

**Carex arenaria L., C. reichenbachii Bonnet en C. ligerica Gray  
in Nederland**

*M.J. Addink en R. van der Meijden*  
(Rijksherbarium, Leiden)

**Inleiding**

Het komt nogal eens voor dat *Carex*-kenners aan één en hetzelfde tot de *Carex arenaria*-groep behorende exemplaar een verschillende naam geven. Dat komt dan niet omdat er

verschillen van opvatting bestaan over de nomenclatuur van de planten, maar omdat er grote moeilijkheden zijn bij het determineren: behoort een exemplaar tot *C. arenaria*, tot *C. reichenbachii* of tot *C. ligerica*? In de twintigste druk van de Flora van Nederland (Van der Meijden c.s., 1983, p. 541) wordt gesteld 'dat het niet mogelijk is om *C. ligerica* en *C. reichenbachii* naast (of als ondersoorten van) *C. arenaria* te onderscheiden'. In dit artikel willen wij ons onderzoeksresultaat presenteren dat aan deze conclusie ten grondslag heeft gelegen. Tevens willen wij proberen duidelijk te maken waarom andere onderzoekers de genoemde soorten wel onderscheidden.

De volgende kenmerken, die in de literatuur worden genoemd om *C. reichenbachii*, *C. ligerica* en *C. arenaria* te onderscheiden (Kern & Reichgelt, 1954; Rothmaler, 1976; Heukels—Van Ooststroom, 1977; Chater, 1980), zijn door ons onderzocht:

*a* geslachtsverdeling in de bloeiwijze;

*b* vorm der nootjes;

*c* dikte der wortelstokken;

*d* bladbreedte.

## Werkwijze, resultaten en conclusies

### A GESLACHTSVERDELING IN DE BLOEIWIJZE

In de determinatiesleutel van het geslacht *Carex* in de Flora Europaea (Chater, 1980) wordt *C. arenaria* van *C. reichenbachii* en *C. ligerica* gescheiden door de geslachtsverdeling der middelste zijaren. Bij *C. arenaria* zouden deze aan de voet vrouwelijke en aan de top mannelijke bloemen dragen, bij de beide andere soorten zouden de middelste zijaren aan de voet mannelijke en aan de top vrouwelijke bloemen dragen. Dit verschil vindt men ook terug in de beschrijvingen van de soorten in Flora Neerlandica, maar niet in de sleutel tot de soorten (Kern & Reichgelt, 1954).

In fig. 1 zijn onze bevindingen voor tien door de Flora Neerlandica-auteurs onderzochte collecties weergegeven. De geslachtsverdeling in de deelfiguren wijkt op de volgende punten af van het gestelde in de geciteerde literatuur:

- 1 De middelste zijaren van alle vier *C. arenaria*-collecties hebben zowel aan de voet als aan de top mannelijke bloemen; dat geldt ook voor beide *C. reichenbachii*-collecties en voor één *C. ligerica*-collectie (fig. 1, j).
- 2 De overige drie *C. ligerica*-collecties bezitten enkele hetzij geheel mannelijke, hetzij geheel vrouwelijke zijaren.
- 3 In de eindelingse aar kan de verdeling der geslachten zeer verschillend zijn.

Strikt genomen wijken dus alle afgebeelde bloeiwijzen af van de beschrijvingen in Flora Europaea en Flora Neerlandica. Daarentegen is het door ons gevonden patroon van de geslachtsverdeling bij *C. arenaria* volledig in overeenstemming met de bevindingen van Fettweis (1938) bij dezelfde soort.

Behalve de in fig. 1 weergegeven exemplaren onderzochten wij nog dertien collecties van *C. reichenbachii* en zesentwintig collecties van *C. ligerica* op de geslachtsverdeling in de bloeiwijze. Het materiaal was voor het overgrote deel door Kern en Reichgelt gedetermineerd.

