

# Waarnemingen aan *Teucrium scordium* L. in het duingebied van Voorne

*D. van der Laan en W. Smant*  
(Biologisch Station 'Weevers' Duin', Oostvoorne)

## Verspreiding en voorkomen in Nederland en Europa

De eerste editie van de Geïllustreerde Schooflora van Nederland (Heukels, 1900) vermeldt met betrekking tot het voorkomen van *Teucrium scordium*: 'Zeldzaam, in moerassige weilanden en duinvalleien'. Bijna 50 jaar later, in 1949, is in de dertiende druk opgegeven: 'In moerassige graslanden en duinvalleien. Thans zeer zeldzaam. Ontbreekt in Zuid-Limburg' (Heukels-Wachter, 1949). In 1956 vermeldt de veertiende druk van deze flora: 'In moerassige graslanden en duinvalleien, o.a. op Voorne. Thans zeer zeldzaam' (Heukels-Van Ooststroom, 1956). Uit de twintigste en laatste druk blijkt de nog verdere areaalbeperking binnen Nederland: 'Zeer zeldzaam, thans alleen op Voorne' (Van der Meijden c.s., 1983). Uit het raadplegen van enkele flora-uitgaven vanaf 1900 blijkt dus dat *T. scordium* in Nederland altijd al zeldzaam is geweest en in de loop van de tijd nog zeldzamer is geworden. Dit beeld wordt bevestigd door de resultaten van het landelijk vergelijkend flora-onderzoek dat door het Rijksherbarium te Leiden wordt uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat *T. scordium* vóór 1950 in 9 uurhokken voorkwam en na 1950 nog slechts in 1 uurhok (Quené-Boterenbrood, 1980).

Van *T. scordium* is bekend dat de soort zich op een vindplaats handhaaft en eventueel uitbreidt door middel van ondergrondse uitlopers. De in de herfst gevormde uitlopers kunnen maandenlange inundatie doorstaan, maar tegen droogte is de soort niet bestand (Gams, 1927). In Nederland werd *T. scordium* voornamelijk gevonden in moerassige graslanden in het Fluviatiele district en in vochtige duinvalleien in het Duindistrict. Beter bedijkingen en veranderingen in de oorspronkelijke waterhuishouding van de rivieren worden door Quené-Boterenbrood (1980) aangegeven als mogelijke oorzaken van het niet meer voorkomen van *T. scordium* in het Fluviatiele district.

Overigens blijkt uit flora's van andere Europese landen eveneens dat de soort buiten Nederland, ook vroeger al, zeker niet algemeen was. Crépin bijvoorbeeld vermeldt in 1883 dat in België *T. scordium* zeldzaam tot zeer zeldzaam voorkomt in vochtige graslanden en aan oevers van sloten en wateren. In het door Gams (1927) bewerkte deel van Hegi's *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* wordt over het voorkomen van *T. scordium* het volgende weergegeven: 'In nassen Streuwiesen, Gräben, an Seeufem, in Fluszuen sehr zerstreut und nur in manchen Stromtälern häufiger'. In Duitsland, met uitzondering van het Elbegebied, komt *T. scordium* in die tijd sporadisch tot zeer sporadisch voor, in Oostenrijk alleen talrijker in de laagvlakten van de grote rivieren, overigens zeldzaam of ontbrekend, in Zwitserland op een aantal plaatsen zeer sporadisch. Uit de Flora van België, Luxemburg en Noord-Frankrijk blijkt dat *T. scordium* in dit deel van Europa in een aantal districten zeldzaam tot zeer zeldzaam voorkomt en overigens ontbreekt of is verdwenen (De Langhe c.s., 1973). In Clapham's *Flora of the British Isles* wordt vermeld dat de soort in Engeland zeldzaam is en slechts op een aantal plaatsen is

gevonden; in Yorkshire is de soort verdwenen. In Ierland komt *T. scordium* veel voor langs de rivier de Shannon maar is buiten dit gebied overigens nog van slechts twee plaatsen bekend (Clapham c.s., 1962).

Het enige uurhok binnen Nederland waar *T. scordium* nog voorkomt is op Voorne gelegen. In dit uurhok bevindt zich een drietal vindplaatsen die alle liggen in vochtige, wat oudere duinvalleitjes in het duingebied van de Stichting 'Het Zuidhollands Landschap'. Aangenomen mag worden dat de waarneming van Beyerinck in 1883, beschreven door Vuyck (1904) in de *Prodromus Florae Batavae* waarin als plaatsaanduiding staat vermeld 'duin ten zuiden van Oost-Voorne', betrekking heeft op de grootste van de drie vindplaatsen. Zeker is dat deze vindplaats bij Sipkes al 60 jaar bekend is. In 'De Levende Natuur' vermeldt Sipkes dat hij in 1925 daar *T. scordium* voor het eerst waarnam (Sipkes, 1964). Over de grootte van de vindplaats vermeldt Sipkes dat 'in 1925 er een oppervlakte mee was bedekt zo groot als een kamer, in 1945 was de oppervlakte zo groot als een bioscoopzaal'.

## Onderzoek

In het licht van de zeldzaamheid in Nederland van *Teucrium scordium* ligt het voor de hand dat er vanuit het Biologisch Station 'Weevers' Duin' in het kader van het onderzoek van vochtige duinvalleien voor deze soort bijzondere aandacht bestaat. Bovendien was de bezorgdheid die er bij Sipkes (1965) bestond over de achteruitgang die hij constateerde in het aantal *T. scordium*-planten een aansporing om kwantitatieve gegevens te verzamelen over het voorkomen op Voorne. Op één van de vindplaatsen is de soort een aantal malen geteld en gekarteerd en zijn er in de drie valleien waarin *T. scordium* voorkomt in een achttal permanente proefvlakken vegetatieanalyses uitgevoerd. Gezien de oecologische karakteristiek van de soort, waaruit een duidelijke relatie met het grondwater blijkt, is in de betrokken valleien het grondwaterregime in de loop der jaren geregistreerd.

