<i>fuscus</i> L.	48
<i>palustris</i> (L.) R. et Sch.	35	<i>mariscus</i> L.	46
ssp. <i>eupalustris</i> (Lindb. f.) Beauv.	36	<i>nigricans</i> L.	50
ssp. <i>mamillata</i> (Lindb. f.) Beauv.	35	<i>rufus</i> Huds.	28
ssp. <i>microcarpa</i> Walters	36	<i>Scirpus</i> L.	12
ssp. <i>palustris</i>	36	<i>acicularis</i> L.	39
ssp. <i>uniglumis</i> (Link) Hartm.	37	<i>americanus</i> Pers.	19
ssp. <i>vulgaris</i> Walters	35	<i>americanus</i> × <i>lacustris</i> ssp.	
<i>pauciflora</i> (Lightf.) Link	33	<i>glaucus</i>	25
<i>quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) Schwarz	33	<i>americanus</i> × <i>lacustris</i> ssp.	
<i>soloniensis</i> (Dubois) Hara	38	<i>lacustris</i>	25
<i>uniglumis</i> (Link) Schult.	37	<i>baeothryon</i> L. f.	33
<i>Eleogiton</i> Link	31	<i>bifolius</i> Wallr.	29
<i>fluitans</i> (L.) Link	31	<i>campestris</i> Roth	33
<i>Eriophorum</i> L.	8		
<i>angustifolium</i> Honck.	10		
<i>gracile</i> Roth	9		
<i>latifolium</i> Hoppe	8		
<i>polystachion</i> L.	10		
<i>vaginatum</i> L.	11		