De bevindingen waren als volgt:

- 1 *C. ligerica*: bij tien van de zesentwintig collecties waren de middelste zijaren onderaan

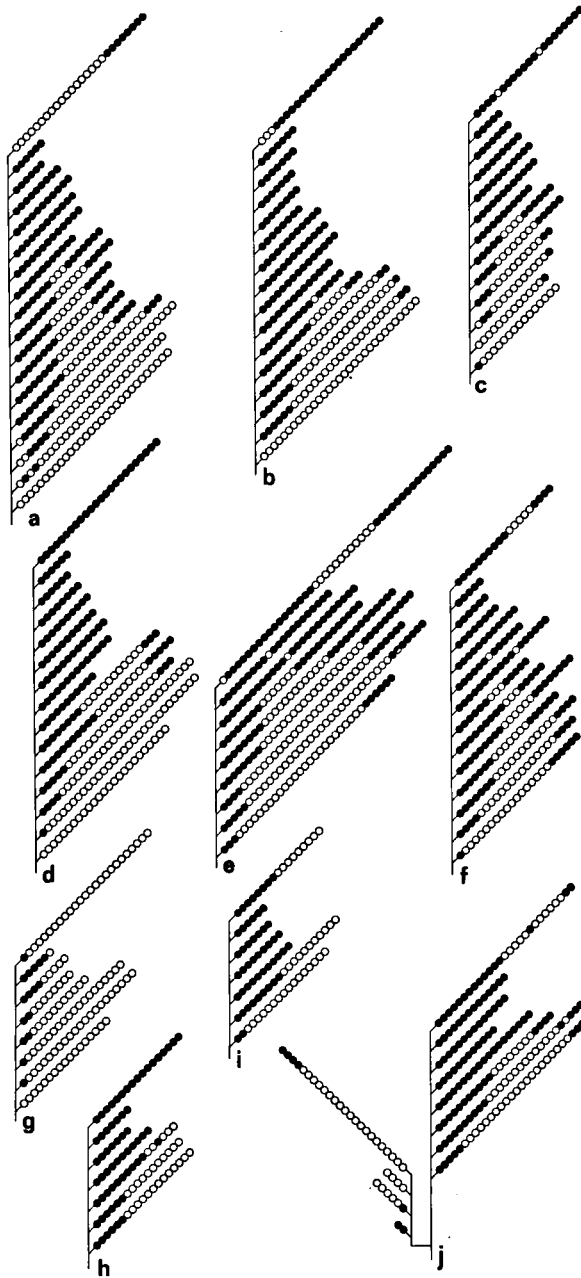


Fig. 1. Geslachtsverdeling in de bloeiwijzen van a-d: *Carex arenaria* L.; e-f: *C. reichenbachii* Bonnet; g-j: *C. ligetica* Gray.

● = mannelijke bloemen; ○ = vrouwelijke bloemen

mannelijk en bovenaan vrouwelijk (overeenkomstig fig. 1, g). Bij tien collecties bevonden de mannelijke bloemen zich zowel aan de voet als aan de top der middelste zijaren (overeenkomstig fig. 1, j). Bij één collectie bevonden de mannelijke bloemen zich uitsluitend aan de top der zijaren. Bij twee collecties waren bloeiwijzen van hetzelfde rhizoom verschillend. Ten slotte vonden wij bij drie collecties alleen vrouwelijke zijaren.

- 2 *C. reichenbachii*: Bij elf van de dertien collecties waren de middelste zijaren van de bloeiwijze overeenkomstig fig. 1, e, bij één collectie overeenkomstig fig. 1, g. Bij één collectie kwamen beide bovengenoemde geslachtsverdelingen voor.

Ten slotte onderzochten wij de geslachtsverdeling van de onderste zijaren bij nog een aantal nieuwe collecties van *C. arenaria* en *C. reichenbachii*, teneinde na te gaan of er in dit opzicht verschil is tussen beide taxa. Het bleek dat bij *C. arenaria* in de helft van alle tot nu toe genoemde onderzochte collecties een of twee onderste zijaren geheel vrouwelijk waren, bij *C. reichenbachii* slechts in een kwart van de collecties.