## Materiaal en methode

### KARTERING EN TELLING

De kartering is uitgevoerd op de grootste en langst bekende vindplaats van *T. scordium*. Een aantal malen, voor het eerst in 1964, is de soort daar geteld en is de verspreiding in kaart gebracht. Daarbij werd de te karteren vallei verdeeld in hokken van  $2 \times 2$  m<sup>2</sup>. Per hok werd het aantal spruiten aangegeven en werd aangetekend in welke hokken bloeiende of vruchtdragende exemplaren werden aangetroffen.

### VEGETATIE

Voor het typeren van de vegetatie waarin *T. scordium* voorkomt en het volgen van de veranderingen daarin zijn permanente proefvlakken uitgezet in de drie valleien met *Teucrium*. Voor het weergeven van de structuur en soortensamenstelling is in elk proefvlak een vegetatieanalyse volgens de methode Braun-Blanquet uitgevoerd.

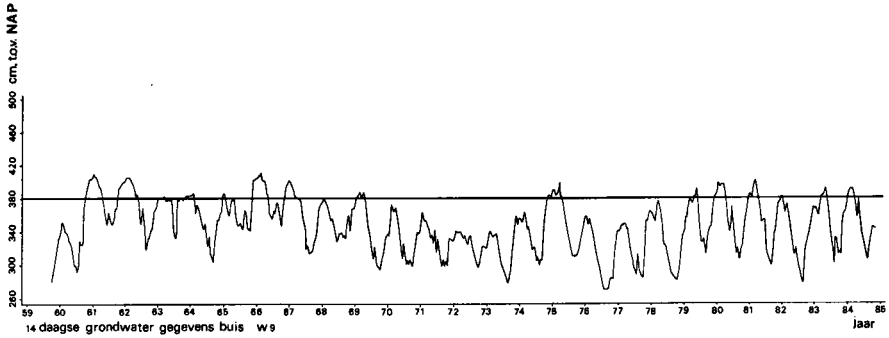


Fig. 1. Het verloop van de grondwaterstand in de periode 1960-1985 in een van de valleien op Voorne waarin *Teucrium scordium* L. voorkomt. De horizontale lijn geeft de maaiveldhoogte aan van proefvlak 101.

#### GRONDWATER

In de valleien waar *T. scordium* voorkomt zijn vanaf 1959 in peilbuizen tweewekelijkse metingen van de grondwaterstand verricht. Om het grondwaterregime van de vindplaats van *T. scordium* te karakteriseren is met behulp van deze gegevens de tijdstijghoogtelij van één der valleien (fig. 1) en van een aantal relevant geachte grondwaterkarakteristieken zoals de inundatieperiode, de gemiddelde hoge grondwaterstand (GHW), de gemiddelde lage grondwaterstand (GLW) en de gemiddelde grondwaterstand gedurende de vegetatieperiode weergegeven (tabel 1). De inundatieperiode is gedefinieerd als het aantal dagen in het voorjaar vanaf 1 januari dat de vallei onder water staat. De GHW en de GLW zijn het gemiddelde van de drie hoogste, respectievelijk laagste standen van een jaar. De gemiddelde grondwaterstand gedurende de vegetatieperiode (GVP) is het gemiddelde berekend uit de standen van 28 maart tot 28 september van een jaar.

#### Resultaten en discussie

##### GRONDWATER

Uit de serie tweewekelijkse metingen van de grondwaterstand met behulp van peilbuizen blijkt dat in het verloop van het grondwater in de jaren 1964 tot 1983 een drietal perioden is te onderscheiden (tabel 1). In de periode 1964 tot 1970 is de grondwaterstand relatief hoog en zijn de jaarlijkse inundatieperioden in het voorjaar lang. In deze jaren is het gemiddelde van de hoge grondwaterstand 3,88 m + NAP. De gemiddelde inundatieduur in deze periode is 130 dagen. In de volgende periode van 7 jaar, 1971-1977, vertonen zowel het gemiddelde van de lage als van de hoge grondwaterstand een aanzienlijke verlaging; inundatie van de vallei treedt alleen op in 1975 als gevolg van de extreem grote hoeveelheid neerslag in voorjaar en voorzomer van dat jaar. In de derde periode van 7 jaar (1978-1984) vertonen de gemiddelden van de hoge grondwaterstand en van de inundatieduur een aanzienlijke stijging ten opzichte van de periode daarvoor, beide parameters bereikten weer het peil van het gemiddelde over de jaren 1964-1970. De gemiddelde lage

!Tabel 1. Hoeveelheid neerslag (gemeten te Oostvoorne), gemiddelde lage grondwaterstand (GLW), gemiddelde hoge grondwaterstand (GHW) en de inundatieperiode in een duinvallei op Voorne met *Teucrium scordium* L.

jaar	neerslag mm	GLW cm + NAP	GHW cm + NAP	inundatie- periode (aantal dagen)	
'64	768	309	386	120	gem. inundatie:
'65	930	343	384	150	130 dagen
'66	1018	351	409	150	gem. GLW 321
'67	752	315	401	150	gem. GHW 388
'68	822	334	379	90	gem. neerslag:
'69	718	297	388	150	827 mm
'70	778	300	371	105	
'71	608	301	358	—	gem. GLW 294
'72	679	300	341	—	gem. GHW 357
'73	781	283	339	—	gem. neerslag:
'74	949	304	360	—	741 mm
'75	755	311	394	135	
'76	586	270	358	—	
'77	830	286	349	—	
'78	650	282	372	120	gem. inundatie:
'79	924	317	385	180	130 dagen
'80	805	308	398	120	gem. GLW 302
'81	890	302	397	135	gem. GHW 387
'82	736	280	379	90	gem. neerslag:
'83	836	312	387	165	813 mm
'84	847	313	390	110	

grondwaterstand vertoont weliswaar een stijging maar blijft onder het peil van de eerste periode.

