

De dotterbloem in Nederland

door

PETRA G. SMIT

(Instituut voor Systematische Plantkunde, Utrecht)

De polymorfe soort *Caltha palustris* L. vertoont niet alleen grote morfologische variatie, doch is ook in cytologisch opzicht heterogeen. De taxonomische opvattingen ten aanzien van het genus *Caltha* wat betreft de soorten en lagere eenheden variëren dan ook sterk. Zo beschreef HUTH (1892) 14 variëteiten van *C. palustris* met 7 formae van *C. palustris* var. *typica*. De Flora Europaea (HEYWOOD, 1964) geeft naast *C. palustris* 5 taxa waarvan de status betwijfeld wordt, te weten: *C. cornuta* Schott, Nyman & Kotschy, *C. laeta* Schott, Nyman & Kotschy, *C. longirostris* Beck, *C. minor* Mill. en *C. polypetala* Hochst.

In verband met die problemen werd door de auteur sinds 1965 biosystematisch onderzoek naar de variabiliteit van *Caltha palustris* sensu lato verricht, waarbij materiaal van 55 plaatsen in Nederland werd onderzocht. Omdat de nadruk lag op experimenteel-systematisch onderzoek zijn lokale populaties in de natuur bestudeerd en zijn 5—20 individuen uit die populaties overgebracht naar de proeftuin waar ze onder vrijwel uniforme omstandigheden verder werden gekweekt. Tevens is van deze populaties herbariummateriaal in het veld verzameld om in de loop van een aantal jaren de variabiliteit en verschillen tussen dit materiaal en proeftuin-materiaal te bestuderen. De planten in de proeftuin zijn daarnaast ook voor chromosoomtellingen en kruisingsproeven gebruikt. Bovendien werd het herbariummateriaal uit Leiden en Utrecht bestudeerd.

Van 515 planten uit 55 Nederlandse populaties zijn chromosoomtellingen verricht, waaruit bleek dat de planten uit 17 populaties 32 chromosomen hadden en planten uit 38 populaties 56 chromosomen. Het aantal chromosomen alleen is onvoldoende voor een zinvolle systematische indeling op soortsniveau van een plantengroep. De relatie tussen chromosoomaantal van de plant en zijn morfologische kenmerken en oecologie zijn daarom bestudeerd zowel in het veld als gedurende 3 achtereenvolgende jaren in de proeftuin. Voor beide cytotypen (32 en 56) zijn de volgende kenmerken vergeleken: habitus der planten, pollenkorrels, aantal carpellen, doorsnee van de bloemen, aantal bloemen per bloeiwijze, hoogte van de planten, oecologische preferentie, eventuele veranderingen van de planten in de proeftuin. Zowel in het veld als in de proeftuin bleek het fenotype van beide chromosoomrassen zeer variabel. Er zijn planten met rechtopstaande (erecte) bloeistengels en planten waarvan de bloeistengels min of meer liggend zijn (prostrate habitus). In eenzelfde populatie konden beide typen aangetroffen worden, doch in het algemeen overwoog in een populatie duidelijk één type.

In vergelijking met de tetraploïde planten ($2n = 32$) blijken in het algemeen de polyploïde planten ($2n = 56$) gemiddeld hoger te zijn, terwijl ze rijker bloeien, grotere bloemen hebben en meer carpellen per bloem bezitten, terwijl de pollenkorrels gemiddeld een 4μ grotere doorsnede hebben. Echter is de variatie van deze kenmerken binnen één cytotype zeer groot en de onderzochte morfologische kenmerken van beide cytotypen overlappen elkaar voor het merendeel.

