

Over standplaats en voorkomen van *Poa bulbosa* L. var. *bulbosa* en var. *vivipara* Koeler in Nederland, in het bijzonder in de duinstreek

door

E. J. WEEDA (Rijksherbarium, Leiden) met medewerking van A. H. P. M. SALMAN &
G. VAN OMMERING (Werkgroep Berkheide, Leiden)

Inleiding

Tot voor kort was *Poa bulbosa* een zeldzame grassoort in Nederland. De laatste jaren worden evenwel voortdurend nieuwe groeiplaatsen ontdekt. Sommige daarvan betreffen terreinen als spoorwegstations, waar men de soort als adventief zou kunnen beschouwen. De meerderheid der nieuwe vondsten echter wijst op een spontane uitbreiding van het Nederlandse areaal. In *fig. 1* en *2* zijn de vindplaatsen aangegeven met het jaar van ontdekken.

Leden van de Werkgroep Berkheide en de eerste auteur, gestimuleerd door eigen vondsten, onderzochten, aanvankelijk onafhankelijk van elkaar, vanaf 1977 voorkomen en standplaats van de soort. Later coördineerden zij hun werk, mede geïnspireerd door recente studies over proliferatie bij *P. bulbosa* en de vraag naar haar indigeniteit in Midden-Europa.

Proliferatie bij *P. bulbosa*

Het knolbeemdgras staat bekend als een soort waarbij de aartjes vaak tot uitspruitsels uitgroeien (HEUKELS-VAN OOSTSTROOM, 1977; vergelijk ook de afbeelding in WESTHOFF c.s., 1970, p. 247). Bij vele Nederlandse populaties valt evenwel nooit proliferatie waar te nemen. Dit geldt voor de meerderheid der groeiplaatsen in de duinstreek en voor de recent ontdekte lokaliteit bij Naarden. Daarnaast is er een aantal populaties, waar altijd proliferatie optreedt. Deze komen voor op enige plaatsen in het Fluviaatiele en het Duindistrict. Als *P. bulbosa* adventief voorkomt, zijn de planten praktisch altijd prolifereer.

Ook in Engeland komt hoofdzakelijk niet-prolifere *P. bulbosa* voor. De prolifere vorm is daar meestal adventief (WYCHERLEY, 1953). In Midden-Europa daarentegen is de soort zo goed als altijd prolifereer (SUKOPP & SCHOLZ, 1968).

Uit experimenteel onderzoek van YOUNGNER (1960) is gebleken, dat optreden van proliferatie bij planten van *P. bulbosa*, afkomstig uit Afghanistan en Turkije, afhankelijk is van daglengte en temperatuur. Na voorafgaande vernalisatie ontwikkelen zich bij een minimumtemperatuur van 21 – 27°C en een dagelijkse lichtperiode van 16 uur wegend normale aartjes. Bij een minimumtemperatuur van 15°C en een lichtperiode van 8 uur traden vrijwel alleen prolifere aartjes op. Bij „intermediaire” omstandigheden ontstaan bloeiwijzen met beide soorten aartjes. Door wijziging van uitwendige omstandigheden kan men dus prolifere *P. bulbosa* in niet-prolifere laten overgaan en omgekeerd. Het feit, dat in Midden-Europa *P. bulbosa* doorgaans proliferatie vertoont, is gezien de daar heersende weersomstandigheden in overeenstemming met Youngners resultaten. Het overwegend voorkomen van niet-prolifere *P. bulbosa* in Engeland en de Nederlandse duinen is dat echter niet. Blijkbaar hebben we hier met een afwijkende vorm te maken. Een oecotype is het niet, aangezien deze en de prolifere vorm in de Nederlandse duinstreek op dezelfde typen standplaatsen voorkomen (zie *tabel 1* en *2*).

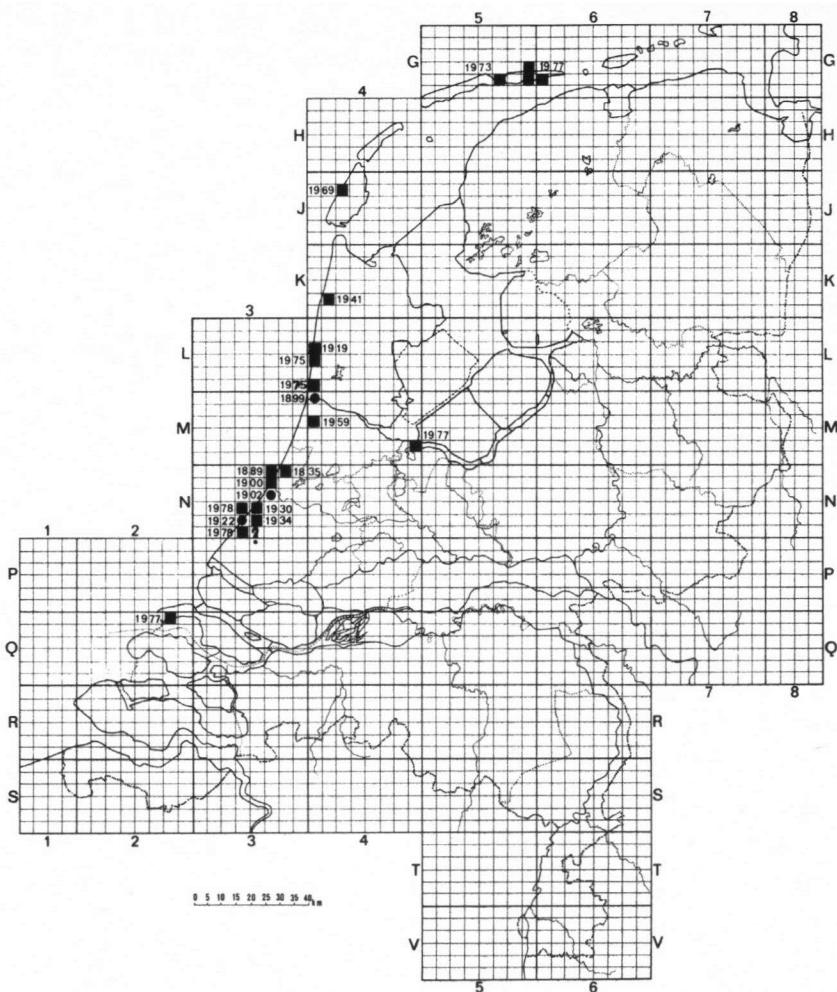


Fig. 1. Verspreiding van *Poa bulbosa* L. var. *bulbosa* in Nederland. ● = vondst vóór 1950; ■ = vondst sinds 1950. De jaartallen geven aan, wanneer var. *bulbosa* voor het eerst in een uurhok is gevonden. Het vraagteken bij N3.64 geeft aan dat onzeker is of de populatie in dit hok tot var. *bulbosa* behoort. Hier werd slechts één miniem (niet-prolifer) bloeiend exemplaar aangetroffen.

