

Over de Pijlscheefkelk en zijn naaste verwanten

J. Cortenraad

Heerderweg 86H Maastricht

De Pijlscheefkelk (*Arabis sagittata* (Bertol.) DC.) werd tot voor kort als een in Nederland ultgestorven plant beschouwd. Hij zou voor het laatst in 1905 verzameld zijn op de Sint-Pietersberg (WEEDA, 1980). In 1983 is de Pijlscheefkelk echter gevonden op muren te Roermond en zijn er een aantal vindplaatsen in Zuid-Limburg ontdekt, onder meer aan de Sint-Pietersberg. In onderstaand artikel wordt behalve op verspreiding en standplaats van de Pijlscheefkelk ook ingegaan op die van twee andere aan de Pijlscheefkelk verwante taxa die tot de Nederlandse flora behoren; de Ruige scheefkelk (*A. hirsuta* (L.) Scop.) en de Platte scheefkelk (*A. nemorensis* (Hoffm.) Koch).

Enkele opmerkingen over taxonomie en nomenclatuur

Binnen het genus *Arabis* kan men een groep nauw verwante taxa onderscheiden die met de term *Arabis hirsuta*-aggregaat of *A. hirsuta*-groep wordt aangeduid. Deze groep kent een vrij ingewikkelde taxonomie; al naar gelang de opvatting van de auteur zijn hierbinnen één tot twaalf soorten onderscheiden (BURDET, 1967). Binnen de Nederlandse flora behoort de Pijlscheefkelk tot deze groep evenals de Ruige scheefkelk; een derde vertegenwoordiger, de Platte scheefkelk, is slechts éénmaal in Nederland aangetroffen. Hij wordt door VAN DER MEIJDEN *et al.*, (1983) als adventief beschouwd.

Over taxonomie en nomenclatuur van de Pijlscheefkelk lopen de opvattingen uiteen. In de recente Europese literatuur overheersen twee meningen. Sommige auteurs zien de Pijlscheefkelk als een ondersoort van *A. hirsuta* met als naam *A. hirsuta* (L.) Scop. subsp. *sagittata* (Bertol.) Reichenb. ex Gaud. De Ruige scheefkelk wordt als *A. hirsuta* subsp. *hirsuta* betiteld (MARKGRAF, 1962; DE LANGHE *et al.*, 1983; VAN DER MEIJDEN *et al.*, l.c.). Deze opvatting is vooral gebaseerd op de veronderstelling dat de overgangen die er bestaan in een aantal kenmerkende morfologische verschillen tussen Ruige scheefkelk en Pijlscheef-

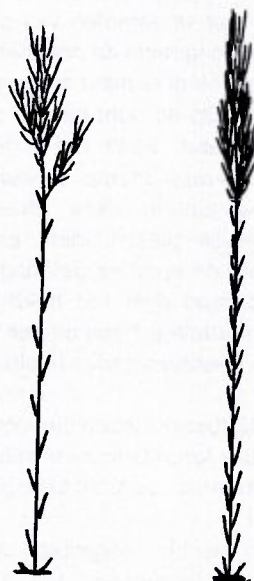
kelk veroorzaakt worden door de regelmatige uitwisseling van genetisch materiaal tussen deze beide taxa. De genetische barrière zou laag zijn. Andere auteurs beschouwen de Pijlscheefkelk als een zelfstandige soort met de naam *A. sagittata*; aan de Ruige scheefkelk is de naam *A. hirsuta sensu stricto* (= in engere zin) voorbehouden (JONES, 1964; HESS *et al.*, 1967; MEUSEL en SCHUBERT, 1982; TITZ, 1968-1979; BURDET, l.c.). Deze opvatting wordt gesteund door uitvoerig onderzoek (TITZ, 1968-1979). Hieruit blijkt dat Ruige scheefkelk en Pijlscheefkelk verschillende aantallen chromosomen hebben, respectievelijk 32 en 16 en dat ze onderling kruisbaar

zijn, terwijl de uit deze kruising voortkomende bastaarden een bijna volledige steriliteit bezitten. Verder hebben deze bastaarden 24 chromosomen en vallen ze op door hun abnormaal korten hauwen. Overigens worden bastaarden tussen Ruige scheefkelk en Pijlscheefkelk in Midden-Europa in de natuur zeer zelden gevormd en dat ondanks het feit dat de beide oudersoorten regelmatig in elkaars nabijheid groeien. De genetische barrière blijkt dus hoog te zijn.

Tenslotte blijken er een aantal duidelijke morfologische verschillen te bestaan tussen Ruige scheefkelk en Pijlscheefkelk, die bijna steeds determinatie mogelijk maken, zoals uit het onderstaande naar voren zal komen. De Platte scheefkelk is een plant die volgens TITZ (1979) wat verwantschap betreft verder van de Ruige scheefkelk verwijderd staat dan de Pijlscheefkelk. Bastaarden tussen Ruige scheefkelk en Platte scheefkelk zijn uitermate schaars en volledig steriel. De Platte scheefkelk heeft 16 chromosomen. Gezien voornoemde onderzoeksresultaten worden in dit artikel Ruige scheefkelk, Pijlscheefkelk en Platte scheefkelk als zelfstandige soorten opgevat.

Morfologische verschillen

De soorten van de *Arabis hirsuta*-groep zijn kortlevende halfrozetplanten. De tijdens het eerste groeiseizoen uit de zaailingen voortkomende bladrozetten overwinteren en hieruit groeien in het tweede jaar de bebladerde bloeistengels en vaak ook, enige tijd later, zijrozetten in de oksels van de afstervende grondbladeren. Deze zijrozetten bezitten ook het vermogen om te overwinteren en ze leveren het volgende voorjaar weer bloeistengels. Onder gunstige omstandigheden kan een individu een aantal jaren standhouden, waarbij de vitaliteit in de loop



Figuur 1. Habitus van Ruige scheefkelk (links) en Pijlscheefkelk (rechts).

