

De taxonomische onderverdeling van het *Arenaria serpyllifolia*-complex (Caryophyllaceae)

J.J. Vermeulen & J.M.A. Partridge (Rijksherbarium / Hortus Botanicus, Postbus 9514, 2300 RA Leiden)

The taxonomic division of the *Arenaria serpyllifolia*-aggregate (Caryophyllaceae)

Between *Arenaria leptoclados* on the one side and *A. serpyllifolia* s.s. (including subsp. *macrocarpa*) on the other a difference exists in the structure of the mature, dry capsules. In *A. leptoclados* these usually have a dented or pleated appearance. When compressed between finger nails they flatten without breaking, or with some crumbling only. The dry capsules of *A. serpyllifolia*, however, are usually smooth. They are brittle and respond to pressure applied to the top part of the capsule by snapping open lengthwise. Usually they disintegrate entirely. Transverse sections of the mature capsule wall differ in absolute thickness (40–150 μm in *A. serpyllifolia*; 15–30 μm in *A. leptoclados* in sections taken through the middle portion of the fruit), as well as in the presence (*A. serpyllifolia*) or absence (*A. leptoclados*) of a subepidermal layer of large, thick-walled cells (Fig. 2a and b). Next to this, *A. leptoclados* usually has shorter petals, as well as a different chromosome number ($2n = 20$ in *A. serpyllifolia*; $2n = 40$ in *A. leptoclados*). These characters are sufficient to regard *A. leptoclados* as a separate species next to *A. serpyllifolia*. It is not possible to further divide *A. serpyllifolia* by splitting off the taxon *macrocarpa*. The distinguishing characters between these two given in the literature do not hold; intermediates frequently occur. Other distinguishing characters cannot be found.

Inleiding

De soort *Arenaria serpyllifolia*, opgevat in de ruimste zin, vertoont een meer dan gemiddelde variabiliteit. Dit is voor veel auteurs aanleiding geweest om haar te verdelen in verschillende taxa: *serpyllifolia* in de strikte zin, *macrocarpa* (syn. *lloydii*), en *leptoclados* (syn. *tenuior*). De eerste twee worden vaak beschouwd als variëteiten of

	1956	1971	1976	1983	1991	thans
<i>leptoclados</i>			1459	1459		1459
<i>serpyllifolia</i>			0089	1641	2334	0089
<i>macrocarpa</i>				1640		
	2 subsp.	1 sp.	2 subsp.	2 subsp. 2 var.	1 sp.	2 sp.

Fig. 1. Schematische weergave van de verschillende opvattingen betreffende het *Arenaria serpyllifolia*-complex. In de vakjes van de laatste vier kolommen staan de standaardnummers van de desbetreffende taxa genoteerd. Onder elke kolom staat de rang vermeld van de desbetreffende taxa.

ondersoorten^{1 2 3}; de derde ofwel als een ondersoort binnen het *serpyllifolia*-complex^{1 2}, ofwel als een zelfstandige soort.³ Ook in de Nederlandse literatuur lopen de opvattingen sterk uiteen. In Figuur 1 zijn de meer recente samengevat, samen met de bijbehorende standaardlijstnummers.

De afsplitsing van *Arenaria leptoclados*

In het uit Nederland afkomstige herbariummateriaal lijken alle taxa aanwezig. Nader onderzoek leert dat het mogelijk is om de exemplaren van het taxon *leptoclados* uit te schiften met gebruik van een kenmerk van de rijpe doosvruchten. Bij *leptoclados* hebben deze gewoonlijk een wat gedeukt of geplooid oppervlak. Ze kunnen platgedrukt worden tussen de vingernagels zonder geheel in stukken te breken; meestal verbrossen ze enigszins zonder dat de samenhang tussen de fragmenten geheel verloren gaat. De doosvruchten van *serpyllifolia* daarentegen zijn geheel glad. Indien het bovenste deel van de vrucht tussen de nagels genomen wordt springen ze met een knappend geluid in de lengte open, waarbij de fragmenten gewoonlijk alle onderlinge samenhang verliezen. Met een sterke loupe (15× vergrotend) is te zien dat de vruchtwand van *serpyllifolia* veel dikker is dan die van *leptoclados*.