Betreffende de geslachtsverdeling kan het volgende worden geconcludeerd:

- 1 *C. arenaria*, *C. ligerica* en *C. reichenbachii* onderscheiden zich niet wezenlijk in de geslachtsverdeling der deelbloeiwijzen.
- 2 *C. arenaria*, *C. ligerica* en *C. reichenbachii* onderscheiden zich daarentegen tezamen vrij scherp van de overige soorten in het subgenus *Vigneae*. Bij praktisch alle Europese soorten van dat subgenus wordt in de literatuur vermeld dat de positie van de mannelijke en vrouwelijke bloemen constant is: ofwel mannelijke bloemen aan de voet, ofwel aan de top der zijaren (afwijkend is *C. disticha*, waar de onderste én de bovenste zijaren vrouwelijk, de middelste mannelijk zijn). De *C. arenaria*-groep is dan gekenmerkt door het bezit van mannelijke bloemen én aan de voet én aan de top der middelste zijaren en daarnaast door de tendens dat het onderste deel van de bloeiwijze geheel of overwegend vrouwelijk is terwijl het bovenste geheel of overwegend mannelijk is (de eindelings aar buiten beschouwing gelaten). Dit patroon vonden wij bij tweederde van de onderzochte collecties. Omdat echter bij een derde van de collecties de middelste zijaren de mannelijke bloemen alleen aan de voet dragen (of zelden alleen aan de top) is de geslachtsverdeling die het meest voorkomt in de *C. arenaria*-groep niet constant genoeg om als betrouwbaar determinatiekenmerk te worden gebruikt.

#### B VORM DER NOOTJES

Alleen in Flora Neerlandica worden *C. arenaria*, *C. reichenbachii* en *C. ligerica* ook op de vorm der rijpe nootjes van elkaar onderscheiden; andere auteurs, ook latere, noemen dat verschil niet. Wij hebben van zestien door de Flora Neerlandica-auteurs gedermineerde collecties tien nootjes uitgeprepareerd en die zowel onderling als met die van de andere collecties vergeleken. In fig. 2 zijn de omtrekken weergegeven van enkele nootjes, getekend met de tekenspiegel. Allereerst blijkt de vormvariatie bij *C. arenaria* zeer aanzienlijk te zijn (fig. 2, a-e). Alle vijf 'typen' kwamen vrij vaak voor, het meeste 'type' a, c en d. In Flora Neerlandica wordt voor *C. arenaria* echter uitsluitend het type d als karakteristiek genoemd. Ook binnen *C. ligerica* en *C. reichenbachii* zagen wij een vergelijkbaar grote variatie in de vorm der nootjes, alleen nootjes van type d werden er door ons niet gevonden.

Onze conclusie luidt dat *C. arenaria*, *C. ligerica* en *C. reichenbachii* op de vorm der nootjes niet zijn te onderscheiden.

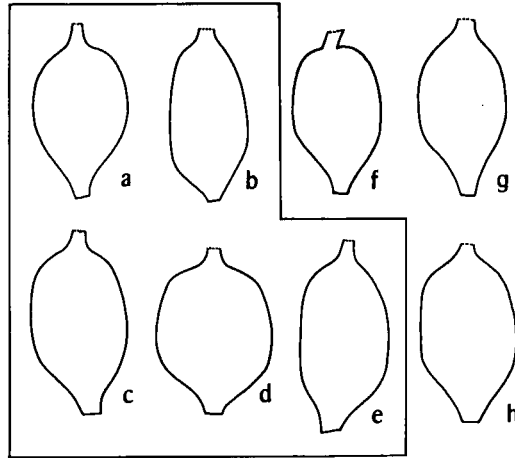


Fig. 2. Variatie in vorm van de nootjes van a-e: *Carex arenaria* L. (d en e zijn nootjes uit dezelfde zijaar); f-g: *C. reichenbachii* Bonnet; h: *C. ligerica* Gray.

#### C DIKTE DER WORTELSTOKKEN

Kükenthal (1909) stelt dat de wortelstok van *C. arenaria* dik ('crassus') en die van *C. reichenbachii* en *C. ligerica* tamelijk dik ('mediocriter crassus') is. Kern & Reichgelt (1954) preciseren dit nader: *C. arenaria* heeft 2-3 mm dikke, de beide andere soorten hebben 1-2 mm dikke wortelstokken. In fig. 3 geven wij de resultaten van onze metingen aan een aantal collecties weer die zijn gedaan met een schuifmaat met nonius (meetfout  $\pm 0,05$  mm). De gemeten waarden van de drie soorten zijn nagenoeg identiek, met de aantekening dat de wortelstok van één *C. arenaria*-collectie dikker is (2,5 mm) dan die van alle overige collecties. Wij menen derhalve dat de soorten niet onderscheidbaar zijn op grond van de dikte der wortelstokken.

#### D BLADBREDTE

Volgens verschillende auteurs zouden de drie soorten in bladbreedte verschillen. In fig. 4 geven wij de resultaten weer van onze metingen bij een aantal collecties.