Tabel 1. Morfologische verschillen tussen *Pijlscheefkelk* en *Ruige scheefkelk*

Kenmerken	<i>Pijlscheefkelk</i>	<i>Ruige scheefkelk</i>
Aantal stengelbladeren	20-35 (-45)	7-15 (-20)
Bladvoet	Pijlvormig met afstaande oortjes	Afgerond of afgeknot
Bladrand	Gaaf of tenminste bij de middelste stengelbladen aan één zijde gaaf	Middelste stengelbladen (duidelijk) getand
Gemiddelde lengte van de stengelleden ¹	Kleiner of gelijk aan 1,2 cm	Groter of gelijk aan 2,8 cm
Aard v/d beharing v/d bovenste stengelleden	Kaal of spaarzaam behaard	(Sterk) behaard
Aantal zijstengels	0-2	(0-) 3-8
Stand van de rijpende hauwen t.o.v. elkaar	Dicht op elkaar	Los
Stand van de hauwen t.o.v. de stengel	Aangedrukt, stijf rechtop en ongeveer evenwijdig	Afstaand, niet stijf rechtop
Lengte van de langste rijpende hauwen	Meer dan 5 cm	3 - 3,5 cm (zelden meer, tot 5 cm)
Nervatuur van (blijna) rijpe hauwen	De alleen beneden krachtige middennerf verdwijnt of wordt onduidelijk op 1/2 - 3/4 van de lengte van de hauw	De over zijn hele lengte krachtige middennerf reikt minstens tot aan 3/4 van de hauw, meestal zelfs tot de top

¹ Hiermee wordt bedoeld: de lengte van de bebladerde stengel (in cm) gedeeld door het aantal stengelbladeren.

der jaren afneemt. Alhoewel de *Pijlscheefkelk* zich vaker dan de *Ruige scheefkelk* als een tweejarige plant gedraagt, voert het te ver om de *Pijlscheefkelk* als uitsluitend tweejarig te betitelen (eigen waarneming; TITZ, 1969a, 1976), zoals JONES (l.c.) en DE LANGHE *et al.* (l.c.) doen. De soorten van het *Arabis hirsuta*-aggregaat worden door insecten, meest zweefvliegen, bestoven, maar ze doen ook aan nig opvallende bloemen na een aantal dagen nog niet door insecten zijn bezocht. Evenals dat bij veel andere Kruisbloemigen het geval is, ontbreken bijzondere voorzieningen voor de zaadverspreiding. De zaden worden uit de met twee kleppen openspringende hauwen gestrooid. De smalle vleugels om de zaden zullen nauwelijks effect hebben op hun zweefvermogen.

Het van elkaar onderscheiden van *Pijlscheefkelk* en *Ruige scheefkelk* op grond van hun morfologie is niet altijd even eenvoudig; een moeilijkheid die wel vaker optreedt bij nauw verwante soorten uit de familie der Kruisbloemigen, men denke bijvoorbeeld aan *Echte* en *Slanke waterkers* (*Nasturtium officinale* en *N. microphyllum*) of

aan *Virginische* en *Vergeten kruidkers* (*Lepidium virginicum* en *L. neglectum*). Hiervoor zijn een aantal redenen aan te voeren. Zo is de genetische variatie binnen de *Scheefkelk*-soorten niet onaanzienlijk, terwijl verder standplaatsfactoren hun invloed kunnen doen gelden op het uiterlijk van de planten. Daarnaast speelt mee dat het bij herbariummateriaal bestaande uit armetierige of ondermaatse planten bijna onmogelijk is om vast te stellen om welke soort *Scheefkelk* het gaat, zeker wanneer dit materiaal niet in vrucht verzameld is; omstandigheden die volgens TITZ (1968, 1969a) ook veel hebben bijgedragen aan de verwarring die er rondom het onderscheiden van *Pijlscheefkelk* en *Ruige scheefkelk* bestaat.

Hoewel het dus een enkele keer moeilijk kan zijn om een bepaald exemplaar thuis te brengen, biedt de habitus van *Ruige scheefkelk* of *Pijlscheefkelk* van normaal postuur over het algemeen al voldoende houvast (zie figuur 1). Zo is de *Pijlscheefkelk* een meer rijzige en compacte verschijning dan de *Ruige scheefkelk*, wat veroorzaakt wordt door de dichter opeenstaande hauwen en de dichter

bebladerde stengel. De *Ruige scheefkelk* maakt een slordigere indruk met zijn veel losser van elkaar staande hauwen en schaarser bebladerde stengel. Een aantal morfologische verschillen worden in tabel 1 genoemd. Daarvan is het belangrijkste het verschil in nervatuur van de hauwen (zie figuur 2). Dit verschil is op zich bijna steeds voldoende om determinatie mogelijk te maken. Daarnaast is de lengte van de langste hauw (zonder de hauwsteel!) een goed bruikbaar kenmerk; slechts zelden reiken de langste hauwen van *Ruige scheefkelk* tot 4,5 cm of, omgekeerd, zijn de hauwen van *Pijlscheefkelk* korter dan 5 cm; het laatste weer alleen bij miezerige exemplaren. Het aantal bladeren aan de stengel is eveneens een goed kenmerk. De vorm van de bladvoet is vaak een goed criterium; alleen bij zwak ontwikkelde exemplaren van de *Pijlscheefkelk* is de bladvoet over het algemeen niet pijlvormig. De tanding van de bladrand is een meer vari-



Figuur 2. Hauwen van *Pijlscheefkelk* (links) en *Ruige scheefkelk* (rechts).

abel kenmerk: er komen exemplaren van Ruige scheefkelk voor waarvan de tanding der bladen niet sterk is. De gemiddelde lengte van de stengelleden is bij planten groter dan 15 cm een uitstekend bruikbaar kenmerk. De beharing van de bovenste stengelleden wordt beïnvloed door standplaatsfactoren en vooral door de hoeveelheid licht. Zo zijn de bovenste internodiën bij exemplaren van Ruige scheefkelk die in de halfschaduw staan duidelijk kaler dan die van planten uit het volle licht. Het voorhanden zijn van zijstengels die kort na de hoofdstengel verschijnen bij de Ruige scheefkelk, lijkt onder meer afhankelijk van de openheid van de standplaats. Er komen dus exemplaren voor die geen zijstengels vormen, normaal is dit wel het geval. De Pijlscheefkelk vormt meestal geen zijstengels. In sommige flora's worden de vorm van de haren op de onderste stengelleden en de breedte van de vleugels om de zaden beschouwd als belangrijke criteria. Deze blijken volgens TITZ (1969a-b) van geringe of geen waarde te zijn. De Platte scheefkelk is een plant met een groot aantal stengelbladen (20-90) met diep hartvormige voet en 0,5-0,9 mm brede hauwen. De zaden zitten ingedrukt in de wand van de hauw zodat het geheel een structuur vormt die op een parelsnoer lijkt. Verder draagt de Platte scheefkelk op zijn onderste stengelleden tweetoppige haren waarvan de uiteinden parallel met de stengel lopen.