Op microscopisch niveau blijkt de rijpe vruchtwand van beide taxa uit verschillende lagen te bestaan. De vruchtwand van *serpyllifolia* heeft een dikte van 40–150 µm in dwarsdoorsneden die ongeveer op de halve hoogte van de vrucht zijn gemaakt. De buitenepidermis bestaat uit lage cellen met dikke buitenwanden, vaak voorzien van cuticulaire papillen (Fig. 2a). Hieronder bevindt zich een tussenlaag van grote cellen met een verdikte celwand (in dwarsdoorsneden varieert de celhoogte van 20–73 µm) waarvan de lengteas vaak loodrecht staat op die van de vrij platte binnenste cellagen (gezamenlijke hoogte 8–45 µm; Fig. 2a). Bij *leptoclados* is de vruchtwand in totaal slechts 15–30 µm dik en ontbreekt de tussenlaag van grote cellen geheel (Fig. 2b).

De dikte en de structuur van de vruchtwand kan gebruikt worden om *leptoclados* te onderscheiden van *serpyllifolia* (inclusief *macrocarpa*). Nu is één verschil onvoldoende om de twee tot aparte soorten te verheffen. Het blijkt echter goed gecorre-

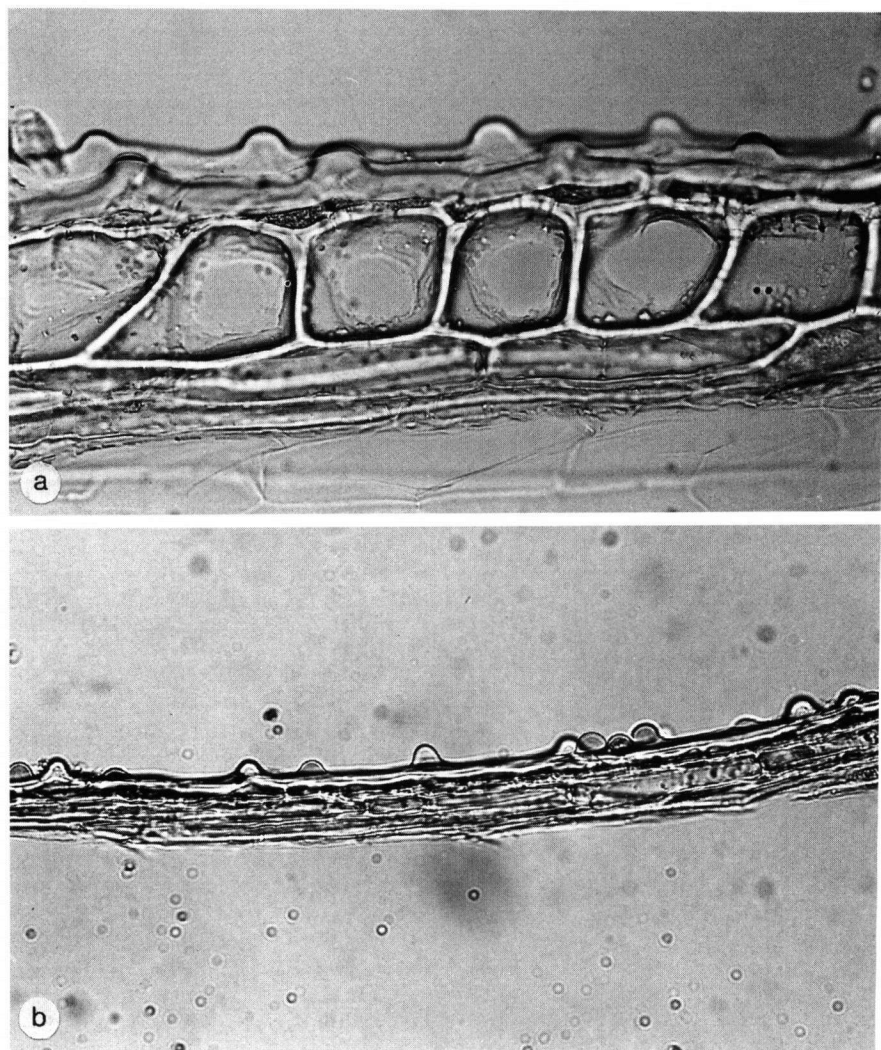


Fig. 2. Secties van de wand van de rijpe vruchten, 250 $\times$ vergroot. – a. *Arenaria serpyllifolia*; b. *A. leptoclados*.