Sinds KOELER (1802) wordt proliferende *Poa bulbosa* onderscheiden als variëteit of monstrositeit *vivipara*. Niet-proliferende exemplaren zijn ter onderscheiding als var. *bulbosa* aan te duiden. Planten met beide soorten aartjes worden door HALPERIN (1933) tot var. *bulbosa* gerekend, door ons evenwel tot var. *vivipara*.

Vondsten van *P. bulbosa* in Nederland

De oudste opgave van *P. bulbosa* voor ons land is van HERMANN (1687, p. 267), die haar voor de Leidse hortus vermeldt en tevens aangeeft dat zij hier te lande indigee is. De door hem gebruikte naam *Gramen arvense, panicula crispa* is afkomstig van BAUHIN

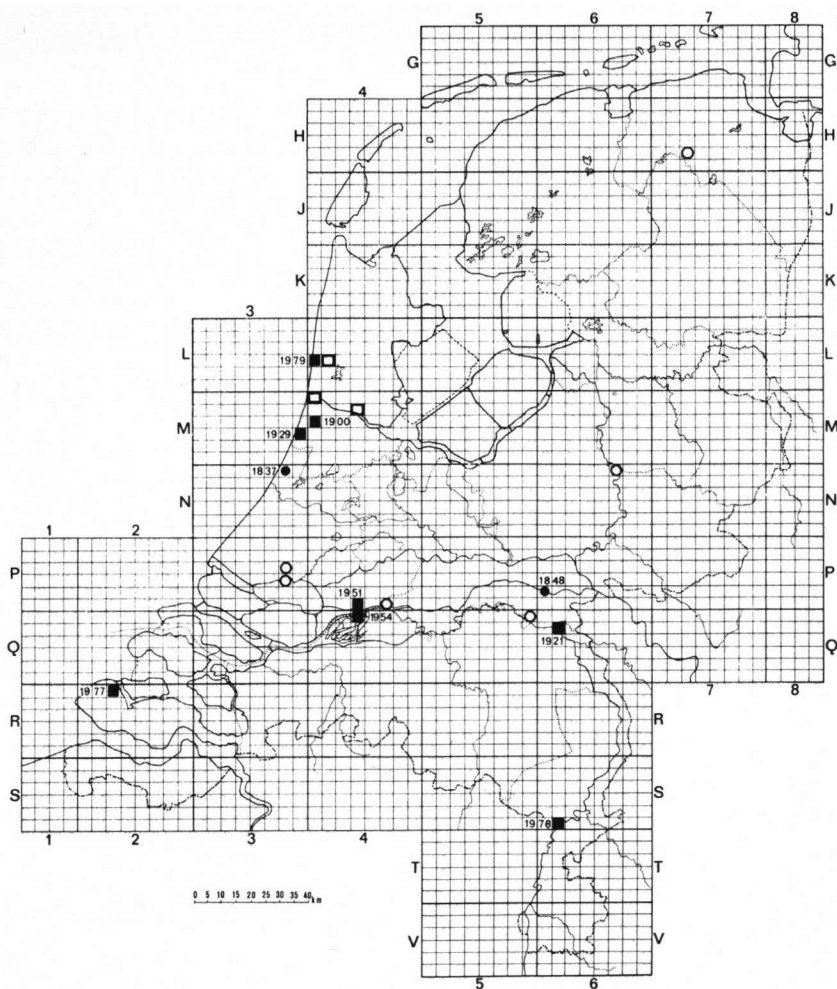


Fig. 2. Verspreiding van *Poa bulbosa* L. var. *vivipara* Koeler in Nederland. ● = vondst vóór 1950; ■ = vondst sinds 1950. Met open tekens zijn plaatsen aangegeven, wanneer var. *vivipara* voorbijgaand adventief voorkwam. De jaartallen bij de andere hokken geven aan, wanneer var. *vivipara* er voor het eerst is gevonden.

(1620) en heeft betrekking op var. *vivipara*. Helaas kan de betrouwbaarheid van dergelijke opgaven van indigeniteit niet hoog worden aangeslagen (WEEDA, 1980). Het enige wat kan worden aangenomen is dat *P. bulbosa vivipara* anno 1687 in de Leidse hortus aanwezig was.

De oudste zekere vondst is gedaan door Fr. Dozy in of omstreeks 1835 en werd gepubliceerd door VAN HALL (1836, p. 759). Het jaartal 1835 wordt genoemd door VUYCK (1901, p. 386). Als vindplaats gaf Dozy Katwijk op, welke plaats ook wordt genoemd door MOLKENBOER & KERBERT (1840, p. 330) onder vermelding dat zij de soort daar zelf ook hebben gevonden. De juistheid van deze opgaven wordt evenwel betwijfeld

door KOPS — VAN EEDEN (1893, pl. 1444) en ontkend door VUYCK (1916, p. 2282 — 2283, noot), die verzekert te weten dat de vindplaats uit naijver verkeerd is opgegeven en moet luiden: Noordwijk. Hier is de soort in elk geval in 1837 verzameld door J. H. Molkenboer, zowel var. *bulbosa* alsook enkele exemplaren van var. *vivipara*. In latere tijd is in de omgeving van Noordwijk uitsluitend var. *bulbosa* verzameld. De oudste vindplaats, gelegen bij de voormalige R.-K. begraafplaats, is door terreinverandering verloren gegaan.