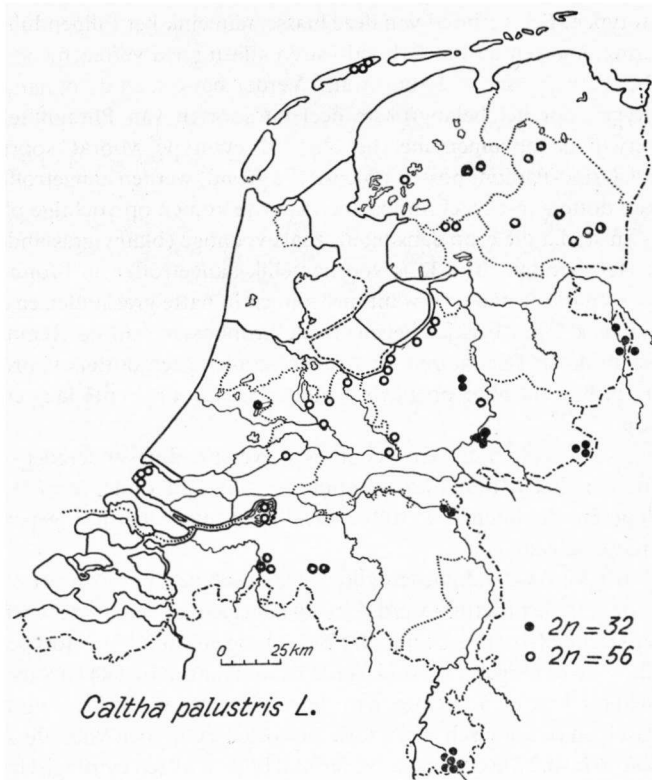


Fig. 1. De onderzochte populaties van *Caltha palustris* L. in Nederland.

Ook verschil in bloeitijd tussen de 2 cytotypen kon niet worden aangetoond. Wel lijkt er een verband te bestaan tussen herkomst en bloeitijd. Planten van Terschelling bijvoorbeeld bloeien ter plaatse én in de proeftuin ongeveer 14 dagen later dan planten uit de omgeving van Utrecht.

Bij het kweken in de proeftuin gingen planten uit verschillende populaties steeds meer op elkaar lijken. De extreem hoge planten uit de Biesbosch namen in grootte af, terwijl de vrij kleine planten uit Ulvenhout groter werden. Beide populaties bestonden uit planten met 56 chromosomen.

Binnen één cytotype is de variatie van bovengenoemde kenmerken dus zeer groot; te zamen met het feit dat deze kenmerken van beide cytotypen elkaar voor het merendeel overlappen is de betekenis ervan voor de systematische indeling nihil.

In geografisch en oecologisch opzicht zijn er wel verschillen tussen de beide cytotypen. Fig. 1 laat zien dat de planten met 32 chromosomen in Zuid-Oost Nederland voorkomen. In het overige deel zijn alleen planten met 56 chromosomen gevonden. Van 13 populaties bestaande uit planten met 32 chromosomen en 28 populaties bestaande uit planten met 56 chromosomen zijn vegetatieopnamen gemaakt. Uit de tabel waarin deze opnamen zijn verwerkt blijkt dat beide cytotypen van *Caltha* voorkomen in vegetaties die men tot vochtige graslanden rekent (Moliniëto-Arrhenatheretea). De totale presentie van soorten uit deze klasse is meer dan 50% in de opnamen

van beide cytotypen. Een verbond van deze klasse, namelijk het Filipendulion vormde een uitzondering; soorten uit dit verbond waren alleen goed vertegenwoordigd als in de opname het cytotype $2n = 32$ voorkwam. Verder bestonden de opnamen met het $2n = 56$ cytotype voor het belangrijkste deel uit soorten van Phragmitetalia (riet)vegetaties, terwijl de opnamen met het $2n = 32$ cytotype vooral soorten uit de Fagetalia-orde (Alno-Padion, bossen op basische grond) werden aangetroffen. Samenvattend blijken dotters met 56 chromosomen voor te komen op vochtige plaatsen met rietvegetaties en stadia die erop aansluiten, zoals vochtige (blauw)graslanden of langs slootkanten. Het cytotype $2n = 32$ is voornamelijk aangetroffen in bronnetjesbossen of vochtige bossen die er nauw verwant mee zijn en in natte graslanden en op plaatsen met kwel, die vaak langs beekjes liggen. In de bronbossen van de Renkumse beek, de Heelsumse beek en Beekhuizen bij Arnhem komen geen dotters voor. Het bronwater ontspringt hier uit puur preglaciale zanden waardoor de pH laag en het water mineraalarm is.