leerd met een ander, macroscopisch verschil: *leptoclados* heeft over het algemeen aanzienlijk kortere kroonbladen dan *serpyllifolia*, al laat Figuur 3 zien dat er een kleine overlapping bestaat. In de literatuur^{2 9} worden bovendien voor de betrokken taxa verschillende chromosoomgetallen gegeven: voor *leptoclados* $2n = 40$, voor *serpyllifolia* $2n = 20$.

De genoemde verschillen zijn onzes inziens ruimschoots voldoende om *leptoclados* en *serpyllifolia* als afzonderlijke soorten te beschouwen.

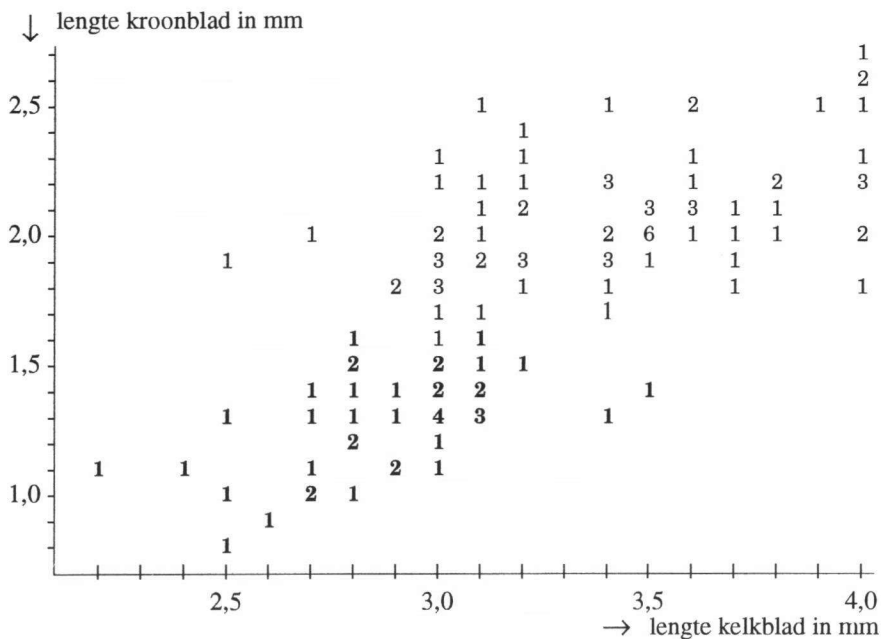


Fig. 3. Lengte van het kelkblad uitgezet tegen de lengte van het kroonblad van 125 exemplaren van *Arenaria serpyllifolia* (cijfers niet vet gedrukt) en *A. leptoclados* (cijfers vet gedrukt). Metingen afgerond op 0,1 mm. De cijfers geven het aantal exemplaren aan. Zie verder de tekst.

De verdere opdeling van *Arenaria serpyllifolia*

Na afsplitsing van *A. leptoclados* wordt in de literatuur vaak nog het taxon *macrocarpa* afgescheiden van *A. serpyllifolia*. De volgende verschillen worden genoemd:

- 1) De breedte van de doosvrucht²; deze zou 1,5–2 mm bedragen bij *serpyllifolia*, en meer dan 2 mm bij *macrocarpa*;
- 2) De lengte van de bloemstelen.^{2,3,9} Deze zouden veel langer dan de kelkbladen zijn bij *serpyllifolia*, maar korter dan, of weinig langer dan de kelkbladen bij *macrocarpa*;
- 3) Dichtheid van de bloeiwijze^{1,2,9}; omschreven als ijl bij *serpyllifolia*, maar dicht bij *macrocarpa*;
- 4) De grootte van de zaden.^{1,9} Deze zouden kleiner zijn bij *serpyllifolia* dan bij *macrocarpa*.