Afgezien van een ongedateerde, niet nauwkeurig gelokaliseerde vondst bij Wassenaar (leg. J.J. Schuurmans Stekhoven) en de ontdekking van een tweede groeiplaats bij Noordwijk duurde het tot de eeuwwisseling voordat er nieuwe vindplaatsen van het knolbeemdgras in de duinen bekend werden. De var. *bulbosa* werd toen gevonden bij Beverwijk en Katwijk en vervolgens gaandeweg verder noord- en zuidwaarts. Thans zijn vindplaatsen bekend van Goeree tot op Ameland (fig. 1). Van de Duitse Waddeneilanden is deze vorm tot dusver niet bekend. Een oude vondst op Borkum (VAN HALL, l.c.) betreft blijkens herbariummateriaal var. *vivipara*. In 1977 werd var. *bulbosa* voor het eerst buiten het Duin- en Waddendistrict gevonden en wel langs het IJsselmeer tussen Naarden en Valkeveen.

De prolifere vorm is in de vorige eeuw behalve bij Noordwijk een keer in de omgeving van Nijmegen verzameld en wel in 1848 door Th.H.A.J. Abeleven op de Griend te Weurt. Hij werd aanvankelijk gehouden voor *Anthoxanthum odoratum* f. *viviparum*. Zo werd hij ook vermeld door VUYCK (1916, p. 2119), die de plant blijkbaar niet zelf heeft gezien. In de 20e eeuw is *P. bulbosa* var. *vivipara* hier te lande herhaaldelijk als adventief gevonden. Op geschikte plekken bleek zij soms goed te kunnen standhouden (fig. 2). Zo werd zij in 1900 als opslag in bollenland bij Haarlem (volgens VUYCK, 1901, p. 386 waarschijnlijk bij Overveen) gevonden. Kennelijk kreeg zij vervolgens vaste voet aan de binnenduinrand bij Overveen en in de duinen bij Aerdenhout. Recentelijk heeft zij zich op nog twee plaatsen in de duinstreek gevestigd, namelijk bij Vrouwenpolder en Castricum. Laatstgenoemde groeiplaats ligt vlak bij één van var. *bulbosa*, maar tot nog toe zijn de prolifere en de niet-prolifere populatie ruimtelijk gescheiden. Gezien diverse recente vondsten van var. *vivipara* als adventief in Noord-Holland, o.a. bij Heiloo in 1978, is het niet onwaarschijnlijk dat deze vorm ook bij Castricum oorspronkelijk is aangevoerd. Zij maakt de indruk te zijn ingeburgerd. Op enkele plaatsen in het Fluviaatiele district is var. *vivipara* wel door natuurlijke verspreiding terechtgekomen, bijvoorbeeld in de Zuidhollandse Biesbosch. In dit ene geval is de late ontdekking (1951) toe te schrijven aan het feit dat het desbetreffende gebied tevoren slechts indicenteel floristisch was onderzocht.

Men kan de vraag opwerpen, of *P. bulbosa* zich in de duinen in de loop van de 20e eeuw heeft uitgebreid, of dat zij vroeger hier over het hoofd is gezien. De soort bloeit vroeg in het voorjaar, vaak ook blijft bloei grotendeels achterwege. Reeds in mei verdroogt zij, als eerste der duinplanten en doet zich dan voor als een fijn, lichtbruin „hooi”, in welk stadium zij wel met *Aira praecox* kan worden verward. Evenwel is in de driekwart eeuw, die aan de oudste vondst voorafging, intensief studie gemaakt van de Nederlandse grassenflora, met name door Fred. Rainville en H. C. van Hall. Stellig is er toen gezocht naar *P. bulbosa*, aangezien de bovengenoemde opgave van HERMANN (l.c.) via Boerhaave door DE GORTER (1767) was overgenomen. Ook behoorden reeds toen de Zuidhollandse duinen — het zwaartepunt van het huidige Nederlandse areaal van var. *bulbosa* — tot de floristisch best doorzochte delen van ons land. Als de soort er destijds evenveel had gestaan als thans,

zou zij in de eerste helft van de 19e eeuw op meer plaatsen dan alleen bij Noordwijk zijn aangetroffen, bijvoorbeeld bij 's-Gravenhage door T.D. Vrijdag Zijnen, die hier onaanzienlijke, vroegbloeiende gewasjes als *Mibora minima* en *Veronica verna* wist te ontdekken. Verscheidene plekken, waar in de laatste jaren *P. bulbosa* voor den dag is gekomen, staan al geruime tijd bij floristen in de belangstelling, zoals de Oude Zanddijk bij Naarden en de Westduinen van Goeree. Op deze laatste vindplaats is trouwens jaarlijks uitbreiding waarneembaar. Voor var. *vivipara* in Kennemerland geldt evenzo dat zij, indien zij hier in de vorige eeuw reeds had gegroeid, stellig door F. W. van Eeden of een andere Haarlemse florist was ontdekt, temeer daar de forse schaduwexemplaren zoals die bij Overveen voorkomen vrij opvallend zijn en bovendien later bloeien dan planten in de volle zon.

Over de verspreidingswijze van *P. bulbosa* in ons land kunnen we slechts vermelden dat we tot dusver geen aanwijzingen voor andere dan vegetatieve vermeerdering hebben gevonden. Hoewel men soms, bij zonnig weer in mei, pluimen met geopende bloemen kan vinden waarbij meeldraden en stijlen naar buiten treden, hebben we nooit zaadvorming bij deze soort waargenomen. Toch blijkt zij aanzienlijke afstanden te kunnen overbruggen, getuige de vestiging op Texel, Ameland, Goeree en bij Naarden. Of de mens hierbij een rol heeft gespeeld is een open vraag.

In elk geval wettigen de historische gegevens de conclusie dat zowel var. *bulbosa* als var. *vivipara* in Nederland tot de neofieten (d.i. na 1500 ingeburgerde plantesoorten) is te rekenen. Laatstgenoemde treedt veelal op als adventief, waarna zij al dan niet inburgert; van var. *bulbosa* is adventief voorkomen in strikte zin niet bekend. Haar verschijning op een bepaalde plaats betekent tegelijk vestiging.

Standplaats in de duinstreek

Volgens SUKOPP & SCHOLZ (l.c.) heeft *P. bulbosa* zich in Midden-Europa kunnen vestigen dank zij de schapenteelt en heeft zij na het verminderen daarvan nieuwe uitbreidingsmogelijkheden gevonden in het moderne cultuurlandschap, namelijk in wegbermen en recreatievelden. In Nederland zijn er geen aanwijzingen dat de soort zich dank zij beweiding in de duinen heeft kunnen vestigen. Wel blijkt ook hier een verband tussen een recente uitbreiding en het ontstaan van een geschikt biotoop in het hedendaagse cultuurlandschap.

