

TO JAAR PERMANENTE KWADRAATEN OP VLIELAND

Inleiding.

Sinds 1972 zijn er op de traditionele voorzomerkampen van de sjocgroep op Vlieland permanente proefvlakken opgenomen om de successie van de vegetatie nauwkeurig te kunnen volgen.

De afgelopen jaren zijn de oude PQ's (Permanente Quadraten) regelmatig opgenomen en af en toe zijn er zelfs nieuwe geïnstalleerd: de laatste in 1981, toen 4 nieuwe PQ's ingesteld zijn in de Kroon's Polders op het westelijk deel van Vlieland. De overige PQ's liggen midden op het eiland, in de buurt van Lange Paal, het Kooiplekeld en de Rug van 't Veen.

Omdat deze PQ's al een aantal jaren op worden genomen en er nog bijna niets over is gepubliceerd, bespreek ik hier de resultaten tot en met 1983.

Verantwoording.

De tijd van opname is telkens eind juni/begin juli geweest. Verantwoordelijk voor de determinaties waren: Joop Smittenberg (1972, 1973), Carel van Schaik (1974 ?, 1975 ?, 1978), Peter Hovenkamp (1975 ?, 1976), Rob de Boer (1980), Bert Lotz (1981), Han Olff (1982) en ondergetekende (1976, 1983).

De meeste keren is opgenomen volgens een aangepaste gecombineerde schatting volgens Londo.

Resultaten.

Ik zal de resultaten per PQ behandelen. De indeling is als volgt:

- Vochtige duinvalleien: nr. 1,2,3,4 en 7.
- Duinheides : nr. 5,6 en 8.
- Nieuwe stuifkuilen : nr. 9 en rasters 1 en 2.

Niet behandeld zijn 4 PQ's in de Kroon's Polders. Deze zijn nog maar drie keer opgenomen; hieruit zijn mijn inziens geen conclusies te trekken.

PQ 1.

Dit proefvlak is allang niet meer te vinden. Rob de Boer heeft de gegevens hiervan gepubliceerd. Hier valt nog aan toe te voegen dat het grasveldje waar dit PQ heeft gelegen, nu helemaal verruigd is; er groeit vooral *Salix repens* (kruipwilg) en *Juncus effusus* (pituś).

PQ 2 en PQ 4.

Deze opnames liggen in een cranberry-vallei op ± 1 km van zee. De belangrijkste verandering in de loop van de tijd is hier de afname van het aantal soorten, zonder dat dat tot grotere bedekkingen van de resterende soorten heeft geleid. De hoge waterstand in de winter (boven het maaiveld) is ervoor verantwoordelijk dat de moslaag ontbreekt.

Uit PQ 2 zijn een aantal storingssoorten verdwenen (de eerste drie van de tabel); dit gaat gelijk op met een toename van de bedekking. In 1974 is op enkele meters van dit PQ af PQ 4 ingesteld, dat omgeasd werd om de invloed van konijnvraat op deze vegetatie te kunnen onderzoeken.

Jammer genoeg is het gras niet lang genoeg intact gebleven om verschil met PQ 2 aannemelijk te maken. Enkele oligotrafente (aan relatief schrale omstandigheden gebonden) soorten als *Carex panicea* (blauwe zegge) en *Potentilla erecta* (tormentil) zijn in beide PQ's duidelijk achteruit gegaan. Waarschijnlijk is hiervoor de ophoping van cranberry-humus verantwoordelijk.

Opmerkelijk is het verschijnen en vooral het weer verdwijnen van de storingssoort *Agrostis stolonifera* (fioringras) in PQ 2. Het is niet te bepalen of dit plotseling of geleidelijk is gegaan, omdat het PQ in 1980, 1981 en 1982 op de verkeerde plaats opgenomen is. In PQ 4 is de soort constant gebleven.

Al met al maakt deze vegetatie een zeer stabiele indruk; ik verwacht dan ook geen verdere successie meer, calamiteiten daargelaten.

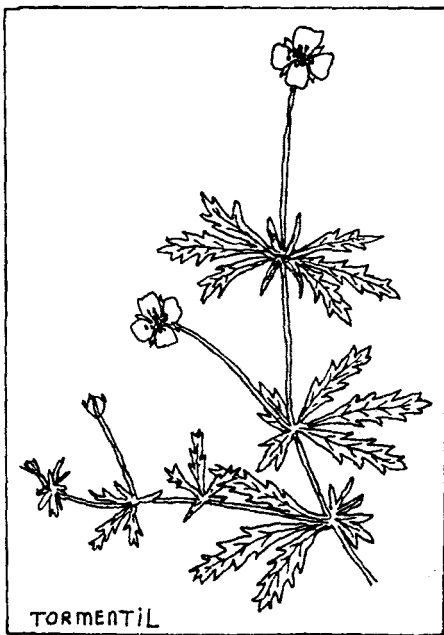
PQ 3.