Verspreiding en standplaats

Platte scheefkelk

In veel flora's draagt de Platte scheefkelk de wetenschappelijke namen *A. hirsuta* subsp. *planisiliqua* (Pers.) Thell of *A. planisiliqua* (Pers.) Rchb. Deze namen blijken volgens TITZ (1976) te behoren bij een plant die weliswaar veel op Platte scheefkelk lijkt, maar die in haar verspreiding beperkt is tot droge, kalkrijke plaatsen in de heuvels en bergen van het Iberisch schiereiland. De Platte scheefkelk, die *A. ne-*

morensis (Hoffm.) Koch moet heten, komt voor in de vlakke delen van Midden- en Oost-Europa. "*Nemorensis*" betekent "uit de bossen". Inderdaad blijkt de Platte scheefkelk in Midden-Europa onder meer in broekbossen voor te komen. Zo komt hij volgens TITZ (1969b) in Nederosteenrijk voor in natte bossen behorend tot het Alnion of Elzenbroekbos. Verder komt de Platte scheefkelk in graslanden als secundaire standplaats voor; zowel in natte graslanden met vegetaties behorend tot het Caricion davallianae of Veenzeggeverbond als in vochtige Arrhenatherion- of Glanshavergraslanden. In beide vegetatietypen komt de Platte scheefkelk regelmatig samen met Ruige scheefkelk voor! Een enkele keer is de Platte scheefkelk aan te treffen in ruderales pioniervegetaties.

De enige Nederlandse vindplaats van de Platte scheefkelk is gelegen in de buurt van Beekbergen (bij Apeldoorn). Hier werd in 1875 een exemplaar verzameld op een terrein vlakbij de boerderij 't Woud. Op hetzelfde terrein kwam ook Ruige scheefkelk voor. Waarschijnlijk hebben er meer exemplaren Platte scheefkelk gestaan, want het herbariumetiket vermeldt: "Toen het eenige exemplaar, velen waren weggemaaid" en verder nog: "langs slooten, onder het gras enzovoort". Dit terrein, dat op het moment van de vondst een hooiland was dat waarschijnlijk met behulp van sloten ontwaterd werd, moet dichtbij het rond 1870 gevelde Beekbergerwoud hebben gelegen of er zelfs deel van hebben uitgemaakt. Dit Beekbergerwoud, een achtduizend jaar oud oerbos, dat ter plaatse ook wel het Elsbos werd genoemd, bestond voor een groot deel uit moeilijk begaanbaar elzenbroekbos (WESTHOFF et al., 1973). Misschien kwam de Platte scheefkelk ooit in het Beekbergerwoud voor. Gezien het feit dat er een, althans oppervlakkige, overeenkomst bestaat tussen de primaire standplaats van de Platte scheefkelk in Midden-Europa en delen van het Beekbergerwoud en gezien het feit dat de Platte scheefkelk in Midden-Europa in vochtige en natte

graslanden regelmatig samen met Ruige scheefkelk te vinden is, is het waarschijnlijk dat de vindplaats van de Platte scheefkelk in Beekbergen een voorpost vormde van zijn continentale areaal. Ondanks de eenmalige vondst verdient de Platte scheefkelk een plaats op de Standaardlijst van de Nederlandse Flora. Ook andere soorten die slechts eenmaal in de negentiende of begin twintigste eeuw in ons land zijn aangetroffen zijn, op grond van overeenkomst van de toenmalige standplaats met standplaatsen in het huidige areaal, op de Standaardlijst geplaatst; men denke slechts aan Voorjaarsadonis (*Adonis vernalis*), Slipbladige maanvaren (*Botrychium matricariifolium*) en Schubzegge (*Carex lepidocarpa*).

Ruige scheefkelk

Van de drie in dit artikel genoemde Scheefkelksoorten heeft de Ruige scheefkelk verreweg het grootste areaal. Hij komt in Europa veel verder naar het westen en noorden voor dan de beide anderen; zo bijvoorbeeld in Groot-Brittannië en Scandinavië. De Ruige scheefkelk komt in Midden- en Zuid-Europa in een breed scala van biotopen en vegetatietypen voor. Hij groeit daar op droge, dan wel afwisselend vochtige en droge, dan wel permanent vochtige of natte plaatsen, die over het algemeen matig tot zeer stikstofarm, basenrijk en meestal kalkhoudend zijn. De bodem is diep of ondiep (stenig), zandig of lemig, vaak is de Ruige scheefkelk een pionier op rotsbodems, puin en gruis. Behalve in de reeds genoemde vochtige en natte graslanden komt hij in Midden-Europa voor in rotsvegetaties, zandsteppevegetaties, kalkgraslanden, lichte struwelen, zomen van bossen, op kapvlakten en in naaldbossen op zowel basische als licht zure bodem. Optimaal is de Ruige scheefkelk vaak ontwikkeld in allerlei overgangssituaties. In echte ruderales vegetaties komt hij niet voor (TITZ, 1969b).

In vergelijking met de Middeneuropese situatie komt de Ruige scheefkelk in de Benelux in een minder breed scala van biotopen voor: hij komt hier



Figuur 3. Pijscheefkelk op muren van de Kerkhuis te Roermond. Behalve de Pijscheefkelk zijn Muurvaren, Plat beemdgras, Veldbeemdgras, Grasklokje en Gewone hennepnetel zichtbaar. (foto's: J. Geraedts, Horn).



niet (meer) voor in eerder genoemde natte tot vochtige graslanden en beperkt zich tot droge, min of meer kalkrijke plaatsen. In België is de Ruige scheefkelk alleen vrij algemeen in het Maasdistrict en Belgisch Lotharingen, zeldzaam in het Brabants district en hij is elders zeer zeldzaam of hij ontbreekt (DE LANGHE *et al.*, l.c.). In de Belgische duinen komt de Ruige scheefkelk niet voor, terwijl de plant in de Nederlandse duinen van Hoek van Holland tot Wijk aan Zee vrij algemeen is (voor verspreidingskaartje zie WEEDA, 1985a). In ons land komt de Ruige scheefkelk verder nog vrij zeldzaam voor in het Krijtdistrict en zeer zeldzaam in het Fluviatiel district en Waddendistrict (VAN DER MEIJDEN *et al.*, l.c.). Van een aantal planten die in Nederland langs de Rijn en in (een deel van) de duinen voorkomt neemt men aan dat ze langs de Rijn, die vroeger meer naar het noorden in zee uitmondde, de duinen hebben bereikt. Deze planten komen in de Belgische duinen niet voor. Planten met een dergelijke "rhenodunale" verspreiding zijn bijvoorbeeld Borstelkrans (*Satureja vulgaris*), Kleine steentijm (*Satureja acinos*) en Ruige scheefkelk (VAN SCHENDELAAR, 1984). Overigens is de Ruige scheefkelk heden ten dage uitermate schaars in het Fluviatiel district en hij is daar ook vroeger weinig gevonden. WEEDA (1985a) veron-

derstelt dat dit te maken kan hebben met de geringe opvallendheid van de plant. Hij wijt verder het geringe voorkomen van Ruige scheefkelk in Nederland aan de schaarste van kalkrijke of stenige substraten. Het areaal van de Ruige scheefkelk in Zuid-Limburg sluit aan bij dat in aangrenzend België en Duitsland.