In het voorjaar van 1977, 1978 en 1979 hebben wij de meeste groeiplaatsen van *P. bulbosa* in het Nederlandse duingebied alsmede die aan de IJsselmeerkust onderzocht. Daarbij werden 35 opnamen gemaakt. 32 ervan betreffen grazige pioniervegetaties op droge zandgrond (tabel 1). De overige 3 opnamen vertegenwoordigen een afwijkende standplaats, namelijk bij boomvoeten (tabel 2). Groeiplaatsen bij Egmond aan den Hoef en De Koog op Texel werden te laat in het seizoen bezocht, zodat geen vergelijkbare opnamen waren te maken. Het voorkomen van de soort vertoonde er geen ander beeld dan op de in tabel 1 weergegeven lokaliteiten.

Het gebruikelijke type begroeiing met *P. bulbosa* in het onderzochte gebied is te omschrijven als: niet gesloten, min of meer grazige, laagblijvende pioniervegetaties op droge, rulle, regelmatig (althans 's zomers), doch niet zeer intensief betreden, al dan niet bemeste zandgrond, eventueel met gruis vermengd. Vaak concentreert het voorkomen van de soort zich in en nabij zeedorpen: Petten, Egmond, Wijk aan Zee, Noordwijk (VAN DIJK, 1978), Katwijk, Scheveningen. De standplaatsfactoren betreding en bemesting

Nummer opname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
Bedekking kruidlaag (%)	55	60	35	55	50	55	35	75	70	65	70	50	65	50	50	75	35	70	65	60	70	60	25	40	35	25	70	30	30	35	70	75					
Bedekking moslaag (%)	<1	50	3	-	1	<1	25	40	5	40	15	30	10	40	50	<1	50	3	40	2	10	1	<1	-	15	15	-	-	-	15	25						
<i>Poa bulbosa</i> var. <i>bulbosa</i>	2	.	.	2	2	2	3	2	.	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4					
<i>Poa bulbosa</i> var. <i>villosa</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ia <i>Cerastium semidecandrum</i>	2	+	2	1	1	2	2	1	2	1	1	r	+	+	1	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+	+	1	+	2	+	.	2	1	.	.	.	1	+	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium cicutarium dunense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aphanes microcarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b <i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis pratensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum compressiforme</i> ¹⁾	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IIa <i>Phleum arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	r	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia lathyroides</i>
<i>Silene conica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia serpyllifolia</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula muralis arenicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b <i>Sedum acre</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria cristata</i> agg.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IIIa <i>Aiza praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Araucaria thaliana</i>
<i>Polytrichum juniperinum</i>
b <i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IVa <i>Bromus mollis</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria pallida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b <i>Elytrigia</i> spec. + hybr. ²⁾	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplazis tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Va <i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Capella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b <i>Taraxacum</i> sect. <i>Vulgaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aantal soorten	20	19	19	20	32	26	23	21	24	20	13	20	22	19	28	22	15	15	29	11	14	19	16	16	11	14	12	13	21	12	13						

¹⁾ Hoofzakelijk var. *lacunosum*

²⁾ Ten dele *E. repens* en *E. pungens*, ten dele één of meer der moeilijk onderscheidbare bastaarden van *E. junceaiformis*, *E. pungens* en/of *E. repens*.

Tabel 1. Opnamen van duinvegetaties met *Poa bulbosa*.

Auteurs der opnamen: O = G. van Ommering, S. = A.H.P.M. Salman, V. = C.T.M. Vertegaal, W. = E.J. Weeda.

Opn. 1: Noordwijk, de Zuid, wegberm in villawijk, 0,5 × 0,5 m², 9.V.1979 (S.W.). Add.: *Artemisia lloydii* +, *Ficaria verna* r, *Rumex acetosa* r.

Opn. 2: Vrouwenpolder (Walcheren), Stenig veldje in duinen bij begin Veerse dam, 0,5 × 0,5 m², 10.V.1979 (W.). Add.: *Barbula convoluta* 1, *Bryum angustirete* +, *Cladonia rangiformis* 3, *Festuca rubra rubra* +, *Medicago lupulina* 2, *Valerianella locusta* +.