In 1972 is dit PQ gelegd in een diepe stuifkuil waarin *Salix* (wilg), *Epipactis* (wespenorchis) en *Carex serotina* (late zegge) de belangrijkste soorten waren.

De eerste groep soorten (zie tabel; *Pellia* behoort hier ook toe) was al snel daarna verdwenen. Het betreft hier calcifiele soorten. Dit zorgde voor een geleidelijke afname van het aantal soorten. Alleen in 1975 is een uitschieter naar beneden, vanwege het ongunstige voorjaar.

De soorten van de tweede groep (inclusief *Riccardia*) zijn vooral acidifiele moerasplanten of efemeren (*Linum*, *Euphrasia*). Het verdwijnen hiervan hangt samen met de opkomet van *Oxycoccus* (cranberry of lepel-tjesheide) in 1980.

De derde groep soorten zijn vooral overblijvende planten van vochtige duinvalleien, die weliswaar niet elk jaar opkomen, maar zich





BLAUWE ZEGGE

PQ 5 en PQ 6.

Deze twee PQ's liggen tegen elkaar aan in een duinheide bij Lange Paal, $\pm 1\frac{1}{2}$ km van zee. PQ 5 is enkele jaren omgeaasd geweest om de invloed van konijnenvraat te kunnen bekijken. Over dit beperkte tijd zijn geen conclusies te trekken.

Wat aan deze duinheide het meest opvalt, is de grote constantie van de kruidlaag. Zowel het aantal soorten als de onderlinge verhoudingen, bijvoorbeeld tussen de drie heidesoorten, blijven constant. Het is zelfs zó, dat soorten die in de ene opname verdwijnen, in de andere opname nieuw gevonden worden (*Betula*, *Calamagrostis*).

toch niet weg laten concurreren.

De vierde groep soorten zijn veelal hooilandsoorten. Het is nogal onverwacht dat zich nog steeds nieuwe soorten weten te vestigen. De successie is blijkbaar nog in volle gang en een van de belangrijkste vragen is nu hoe lang de soorten uit de derde groep (*Epipactis*!) nog zullen standhouden.

Al met al hebben we in die tien jaar mijnziens een uitstekend overzicht gekregen over de ontwikkeling van een niet al te natte stuifkuil.

PQ 7.

In 1974 is in een ongeveer even diepe stuifkuil als PQ 3, in het Rug van 't Veen PQ 7 uitgezet. In grote lijnen zijn de ontwikkelingen hetzelfde als in PQ 3; afname van het soortental, toename van de bedekkingen en van *Oxycoccus* (cranberry) en *Hydrocotyle* (waternavel).

Ook is het verdwijnen te zien van achtereenvolgens efemere soorten (*Radiola*, *Pyrola*, *Sagina*, *Carex flacca*) en van een aantal oligotrofente soorten (de rest van de eerste groep).

Ook hier zien we de laatste jaren een toename van hooilandsoorten zoals *Lotus* (rolklaver), *Carex nigra* (zwarte of gewone zegge) en *panicca* (blauwe zegge).

Ondanks het feit dat de ontwikkeling van PQ 7 parallel loopt met PQ 3, is een veel stabielere vegetatie ontstaan waarin in de komende jaren haast geen veranderingen meer verwacht mogen worden.

De oorzaak hiervan is volgens mij dat PQ 7 in het vlakke middengebied van een grote (100 m.) stuifkuil ligt, terwijl PQ 3 inmiddels in de randzone is komen te liggen van een wat kleinere stuifkuil.

De moslaag geeft een heel ander beeld te zien. De grotendeels vegetatievormende bladmossen blijven vrij constant, alleen Pleurozium (bronsmos) neemt iets toe. Opvallend is echter het verdwijnen van de meeste korstmossen na 1980. Een goede verklaring heb ik hiervoor niet kunnen verzinnen. Mogelijk moet de oorzaak gezocht worden in menselijke verstoring in plaats van natuurlijke successie. Overigens heb ik sterk de indruk dat de totale lichenen-flora (korstmossen) van de waddeneilanden de laatste jaren sterk achteruit gegaan is, ondanks de vondsten van enkele nieuwe soorten in de laatste jaren.

PQ 8.

Dit PQ lag in een duinheide tussen de Oude Kooi en het plasje Vianen. Omdat het na 2 jaar al niet meer te vinden was, worden de gegevens verder niet behandeld.