In de duinen groeit de Ruige scheefkelk vaak op grazige noord- en oosthellingen in meestal soortenrijke duingraslanden. Verder komt hij voor in ligusterstruwelen, waarbij hij een voorkeur lijkt te hebben voor de zoom van zulke struwelen op de overgang naar voornoemde graslanden. Soms is hij te vinden in de halfschaduw in grasland onder bomen en een enkele keer in duindoornstruwelen. Hij gedraagt zich in de duinen niet als pionier en komt daar niet op open zandgrond voor (mond. en schr. med. M. Bongerdman, Haarlem en J.J. Morriën, Amsterdam).

In Zuid-Limburg is de Ruige scheefkelk tegenwoordig vooral aan te treffen in overgangssituaties bijvoorbeeld op de overgang kalkgrasland- open krijtrots (zoals op de Wolfskop) of op de overgang struweel- open krijtrots (zoals bij de Franse batterij). Vroeger moet hij ook meer in kalkgraslanden zijn voorgekomen. Zo meldt DE WEVER ($\pm$ 1930) hem zowel van op de krijtrots als in "de Krijtweiden" (zie

hierna bij de bespreking van de Pijscheefkelk).

Waarschijnlijk hangt deze afname samen met de algehele achteruitgang van kortlevende soorten in kalkgraslanden als gevolg van de dominante van het gras *Gevinde kortsteel* (*Brachypodium pinnatum*), die mogelijk veroorzaakt wordt door stikstofdepositie vanuit de atmosfeer in combinatie met onjuist beheer (BOBBINK en WILLEMS, 1984).

Pijscheefkelk

Het zwaartepunt van het areaal van de Pijscheefkelk ligt in Zuidoost-Europa. Het areaal strekt zich van daaruit via Centraal-Europa tot in Frankrijk, België en Nederland uit. Ook in het submediterrane gebied komt de Pijscheefkelk voor.

In Midden- en Zuidoost-Europa is de Pijscheefkelk te vinden in warmte- en droogteminnende lichte bossen en struwelen; daarnaast komt hij voor in open, schrale graslanden op verweringsbodems van kalksteen of andere gesteenten en in min of meer kalkrijke zandsteppen; het meest is hij aan te treffen op kalkrotsen, kalkpuin, in groeven en op muren. Een enkele maal is hij gevonden op stenige spoor wegterreinen. Uit hetgeen hiervoor vermeld werd is gebleken dat de ecologische amplitudo van de Ruige scheefkelk in Midden-Europa zowel

het grootste deel van de oecologische amplitudo van de Platte scheefkelk als van de Pijlscheefkelk omvat. De Pijlscheefkelk is echter in Midden-Europa vaker dan de Ruige scheefkelk aan te treffen in extreem open, kalkrijke, warme en droge milieu's. Beide soorten zijn echter regelmatig ($\pm 25\%$ van de gevallen) in elkaars nabijheid gevonden (TITZ, 1969b), maar ze bastaarden op deze plaatsen, zoals gezegd, zeer zelden.

In Nederland staat de Pijlscheefkelk te boek als een plant van muren (figuur 3). Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat de plant hier van de zeventiende tot en met de negentiende eeuw vooral op muren in steden is gevonden. Zo vermeldt reeds COMMELIN (1683) de plant: "Op de oude muuren van Utrecht". Behalve in Utrecht is de Pijlscheefkelk gevonden op muren te Den Haag, Wijk bij Duurstede, Den Bosch, Maastricht en Harderwijk. Van laatstgenoemde plaats komt de laatste melding van Pijlscheefkelk op muren; BONDAM (1888) vermeldt: "Op muren in de stad, sedert de laatste jaren zeer verminderd". Toch is de Pijlscheefkelk in Nederland niet uitsluitend op muren gevonden; eenmaal (in 1837) werd hij gevonden in de duinen bij Bloemendaal en verschillende malen werd hij in de negentiende en begin twintigste eeuw verzameld op de Sint-Pietersberg. Voor het laatst zou de Pijlscheefkelk daar in 1905 met zekerheid verzameld zijn (WEEDA, 1980). In het Rijksherbarium bevindt zich echter een slecht ontwikkeld Scheefkelk-specimen dat door S.J. van Ooststroom in 1926 op de Sint-Pietersberg verzameld is en dat zeer waarschijnlijk wel tot de Pijlscheefkelk te rekenen is. De achteruitgang en het uitsterven van de Pijlscheefkelk in Nederland zou hoofdzakelijk toe te schrijven zijn aan de sloop of restauratie van oude muren, vermoedelijk vooral aan de ontmanteling van oude vestingsteden (WEEDA, 1980).

In het verspreidingskaartje van de Pijlscheefkelk in de atlas van de Nederlandse Flora zijn een aantal door DE WEVER (1914) genoemde vindplaatsen van Pijlscheefkelk in Zuid-Limburg niet opgenomen op grond van het feit