Na bestudering van het herbariummateriaal kan nog het volgende toegevoegd worden: *macrocarpa* heeft vaak een smallere witte rand langs de kelkbladen dan *serpyllifolia*. Nu is het zo dat de kelkbladen van de behandelde taxa per bloem niet alle gelijk van uiterlijk zijn. Het bovengenoemde kenmerk is dan gemeten aan het kelkblad met de smalste witte rand.

Mennema⁹ laat in zijn Figuur 3 grafisch zien dat kenmerk 4, de grootte van de zaden, niet in twee scherp gescheiden toestanden voorkomt: er bestaat een zeer grote

overlapping. Hetzelfde blijkt te gelden voor alle overige hiervoor genoemde kenmerken. Bovendien komen ze soms wel gezamenlijk voor aan een plant, maar lang niet altijd; kenmerk 1 en 4 zijn in dat opzicht matig gecorreleerd; kenmerk 2 en 3 zijn in het geheel niet gecorreleerd met kenmerk 1 of 4.

Hoewel er exemplaren bestaan die veel aan *macrocarpa* toegeschreven kenmerken vertonen is het dus niet mogelijk om dit taxon ondubbelzinnig af te grenzen tegen *serpyllifolia*. Planten die *macrocarpa*-achtige kenmerken vertonen zijn evenmin tot de duinen beperkt, maar komen ook daarbuiten verspreid door het land voor. Er is dan ook geen enkele reden om *macrocarpa* te onderscheiden, niet op subspecies-niveau, noch daaronder.

De identificatie van beide soorten

Bij het identificeren van de soorten moet een aantal zaken beslist in het oog worden gehouden:

- 1) De bloeiwijze is een gevorkt bijscherp waarin de bloemen aan de basis vaak groter zijn dan die aan de top. De onderste en de bovenste (laat in het seizoen ontwikkelde) bloemen kunnen bovendien afwijkend van vorm zijn. Alle hierna gegeven maten van kelk- en kroonbladen hebben daarom betrekking op de op één na onderste bloem in het gevorkte bijscherp. — Zie Figuur 4, pijltjes.
- 2) Ook de kroonbladen zijn niet gelijk van vorm. De metingen hebben betrekking op het langste kroonblad.
- 3) De dikke vruchtwand wordt pas in een laat stadium van de ontwikkeling aangelegd. Indien men de dikte van de vruchtwand door middel van de boven omschreven 'vingernageltest' wil vaststellen, neme men volkomen rijpe, droge en open vruchten. De positie van de vrucht in de bloeiwijze doet hier minder ter zake, zolang men de laatst ontwikkelde (vooral de laat in het seizoen ontwikkelde) vruchten in de bloeiwijze mijdt.

a. *Arenaria leptoclados* (Tengere zandmuur)

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss.

[*A. serpyllifolia* L. subsp. *leptoclados* Nyman; *A. serpyllifolia* L. subsp. *tenuior* Arcangeli].

Doosvruchten dunwandig, vrijwel geluidloos verbrokkelend indien geplet tussen de vingernagels, meestal zonder dat de samenhang tussen de fragmenten geheel verloren gaat; meestal eivormig, zonder een uitgetrokken top. Kroonbladen 1,1–1,6 mm lang. Kelkbladen 2,5–3,1(–3,5) mm lang.

Opmerking – Bij deze soort komen soms klierharen voor. De aard en de verspreiding van deze beharing zijn hetzelfde als bij *A. serpyllifolia*.

b. *Arenaria serpyllifolia* (Gewone zandmuur)

Arenaria serpyllifolia L. (*A. serpyllifolia* var. *lloydii* Gutermann & Mennema; *A. serpyllifolia* var. *macrocarpa* Lloyd; *A. serpyllifolia* subsp. *macrocarpa* (Lloyd) Perring & P.D. Sell). Niet *A. serpyllifolia* var. *macrocarpa* Godron, zie Mennema.¹⁰



Fig. 4. Bloeiwijze van *Arenaria leptoclados*. De met een pijltje aangegeven bloemen zijn de één na onderste; zie verder de tekst.