PQ 9 en rasters 1 en 2.

In een paar tot op het grondwaterniveau uitgestoven stuifkuilen zijn in 1980 drie nieuwe opnames van 3 bij 3 meter uitgezet. Twee hiervan zijn zeer gedetailleerd opgenomen in de vorm van rasters van elk 9 vierkante meter. Eén van de rasters is omgeaasd om te kunnen kijken hoe groot de invloed van konijnenvraat is.

Na 4 jaar opnemen valt vooral de enorme snelle toename van de bedekking van de vegetatie op. De ontwikkeling van de vegetatie is zo snel gegaan, dat het zonder gebrek aan gegevens mogelijk was gemiddelde opnames te construeren die karakteristiek zijn voor de kleine rastervlakjes.

De tabel laat zien dat de drie opnames in 1980 nog ongeveer dezelfde vegetatie hadden; een zeer lage bedekking met ongeveer dezelfde soorten.

Momenteel is PQ 9 grotendeels begroeid met *Juncus articulatus* (zomp-rus) en *Eleocharis* (gewone waterbies), terwijl *Agrostis* (fioringras) inmiddels verdwenen is. Bij het opnemen in 1983 stond er 5-10 cm. water op het proefvlak. Dit is ook een goede verklaring voor het ontbreken van *Oxycoccus*-kiemplanten.

Overigens zal er niet veel konijnenvraat zijn; in 1982 stond het er ook al onder water en misschien is het tussentijds niet drooggeval- len.

Raster 1 is het minst veranderd. Het is nog steeds vrij ijl begroeid, al hebben zich nieuwe soorten als *Carex flacca* (zeegroene zegge) gevestigd. De bodem was in 1983 vochtig, maar was sinds 1980 gemiddeld 5 cm. opgestoven. Sporen van een hoge konijnedruk zijn overal aanwezig.

Raster 2 is het afgelopen jaar vrijwel helemaal dichtgegroeid met *Agrostis*. Verder hebben de pollen *Juncus alpino-articulatus* zich sterk uitgebreid, evenals *Carex arenaria* (zandzegge) en *Eleocharis* (gewone waterbies). Dit grote verschil met de nabij gelegen rasteropname 1 is zeker voor een deel terug te voeren tot de bescherming tegen konijne-

vraat, want vlak buiten de opname zijn duidelijke vraatsporen zichtbaar. Toch is dit waarschijnlijk niet de belangrijkste factor; de afgelopen drie jaar is de opervlakte van raster 2 namelijk gemiddeld met 20-30 centimeter opgestoven, waardoor het veel droger is geworden en het proefvlak zelfs 's winters niet meer onder water komt te staan. Voor dit opstuiven zou de vegetatie verantwoordelijk kunnen zijn, maar het is veel waarschijnlijker dat het omringende gaas gezorgd heeft voor een sterkere opstuiving dan in raster 1.

De belangrijkste conclusie die we hieruit kunnen trekken, is dat de hoogte en dus de vochtigheid de belangrijkste oorzaak is van de grote verschillen tussen de drie proefvlakken in 1983. Jammer genoeg weten we nu nog niets méér over de invloed van konijnvraat op deze pioniersvegetaties.

Nog een opmerking over het voorkomen van cranberry-kiemplanten, die af en toe opduiken in de opnames: Rein Rollingswier vertelde dat de inheemse bevolking af en toe cranberries uitzaait om ze later te kunnen oogsten. Zo heeft hij in de herfst van 1982 raster 1 nog gezuiverd van een massa cranberries. Dit geeft ook te denken over het voorkomen in andere jaren, hoewel natuurlijke verspreiding door vogels een mogelijkheid blijft.

Evaluatie.

Het enthousiastme voor het voortzetten van dit langlopende onderzoek is wisselend; in 1983 ging het sjockampje bij gebrek aan belangstelling niet door. Alle gegevens zijn dit jaar door Jos Hoogveld en mij privé verzameld.

Misschien dat een stukje als dit meer bekendheid kweekt voor alles wat je met deze PQ's kunt doen.

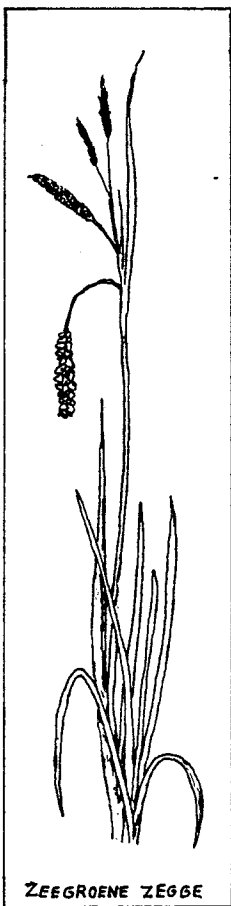
Ik wil hier nog twee opmerkingen over maken:

Ten eerste kun je met deze gegevens ongetwijfeld nog meer doen, hoewel bijvoorbeeld het tekenen van dendrogrammen zoals door Rob de Boer in dit geval om theoretische redenen niet geoorloofd is.