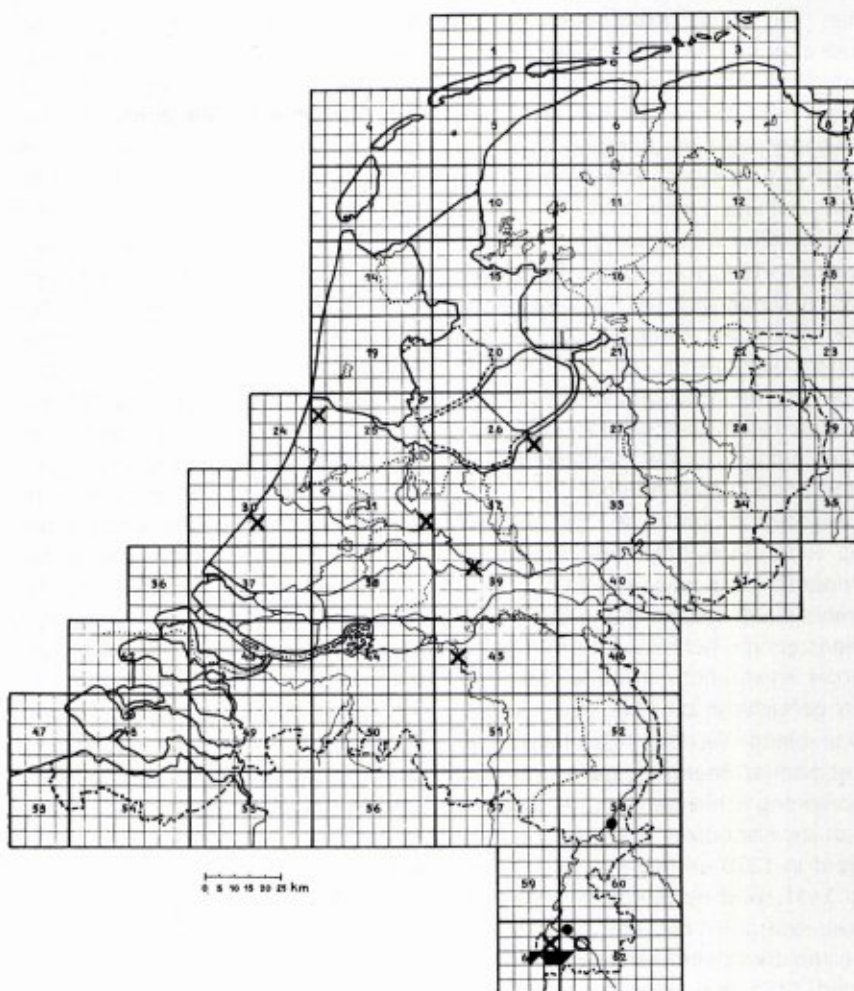
dat er, wat het verschil tussen Ruige scheefkelk en Pijlscheefkelk betreft, veel verwarring heeft bestaan (WEEDA, 1980), terwijl de opgaven van de Wever niet meer te controleren zijn omdat er geen materiaal van Ruige scheefkelk of Pijlscheefkelk in het herbarium de Wever te vinden is. De vindplaatsen die DE WEVER (1914) noemt zijn: "Gronsveld, 1911, op mergelrotsen aan de Riesenbergh, achter de woning van den boswachter; Canne, 1914, op mergelrotsen achter het kasteel; Oud-Valkenburg, 1911, Biebosch". Bij Ruige scheefkelk vermeldt hij: "Algemeen op de krijtheuvels van den St. Pietersberg tot Vaals", een nogal globale aanduiding die hij ook gebruikte voor andere, destijds in het Krijtdistrict veel voorkomende planten. Concrete opgaven ontbreken echter. Als kenmerk ter onderscheiding van beide taxa noemt hij alleen de vorm van de bladvoet. In zijn aantekeningen (DE WEVER, ± 1930) vermeldt hij onder de kop *Arabis hirsuta* Scop. het volgende: "Hier uitsluitend in het krijtdistrict-Op mergelhellingen, mergelrotsen. (Hier op de naakte rots, alsook in de Krijtweiden met *Koeleria gracilis* en *pyramidata* (Gewoon en Breed fakkelgras), *Avena flavescens*, *pubescens* en *pratensis* (resp. Goudhaver, Zachte haver en Beemd haver), *Anthyllis vulneraria* (Wondklaver), *Polygala comosa* (Kuifvleugeltjesbloem) enz.). In het Krijtdistrict ook op mergelmuren (Daelemerweg, St. Pieter, Canne). In Z. Limb. is 't bijna uitsluitend de ssp. *sagittata* (DC.) Rchb.; stengel onderaan zwak afstaand behaard, boven zoo goed als kaal, stengelbladen met hartv. voet met spitse oortjes; zaden alleen aan den top gevleugeld. Hier wel allerlei standplaatsvormen van 5 - 10 cm onvertakte plantjes tot 50 cm hooge, sterk vertakte stengels. In M. en N. Limb. schijnt ze te ontbreken." De kenmerken die de Wever noemt ter onderscheiding van Ruige scheefkelk een Pijlscheefkelk geven geen van alle volstrekte zekerheid. Het beste kenmerk dat hij noemt is de vorm van de bladvoet bij Pijlscheefkelk en het is zeker niet uitgesloten dat hij de beide Scheefkelken goed uit elkaar kon houden aan de hand van dit kenmerk en de mate

van kaalheid van de bovenste stengel-leden, regelmatig zijn deze criteria voldoende. Verder is het mogelijk dat een florist van zijn kaliber de beide soorten alleen al op grond van hun habitus kon onderscheiden. Ook zijn gegevens over de standplaatsen geven geen uitsluitel; op bijna alle plaatsen die de Wever noemt kan Ruige scheefkelk voorkomen; in de "Krijtweiden" komt de Ruige scheefkelk in Midden-Europa veel frequenter voor dan de Pijlscheefkelk. Laatstgenoemde komt thans in Zuid-Limburg niet in kalkgraslanden voor. Ook is het moeilijk te geloven dat er in de tijd van de Wever "bijna uitsluitend" Pijlscheefkelk voorhanden zou zijn geweest in Zuid-Limburg, gezien het huidige voorkomen van Ruige scheefkelk en Pijlscheefkelk in deze streek en gezien de vondsten van Ruige scheefkelk in Zuid-Limburg door andere floristen in de tijd van de Wever of daarvoor. Het is ook in tegenspraak met DE WEVER (1914). De recente vondsten van Pijlscheefkelk in Zuid-Limburg werpen natuurlijk wel een ander licht op de opgaven van de Wever. Vanaf zijn tijd tot in 1983 heeft geen enkele florist melding gemaakt van Pijlscheefkelk in Zuid-Limburg en aangenomen werd dat de Pijlscheefkelk in Limburg beperkt was tot de Sint-Pietersberg en de muren van Maastricht. Gezien de nieuwe vondsten is het waarschijnlijk dat de Pijlscheefkelk ook vroeger ten oosten van de Maas voorkwam en dat de plant destijds op krijtrotsen te vinden was. Het is aannemelijk dat op zijn minst de opgaven van DE WEVER (± 1930) voor mergelmuren betrekking hebben op Pijlscheefkelk, alhoewel ik in aangrenzend België ook wel Ruige scheefkelk op muurtjes heb waargenomen. Of de opgaven van de Wever van Pijlscheefkelk op krijtrotsen inderdaad uitsluitend deze plant betreffen is minder waarschijnlijk. Ter illustratie het volgende: Een van de opgaven van Pijlscheefkelk betrof een vindplaats in het Biebos bij Sibbe. Tegenwoordig komt er in het Biebos nog op één plek Pijlscheefkelk voor in een struweel bij de ingang van een kleine, oude kalkgroeve. In diezelfde kalkgroeve groeien op de steile krijtwan-