- Opn. 3: 's-Gravenhage, wegrand bij Harstenhoek, 0,25 × 0,5 m², 9.V.1979 (S.W.). Add.: *Bryum argenteum* 1, *Festuca rubra rubra* +, *Plantago major major* +, *Sagina procumbens* +, *Senecio sylvaticus* +.
- Opn. 4: Nes (Ameland), berm fietspad langs afrastering kampeerterein bij paal 13, plek met schelpgruis, 1,5 × 3 m², 20.V.1977 (O.S.). Add.: *Ammophila arenaria* r, *Elymus arenarius* r, *Rumex crispus* r, *Vicia sativa angustifolia* r.
- Opn. 5: Katwijk aan den Rijn, berm Cantineweg, 1,5 × 2 m², 17.V.1978 (O.V.). Add.: *Artemisia lloydii* +, *Convolvulus arvensis* r, *Echium vulgare* r, *Trifolium campestre* r.
- Opn. 6: Nes (Ameland), duingrasland langs fietspad nabij camping bij paal 13, 1,5 × 3 m², 20.V.1977 (O.S.). Add.: *Galium mollugo* 2, *Rhytidadelphus squarrosus* +, *Rumex acetosa* r.
- Opn. 7: Katwijk aan Zee, wild pad bij Soefi-tempel, 1,5 × 2 m², 17.V.1978 (O.S.). Add.: *Asparagus officinalis prostratus* r, *Galium mollugo* r, *Leontodon taraxacoides* r, *Oenothera biennis* +, *Picris hieracioides* r.
- Opn. 8: Egmond-Binnen — Castricum, Heerenweg, berm fietspad, 0,5 × 0,5 m², 14.V.1979 (W.). Add.: *Ammophila arenaria* 2, *Bryum argenteum* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Rubus caesius* +, *Saponaria officinalis* +.
- Opn. 9: Katwijk aan Zee, door paarden beweide helling langs Oude Rijnmond, 0,5 × 0,5 m², 9.V.1979 (S.W.). Add.: *Barbula hornschurchiana* +, *Cornicularia aculeata* r, *Lotus corniculatus* 1, *Trifolium dubium* +.
- Opn. 10: Castricum, Heerenweg, rand van duin bij bushalte, 0,5 × 0,5 m², 14.V.1979 (W.). Add.: *Bromus tectorum* +, *Calamagrostis epigejos* +.
- Opn. 11: Wijk aan Zee, Dorpsduinen, berm van asfaltpad, 0,5 × 0,5 m², 8.V.1979 (W.).
- Opn. 12: Ouddorp (Goeree), Westduinen, stuifkuil in duinweide nabij Westduinweg, 0,25 × 0,75 m², 11.V.1979 (W.). Add.: *Cochlearia danica* r, *Veronica hederifolia* r.
- Opn. 13: als de vorige, 0,5 × 0,5 m². Add.: *Helictotrichon pubescens* +, *Trifolium dubium* +.
- Opn. 14: als opn. 11 doch recent afgerasterd, rand van duin langs pad, 0,5 × 0,5 m². Add.: *Cochlearia danica* r, *Lotus corniculatus* 1.
- Opn. 15: Noordwijk, Noordduinen, ter hoogte van trimbaan langs pad, recent afgerasterd duin, 0,5 × 1 m², 9.V.1979 (S.W.). Add.: *Daucus carota* +, *Echium vulgare* +, *Festuca rubra rubra* +, *Helictotrichon pubescens* +, *Rubus caesius* +, *Thymus pulegioides* +, *Trifolium campestre* +.
- Opn. 16: als de vorige doch niet afgerasterd, open plek tussen laag *Hippophaë*-struweel langs pad, 0,5 × 0,5 m². Add.: *Barbula hornschurchiana* +, *Brachythecium rutabulum* +, *Helictotrichon pubescens* +, *Hippophaë rhamnoides* (wortelopslag) +, *Milium scabrum* 2, *Rubus caesius* +.
- Opn. 17: Petten, aan paadje langs duinvoet achter zomerhuisjesterrein, 1 × 1 m², 21.IV.1979 (W.). Add.: *Cladonia* spec. +, *Jasione montana* r.
- Opn. 18: 's-Gravenhage, Harstenhoek, weinig belopen gruispad, 0,25 × 0,75 m², 9.V.1979 (S.W.). Add.: *Agrostis tenuis* 2, *Sagina procumbens* +.
- Opn. 19: Ouddorp (Goeree), Westduinen, langs prikkeldraad bij Westduinweg, 0,5 × 0,5 m², 11.V.1979 (W.). Add.: *Agrostis tenuis* +, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Bellis perennis* +, *Cynodon dactylon* +, *Luzula campestris* r, *Ornithopus perpusillus* r, *Ranunculus bulbosus* +, *Rhytidadelphus squarrosus* 2, *Scleranthus* cf. *polycarpus* +, *Trifolium dubium* +, *Trifolium micranthum* 1, *Trifolium striatum* +.
- Opn. 20: Naarden — Valkeveen, voet van Oude Zanddijk, 0,5 × 1 m², 30.IV.1977 (W.). Add.: *Cladonia* spec. +, *Elymus arenarius* +.
- Opn. 21: als opn. 2 doch langs rand van stuivend pad, 0,5 × 0,5 m².
- Opn. 22: Nes (Ameland), zuidrand Nesserbos, enigszins betreden, 1,5 × 3 m², 20.V.1977 (O.S.). Add.: *Descurainia sophia* r, *Senecio sylvaticus* r, *Viola canina* r.
- Opn. 23: als de vorige, 3 × 3 m². Add.: *Descurainia sophia* +, *Senecio sylvaticus* r.
- Opn. 24: Nes (Ameland), wegberm met stuivend zand ten Z. van Nesserbos, langs hek, 5 × 1 m², 20.V.1977 (O.S.). Add.: *Festuca tenuifolia* +.
- Opn. 25: Petten, grazig-ruderaal parkeerveldje met stenen en houtskoolresten, 1 × 1 m², 21.IV.1979 (W.). Add.: *Matricaria* cf. *matricarioides* r.

- Opn. 26: Aerdenhout, Luchterduinen, berm asfaltweg ten N. van Oranjekom, plek met veel konijnekeutels, $0,25 \times 0,75 \text{ m}^2$, 16.V.1979 (W.). Add.: *Moehringia trinervia* +.
- Opn. 27: als opn. 11, $0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$. Add.: *Elymus arenarius* 2, *Veronica hederifolia* r.
- Opn. 28: Katwijk aan Zee, langs ruiterspad naast kampeerhuisjesterrein, $1,5 \times 2 \text{ m}^2$, 17.V.1978 (O.V.). Add.: *Picris hieracioides* r.
- Opn. 29: Nes (Ameland), wegberm ten Z. van Nesserbos, tussen asfalt en hek, $5 \times 1 \text{ m}^2$, 20.V.1977 (O.S.).
- Opn. 30: Katwijk aan Zee, duingrasland ten O. van voetbalveld bij Soefi-tempel, $1,5 \times 2 \text{ m}^2$, 17.V.1978 (O.V.). Add.: *Cynoglossum officinale* r, *Galium mollugo* r, *Ononis repens* r, *Plantago major major* r, *Sisymbrium altissimum* r.
- Opn. 31: 's-Gravenhage, speelveldje aan Duinlaan, $0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$, 26.IV.1979 (W.).
- Opn. 32: als de vorige, plek met veel konijnekeutels, $0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$. Add.: *Bryum argenteum* +, *Cerastium fontanum triviale* r, *Stellaria media* (s.str.) +.