Ten tweede: ik heb persoonlijk niet de indruk dat het voor ons doel per sé noodzakelijk is de PQ's elk jaar op te nemen.

Hopelijk wordt het onderzoek als geheel toch voortgezet; wie neemt volgend jaar de verantwoordelijkheid?

Tot besluit dank ik SBBB voor de bereidwillige en enthousiaste medewerking.

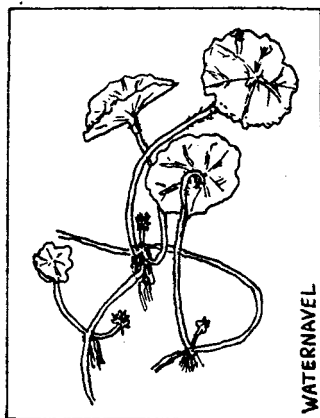


Literatuur.

- Aptroot, A. De flora van Vlieland in juni '80. KN 43.1 + bijlage. 1980.
- Aptroot, A. De PQ's op de Kroon's Polders van Vlieland in 1983 ms. 1983.
- de Boer, R. De Vlieland PQ's. KN 42.1. 1980.
- de Boer, R. Een sjokgroep permanent raster op Vlieland. KN 42.1. 1980.
- Lotz, B. Permanent Quadraat van de sjokgroep in de Kroonpolders van Vlieland. KN 44.1 + bijlage. 1982.
- van Schaik, C. Verslag van de waarnemingen van hogere planten op het eiland Vlieland tijdens het sjocholakamp 1972. Bijlage bij KN 35.1. 1973.
- van Schaik, C. De duinheide van het kooisplekklid op Vlieland. KN 35.2 + 3 bijlagen. 1973.
- van Schaik, C. Een soortenlijst van hogere planten van het eiland Vlieland. Stencil. 1975.

André Aptroot
Toermalijnlaan 42
3523 BH Utrecht.

Nabericht redaktie: dit artikel is al een hele tijd geleden ingeleverd, maar is door toedoen van allerlei omstandigheden nu pas geplaatst.



PQ. 2 4x3m. Cranberryvlakte W. van Kooiplekslid

Jaar opname	1972	1973	1974	1975	1976	1978	1983							
bedekking kruidlaag	85	90	100	75		95	70							
aantal soorten	19	20	19	17	14	15	15							
<i>Sonchus arvensis</i>	r	¶						akkermelkdistel						
<i>Juncus effusus</i>	+r	v	+r	fr				pitrus						
<i>Holcus lanatus</i>			+p	fl				zachte witbol						
<i>Ranunculus flammula</i>			+r	fr	+p	fl		egelboterbloem						
<i>Juncus arcticus</i> balt.	+p	fr	+r	kn	+r	kn		noordse rus						
<i>Lotus corniculatus</i>	+p	v	+p	fr	+p	v	+r	v	gew.rolklaver					
<i>Danthonia decumbens</i>	1p	fr	+p	fr	1p	fl		1p	fl tandjesgras					
<i>Potentilla erecta</i>	+p	fl	+p	fl	1a	fl	+p	v	tormentil					
<i>Potentilla anserina</i>	+p	v	+p	v	+r	v	+r	v	zilver schoon					
<i>Carex nigra</i>	2m	v	+p	fr	2m	v	1p	v	gew.zegge					
<i>Carex panicea</i>	2m	fr	1p	fr	2m-a	fr	1p	fr	blauwe zegge					
<i>Agrostis canina</i> s.s.	2a	fl	2m-a	fl	2m	fl	+p	v	2m	fl kruip.struis				
<i>Salix repens</i>	2b	v	3a	v	2b	fr	3b	fr	3b	fr kruipwilg				
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2m	fl	2m	fl	2m	kn	2m	v	2a	fr duinriet				
<i>Juncus alpino-art.</i> st.	2m	kn	1p	kn	1p	kn	2a	kn	2m	kn	2m	fl duinrus		
<i>Juncus subuliflorus</i>	+p	fr	+r	fr	+p	fr	+p	kn	+p	fr	biezeknoppen			
<i>Carex trinervis</i>	1p	fr	1p	fr	+p	v	+p	fr	2m	fr	2m	fl drienervig z.		
<i>Eriophorum angustifol.</i>	2m	fr	+p	v	+r	v	2m	v	+p	v	+p	2m	v veenpluis	
<i>Eleocharis multicaulis</i>	+p	fr	1p	fl	1p	fr	1p	fr	1p	fl	+p	fr	1p	fl veelst.waterb.
<i>Oxyccoccus macrocarpus</i>	3b	fl	4a	fl	4b	fr	3a	fl	3b	v	5a	fl	2b	fl cranberry
<i>Erica tetralix</i>	+p	fl	+p	fl	+p	kn	+r	j	+r	fl	+p	v	+p	v dopheide
<i>Agrostis stolonifera</i>			2a	fl	+p	v	2m	kn	2m-a					fioringras
<i>Galium palustre</i>		+p	v	+p	fl	+p	fl	+r	fl				1p	fl moeraswalstro
<i>Festuca tenuifolia</i>													2m	schapegras
<i>Lotus uliginosus</i>													+p	v moerasrolklaver