den ("de krijtrotsen") een vrij groot aantal exemplaren Ruige scheefkelk. Op deze rotsen en in het aangrenzend struweel komt de Ruige scheefkelk samen voor met planten als Ruig viooltje (*Viola hirta*), Akelei (*Aquilegia vulgaris*), Muurhavikskruid (*Hieracium murorum*), Vingerzegge (*Carex digitata*), IJle kropaar (*Dactylis polygama*) en Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*). De Pijlscheefkelk groeit tussen jonge Essen (*Fraxinus excelsior*) en Berken (*Betula pendula*) met onder meer Donderkruid (*Inula conyza*), Slangekruid (*Echium vulgare*) en Glad parelzaad (laatstgenoemde plant heeft hier overigens zijn tweede recente groeiplaats in Zuid-Limburg, dit in tegenstelling tot wat VAN DER HAM (1985) vermeldt). Omdat het niet zeker is of de opgaven van de Wever juist zijn, zijn ze in het verspreidingskaartje in figuur 4 met een variantteken aangegeven.

Op een tweede recente vindplaats van de Pijlscheefkelk bij Valkenburg (in het Rotspark) groeit de plant op een standplaats die in sterke mate overeenkomt met haar natuurlijke standplaats in Midden- en Zuid-Europa. Het betreft hier een bijna loodrechte krijtwand die op het noorden geëxposeerd is en onderdeel is van de zuidelijke wand van het Geuldal. De Pijlscheefkelk-exemplaren groeien op een uitspringend stuk krijtrots dat verder alleen begroeid is met levermossen en dat plaatselijk overschaduw wordt door Bosrank (*Clematis vitalba*) Dauwbraam (*Rubus caesius*) en Marjolein (*Origanum vulgare*). Deze beschaduwing vormt de grootste bedreiging voor het voortbestaan van de Pijlscheefkelk-populatie: de grootte en vitaliteit van de planten varieert met de graad van beschaduwing en de micro-expositie, in die zin dat de zwakst ontwikkelde exemplaren op de donkerste en koelste plaatsen groeien.

Een zeer kleine populatie groeit, samen met wat slaapmossen, op een oud bakstenen sluismuurtje in het Meerssenerbroek. De planten zijn pover ontwikkeld en worden in hun voortbestaan bedreigd door periodieke overstroming met Geulwater en door het overgroeid raken van het muurtje



Figuur 4. Verspreiding van de Pijlscheefkelk in Nederland. Naar WEEDA (1980) aangevuld met opgaven van DE WEVER ($\pm$ 1930) en eigen waarnemingen.

X alleen vóór 1900, ■ van vóór 1900, tot heden, ● sinds 1983, ○ sinds 1983, mogelijk ook vóór 1950, ▼ mogelijk vóór 1950.

door grassen uit het weiland. Aan en op de Sint-Pietersberg bevinden zich een aantal plaatsen waar Pijlscheefkelk voorkomt. Goed ontwikkelde exemplaren zijn te vinden op een op het oosten geëxposeerd tuinmuurtje bestaande uit mergelbrokken. De planten hebben te lijden van bespuiting met herbiciden door de tuinier, die blijkbaar bevreesd is dat de Pijlscheefkelk, samen met andere planten op het muurtje als Bitterkruid (*Picris hieracioides*), Donderkruid Muurhavikskruid, Marjolein e.a., zijn groenten zullen overwoekeren, een vrees die elke grond mist. Vlakbij deze vindplaats bevindt zich een tweede populatie van de Pijlscheefkelk op een op het oosten geëxposeerd talud van kalkgruis langs een weg. Hier bevindt zich tevens een vrij grote groep Ruige

scheefkelk. Deze plek is thans de enige in Nederland waar beide soorten naast elkaar voorkomen. Daarnaast maken onder meer Marjolein, Bitterkruid, Wilde peen (*Daucus carota*), Muurhavikskruid, Stijf en Gewoon havikskruid (*Hieracium laevigatum* en *H. vulgatum*), Fijn struisgras (*Agrostis capillaris*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*) deel uit van de vrij open begroeiing. Langs dezelfde weg, maar dan op Belgisch gebied, komt op meerdere plaatsen Pijlscheefkelk voor, eveneens op kalkgruis en -puin. Hij wordt hier soms vergezeld door andere zeldzaamheden als Melige toorts (*Verbascum lychnitis*), Tengere veldmuur (*Minuartia hybrida*) of Stijf hardgras (*Desmazeria rigida*). Ook langs het Albertkanaal komt de Pijlscheefkelk in grote getale voor. Men vindt

hier zeer forse exemplaren op de kalkwanden van de kanaalinsnijding, langs de fietspaden enz. Ook verder naar het zuiden in het Belgische Maasdistrict is de plant regelmatig te vinden (Comblain, Bomal) alhoewel veel minder vaak dan de Ruige scheefkelk. De opmerking van DE LANGHE *et al.*, (l.c.) dat de Pijlscheefkelk in België over het hoofd wordt gezien is terecht. Tenslotte zijn ook een aantal exemplaren van de Pijlscheefkelk in de Enci-groeven gevonden; waarschijnlijk komt de plant ook in andere groeven in het Nederlandse en Belgische krijtgebied voor.

Te Roermond groeit de Pijlscheefkelk op oude, hoge, bakstenen muren die onderdeel zijn van een oud gebouwencomplex waarin thans een aantal diensten van het ministerie van Landbouw en van het ministerie van Justitie gehuisvest zijn (figuur 3). Eerder was hierin het Groot-Seminarie van het bisdom Roermond gevestigd. Van oorsprong is het complex een klooster van de Karthuizer orde, dat gesticht werd in 1376 en opgeheven in 1784. In 1411 werd het complex uitgebreid met een tuin die ten noorden en oosten ervan werd aangelegd en waar rond 1475 een hoge muur omheen werd gebouwd (SCHOLTENS, 1951).