Tijdens het autoecologisch en geografisch verspreidingsonderzoek bleek een sterke afname van het aantal *Caltha*-populaties; dit lijkt onder meer te wijten aan watervervuiling en de intensieve ruilverkavelingen met daarmee gepaard gaande drainage in natte gebieden.

Onder natuurlijke omstandigheden zijn beide cytotypen nooit in eenzelfde populatie aangetroffen. In de proeftuin werd daarom nagegaan of beide cytotypen kruisbaar zijn of dat er steriliteitsbarrières zijn. Het bleek mogelijk om het cytotype $2n = 32$ te kruisen met $2n = 56$ of omgekeerd; dit leverde nakomelingen met 44 chromosomen op.

Welke betekenis kan men hechten aan de resultaten van de kruisingsproeven en het morfologisch en oecologisch onderzoek van beide cytotypen voor de systematiek van *Caltha palustris* s.l.? De dotters in Nederland blijken alleen cytologisch te verdelen in 2 groepen met verschillend chromosomenaantal. Er is een verschil in milieupreferentie tussen de 2 groepen. Doch zowel deze oecologische preferentie als verschillende morfologische kenmerken overlappen elkaar sterk. Ook is er geen sprake van een steriliteitsbarrière. Op grond van deze gegevens acht ik het niet verantwoord de soort in meerdere soorten of ondersoorten op te splitsen en kan ik slechts concluderen dat *C. palustris* een soort is met grote genetisch-oecologische differentiatie in zijn populaties. De intraspecifieke polyploidie, welke onder andere door mutatie kan ontstaan, heeft de veelvormigheid van de soort in de hand gewerkt, met als resultaat series van meer of minder discontinue oecotypen met eigen oecologische preferentie.

Bij 8 populaties van het cytotype $2n = 56$ werd vegetatieve vermeerdering geconstateerd; de bloeistengels vormden wortels op de knopen en er ontstonden op deze punten, indien de stengels op de grond lagen, nieuwe jonge planten (fig. 2). Drie van deze populaties, namelijk 2 uit de Biesbosch en 1 van de Lek bij Lopik, leverden in de proeftuin planten met rijkbloeiende rechtopstaande bloeistengels, met op de knopen duidelijke wortelkluwens. In deze wortelkluwens zat een spruit welke 2—3 bladeren ontwikkelde. In de proeftuin verdroogden deze rechtopstaande bloeistengels na de bloei. Boog men deze stengels echter tijdig naar de grond dan ontstonden jonge planten uit de knopen. Onder natuurlijke omstandigheden lijkt het zeer waarschijnlijk, dat b.v. onder invloed van de beweging van het water (Biesbosch, zoetwatergetijdengebied!) deze bloeistengels niet rechtop blijven staan en vaak zelfs afbreken; hierdoor