PQ. 3 3x3m. Vroegere stuifkuil ten NW. van Kooisplekklid

jaar opname	1972	1973	1974	1975	1976	1978	1980	1981	1982	1983
bedekking kruidlaag	55	60	70	75	70	60	30	65	99	98
aantal soorten	32	27	23	16	21	20	30	18	20	16

Triglochin palustris	r										moeraszoutgras
Veronica officinalis	+r v										manneljeseerprijs
Leontodon taraxacoides	+p fl										thrinacia
Cirsium vulgare	+r kn										speerdistel
Senecio jacobaea	r v										jacobskruidkruid
Hypochaeris radicata	+r v	+r v									gew. biggekruide
Cerastium fontanum	+p fl	+p fl									gew. hoornbloem
Danthonia decumbens		+p fl									tandjesgras
Pyrola rotundifolia	+p v	+p v	1b(fr)								rondbladig wintergroen
Ranunculus flammula	+r v		+p fl		+r fl						egelboterbloem
Linum catharticum	1p fr	1p fr			+p fl	1p					geelhartje
Festuca rubra s.l.	+p v	+p v	+p v				+p				rood zwenkgras
Holcus lanatus	+p fl	1a fl	1a fl		+p v	1b	+p				echte witbol
Juncus articulatus	+p fr					+p	1p				zomprus
Polygala vulgaris						+p					gew. vleugeltjesbloem
Empetrum nigrum		+r j				+p	2p				kraaiheide
Agrostis stolonifera	1p fl	1p fl	+p v			1p		2p			fioringras
Euphrasia stricta	1p fl	1p fl	+p fl		+p fl	1p fl	2p				ogentroost
Juncus alpino-art. atr.	1p kn	+p fl		2m kn	1p		+p			+p fl	duinrus
Lotus corniculatus	1b fl	1b fl	1a fl	+r j	1a		+p fl		+p fl		gew. rolklaver
Schoenus nigricans	+r fr	+p fr	+p fr				1p	1p fl	+p fl		knopbies
Epipactis palustris	2a fl	2a fl	2b kn		2a kn	1a-b	2m kn	+p v	1b fl		moeraswespenorchis
Potentilla erecta	+p fl	+p fl			+r fl		2m		+p fl		tormentil
Luzula multiflora		+p fr	+p fl			+r	1p		+p fl		veldbies
Hippophae rhamnoides	1a v	1a v	+p v	+r v			+a	+a v	+p v	+a v	duindoorn