Doosvruchten dikwandig, met een knappend geluid in de lengte openspringend indien geplet tussen de vingernagels, waarbij meestal de fragmenten alle onderlinge samenhang verliezen; vaak urnvormig, met een uitgetrokken top. Kroonbladen (1,6–)1,8–2,7 mm lang. Kelkbladen 3–4 mm lang.

Opmerkingen – 1. Armoedig ontwikkelde exemplaren met een korte bloeiwijze (waarbij de op één na onderste bloem tegelijkertijd de bovenste, of bijna de bovenste, bloem is) hebben soms kroonbladen die in lengte overeenkomen met die van *A. leptoclados*. De dikte van de vruchtwand maakt in zulke gevallen de identificatie toch mogelijk.

2. *Arenaria serpyllifolia* is tamelijk veranderlijk. Een aantal variabele kenmerken is al bij de behandeling van het taxon *macrocarpa* ter sprake gekomen. Daarnaast kunnen nog genoemd worden:

- het voorkomen van klierharen op de kelkbladen, ofwel verspreid staand tussen de gewone beharing, ofwel in plaats van de gewone beharing. Dit komt bij een klein deel der planten voor. Zulke planten hebben meestal ook klierharen verspreid staan tussen de gewone beharing op de bloemsteel;
- de dichtheid van de beharing op de kelkbladen. Een klein deel der planten heeft zelfs geheel kale kelkbladen.

Planten die deze kenmerken vertonen onderscheiden zich overigens in geen enkel opzicht van normaal behaarde planten.

Standplaats en verspreiding van *Arenaria leptoclados* en *A. serpyllifolia*

Wat de verspreiding en de standplaats van beide soorten betreft leveren de etiketten van het bestudeerde herbariummateriaal de volgende gegevens: beide komen voor op droge of vochtige, schaars begroeide minerale grond, op rivieroeveren en dijken, langs wegen, spoorwegen, muren, tussen plaveisel en basaltbeschoeiingen, op braakland en haventerreinen.

Arenaria leptoclados komt veel voor als akkeronkruid. De soort is waarschijnlijk vrij zeldzaam in Z, E, en in F langs Rijn, Maas en Waal. In de duinen komt ze alleen in R voor, ze is daar zeldzaam en beperkt tot de binnenrand, zuidelijk van Noordwijk. Elders is de soort vermoedelijk zeer zeldzaam (Fig. 5a).

Arenaria serpyllifolia daarentegen komt veel in de duinen voor, maar is minder vaak gevonden als akkeronkruid. De soort is vrij algemeen in vrijwel het gehele land, maar zeldzaam in het Drents district (Fig. 5b). Bij het maken van dit verspreidingskaartje is aangenomen, dat alle alle opgaven uit Atlas deel 3¹¹ betrekking hebben op *A. serpyllifolia*, omdat deze soort waarschijnlijk algemener is dan *A. leptoclados*.