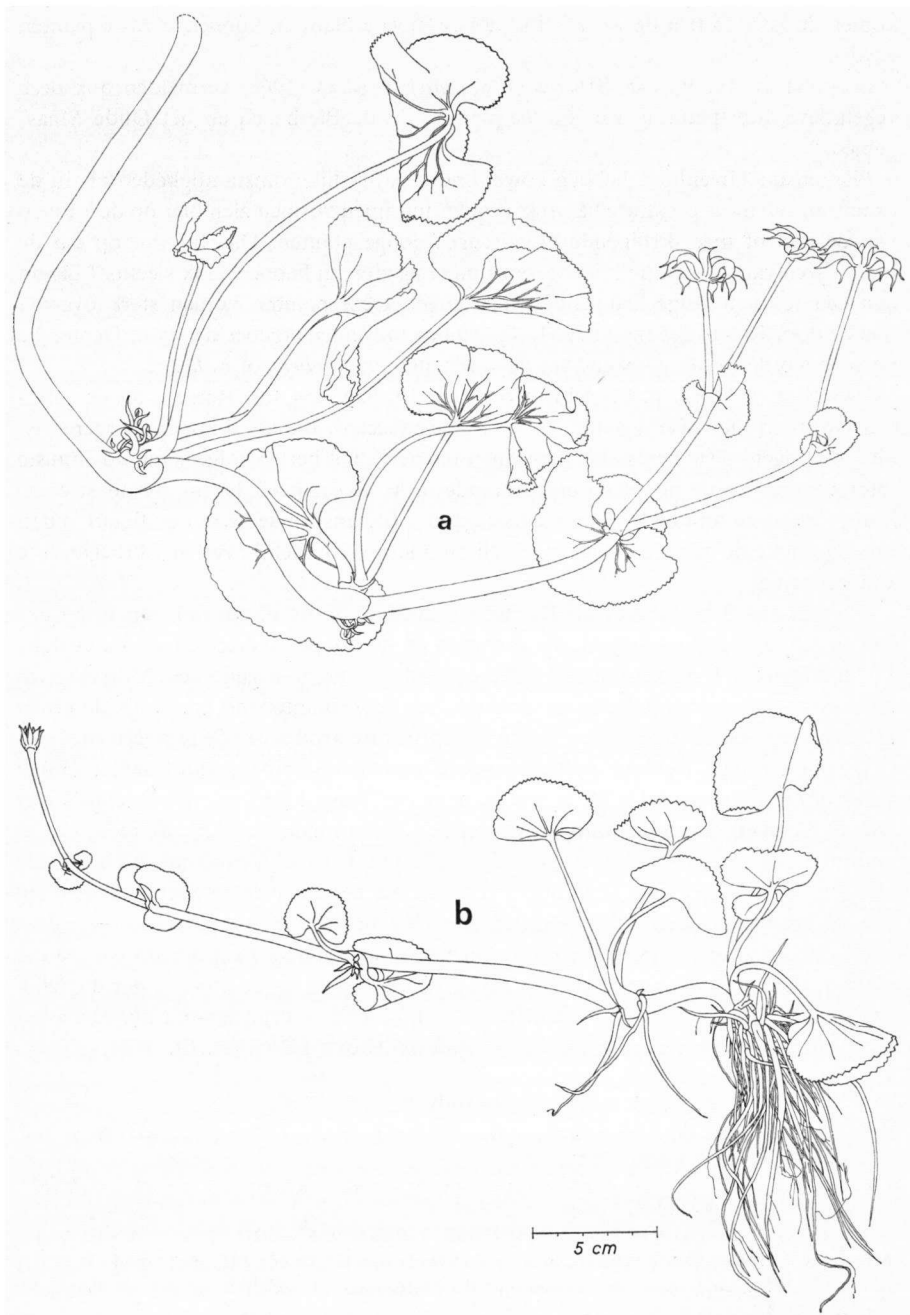


Fig. 2. *Caltha palustris* var. *radicans* (Forst.) Beck na 3 jaar kweken in de proeftuin met stengels die op de knopen wortelen; a: bloeistengel van een plant oorspronkelijk afkomstig uit de Biesbosch; b: plant uit Ulvenhout.

komen de knopen met de wortels los van de moederplant en kunnen nieuwe planten gevormd worden.

ZONNEVELD (1960), VAN STEENIS (1968) en MENNEMA (1968) vermelden ook deze vegetatieve voortplanting van *Caltha*-planten uit de Biesbosch en het Oude Maasgebied.

Planten uit Ulvenhout hebben zowel onder natuurlijke omstandigheden als in de proeftuin een meer prostrate habitus. Zonder ingrijpen vormen zich hier op de knopen van de min of meer kruipende bloeistengels jonge planten. Daarbij valt op dat de bloeiwijzen van deze populaties zeer armbloemig zijn; zij hebben vaak slechts 1 bloem aan een tot 1 m lange kruipende bloeistengel. Deze planten komen sterk overeen met de door REESE (1954) op p. 254, fig. 19 beschreven en afgebeelde plant. Dergelijke vormen worden vaak gerekend tot de variëteiten *procumbens* of *radicans*.