De muren zijn in de loop der eeuwen op verschillende plaatsen opgeknapt en opnieuw gevoegd en dat is op nogal uiteenlopende manieren gebeurd. De vernieuwing is er zeer waarschijnlijk de oorzaak van dat de Pijlscheefkelk niet (meer) op alle muren te vinden is. In recentere tijden gebruikt men bij het voegen een anders samengestelde specie die veel gladde, hardere en ondiepere voegen oplevert dan de specie die men vroeger gebruikte. Deze modernere specie levert veel minder vestigingsmogelijkheden voor muurplanten. De Pijlscheefkelk is dan ook vooral te vinden op het gedeelte van de muren met de diepste voegen, dat waarschijnlijk al zeer lang geleden of helemaal niet opnieuw gevoegd is. Als de Pijlscheefkelk een enkele keer op het hardere meer recente voegwerk te vinden is, wordt hij steeds vergezeld door Muurvaren (*Asplenium ruta-muraria*). Deze varen bezit de mogelijkheid om zich

ook in hard voegwerk te vestigen wanneer daar althans kleine spleten in zijn ontstaan. Mogelijk verricht hij wat "voerwerk" zodat ook andere planten zich in dezelfde spleet kunnen vestigen. Op twee gedeelten van de ommuring bevinden zich populaties van de Pijlscheefkelk. Aan de zuidzijde groeit de Pijlscheefkelk op de bovenkant van de muur in enkele tientallen exemplaren samen met een enkele Vlinderstruik (*Buddleja davidii*), Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en wat Muurvaren tussen een grote hoeveelheid Veldbeemdgras en Fijn struisgras. De fraaiste muurvegetatie met daarin op zijn minst enkele honderden exemplaren Pijlscheefkelk komt voor op het oostelijke deel van de ommuring. De Pijlscheefkelk groeit hier vooral aan de parkzijde en op de bovenkant van de muur over een lengte van ruim vijftig meter. Hij wordt begeleid door Veldbeemdgras, Plat beemdgras (*Poa compressa*), Stijf havikskruid (*Hieracium laevigatum*), Muurvaren, Muurleeuwebek (*Cymbalaria muralis*), Stinkende gouwe (*Chelidonium majus*) en Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), waartussen zich enkele jonge exemplaren Berk, Lijsterbes en Mahonia (*Mahonia aquifolia*) bevinden en Klimop. Op de muren van een binnenplaats behorend bij het gedeelte waarin diensten van het Ministerie van Justitie zetelen komt de Pijlscheefkelk in enkele tientallen exemplaren voor begeleid door een aantal van de hiervoor genoemde soorten. Het is merkwaardig dat het tot 1983 heeft geduurd vooraleer de Pijlscheefkelk te Roermond ontdekt is: de planten zijn op sommige plaatsen zelfs vanaf de straatzijde zichtbaar. Ook de Wever heeft nooit melding gemaakt van Pijlscheefkelk op de tuurmuren van het Groot-Seminarie, hoewel hij op zijn minst één keer de tuin ervan heeft bezocht. Dat blijkt uit een vermelding bij Judasboom (*Cercis siliquastrum*): "De mooiste exemplaren zagen we te Roermond in den tuin van het Groot-Seminarie" (DE WEVER, 1916). Gezien de grootte van de Pijlscheefkelkpopulatie en de ontwikkeling van de muurvegetatie en gelet op de vergelijkbare groeiplaatsen in voorbije eeuwen elders in Nederland, is het aanne-

melijk dat de Pijlscheefkelk al vele jaren, misschien zelfs eeuwen op deze muren voorkomt.

Als muurplant neemt de Pijlscheefkelk een geheel eigen positie in. Als we het Krijtdistrict even buiten beschouwing laten, dan kunnen de in Nederland op muren groeiende planten in twee categorieën worden verdeeld. De eerste categorie omvat planten die in hun verspreiding in het geheel niet beperkt zijn tot muren, maar ook (en vaak vooral) op andere plaatsen groeien; men denke slechts aan Stinkende gouwe, Stijf havikskruid en Grasklokje. De tweede categorie wordt gevormd door planten die in Nederland (vrijwel) beperkt zijn tot muren. Deze groep bestaat enerzijds uit een aantal varens - bijvoorbeeld Muurvaren en Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*) - waarvan bekend is dat ze door middel van hun sporen die door de wind verspreid worden grote afstanden kunnen overbruggen en anderzijds uit voormalige of huidige sierplanten die verwilderd zijn (bijvoorbeeld Muurbloem (*Cheiranthus cheiri*) en Gele helmbloem (*Corydalis lutea*) (WEEDA, 1985 b)). De Pijlscheefkelk is niet in een van deze categorieën onder te brengen. Afgezien van de eenmalige vondst in de duinen in 1837, komt (kwam) hij niet op andere plaatsen voor dan op muren in steden. Verder is de Pijlscheefkelk nooit in zwang geweest als sierplant noch als geneeskruid. Ook heeft de Pijlscheefkelk geen noemenswaardig middel van zaadverspreiding dat het hem mogelijk maakt om de afstand tussen zijn groeiplaatsen in Midden-Europa en de muren in Nederland te overbruggen. Het ligt daarom voor de hand om te veronderstellen dat de Pijlscheefkelk op de muren terecht is gekomen doordat zaden zijn meegevoerd met kalk uit Midden-Europa die gebruikt werd ter bereiding van de mortel en/of met de natuursteen waaruit de muren werden opgetrokken. Hierna volgde inburgering die wellicht begunstigd werd door het warmere klimaat dat in steden heerst. Van een andere Kruisbloemige is ook bekend dat hij wel met steen is meegevoerd namelijk de Zandscheefkelk (*Cardaminopsis arenosa*).

Voor het Krijtdistrict geldt het voorgaande niet. Hier komt de Pijscheefkelk ook op andere, meer natuurlijke standplaatsen voor zoals dat ook het geval is met enkele varens die in de rest van het land beperkt zijn tot door de mens geschapen stenige substraten. Verder is de Pijscheefkelk in Zuid-Limburg ook op muren buiten de stad gevonden. In deze opzichten sluit het voorkomen in het Krijtdistrict geheel aan bij dat in Centraal-Europa. Uit het voorgaande blijkt dat de vindplaats van de Pijscheefkelk te Roermond uniek te noemen is in Nederland. Waarschijnlijk is het thans de meest noordwestelijke vindplaats in Europa. Het is daarom verheugend dat de Stichting RURA onder wier hoede de tuin tot openbaar park is omgevormd, ervoor gezorgd heeft dat bij de restauratie van de muur de muurvegetatie zoveel mogelijk gespaard is gebleven. Voor haar bereidwilligheid wil ik deze Stichting, mede namens de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, dank zeggen.

Summary

On Arabis sagittata and two closely related species.