PQ. 3 vervolg

Carex serotina pulchella	2b fr	2a fr	2b fr	3a fr	2a fr	1p	+p fr	?	+p fl	+p fr	late zegge
Carex arenaria	2m fr	+p fr	1p fr	2m fr	2m fl	1p	1p	1p fl	+p fl	2m fr	zandzegge
Calamagrostis epigeios	1p v	1p v	1p v	1p v	2m v	2m	2m	2m fl	2m fl	2m fl	duinriet
Potentilla anserina	+p v	+p v	1a v	+p v	+p v	+p	1p	+p v	1p fl	+p v	zilver schoon
Carex flacca	1p fl	1p fr	+p fr	+p v	?	1p	2p	?	+p v	2p v	zeegroene zegge
Carex trinervis	+r fr	+p fr	2m fr	1p fl	2m fr	2m	2p	1p fl	1p v	2p fr	drienervige zegge
Mentha aquatica	1p kn.	+p v	1a v	+p v	+p v	+p	2m	+p v	2p v	1p v	watermunt
Hydrocotyle vulgaris	+p v	+p v	1a v	1p v	1a v	1b	2m	2m fl	2b fl	2b fl	waternavel
Oxyococcus macrocarpus	1a v	1a v	1a fl	1b v	1b v	2b	3b fl	3a fl	2b fl	4a fl	cranberry
Salix repens	2a v	3a v	3a fr	3b fl	4a fr	3b	3b fr	3a fr	4a v	4a fr	kruidwilg
Juncus arcticus balticus	+p fr			+p kn	+r kn		+p	+p fl	+p fl	+p fr	noordse rus
Festuca tenuifolia			+p v			+p	2p	2p v			schapegras
Carex panicea				1p v	+p fr		1p fr		+p fl		blauwe zegge
Galium palustre			+p fl	+p fl	+p fl		+p fl	+p fl	2p fl	1p fl	moeraswalstro
Poa annua					+p fl						straatgras
Dactylis glomerata							+p				kropaar
Eriophorum angustifolium							+p				veenpluis
Lotus uliginosus							2m	+p fl			moerasrolklaver
Poa pratensis							1p	1p fl		+p fr	veldbeemdgras
Poa palustris									+p fl		moerasbeemdgras
Carex nigra								2p fl		+p fr	gew. zegge
bedekking moslaag	-1%			-1%	1%	2%	1%	5%	5%	5%	
Pellia endiviifolia	-1%										
Riccardia chamaedryfolia				-1%	-1%	1%	-1%				
Calliergonella cuspidata				1%	1%	1%	1%	5%	5%	5%	puntmos

noot: in 1974 A.canina genoemd

Pq. 4 3x3m. Cranberryvlakte W. van kooisplekklid
 vanaf 1974 t/m 1979/1978 omgeasd geweest

Jaar opname	1974	1975	1976	1980	1981	1982	1983
bedekking kruidlaag	100	90	80	85	70	70	35
aantal soorten	12	12	13	12	9	10	8

Juncus alpino-art. atr.			+r v					duinrus
Potentilla erecta	+p v		+p fr	r				tormentil
Carex panicea	1p v	+p v	1p fr	+p fr				blauwe zegge
Agrostis canina s.s.	2m fl	1p fl				+p fl		kruidpend struis
Eleocharis multicaulis	+p fl	+p fr	+p fl	+p fl				veelst.waterbies
Erica tetralix	+p kn	+p j	+P j	r	1a v	+p fl		dopheide
Carex nigra	2m v	2m fr	2m fr	2m fr	1p fl	2p fr	2m fr	gew.zegge
Oxycoccus macrocarpus	5b	5b fl	4b kn	5a fl	4b fl	4b fl	3a fl	cranberry
Salix repens	2a	2a fr	2b v	1b fr	1p fr	1p v	1a fr	kruidwilg
Carex trinervis	2m v	1p fr	1p fr	1p fr	+p fr	2p fr	+p fl	drienervige zegge
Calamagrostis epigeios	1p	+p v	+p	1p v	+p fl	+p fl	+r v	duinriet
Juncus subuliflorus	+r kn	+r kn	+r kn	+r	+r fl	+p fl	+p fl	biezeknoppen
Eriophorum angustifol.	+p v	1p j	1p v	1p	+p fl	+p fr	1p v	veenpluis
Agrostis stolonifera		1p fl	1p kn	1p	1p fl	1p fl	1p fl	fioringras

PQ. 5 3x3m. Duinheide ten W. van Lange Paal
vanaf 1974 t/m 1979/1980 Omgeaasd geweest

jaar opname	1974	1975	1976	1978	1980	1981	1982	1983	
bedekking kruidlaag	75	60	70	90	95	75	65	70	
aantal soorten	7	9	7	8	7	9	9	9	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+p	+p kn	+p	+r	+p v	+b fl			duinriet
<i>Carex trinervis</i>	1p	1p v	1p	1p	+p v	+p v	+p v	+p v	drienervige zegge
<i>Erica tetralix</i>	1b	2m kn	1b	2a	2a fl	1b fl	1b fr	+a fl	dopheide
<i>Calluna vulgaris</i>	3b	3a kn	2b	3a-b	3b v	3a v	2a fr	2b fr	struikheide
<i>Salix repens</i>	1b	1b fr	1b	1a	1b v	+b v	+a v	+b v	kruipwilg
<i>Festuca tenuifolia</i>	+p	2m fl	1p	+p	?	+p fr	+p fl	+p v	schapegras
<i>Empetrum nigrum</i>	3a	3a fr	4a	4a	4a fr	3a fr	4a fr	4a fr	kraaiheide
<i>Carex arenaria</i>		+r v		+r	+p fl	+p v	+p kn	+p v	zandzegge
<i>Luzula campestris</i>		+p fr				+p v'	+p kn	+p fr	gew.veldbies
<i>Betula sp.</i>							+r j	+r v	berkje
bedekking moslaag	80	80	60	25	35	60	80	80	
aantal soorten	7	7	5	7	7	5	5	6	
<i>Cladonia furcata</i>		r							
<i>Cladonia chlorophaea s.l.</i>	+			r					
<i>Cladonia portentosa</i>	+	+		+	+	+		1a	
<i>Cladonia ciliata</i>	+1	+	+	+	+''		2a	2a	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	2b	3b	2b	1b	2b	3a	2a	2a	groot laddermos
<i>Dicranum scoparium</i>	4a	2b	2a	1b	+	+	2a	2a	gaffeltand
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2b	2b	3b	2b	2a	2b	3b	4a	heide-klawwtjesmos
<i>Pleurozium schreberi</i>	+	+	+	1b	1b	+	1b	1b	bronsmos
<i>Cladonia coniocraea</i>					+				