VAN STEENIS (1968, p. 64) schrijft over fig. 19, pag. 254 van Reese: „uit de rozetbasis worden hier neerliggende stengels geproduceerd, die als uitlopers fungeren en althans volgens de aangehaalde figuur niet bloeien”. Dit berust volgens mij op onjuiste interpretatie van de figuur en bijbehorende tekst. Reese heeft het in zijn tekst over: „junge Pflanzen an den Knoten niederliegender Blütensprosse” en in de figuur is dan ook aan het eind van de bloeistengel, zij het niet overduidelijk, een vruchtbeginsel te onderscheiden.

Planten van 3 populaties uit Drente vormden in de proeftuin ook lange, op uitlopers gelijkende bloeistengels, die eveneens op de knopen wortelden. In natuurlijke omstandigheden is dit verschijnsel aan die populaties niet waargenomen. Morfologisch stonden ze tussen de populaties van de Biesbosch (forse planten met erecte rijkbloeiende stengels) en Ulvenhout (kleine planten met prostrate armbloeiende stengels) in.

De planten uit Ulvenhout voldeden geheel aan de beschrijving van FORSTER (1807) van *Caltha radicans*, namelijk kleine planten met lange kruipende bloeistengels met weinig bloemen, die op de knopen wortelen. Uit het huidige onderzoek bleek dat er continue overgangen bestonden naar forse planten met rechtopstaande rijkbloeiende stengels, die eveneens op de knopen wortelen. Er bestaat niet voldoende aanleiding om op grond van slechts één verschil, namelijk het wel of niet optreden van deze vegetatieve vermeerdering in bepaalde vegetaties, een onderscheid op soortsniveau te maken. Daar men planten met vegetatieve voortplanting na de bloei echter duidelijk van andere planten kan onderscheiden zou men ze als een variëteit van *Caltha palustris* kunnen beschouwen: *C. palustris* L. var. *radicans* (Forst.) Beck (1886).

Literatuur

- BECK, G., 1886. Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris* L. Verh. Bot. Zool. Ges. Wien 36, p. 347—352.
- FORSTER, T. F., 1807. Account of a new British species of *Caltha*. Trans. Linn. Soc. 8, p. 323—324.
- HEYWOOD, V. H., 1964. Flora Europaea, I. Cambridge.
- HUTH, E., 1892. Monographie der Gattung *Caltha*. Helios 9, p. 55—103.
- MENNEMA, J., 1968. „Dotterspinnen” ook aan de Oude Maas. Gorteria 4(5), p. 65—66.
- REESE, G., 1954. Euploidie, Aneuploidie und B-Chromosomen bei *Caltha palustris* L. Planta 44, p. 203—268.
- SMIT, P. G., 1967 & 1968. Taxonomical and ecological studies in *Caltha palustris* L., I & II. Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. C. 70(4), p. 500—510 en C. 71(3), p. 280—292.
- STEENIS, C. G. G. J. VAN, 1968. De vegetatieve vermenigvuldiging en verspreiding van *Caltha palustris* L. in de Biesbosch. Gorteria 4(5), p. 62—64.
- ZONNEVELD, I. S., 1960. De Brabantse Biesbosch. Diss. Wageningen.

Summary

515 specimens of the polymorphic species *Caltha palustris* from 55 Dutch localities were studied morphologically and cytologically. Two cytotypes could be distinguished, a cytotype with 32 chromosomes and another with 56 chromosomes. These two cytotypes have slight morphological differences and different ecological preferences which although incompatible in crosses are insufficient for distinguishing separate species or even subspecies. The studies lead us to the conclusion that *Caltha palustris* is a species with large genecological differentiation in its populations. The intraspecific polyploidy, which could have arisen by mutations, will have enhanced the polymorphism of the species, resulting in series of more or less discontinuous ecotypes with associated morphological characteristics.

Some populations of *Caltha* were rooting at the nodes of their stems, a manner of vegetative propagation; they are treated as a variety of *Caltha palustris*: *C. palustris* L. var. *radicans* (Forst.) Beck.