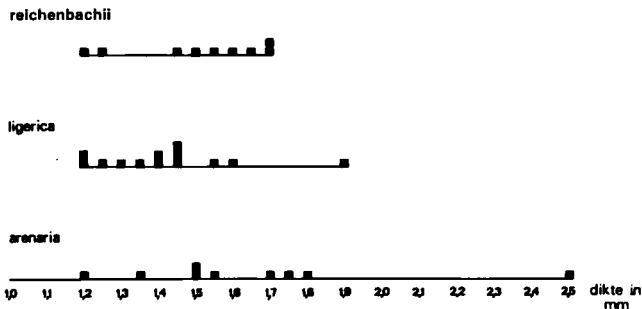


Fig. 3. Dikten van de wortelstokken van *Carex reichenbachii* Bonnet, *C. ligerica* Gray en *C. arenaria* L.

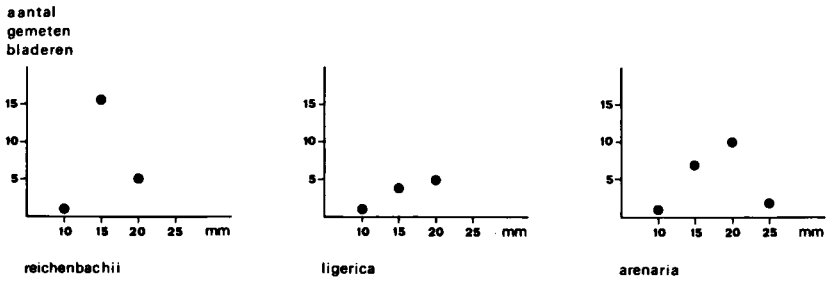


Fig. 4. Bladbreedten van *Carex reichenbachii* Bonnet, *C. ligerica* Gray en *C. arenaria* L.

De bladen bij *C. reichenbachii* bleken gemiddeld iets smaller te zijn dan die van de andere soorten maar er is een zodanige variatie in de bladbreedte per soort dat het kleine verschil in de gemiddelde bladbreedte bij een zo betrekkelijk kleine steekproef niet kan worden geïnterpreteerd als een taxonomisch verschil.

#### E OVERIG ONDERZOEK

Behalve de genoemde kenmerken zijn bovendien onderzocht: de afmeting en kleur van het nootje, de vorm, afmeting en kleur van het urntje, de vorm der bladen, de kleur der kafjes en de gekromdheid der aartjes. Voor alle kenmerken, met uitzondering van het laatste kenmerk, kon worden geconstateerd dat hierin geen criteria te vinden zijn om de *C. arenaria*-groep in drieën te splitsen. Het kenmerk 'zijaren gekromd' is voor een groot aantal andere collecties dan degene hiervoor genoemd bekeken. Bij een aanzienlijk deel van het *C. reichenbachii*-materiaal zijn de zijaren ten dele gekromd, bij een ander deel zijn zij recht. Ook bij *C. ligerica* komen enkele individuen voor waarvan de zijaren ten dele een kromming vertonen. Bij *C. arenaria* zagen we nooit gekromde zijaren.

#### Taxonomische conclusie

In geen van de door ons onderzochte eigenschappen vonden wij duidelijke verschillen tussen de drie taxa en, behalve in de gekromdheid der zijaren, ook geen trendmatige verschillen. Wij vonden geen kenmerk dat gecorreleerd was met de gekromdheid der zijaren. Derhalve menen wij dat er althans in Nederland in de *C. arenaria*-groep slechts één soort kan worden onderscheiden: *C. arenaria* (inclusief *C. ligerica* en *C. reichenbachii* sensu Flora Neerlandica). Het is mogelijk dat de laatste ook buiten Nederland niet onderscheidbaar zijn; daaromtrent kan uit het onderhavige onderzoek echter geen conclusie worden getrokken.