#### KARTERING EN TELLING

In de reeks waarnemingen van 1964 tot 1983 is op grond van de verspreiding en van het aantal spruiten van *T. scordium* eveneens een drietal perioden te onderscheiden. In deze perioden is de soort wisselend relatief veel en aanzienlijk minder waargenomen (tabel 2). Het gedrag van *T. scordium* in deze vallei vertoont een duidelijke relatie met het verloop van de grondwaterstand zoals hiervoor beschreven.

De mate van verandering tussen de verschillende opnamen kan relatief worden uitgedrukt. Hiervoor wordt een eenvoudige berekening uitgevoerd met het aantal gemeenschappelijke hokken waarin zowel bij de ene als bij de andere opname *T. scordium* is waargenomen en het aantal hokken van beide opnamen met *T. scordium*. De volgende formule is hiervoor gebruikt:  $D = 100 - \frac{2c}{a + b} \times 100$  (Sørensen, 1948; Londo, 1971).

Tabel 2. Resultaten van de tellingen van *Teucrium scordium* L. in een duinvlei op Voorne

jaar	aantal stengels	aantal hokken met <i>T. scordium</i> (2 × 2 m <sup>2</sup> )	aantal hokken met bloeiende exemplaren
1964	1554	150	niet geregistreerd
1965	1784	133	1
1968	2232	146	20
1972	774	81	0
1976	790	84	51
1981	1858	113	13
1983	5653	152	49

Daarin is *c* het aantal gemeenschappelijke hokken met *T. scordium*; *a* het totale aantal hokken waarin *T. scordium* in de ene opname voorkomt; *b* het totale aantal hokken waarin *T. scordium* in de andere opname voorkomt. Als bijvoorbeeld *T. scordium* bij een kartering in 50 hokken zou zijn waargenomen en bij een volgende kartering ook alleen maar in dezelfde 50 hokken dan is de verandering 0. Zijn er bij een vergelijking tussen twee karteringen geen hokken gemeenschappelijk, dan is de verandering 100.

Uit de in tabel 3 weergegeven resultaten van de berekening van de verandering blijkt dat er van jaar tot jaar grote verschillen optreden. De verschillen nemen in het algemeen toe naarmate de tijdsruimte groter wordt. Zeker gezien de in het algemeen zeer lage zaadproductie mag worden verondersteld dat de exemplaren in het relatief grote aantal hokken waarin steeds weer nieuw-vestiging is waargenomen, niet uit zaad afkomstig zijn. Uit de aantallen hokken waaruit bij volgende opnamen de soort is verdwenen of waar zij zich nieuw heeft gevestigd zou mogen worden afgeleid dat de ondergrondse vegetatieve vermeerdering vrij snel gaat. Maken we binnen het totaal van de mate van verandering een onderscheid in het aantal hokken waarin de soort zich nieuw heeft gevestigd en het aantal hokken waaruit de soort is verdwenen (tabel 3), dan blijkt de stelling te worden bevestigd dat *T. scordium* zich vooral door vegetatieve vermeerdering op een standplaats handhaaft en uitbreidt (Gams, 1927).

Tabel 3. Onderlinge vergelijking van de tellingen van de hokken waarin *Teucrium scordium* L. bij de diverse opnamen is waargenomen. A: de mate van verandering; B: aantal gemeenschappelijke hokken; C: aantal hokken met nieuw-vestiging; D: aantal hokken waaruit de soort is verdwenen

A		'64	'65	'68	'72	'76	'81	'83	D		'64	'65	'68	'72	'76	'81	'83
64		29	27	43	43	44	53		64		32	37	15	17	39	81	
65	101		28	47	47	51	53		65	49		45	24	26	53	85	
68	109	101		40	43	45	48		68	41	23		13	18	41	74	
72	66	57	68		38	46	52		72	84	76	78		33	61	96	
76	67	58	66	51		35	44		76	83	75	80	30		49	86	
81	74	60	72	52	64		35		81	76	73	74	29	20		66	
83	71	67	78	56	66	86			83	79	66	78	25	18	27		