verdienen nadere aandacht. Op het merendeel der groeiplaatsen vormt betreding een zeer belangrijke factor: men kan *P. bulbosa* een weg- en padbegeleider noemen. Het meest voorkomende type standplaats wordt gevormd door bermen van asfaltwegen en -paden; minder vaak komt zij langs zandpaden voor (opn. 7, 28). Vaak domineert de soort in een zone tussen het asfalt en hoog opschietende, ruderales vegetaties langs afrasteringen. De opnamen 1, 3, 4, 8, 11, 24, 27 en 29 zijn in een dergelijke zone gemaakt. Het effect van het achterwege blijven van betreding is te zien op groeiplaatsen bij Noordwijk en te Wijk aan Zee. Het knolbeemdgras groeit hier langs verharde duinpaden, waarlangs recentelijk een afrastering is aangebracht. Op de gedeelten van de groeiplaatsen, die daardoor sinds enige tijd niet meer worden betreden, bloeit de soort weliswaar overvloediger dan vlak langs de paden, maar haar bedekking is er geringer. Kennelijk ruimt zij het veld voor moskussens van *Tortula* en *Hypnum* (opn. 14 en 15). Op steenachtige plaatsen, zoals verlaten parkeerveldjes en halfverharde wegen (opn. 2 en 18) handhaaft de soort zich evenwel zonder regelmatige betreding. De betekenis van deze milieufactor is enerzijds dat een voldoende open standplaats blijft bestaan en potentiële concurrenten – zodevormende grassen en hoog opschietende „ruigtkruiden” – geen kans krijgen, anderzijds dat tijdens de zomerse rustperiode van *P. bulbosa* haar zoden uiteengetrapt worden, wat in Nederland de voornaamste verspreidingswijze van deze soort is.

Behalve door betreding door de mens kan een voor *P. bulbosa* geschikt biotoop ook door beweiding in stand blijven, doch het ontstaan ervan vereist een ingreep van de mens. De groeiplaats in een paardenweide langs de Oude Rijnmond te Katwijk (opn. 9) ligt in een terreininsnijding, gemaakt in het begin van de 19e eeuw, dus niet op ongestoord duinzand. Op de Westduinen van Goeree verovert de soort de laatste jaren in snel tempo recent afgeplagde veepaadjes alsmede een zone onder het prikkeldraad langs de rand van een vergraven wegberm (opn. 19). Beweiding alleen levert in de Nederlandse duinen, anders dan in Midden-Europa, nog geen voor knolbeemdgras geschikt biotoop op.

Ondanks de gesignaleerde betekenis van betreding voor het voorkomen van *P. bulbosa* kan men de meeste begroeiingen waarin deze soort een belangrijk aandeel heeft niet als tredvegetaties beschouwen. Slechts enkele tredplanten komen er vrij regelmatig in voor, namelijk *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris* en *Plantago coronopus*. Alleen de laatste is als indicator van bodemverdichting te beschouwen. *P. bulbosa* blijkt gebonden aan substraten, die door betreding weinig of niet worden verdicht. Een uitzondering hierop treft

men aan op de groeiplaats bij Vrouwenpolder, waar het bodemoppervlak verkit en verhard is. Hier vindt men de merkwaardige combinatie van faciësvormende *Cladonia rangiformis* (wat aangeeft dat er weinig betreding plaatsvindt) en de vochtminnende mossen *Bryum angustirete* en *Barbula convoluta* (opn. 2). *P. bulbosa* var. *vivipara* vormt hier compacte zoden, die een opvallend sterkere samenhang vertonen dan gewoonlijk het geval is.

Naast betreding lijkt ook een zekere toevoer van organisch materiaal – vaak door bemesting in één of andere vorm – een voor *P. bulbosa* belangrijke milieufactor. Terwijl ELLENBERG (1978) haar een soort van zeer stikstofarme standplaatsen noemt, blijkt zij op haar Nederlandse groeiplaatsen vaak grote vitaliteit te vertonen op plekken die kennelijk worden bemest door honden (opn. 3, 4, 31 t/m 35), konijnen (opn. 26, 32) of andere dieren. In Petten concentreerden zich de bloeiende exemplaren om een plek met verkoelde houtresten (opn. 25). Een soortgelijk vitaliteitsoptimum vertonen *Stellaria pallida*, *Plantago coronopus* en in mindere mate *Myosotis ramosissima*. Daarbij moet wel worden bedacht, dat maximale vitaliteit nog geen optimale standplaats behoeft aan te duiden (WESTHOFF c.s., 1970, p. 14). Vermoedelijk is voor *P. bulbosa* vooral van betekenis een verhoogde mineralisatiegraad, resulterend uit de combinatie van aanvoer van organisch materiaal, betreding en een veelal relatief warme standplaats (dit laatste is evenwel niet van toepassing op de groeiplaatsen bij boomvoeten). Met deze snelle mineralisatie hangt samen dat de standplaats bezwaarlijk „stikstofrijk” kan worden genoemd, zodat de tegenspraak met Ellenbergs opvatting vermoedelijk minder groot is dan op het eerste gezicht lijkt.

Bezien we nu de floristische samenstelling van de duinvegetaties met *P. bulbosa* aan de hand van tabel I, dan zijn in de opnamen verschillende soortengroepen te onderscheiden. Deze zijn op hun beurt telkens gesplitst in: a) eenjarige fanerogamen + acrocarpe mossen, b) overblijvende fanerogamen + pleurocarpe mossen, waarbij over het algemeen de eerste categorie kwantitatief blijkt te overwegen. Van de 5 onderscheiden groepen blijken er 2 kenmerkend voor een bepaalde groep opnamen: een Tortulo-Phleetum-groep (II: opn. 1 - 16) en een Thero-Airion-groep (III: opn. 17 - 24). De grootste groep, waartoe bijna alle constante begeleiders van *P. bulbosa* in het duingrasland behoren (*Cerastium semidecandrum*, *Veronica arvensis*, *Carex arenaria*, *Erophila verna* en *Taraxacum* sect. *Erythrosperma*), is kenmerkend voor min of meer open, droge, zandige graslanden (I). Een kleinere groep, evenals de vorige in alle opnamen vertegenwoordigd, bestaat uit planten van droge, ruderaal standplaatsen (Sisymbrión, groep IV). Hiervan behoort slechts *Bromus mollis* tot de constante begeleiders. De laatste groep, die van de tredplanten (V), is niet in alle opnamen aanwezig. Van de eerste helft der opnamen zijn de meeste zonder bezwaar tot het Tortulo-Phleetum te rekenen. Van deze associatie vermeldt BOERBOOM (1960, p. 23) een variant met *Plantago coronopus*, voorkomend in een zone tussen tredplantengemeenschappen op voet- en rijwielpaden enerzijds, ruderaal Sisymbrión-begroeiingen anderzijds. De opnamen van deze variant komen sterk overeen met onze opnamen 1 t/m 16, onder meer door het optreden van *Silene conica*, *Bromus mollis*, *Elytrigia* spec. en de abundantie van *Cerastium semidecandrum*. Men krijgt de indruk dat een reeds bestaand vegetatietype thans wordt „gecompleteerd” door *P. bulbosa*, die er vaak faciësvormend in gaat optreden. Een niche, tot dusver onvolledig gevuld door een niet optimaal ontwikkeld Tortulo-Phleetum, blijkt het bij uitstek geschikte milieu voor deze neofiet.