noot': in 1981 multiflora genoemd
noot'': in 1980 arbuscula genoemd

PQ. 6 3x3m. Duinheide ten W. van Lange Paal

jaar opname	1974	1975	1976	1978	1980	1981	1982	1983	
bedekking kruidlaag	50	50	50	60	85	60	55	75	
aantal soorten	7	9	10	9	9	9	8	9	
<i>Betula pubescens</i>	+r	+r v	+r	+r	+r fl	+r fl			zachte berk
<i>Luzula campestris</i>		+p v	+p	+r	+r fr'	+r v'			gew.veldbies
<i>Erica tetralix</i>	1a	1a fl	1a	1b	1p fl	+a fl	2m fl	1a fl	dopheide
<i>Calluna vulgaris</i>	2b	2b kn	1b	2b-3a	2b v	2a v	2b fr	3b fr	struikheide
<i>Empetrum nigrum</i>	3a	3a fr	3a	3a	3b	3b fr	3a fr	3b fr	kraaiheide
<i>Salix repens</i>	1a	1b fr	1a-b	1b	1b fr	1b fr	+p v	+p fr	kruiwilg
<i>Carex trinervis</i>	+p	+p v	1p	1p	+p fl	+p v	+r v	+p v	drienervige zegge
<i>Carex arenaria</i>	+r	+p v	+p	+r	+r v	+p v	+p v	1p fr	zandzegge
<i>Festuca tenuifolia</i>		+p v	+p	+p	2a fr	1p fr	2p fl	2p fl	schapegras
<i>Calamagrostis epigeios</i>			+p				+r v	+p v	duinriet
<i>Prunus serotina</i>								+r j	bospest
bedekking moslaag	80	90	80	60	60	80	60	70	
aantal soorten	8	9	12	8	10	4	5	5	
<i>Hypnum cupressiforme</i> s.s.		+	+	+					duin-klauwtjesmos
<i>Hypogymnia physodes</i>	+	+	+	+					
<i>Cladonia portentosa</i>	1a	1a	1a	1a	1b				
<i>Cladonia furcata</i>		+	+	r	+				
<i>Cladonia chlorophaea</i> s.l.	r"		+"	+"	+	+			
<i>Cladonia gracilis</i>			r		+				
<i>Cladonia coniocraea</i>			+	r	+"				
<i>Lecidea granulosa</i>					+				
<i>Cladonia ciliata</i>	3a	3a	3a	2a	2a		+	+	gaffeltand
<i>Dicranum scoparium</i>	3a	3a	2b	3a	2b	2a	1a	1a	heide-klauwtjesmos
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2a	3a	4a	2b	3b	3a	2b	3a	groot laddermos
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	1a	1b	+		1a	3b	3b	3b	bronsmos
<i>Pleurozium schreberi</i>	+	+	+				2a	2a	

noot': in 1980-81 ook multiflora vermeld
noot": ook de namen fimbriata en pyxidata gebruikt

PQ. 7 Vroegere stuifkuil in Rug van het Veen

jaar opname	1974	1975	1976	1978	1980	1981	1982	1983
bedekking kruidlaag	35	15	25	25	25	20	40	45
aantal soorten	21	13	20	20	18	15	15	