Although some authors regard *A. sagittata* (Berthol.) DC., *A. hirsuta* (L.) Scop. and *A. nemorensis* (Hoffm.) Koch, the correct name for the Central and Eastern-European plant previously called *A. planisiliqua*, as subspecies of *A. hirsuta sensu lato*, there is strong evidence that these three taxa should be distinguished as separate species. (see TITZ, 1968 - 1979). Morphological differences between *A. sagittata* and *A. hirsuta* are discussed.

A. nemorensis, found only once near the former Beekbergerwoud in the vicinity of Apeldoorn in 1875, is regarded as an adventitious plant in the Netherlands. Comparing its previous habitat in our country to the habitats of the species in Central-Europe, reveals a strong resemblance,

so that it is likely that the plant was indigenous. In 1983 *A. sagittata*, considered to be extinct in the Netherlands, was found on old garden-walls of the former Carthusian monastery in Roermond and at a few places on walls, chalk-rocks and lime-rich, dry and open soil in the Chalk District in the south of Limburg. The habitat of *A. sagittata* in Roermond bears strong resemblance to the one in which *A. sagittata* occurred from the seventeenth until the nineteenth century in the west, centre and south of the Netherlands. The finds in the Chalk District throw a different light upon the writings of DE WEVER (1914, 1930) who reported *A. sagittata* from several places but whose recordings were not taken into account because of a possible change with *A. hirsuta* s. str.. The habitats of *A. sagittata* in the Chalk District resemble those in Central-Europe. In the rest of the Netherlands *A. sagittata* probably established itself after being introduced with lime or natural stone.

Literatuur

- BOBBINK, R. en J.H. WILLEMS, 1984. Het gras Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) en de soortenrijkdom van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. *Natuurhist. Maandbl.* 73 (12) p. 227 - 231.
- BONDAM, R., 1888. Overzicht der flora van Harderwijk. *Ned. Kruidk. Arch.* II (5) p. 177 - 230.
- BURDET, H.M., 1967. Contribution à l'étude caryologique des genres *Cardaminopsis*, *Turritis* et *Arabis* en Europe. *Candollea* 22/1 p. 107 - 156.
- COMMELIN, J., 1683. *Catalogus Plantarum Indigenarum Hollandiae*. Amsterdam.
- HAM, R.W.J.M. VAN DER, 1985. *Lithospermum officinale* L. In: J. MENNEMA et al., *Atlas van de Nederlandse flora deel 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten* p. 198. Utrecht.
- HESS, H.E., E. LANOOLT en R. HIRZEL, 1967. *Flora der Schweiz und angrenzende Gebiete*, Band 2 Nymphaeaceae bis Primulaceae. Basel und Stuttgart.
- JONES, B.M.G., 1964. *Arabis*. In: T.G. TUTIN et al., *Flora Europaea* 1. Cambridge.
- LANGHE, J.E. DE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, L. LAMBINON en C. VANDENBERGHE, 1983. *Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en aangrenzende gebieden*, ed. 3, bewerkt door E. VAN DEN BROECK - DENYS, J.E. DE LANGHE en E. PETIT. Meise.
- MARKGRAF, F., 1962. *Cruciferae*. In: G. HEGI, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 2 Aufl. Band 4/1, München.
- MEIJDEN, R. VAN OER, E.J. WEEDA, F.A.C.B. ADEMA en G.J. DE JONCHEERE, 1983. *Heukels van der*

- Meijden, *Flora van Nederland*. 20. druk. Groningen. p. 160.
- MEUSEL, H. en R. SCHUBERT, 1982. *Rothmaler, Excursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD*. 10. Aufl. Berlin.
- SCHOLTENS, H.J.J., 1951. Het Roermondse Karthuizerconvent vóór de 16e eeuw. *Publ. de la Soc. Hist. et Arch. dans le Limb. Deel LXXXVII*, p. 187 - 245.
- TITZ, W., 1968. Zur Cytotaxonomie von *Arabis hirsuta* agg. (Cruciferae). I. Allgemeine Grundlagen und die Chromosomenzahl der in Oesterreich vorkommenden Sippen. *Oest. Bot. Z.* 115, p. 255 - 290.
- TITZ, W., 1969 a. Zur Cytotaxonomie von *Arabis hirsuta* agg. (Cruciferae). II. Morphologische Analyse oesterreichischer Populationen und die Abgrenzung der Sippen. *Oest. Bot. Z.* 117, p. 21 - 53.
- TITZ, W., 1969 b. Zur Cytotaxonomie von *Arabis hirsuta* agg. (Cruciferae). III. Verbreitung, Standorte und Vergesellschaftung der Sippen in Oesterreich und phylogenetische Hinweise. *Oest. Bot. Z.* 117, p. 87 - 106.
- TITZ, W., 1972. Evolution of the *Arabis hirsuta* group in Central-Europe. *Taxon* 21 (1), p. 121 - 128.
- TITZ, W., 1976. Die ost- und mitteleuropäische Tieflandsart *Arabis nemorensis* (Hoffm.) Koch ist von *A. planisiliqua* (Pers.) Reichenb. ab zu trennen. *Linzer Biol. Beitr.* 8/2, p. 347 - 356.
- TITZ, W., 1979. Die Interfertilitätsbeziehungen europäischer Sippen der *Arabis hirsuta*-Gruppe. (Brassicaceae). *Pl. Syst. Evol.* 131, p. 291 - 310.
- WEEDA, E.J., 1980. *Arabis hirsuta* subsp. *sagittata*. In: J. MENNEMA et al.: *Atlas van de Nederlandse flora. Deel 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten*. Amsterdam. p. 53.
- WEEDA, E.J., 1985a. *Arabis hirsuta* subsp. *hirsuta*. In: J. MENNEMA et al.: *Atlas van de Nederlandse flora. Deel 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten*. Utrecht. p. 68.
- WEEDA, E.J., 1985b. Veranderingen in het voorkomen van vaatplanten in Nederland. In: J. MENNEMA et al.: *Atlas van de Nederlandse flora. Deel 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten*. p. 36.
- WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN, E.E. VAN DER VOO en J.S. ZONNEVELD. *Wilde planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Deel 3*. Deventer. p. 252.
- WEVER, A. DE, 1914. *Lijst van wildgroeïende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg IV. Jaarb. Natuurh. Gen. Limb.* p. 99 - 103.
- WEVER, A. DE, 1916. *Lijst van wildgroeïende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg VI. Jaarb. Natuurh. Gen. Limb.* p. 5 - 96.
- WEVER, A. DE, ± 1930. *Aantekeningen*. Manuscript. Natuurh. Museum Maastricht.