Tussen de *Poa bulbosa*-faciës van het Tortulo-Phleetum en ermee in contact staande Sisymbriën-gemeenschappen treedt vaak een soort „harmonikasuccessie” op (zie DURING, 1973, p. 39—41). In de raakzone tussen beide bepaalt de eerste helft van het jaar de eerste gemeenschap het aspect (vooral *P. bulbosa*, voorts kleine winterannuellen), de tweede helft van het jaar de tweede gemeenschap (vaak vooral *Elytrigia*-soorten of -hybriden). Tot de Sisymbriën-gemeenschappen waarmee knolbeemdgrasvegetaties in contact kunnen staan behoort onder meer het Sileno-Allietum, beschreven door BOERBOOM (1960, p. 105, als *Asparagus-Allium*-gemeenschap), WESTHOFF & DEN HELD (1969) en WESTHOFF c.s. (1970, p. 237, 241). In de laatstgenoemde twee publikaties wordt *P. bulbosa* als differentiërende soort voor deze associatie opgevoerd. Dit is minder juist: de min of meer hoog opschietende planten die in het Sileno-Allietum een belangrijke plaats innemen, verdragen geen betreding, terwijl anderzijds *P. bulbosa* zich niet in hoog opgaande vegetaties handhaaft. Wel hebben de subruderaal-vorm van het Tortulo-Phleetum en het Sileno-Allietum een opvallende soort gemeen, die tevens nauwelijks in andere gemeenschappen voorkomt, namelijk *Silene conica*.

Behalve in het Tortulo-Phleetum kan *P. bulbosa* ook faciësvormend optreden in vegetaties op kalkarme zandgrond behorend tot of verwant met het Thero-Airion, waarin soorten als *Aira praecox* en *Rumex acetosella* een belangrijke plaats innemen (opn. 17—24). Op Goeree komt in een dergelijk vegetatietype *P. bulbosa* tezamen met o.a. *Trifolium micranthum* en *T. striatum* voor (opn. 19). Gezien de overeenkomst in standplaats mag worden verwacht dat combinaties van knolbeemdgras met deze en andere zeldzame, eenjarige klaversoorten in de toekomst op meer plaatsen in Zuidwest-Nederland zullen worden aangetroffen. Opmerkelijk is dat *P. bulbosa* zich aan de IJsselmeerkust in een nauwelijks betreden of anderszins gestoord Airo-Caricetum arenariae heeft weten te vestigen (opn. 20).

De laatste 8 opnamen van *tabel 1* zijn niet nader te karakteriseren dan als soortenarme, veelal sterk betreden Galio-Koelerion-fragmenten. Dergelijke begroeiingen met *P. bulbosa* beslaan dikwijls grotere oppervlakten dan de hiervoor genoemde vegetatietypen met deze soort, welke vaak lintpatronen vormen, en komen bijvoorbeeld voor op recreatieveldjes.

De 3 opnamen in *tabel 2* zijn alle afkomstig uit Kennemerland. *P. bulbosa* groeit hier aan de voet van laanbomen en wel uitsluitend onder *Fagus sylvatica*. Zij wordt vergezeld door kiemplanten van enige houtgewassen, een enkele bosplant en enkele soorten van ruderaal-plaatsen, doch ondervindt er nauwelijks concurrentie. Soortgelijke groeiplaatsen worden uit de omgeving van Berlijn vermeld door SUKOPP & SCHOLZ (l.c., p. 503). Evenals daar kan men ook in Kennemerland waarnemen dat de soort op dergelijke plekken later in het jaar afsterft dan in duingrasland. Het is interessant dat, evenals in de eerder beschreven vegetatietypen, ook aan de voet van beuken zowel var. *bulbosa* (Bloemendaal) als var. *vivipara* (Overveen) kan optreden.

Laten we dit voorkomen onder bomen buiten beschouwing dan blijkt *P. bulbosa*, hoewel gebonden aan sterk door de mens beïnvloede standplaatsen, toch veeleer een soort van droge, zandige graslanden (Koelerio-Corynephoretea) dan van ruderaal-gemeenschappen. Binnen de Koelerio-Corynephoretea neemt zij evenwel als neofiet een tamelijk alleenstaande positie in. Men kan de vraag stellen of *P. bulbosa* niet als (nascent) kentaxon van een eigen lokale associatie moet worden beschouwd. Hiervoor pleit o.a. het feit dat zij in onze streken de enige vertegenwoordiger is van een eigen levensvorm, nl. een

Nummer opname	33	34	35
Bedekking boomlaag (%)	100	100	100
(bij volledige kroonsluiting)			
Bedekking kruidlaag (%)	20	70	30
Bedekking moslaag (%)	6	20	-
<i>Fagus sylvatica</i> (boom)	×	×	×
<i>Poa bulbosa</i> var. <i>bulbosa</i>	2	.	.
<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>	.	4	2
<i>Sambucus nigra</i> (jong)	2	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (kiempl.)	r	.	r
<i>Veronica hederifolia lucorum</i>	.	2	+
<i>Poa annua</i>	+	.	2
<i>Stellaria media</i> (s.str.)	.	+	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	2	.
Aantal soorten	7	10	7

Tabel 2. Opnamen van *Poa bulbosa*-vegetaties bij boomvoeten.

Datum: 22.IV.1979; opn.: E.J. Weeda.

Opn. 33: Bloemendaal, Bloemendaalse bos, 0,5 × 1 m². Add.: *Acer platanoides* (kiempl.) +.

Opn. 34: Overveen, Elswoutlaan, 1 × 1 m². Add.: *Allium vineale* +, *Anthriscus sylvestris* r, *Eurhynchium praelongum* 2, *Taraxacum* sect. *Vulgaria* +.