Hippophae rhamnoides	+r	v							duindoorn								
Pyrola minor	+p	j		+r	j				kleine wintergroen								
Radiola linoides	1p	kn		+p	fl	2m			dwergras								
Carex flacca	1p	v				+r			zeegroene zegge								
Sagina procumbens	+r	v				+p			liggend vetmuur								
Juncus alpino-art. atr.	2m	fl	2m	v	1p				duinrus								
Empetrum nigrum	2m	j	+r	v	1p	j	+p	j	kraaiheide								
Euphrasia stricta	2m	fl			+p	kn	1p		ogentroost								
Eleocharis multicaulis				2m		1p	fr	2p	fr	veelst.waterbies							
Potentilla anserina	+p	fl	+p	v	+p		+p	v	+p	fl	+p	v	zilver schoon				
Potentilla erecta	+r	j		+r	v		+p	fl				+r	v	tormentil			
Crex arenaria	+p	v	+p	v	+p	v	1p		+r	fr		+p	fl	+r	v	zandzegge	
Salix repens	3a	fr	1b	fl	2b		2b	fr	2a	fr	2a	fl	2b	fr		kruiwilg	
Carex trinervis	2m	fr	2m	fl	2a		2m	fr	2m	fl	2m	fl	2m	fr		drienerfve zegge	
Ranunculus flammula	2m	fl	+p	kn	2m		1p		1p	fr	1p	fl	2p	fr	1a	fr	egelboterbloem
Eleocharis palustris	2m	fr	2m	fr	?		+p		2p	fr	2m	fr	2p	fl	2p	fl	gew.waterbies
Carex serotina pulchella	1p	fr	1p	fr	1p		+p	v	2p	fr	1p	fl	2p	fr	2p	fr	late zegge
Hydrocotyle vulgaris	+p	v	+p	v	1a		+p		2p	fr	2p	v	2p	v	2m	v	waternavel
Galium palustre	+p	fl	+p	j	+p		+p		1p	fl	+p	fl	2p	fl	2m	fl	moeraswalstro
Oxycoccus palustris	1a	v	1a	v	1b		1a		2a		2m	v	2b	fl	3a	v	cranberry

Vervolg van PQ. 7

Epipaotis palustris	1b kn		1p v +p	1p v +p fl	1p v r fl	moeraswespenorchis			
Agrostis stolonifera	+p v	2m	2m	2p v 2p fl	2p v 1p v	fioringras			
Lotus uliginosus		+p v'	+p'	+p +p fl	1p' v +p v	moerasrolklaver			
Calamagrostis epigelos	+p v	+p		1p v +p fl	+r v	duinriet			
Juncus articulatus				1p fl +p fr	1p kn 2p fl	zompus			
Carex nigra				+p fl		gew.zegge			
Carex panicea					1p fl	blauwe zegge			
bedekking moslaag	5	2	10	2	70	50	70	80	
aantal soorten	4	2	4	2	3	3	2	3	
Bryum sp.	+								
Leptodictyum riparium	1a	1a	2a			+		2a	beekmos
Riccardia chamaedryfolia	1a		1p	1p					
Hypnum cupressiforme s.s.					+				duin-klauwtjesmos
Calliergonella cuspidata	+	+	1b		4a	3b	4b	3b	
Drepanocladus aduncus			+	1a	2a	+	+	3a	puntmos

PQ. 9 en Rasters 1 en 2 in recente stuifkuilen in rug van het veen

Raster 2 is sinds 1980 omgeaad.

Voor de rasters zijn gemiddelde opnames geconstrueerd van de 9 vlakjes.

+ betekent hier minder dan 0,1%, de waarden zijn procenten.

opname-nummer jaar opname bedekking kruidlaag aantal soorten (gem.)	Perm. Quadraat 9				Perm. Raster 1				Perm. Raster 2				
	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983	
	+	,5	4	65	+	+	,1	3	+	2,5	2	77	
	4	4	5	4	1	,3	1,3	3	1,3	2,6	2	4	
Salicornia europaea									+ j				zeekraal
Oxyccoccus macrocarpus	+ K	+ K	+ K		+ K				+ K	+ K		+ K	cranberry
Carex arenaria	+ v				+ v		+ v	+ v	+ v	+ v	+ v	,2 fl	zandzegge
Juncus articulatus	+ v		,5 v	50 fl					+ v	1,5v		,5 fl	zompnus
Juncus alpino-art. atr.		,1 v	,2 v	1 fl		+ v	,1 v	,7 v		,5 v	1fl	9 fl	duinrus
Eleocharis palustris		+ v	1	15 fl	+ v		+ v	2 fl				,2 fl	gew.waterbies
Agrostis stolonifera	+ v	,1 v	2 v			+ v		+ v		,6 v	1fl	66 fl	fioringras
Salix repens				+ v									kruipwilg
Carex flacca								+ v					zeegroene zegge
Festuca juncifolia								+ v					duinzenkgras
Ammophila arenaria												r fl	helm
Lotus uliginosus												+ v	moerasrolklaver