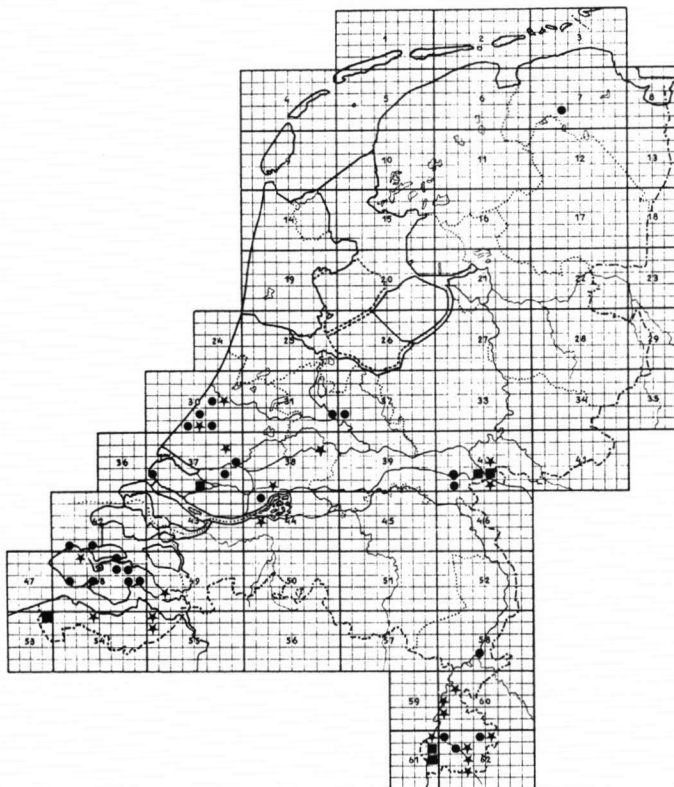


Fig. 5a. Verspreiding van *Arenaria leptoclados*, uitsluitend naar herbariummateriaal:

● alleen vóór 1950; ★ alleen na 1950; ■ voor en na 1950.

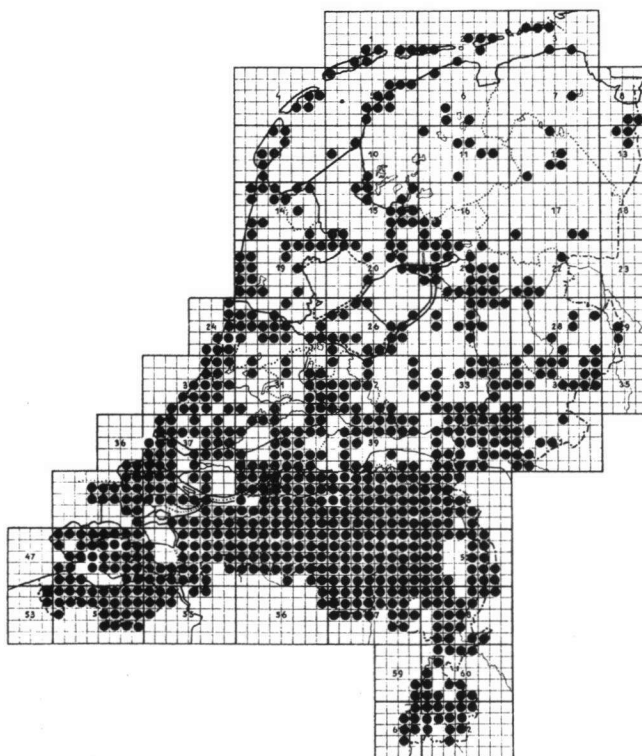


Fig. 5b. Verspreiding van *Arenaria serpyllifolia*, na 1950, volgens de Atlas van de Nederlandse Flora¹¹ en op grond van herbariummateriaal.

1. R. van der Meijden, 1990. Heukels' Flora van Nederland, ed. 21. Groningen.
2. A.O. Chater & G. Halliday, 1993. *Arenaria* L. In: T.G. Tutin et al., *Flora Europaea*, vol. 1 (ed. 2): 140–148. Cambridge.
3. H.C. Friedrich, 1979. Caryophyllaceae. In: G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band 3, Teil 2, Lief. 5: 841–855. Berlin.
4. S.J. van Ooststroom, 1956. Heukels-Van Ooststroom, *Flora van Nederland*, ed. 14. Groningen.
5. E. van der Maarel, 1971. Florastatistieken als bijdrage tot de evaluatie van natuurgebieden. *Gorteria* 5: 176–188.
6. E.J.M. Arnolds & R. van der Meijden, 1976. *Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1975*. Leiden.
7. R. van der Meijden, E.J.M. Arnolds, F. Adema, E.J. Weeda & C.L. Plate, 1983. *Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1983*. Leiden.
8. R. van der Meijden, L. van Duuren, E.J. Weeda & C.L. Plate, 1991. *Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1990*. *Gorteria* 17: 75–126.
9. J. Mennema, 1983. *Arenaria serpyllifolia* L. var. *macrocarpa* Lloyd in Nederland niet eerder bekend. *Gorteria* 11: 277–281.
10. J. Mennema, 1983. Een nieuwe naam voor *Arenaria serpyllifolia* L. var. *macrocarpa* Lloyd. *Gorteria* 11: 281–282.
11. R. van der Meijden, C.L. Plate & E.J. Weeda, 1989. *Atlas van de Nederlandse Flora* 3: 29. Leiden.