#### Beschouwing

Het belangrijkste verschilpunt tussen onze waarnemingen en de in de literatuur gegeven kenmerken betreft de geslachtsverdeling in de bloeiwijze en in het bijzonder het feit dat de mannelijke bloemen zowel aan de voet als aan de top van de middelste deelbloeiwijzen

voorkomen. Zoals eerder is vermeld, is die geslachtsverdeling binnen het subgenus *Vignea* zeer uitzonderlijk. Wij nemen aan dat ook oudere onderzoekers zullen hebben waargenomen dat mannelijke bloemen in deze groep niet altijd uitsluitend aan de top of aan de voet der deelbloeiwijzen voorkomen. Vermoedelijk heeft men echter niet onderkend dat die waarneming niet op een van de binnen het geslacht *Carex* talrijk voorkomende geslachtsafwijkingen berust, maar integendeel op een voor de onderzochte planten specifiek kenmerk.

Ten slotte dient de vraag te worden gesteld hoe kan worden verklaard dat er in het veld bij nauwkeurige waarneming wel degelijk de indruk kan ontstaan dat er in Nederland verschillende taxa in deze groep zijn te onderscheiden. Wij zoeken de verklaring daarvoor in de groeivorm van de planten: *C. arenaria* vormt, zoals bekend, lange wortelstokken die zich herhaaldelijk kunnen vertakken. Eén 'individu' van *C. arenaria* kan zo aanzienlijke oppervlakken bedekken. Wat verschillende individuen lijken te zijn, blijken bij nader inzien vaak verschillende takjes van één individu te zijn die tesamen één kloon vormen. Door deze groeivorm is het te verwachten dat op plaatsen waar verschillende genotypen door elkaar heengroeien de verschillen sterker opvallen dan het geval zou zijn indien de afzonderlijke bovengrondse stengels alle aparte uit zaad gekomen ('echte') individuen zouden zijn. Hiervoor kan onze waarneming in een eikenbosje ten noorden van Noordwijkerhout als voorbeeld dienen. In het voorjaar zijn daar twee typen bloeiende planten te onderscheiden: één met vrij rechte deelbloeiwijzen en met kastanjebruine kafjes en één met ten dele gekromde deelbloeiwijzen en lichter gekleurde kafjes. Zo'n veldsituatie geeft aanleiding tot de veronderstelling dat er op zo'n plaats twee soorten door elkaar heen groeien. Op de vindplaats bij Noordwijkerhout groeien echter niet twee groepen van individuen door elkaar heen, maar twee, elk verscheidene bloeistengels dragende klonen. Zo kan worden verklaard dat de verschillen tussen de 'superindividuen' in het veld vrij goed waarneembaar zijn, zonder dat er sprake is van de aanwezigheid van twee verschillende taxa.

#### Literatuur

- Chater, A.O., 1980. *Carex* L., in T.G. Tutin c.s., *Flora Europaea* 5, p. 290-323. Cambridge.
- Fettweis, F., 1938. Über die Verteilung der Geschlechter in den Blütenständen der *Carex arenaria*. *Decheniana* 97B, p. 85-89.
- Heukels-Van Oostroom, 1977. *Flora van Nederland*, 19e druk. Groningen.
- Kern, J.H. & Th.J. Reichgelt, 1954. *Cyperaceae, Carex*. *Flora Neerlandica* 1 (3). Amsterdam.
- Kükenthal, G., 1909. *Cyperaceae-Caricoideae*, in A. Engler, *Das Pflanzenreich* IV (20). Berlin.
- Meijden, R. van der, E.J. Weeda, F.A.C.B. Adema & G.J. de Joncheere, 1983. *Flora van Nederland*, 20e druk. Groningen.
- Rothmaler, W., 1976. *Exkursionsflora. Kritischer Band*, 4. Aufl. Berlin.

#### ***Carex arenaria* L., *C. reichenbachii* Bonnet and *C. ligERICA* Gray in the Netherlands**

Contrary to Kern & Reichgelt (1954) it is concluded that both *C. reichenbachii* and *C. ligERICA* can not be distinguished from *C. arenaria* in the Netherlands. The paper deals with the results of a re-examination of some collections identified by Kern and Reichgelt. The collections have especially

been examined on the distribution of the sexes in the inflorescence (fig. 1: complete inflorescences, male flowers in solid dots, female ones in circles), form of the achenes (fig. 2), diameter of the rhizomes (fig. 3), width of the leaves (fig. 4). Within subg. *Vigna* *C. arenaria* s. lat. can be characterized by middle partial inflorescences which have male flowers both in basal and in apical position, and by long rhizomes. It is concluded that no taxonomically important differences could be found between the three 'species'.