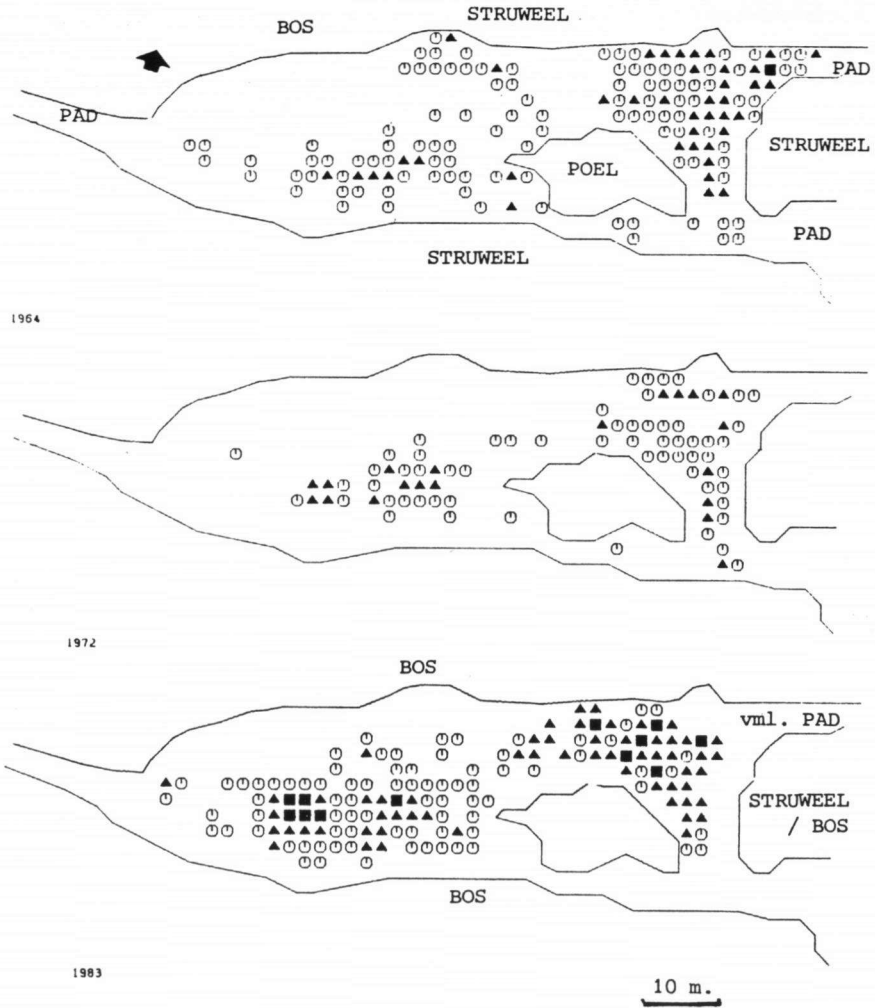


Fig. 2. Verspreiding van *Teucrium scordium* L. in een duinvallei op Voorne in de jaren 1964, 1972 en 1983. ○ = ≤ 10 exemplaren; ▲ = > 10 ≤ 100 exemplaren; ■ = > 100 exemplaren.

De verspreidingskaartjes, waarvan er enkele in fig. 2 zijn weergegeven, tonen de wisselende toe- en afname van aantal gevonden exemplaren en aantal hokken. Opmerkelijk is dat op bepaalde plaatsen deze wisselende situatie niet optreedt. Dit betreft de randen van de vallei, de omgeving van het poeltje in het midden en het pad rechtsbovenin dat omstreeks 1970 om beheerstechnische redenen is afgesloten. In de loop van de tijd is de soort daar verdwenen en niet meer teruggekomen. In de volgende paragraaf wordt op de oorzaak daarvan nader ingegaan.

## VEGETATIE

Uit het voorkomen van *T. scordium*, als kensoort van het Agropyro-Rumicion crispici (= Lolio-Potentillion anserinae), en het relatief grote aantal andere kensoorten uit dit verbond zoals *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Scirpus cariciformis*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus tenuis*, *Eleocharis palustris* subsp. *uniglumis*, *Pulicaria dysenterica* en kensoorten van het Caricion davallianae zoals *Equisetum variegatum*, *Epipactis palustris*, *Eleocharis quinqueflora*, *Dactylorhiza incarnata*, *Parnassia palustris*, *Fissidens adianthoides* en *Bryum pseudotriquetrum* is de syntaxonomische plaats van de op Voorne voorkomende vegetatie met *T. scordium* in belangrijke mate gekarakteriseerd. Uit de beschrijving van de synoecologie van beide verbonden blijkt een duidelijke relatie met wisselend grondwater (Westhoff & Den Held, 1969).

Ter illustratie van de ruimtelijk verschillende vegetaties waarin *T. scordium* op Voorne in permanente proefvlakken is waargenomen is van elk van de proefvlakken een vegetatieanalyse weergegeven in tabel 4. De opnamen zijn in deze tabel gerangschikt na een mathematische bewerking op basis van verschillen en overeenkomsten in de floristische samenstelling. Uit de volgorde van de opnamen blijkt de relatie van *T. scordium* met het grondwater. Niet alleen zijn de abundantiewaarden in de lager gelegen proefvlakken groter, ook blijkt de voorkeur voor natter milieu uit het feit dat *T. scordium* daar in tegenstelling tot de hoger gelegen opnamen, bovendien bloeiend is aangetroffen.

Uit de waarnemingen in de permanente proefvlakken blijkt, evenals bij de telling en kartering, dat er een relatie bestaat tussen de afwisseling van natte en droge jaren en de wisselende abundantiewaarden van *T. scordium*. In een aantal van de proefvlakken neemt de soort in de loop van de droge jaren af of verdwijnt, in de daarop volgende nattere periode neemt zij weer toe. Er zijn echter proefvlakken, waarin geen herstel van *T. scordium* plaatsvindt, dit zijn de proefvlakken die in de rand van de valleien en in de kleinste vallei liggen. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie in deze proefvlakken worden in hoge mate beïnvloed door de sterk toegenomen struweel- en bosontwikkeling in de niet-gemaaide omringende vegetatie. Hier vinden ontwikkelingen plaats zoals recent beschreven door Van Dorp c.s. (1985) die aan de hand van een analyse van luchtfoto's de successie op structuurformatie-niveau (laag duingrasland, hoog duingrasland, laag struweel, hoog struweel, bosjes, bos enz.) van de laatste 50 jaar in beeld heeft gebracht. Van der Maarel c.s. (1985) beschrijft de successie die heeft plaatsgevonden in de periode 1959 tot 1980. Ook uit dat onderzoek blijkt de sterke toename van struweel en bos. Ter illustratie van de veranderingen in de vegetatie en in het bijzonder van de veranderingen in de mate van voorkomen van *T. scordium* is in tabel 5 de opnamereeks van één der permanente proefvlakken weergegeven.