Opn. 35: Overveen, Duinlustweg, 1 × 1 m². Add.: *Ficaria verna* +.

grasachtige bolhemicryptofiet met een zomerse rustperiode, een type dat qua oecologische mogelijkheden overeenkomst vertoont met winterannuellen en ook met kleine, succulente chamaefieten (*Sedum*-soorten). Bovendien domineert deze plant vaak in de vegetaties waarvan zij deel uitmaakt. Ertegen pleit: 1° dat geen enkele andere soort in deze knolbeemdgrasrijke begroeiingen haar optimum vindt, 2° dat de groep constante begeleiders van *P. bulbosa* geheel uit euryoeke soorten bestaat, welke combinatie ook in andere vegetatietypen is aan te treffen, 3° dat het floristisch het best gekarakteriseerde vegetatietype met deze soort zonder moeite als faciës in een wel-omschreven associatie is onder te brengen, 4° dat de knolbeemdgrasrijke begroeiingen waarin geen kenmerkende soortengroep van een beschreven associatie is aan te wijzen, door hun soortenarmoede niet als zelfstandig syntaxon kunnen worden opgevat. Om deze redenen kan geen duinknolbeemdgras-gemeenschap worden onderscheiden. Daar de neofiet *P. bulbosa* nog niet aan het eind van haar uitbreidingsmogelijkheden lijkt te zijn, is er over een aantal jaren wellicht aanleiding de gestelde vraag opnieuw in overweging te nemen. Interessant is in dit verband dat *Silene conica* omstreeks dezelfde tijd als deze soort in het Nederlandse Waddengebied is verschenen en dat op Ameland beide gezamenlijk voorkomen (opn. 4).

Onze hartelijke dank aan de heren W. V. Rubers en A. M. Brand (Rijksherbarium, Leiden) voor het determineren van een aantal mossen, respectievelijk van *Cladonia rangiformis*.

Literatuur

- BAUHIN, C., 1620. Prodomos Theatri Botanici. Frankfurt a.d. Main.
- BOERBOOM, J. H. A., 1960. De plantengemeenschappen van de Wassenaarse duinen. Diss. Wageningen.
- DURING, H. J., 1973. Het Nanocyperion flavescens in de duinen, in Atlantisch verband gezien. Verslag doct. ond. Vegetatiekunde, Lab. voor Plantenecologie, Haren (Gr.).
- DIJK, J. VAN, 1978. De flora van de dorpen, in Anon., De Flora van Noordwijk, p. 60–67. Ver. Natuur- en Vogelbescherming „Noordwijk”, Noordwijk.
- ELLENBERG, H., 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 2. Aufl. Stuttgart.
- GORTER, D. DE, 1767. Flora Belgica. Utrecht.
- HALL, H. C. VAN, 1836. Flora Belgii Septentrionalis 1 (3). Amsterdam.
- HALPERIN, M., 1933. The taxonomy and morphology of bulbous bluegrass, *Poa bulbosa* vivipara. J. Amer. Soc. Agron. 25, p. 408–413.
- HERMANN, P., 1687. Horti Academici Lugduno-Batavi Catalogus. Leiden.
- HEUKELS-VAN OOSTSTROOM, 1977. Flora van Nederland, 19e druk. Groningen.
- KOELER, G. L., 1802. Descriptio Graminum in Gallia et Germania. Frankfurt a.d. Main.
- KOPS, J.-F. W. VAN EEDEN, 1893. Flora Batava 19. Leiden.
- MOLKENBOER, J. H. & C. KERBERT Jzn., 1840. Flora Leidensis. Leiden.
- SUKOPP, H. & H. SCHOLZ, 1968. *Poa bulbosa* L., ein Archäofyt der Flora Mitteleuropas. Flora B 157, p. 494–526.
- VUYCK, L., 1901. Verslag over den toestand der Vereeniging over het jaar 1899–1900. Ned. Kruidk. Arch. III (2), p. 365–393.
- , 1916. Prodomus Florae Batavae, ed. 2, 1 (4). Groningen.
- WEEDA, E. J., 1980. Over de betrouwbaarheid van oude floristische literatuurgegevens betreffende de Nederlandse flora (± 1550 – ± 1850), in J. Mennema, A. J. Quené-Boterendrood & C. L. Plate, Atlas van de Nederlandse Flora 1, p. 26–29. Amsterdam.
- WESTHOFF, V., P. A. BAKKER, C. G. VAN LEEUWEN & E. E. VAN DER VOO, 1970. Wilde Planten 1. Amsterdam.
- & A. J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
- WYCHERLEY, P. R., 1953. Proliferation of spikelets in British grasses. Watsonia 3, p. 41–56.
- YOUNGNER, V. B., 1960. Environmental control of initiation of the inflorescence, reproductive structures, and proliferations in *Poa bulbosa*. Amer. J. Bot. 47, p. 753–757.

Habitat and occurrence of *Poa bulbosa* L. var. *bulbosa* and var. *vivipara* Koeler in the Netherlands, especially in the dunes

Poa bulbosa, which according to SUKOPP & SCHOLZ (1968) must be considered an archaeophytic species in Central Europe, appears to be a neophytic species in the Netherlands. It was recorded there with certainty for the first time in 1835. In the cooler parts of Europe *P. bulbosa* is nearly always proliferous (var. *vivipara*). However, most populations in the Dutch dunes are non-proliferous, as they are in England (var. *bulbosa*). From about 1900 onwards, var. *bulbosa* extended its area in the Netherlands. Today it is rather widespread in the dunes, especially near sea villages (fig. 1). *P. bulbosa* var. *vivipara* has been recorded incidentally as an adventitious plant, but has also settled locally in the Fluviatile and Dune districts (fig. 2). Both forms occur in the same habitats. Most of these are treated grassy sites on dunesand, often with some kind of support from organic material (e.g. dung). Near Haarlem both forms are found at the feet of *Fagus sylvatica* trees. Both types of habitat are obviously influenced by men, like those of most neophytic species. As to the plant communities in which it occurs — apart from the habitat near tree feet — the species is characteristic of dry sandy (pioneer) grassland (Koelerio-Corynephoretea) rather than of dry ruderal vegetations (Sisymbrieta-lia). In particular it often occurs in facies in the Tortulo-Phleetum, and also in Thero-Airion-like vegetations.