De geconstateerde toename van de structureel hogere vegetatie heeft als belangrijke directe gevolgen overschaduwning en verruiging door bladval. Klaarblijkelijk heeft dit een negatief effect op het valleimilieu als standplaats van *T. scordium*. Het is trouwens niet alleen *T. scordium* die door deze ontwikkeling terrein moet prijsgeven; uit de afname van het aantal soorten in de permanente proefvlakken blijkt dat er meer soorten zijn die hiertegen niet zijn opgewassen. Het beschreven verschijnsel dat ondanks de nattere jaren in de laatste periode van zeven jaar de gemiddelde lage waterstand onder het peil blijft van de vroegere natte periode hangt naar mag worden aangenomen ook samen met een toegenomen verdamping als gevolg van de struweel- en bosontwikkeling (Bakker c.s., 1979).

Tabel 4. Vegetatieanalyses en enkele grondwaterkarakteristieken van de permanente proefvlakken met *Teucrium scordium* L. in duinvalleien op Voorne

proefvlak	62	101	100	102	139	135	136	137
jaar	83	83	83	83	72	83	83	79
nummer	017	013	014	015	014	022	023	054
KH gem. hoogte in cm	60	40	50	50	10	50	40	60
KH bedekking in %	25	15	7	25	1	25	20	20
KL gem. hoogte in cm	30	12	7	15	3	20	13	15
KL bedekking in %	80	97	95	85	95	90	70	98
M bedekking in %	70	15	70	80	80	40	65	2
aantal soorten	36	36	47	27	34	28	27	27
grondwatergegevens								
GVP	- 15	- 26	- 28	- 37	- 74	- 49	- 49	- 50
GHW	+ 16	+ 5	+ 3	- 1	- 67	- 13	- 13	- 21
GLW	- 64	- 75	- 77	- 85	- 99	- 97	- 97	- 92
aantal dagen onder water	75	75	30	30	0	0	0	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2bfr	2afr	2afr					
<i>Lythrum salicaria</i>	1fr	2afl	1fr					
<i>Lycopus europaeus</i>	1v	+ v	+ fr					
<i>Leontodon saxatilis</i>	+ v	1fr	2mfl					
<i>Pulicaria dysenterica</i>	rju	+ fl	+ v	2bfl				
<i>Juncus subnodulosus</i>	2afr	+ fr	+ v					
<i>Campylium spec.</i>	2a	2b	4b		+			
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>uniglumis</i>	2afr	+ fr	1fr		+ v			
<i>Rhamnus catharticus</i>	+ k	+ ju	+ ju	rk	rk			
<i>Carex oederi</i> subsp. <i>pulchella</i>	+ fr	+ fr	+ fr	+ fr	+ v			
<i>Carex disticha</i>	2mv					+ v		
<i>Cardamine pratensis</i>	+ v	+ v				1v		
<i>Galium palustre</i>	1v	+ v	2mv			1v	+ v	
<i>Ranunculus flammula</i>	+ fl	+ fl	+ fl		+ fl		+ fl	
<i>Juncus articulatus</i>	rfr	2mfr	2mfr	+ fr	+ fr	+ fr	1fr	
<i>Prunella vulgaris</i>	+ v	+ fl	2afr	+ v	3afl	+ fr	+ fr	
<i>Vicia cracca</i>	+ v			+ v	rju	+ v		rv
<i>Scutellaria galericulata</i>	2mv	+ fr	+ fr			2mfr	2afr	1fr
<i>Potentilla anserina</i>	+ v		3av	+ v			+ v	+ v
<i>Equisetum palustre</i>	2mfr	+ fr	1v	+ v	2mv		+ v	rv
<i>Rubus caesius</i>	4bfr	2bfr	1fr	3afr	+ ju	2av		+ v
<b><i>Teucrium scordium</i></b>	2mfr	1fl	(jv)	2mfr	(jv)	+ v	+ v	(jv)
<i>Mentha aquatica</i>	2mfl	4bfl	2afr	+ fl	1kn	3bfr	2bfr	2mfr
<i>Agrostis stolonifera</i>	2av	2bv	2bv	2bv	2av	3bv	3afr	4afr
<i>Calliergonella cuspidata</i>	4b	2m	2a	5a	5a	3b	4b	2m
<i>Salix repens</i>	2mv	2mv	2mv	2bv	2mv	3av	3bv	4av
<i>Ranunculus repens</i>	2mv	+ v	+ v	+ v	+ fr	1v	2mv	1v
<i>Carex trinervis</i>	2av	2mfr	+ v	2mfr	2mv	1v	2afr	2bv
<i>Potentilla reptans</i>	+ v	+ v	2bfr	2bv	+ fr	1v	1fr	+ v
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2afr	2bfr	2mfr	2mfr	1fl	2mfr	2mfr	2mfr



proefvlak	62	101	100	102	139	135	136	137
jaar	83	83	83	83	72	83	83	79
nummer	017	013	014	015	014	022	023	054
<i>Potentilla erecta</i>	+ fr	2afr	2afl	2afr	3afl	2afr	2bfr	2bfr
<i>Eupatorium cannabinum</i>		+ v	+ ju	+ fl	rju	1fr	+ fr	2afr
<i>Carex panicea</i>		2mv	1v	+ v	1v	1v	1v	+ v
<i>Galium uliginosum</i>		+ v			+ v	1fr	+ v	2mfr
<i>Fissidens spec.</i>		2m	+					+
<i>Danthonia decumbens</i>		+ v	rv					
<i>Carex flacca</i>		+ v	+ v					
<i>Lotus tenuis</i>		+ fl	+ v					
<i>Frangula alnus</i>		rju	+ ju					
<i>Juncus bufonius</i>			rfr	rfr				
<i>Eleocharis quinqueflora</i>			+ v		+ v			
<i>Equisetum variegatum</i>			+ v		+ v			
<i>Epipactis palustris</i>			rv		+ fr			
<i>Linum catharticum</i>			1fr		2mfr			+ fr
<i>Trifolium repens</i>			+ v	+ v	+ v	+ v	+ v	+ v
<i>Centaurea jacea</i>				rfr		+ v		
<i>Holcus lanatus</i>				+ fr	+ v		+ fr	+ fr
<i>Betula pendula</i>					+ ju		+ v	
<i>Euphrasia stricta</i>					+ fl			+ fr
<i>Poa pratensis</i>						2mv	+ v	2mv
<i>Cirsium palustre</i>						rr	+ v	rfr
<i>Cirsium arvense</i>						+ v		rv

#### Addenda

Proefvlak 62: *Iris pseudacorus* (+ fr), *Caltha palustris* (+ ju), *Phragmites australis* (+ fl), *Ophioglossum vulgatum* (1fr), *Liparis loeselii* (rju)

Proefvlak 101: *Molinia caerulea* (+ fl)

Proefvlak 100: *Drepanocladus spec.* (+), *Bryum pseudotriquetrum* (+), *Scirpus cariciformis* (+ fr), *Equisetum arvense* (rv), *Echinodorus ranunculoides* (+ v), *Trifolium fragiferum* (+ v)

Proefvlak 102: *Epipactis palustris* (rju)

Proefvlak 139: *Calamagostis epigejos* (+ v), *Hippophaë rhamnoides* (+ ju), *Dactylorhiza incarnata* ( ()ju)

Proefvlak 135: *Populus tremula* (+ v), *Brachythecium rutabulum* (r)

Proefvlak 136: *Anagallis tenella* (+ v)

Proefvlak 137: *Festuca arundinacea* (+ v), *Hypericum tetrapetrum* (rju)

#### Conclusies

Het onderscheid zoals dat door Fournier wordt gemaakt tussen 'overblijvend' (p erenne: plante qui peut vivre plusieurs ann ees) en 'langlevend' (vivace: plante vivante de nombreuses ann ees) lijkt bij een soort als *T. scordium* zeker op zijn plaats (Fournier, 1961). Met zekerheid kan immers worden vastgesteld dat *T. scordium* al ruim 60 jaar op dezelfde plaats in het duingebied van Voorne voorkomt (Sipkes, 1964). Als we van de weinig

Tabel 5. Opnamereeks van een permanent proefvlak met *Teucrium scordium* L. waarin wordt weer-  
gegeven structuur, soortensamenstelling, aantal soorten en enkele grondwaterkarakteristieken

proefvlak 101											
jaar	66	69	71	72	74	76	80	81	83	84	
aantal soorten	38	44	48	51	46	33	39	39	36	42	
GHW	+ 27	+ 6	- 24	- 41	- 22	- 24	+ 16	+ 15	+ 5	+ 8	
GLW	- 31	- 85	- 81	- 82	- 78	- 112	- 74	- 80	- 70	- 69	
GVP	+ 1	- 38	- 51	- 56	- 40	- 71	- 27	- 26	- 26	- 36	
<i>Teucrium scordium</i>	+ v	1v	+ v	+ v	+ v	+ fl	+ v	+ fr	1fl	2mfr	
<i>Mentha aquatica</i>	2mfr	2mfl	+ fl	+ v	+ v	+ v	3afl	2bfr	4bfl	4bfr	
<i>Agrostis stolonifera</i>	2bv	2bv	2bv	2av	3av	2bv	3bv	4av	2bv	2bv	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2mv	1fr	1fr	2bv	2av	+ †	2mv	2mv	2bfr	2afr	
<i>Ranunculus flammula</i>	+ fr	+ fl	+ fl	+ fr	+ v	rv	1fr	1fr	+ fl	+ fr	
<i>Juncus articulatus</i>	1fr	1fr	+ fr	+ fr	+ fr	rv	1fr	1fr	2mfr	1fr	
<i>Equisetum palustre</i>	+ fr	1v	1v	1v	+ v	+ v	+ fr	+ v	+ fr	+ v	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2mfr	3afr	2bkn	2afr	1fr	2av	2mv	2mv	2afl	2afr	
<i>Leontodon saxatilis</i>	2mfl	1kn	2afl	2mfr	2bfr	2mfr	1fl	2mfl	1fr	2afr	
<i>Carex trinervis</i>	2mfr	2mfr	1fr	2mv	2mv	1fr	2mv	2mv	2mfr	2mfr	
<i>Potentilla erecta</i>	3afr	2bfl	3afr	4afr	3afr	2bv	2afl	2afr	2afr	2mfr	
<i>Potentilla reptans</i>	+ v	+ fr	+ fl	+ v	+ v	+ v	+ v	2av	+ v	+ v	
<i>Carex panicea</i>	1v	2mfr	2av	2mv	1v	+ v	+ v	+ v	2mv	1v	
<i>Danthonia decumbens</i>	+ fr	1fr	2afr	2mv	2mv	1v	+ fr	+ v	+ v	+ v	
<i>Ranunculus repens</i>	2mv	+ v	+ v	+ v	2mv	1v	+ v	1v	+ v	+ v	
<i>Salix repens</i>	2av	2av	2av	2bv	2bv	2av	2av	2av	2mv	2mv	
<i>Rhamnus catharticus</i>	+ k	+ ju	+ ju	+ k	+ ju	+ ju	+ ju	+ ju	+ ju	rju	
<i>Rubus caesius</i>	+ v	+ ju	+ v	+ fr	+ v	+ v	1v	2av	2bfr	2bfr	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	5b	4b	2b	2b	2m	2a	1	+	2m	2b	
<i>Fissidens adianthoides</i>	+	+	+	+	1	+	2m	2m	2m	2m	
<i>Carex flacca</i>	+ v		+ v	2mv	2mv	1v	2mv	1v	+ v	+ fr	
<i>Prunella vulgaris</i>	+ v		+ fl	3bfr	4afr	1fl	+ fl	2afr	1fl	2mfr	
<i>Linum catharticum</i>	+ fr	1fl	1fr	2afr	2afr	2afr	2mfl	1fr		1fr	
<i>Trifolium repens</i>	+ v	+ fr	+ fl	2mfr	2mv	r†		+ v	+ v	+ v	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	2mv	1fl	2bv	2mv	+ v	+ v			+ fl	+ v	
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>uniglumis</i>	+ v	+ fr		rv	+ v				+ fr	+ fr	
<i>Vicia cracca</i>	rv	+ v	+ v	+ v	rv		rv			+ v	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	+	+	+	1	+				r	
<i>Campylium spec.</i>		2b	3b	4a	2a	2b	4a	2m	2b	2m	
<i>Lythrum salicaria</i>		+ fr	+ kn	rfr		+ fr	+ v	+ v	2afl	+ fr	
<i>Eupatorium cannabinum</i>		+ ju	+ ju	1v	+ v	rv		rv	+ v	+ v	
<i>Lotus tenuis</i>		+ fl		+ v	+ v		+ v	+ v	+ fl	+ fr	
<i>Galium palustre</i>		1v	+ v	+ v			+ v	+ v	+ v	+ v	
<i>Gentianella amarella</i>	+ kn	+ kn	+ kn	2mfr	2mfr	rv		+ fr			
<i>Epipactis palustris</i>	+ ju	+ v	+ v	+ v			rju				
<i>Taraxacum</i> div. spec.	+ v						+ v				
<i>Potentilla anserina</i>	+ v	+ v	+ v	+ v	+ v						

proefvlak 101

jaar	66	69	71	72	74	76	80	81	83	84
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1v	+v	+v	2mv	1v					
<i>Lotus corniculatus</i>	1v		+v	+v	+v					
<i>Parnassia palustris</i>	+fl			rfl	rfr					
<i>Valeriana dioica</i>	+v	+v	+v							
<i>Crataegus monogyna</i>	+ju	rju	+k					rju		
<i>Drepanocladus spec.</i>	+	+	+							
<i>Hippophaë rhamnoides</i>		rju	rk	rju	+v					
<i>Liparis loeselii</i>		+fr	+fr	rv						
<i>Crepis capillaris</i>		+v		+v						
<i>Betula pendula</i>			+k	+ju	+ju					
<i>Equisetum arvense</i>			+v			+v				
<i>Galium uliginosum</i>			+v	+fr	+v		+v	+v	+v	+v
<i>Hypericum tetrapterum</i>			+ju	+fr	+fr		+ju			rk
<i>Euphrasia stricta</i>			+fl	+fr	+fr	2mfr	+fl	+fr		
<i>Cerastium fontanum</i>				()fr	+fr					
<i>Poa pratensis</i>				2mv			+v			
<i>Frangula alnus</i>				+ju	+ju				rju	rv
<i>Carex oederi</i> subsp. <i>pulchella</i>				+v	+v	+†	+fr	+v	+fr	rfr
<i>Molinia caerulea</i>				rv				+fr	+fl	+fr
<i>Scirpus cariciformis</i>							+v	+v		
<i>Lycopus europaeus</i>							rv	+fr	+v	+v
<i>Scutellaria galericulata</i>							+ju	+v	+fr	+fr

Addenda

- 1969: *Phragmites australis* (+ v), *Asparagus officinalis* (rju), *Ligustrum vulgare* (+ ju)  
 1971: *Eleocharis quinqueflora* (+ v)  
 1974: *Holcus lanatus* (+ v), *Cirsium palustre* (+ ju)  
 1976: *Carex nigra* × *trinervis* (+ v)  
 1983: *Cardamine pratensis* (+ v)  
 1984: *Carex nigra* (+ v)

gewaagde veronderstelling uitgaan dat Beyerinck in 1883 over dezelfde vindplaats heeft gerapporteerd (Vuyck, 1904) is dit mogelijk zelfs al meer dan 100 jaar. De soort heeft zich overigens in het duingebied van Voorne gehandhaafd ondanks de haast explosieve vegetatieontwikkelingen die hier plaatsvonden. In versterkte mate raakte het duin begroeid nadat het na 1910 niet langer was toegestaan het duingebied te beweiden. Zeer waarschijnlijk is het dank zij een door Sipkes tijdig getroffen beheersmaatregel dat deze oude vindplaats behouden is gebleven. Sipkes (1964) zegt daarover: 'Na de oorlog heb ik de vallei zo nu en dan laten maaien en het strooisel laten afvoeren . . . Aangenomen mag worden dat zonder het maaien de plant geheel verdwenen zou zijn door de concurrentie . . .' Deze veronderstelling van Sipkes wordt ondersteund door de resultaten van het onderzoek op de drie huidige vindplaatsen van *T. scordium*. Niet alleen is gebleken dat de hoogteligging ten opzichte van het grondwater in hoge mate bepalend is voor het voorkomen van *T. scordium*, de resultaten van het onderzoek wijzen ook uit dat, al zijn de

grondwatercondities gunstig, *T. scordium* in abundantie- of bedekkingswaarde terugloopt of zelfs geheel verdwijnt als door ontwikkelingen in de omringende vegetatie de standplaats zodanig wordt beïnvloed dat de structuur van de vegetatie sterk verandert. Verandering in het beheer, zoals het afsluiten van paden, kan tot hetzelfde leiden.

De invloed van de omringende vegetatie is aangetoond in de randen van de grootste van de drie valleien en over het gehele oppervlak van de kleinste vallei. In dit valleitje is het effect van de toegenomen struweel- en bosontwikkeling in de directe omgeving dermate groot dat de soort zich daar ondanks continuering van het jaarlijks maaien van de vegetatie ter plekke niet zal kunnen handhaven. In het recent opgestelde beheersplan 'Duinen van Oostvoorne c.a.' van de Stichting 'Het Zuidhollands Landschap' wordt op basis van de onderzoeksgegevens deze ontwikkeling onderkend. Voor het behouden van *T. scordium* voor de Nederlandse flora is het van groot belang dat de voorgestelde beheersmaatregelen worden geëffectueerd. Teneinde te kunnen beoordelen of de maatregelen het beoogde effect sorteren, is de zin van voortzetting van onderzoek als hier beschreven evident.

Een woord van dank aan de vele stagiaires, studenten en medewerkers die hebben geholpen bij het tijdrovende telwerk is hier zeker op zijn plaats. Q. Hoogenboom (Heteren) zijn wij veel dank verschuldigd voor de hulp, die de tweede auteur van hem heeft ondervonden bij het tot stand brengen van de figuren en tabellen.

## Literatuur

- Bakker, T.W.M., J.A. Klijn & F.J. van Zadelhoff, 1979. Duinen en duinvalleien. Een landschaps-ecologische studie van het Nederlandse duingebied. Wageningen.
- Clapham, A.R., T.G. Tutin & E.F. Warburg, 1962. Flora of the British Isles, ed. 2 Cambridge.
- Crépin, F., 1883. Manuel de la flore de Belgique, 5e ed. Liège.
- Dorp, D. van, R. Boot & E. van der Maarel, 1985. Vegetation succession on the dunes near Oostvoorne, The Netherlands, since 1934 interpreted from air photographs and vegetation maps. *Vegetatio* 58, p. 123-136.
- Fournier, P., 1961. Les quatres flores de la France, 3e ed. Paris.
- Gams, H., 1927. *Teucrium Scordium* L., in G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* V (4), p. 2530-2532. München.
- Heukels, H., 1900. Geïllustreerde Schoolflora voor Nederland. Groningen.
- Heukels-Van Ooststroom, 1956. Flora van Nederland, 14e druk. Groningen.
- Heukels-Wachter, 1949. Geïllustreerde Schoolflora voor Nederland, 13e druk. Groningen.
- Langhe, J.E. de, L. Delvosalle, J. Duvignaud, J. Lambinon & C. Vanden Berghen, 1973. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Bruxelles.
- Londo, G., 1971. Patroon en proces in duinvalleivegetaties langs een gegraven meer in de Kennemerduinen. Proefschrift, Cuyck.
- Maarel, E. van der, R. Boot, D. van Dorp & J. Rijntjes, 1985. Vegetation succession on the dunes near Oostvoorne, The Netherlands; a comparison of the vegetation in 1959 and 1980. *Vegetatio* 58, p. 137-187.
- Meijden, R. van der, E.J. Weeda, F.A.B.C. Adema & G.J. de Joncheere, 1983. Flora van Nederland, 20e druk. Groningen.
- Quené-Boterbrood, A.J., 1980. *Teucrium scordium* L., in J. Mennema, A.J. Quené-Boterbrood & C.L. Plate, *Atlas van de Nederlandse Flora* 1. Amsterdam.

- Sipkes, C., 1964. De Watergamander (*Teucrium scordium*) op Voorne. *De Levende Natuur* 67, p. 266-271.
- Sipkes, C., 1965. *Teucrium scordium* L. op Voorne. *Gorteria* 2, p. 160.
- Sørensen, T., 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. *Kong. Danske Vid. Selsk. Biol. Skr.* 5, p. 1-34.
- Vuyck, L., 1904. *Prodromus Florae Batavae*. 1 (3), ed. 2. Nijmegen.
- Westhoff, V. & A.J. den Held, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Zutphen.

#### **Observations on *Teucrium scordium* L. in the dunes of Voorne**

The occurrence of *Teucrium scordium* in a dune slack on the Isle of Voorne was studied over a series of years. The locality was divided into  $2 \times 2$  m<sup>2</sup> plots and the presence of *T. scordium* was registered by counting stems (both flowering and non-flowering) and by making vegetation analyses. The amount of rain and the height of the ground water-table were recorded. It is concluded that the species retreats in dry years and expands in wetter years.