

1 OCTOBER 1942.

JAARGANG XLVII, AFL. 6.



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

HOOFDREDACTEUR: Dr. JAC. P. THIJSSE, Bloemendaal.

Adres Redactie & Administratie: W. VERSLUYS' UITGEVERS MIJ. N.V.,
2e Oosterparkstraat 221/223, Amsterdam (O.).

Postchèque en Giro 15205. Gem. Girokantoor, Amsterdam V. 6482.

Uitgave van W. VERSLUYS' UITGEVERS MIJ. N.V., Amsterdam (O.).

Prijs per jaar f 6,80* bij vooruitbetaling.

(Prijsverhoging toegestaan door Depart. van Handel, Nijverheid en Scheepvaart, onder No. 17796, N.P., dato 23 April 1941)

DE DUINEN VAN VOORNE TUSSCHEN DE STRANDPALEN 13 EN 15.

II.

II. De bouw der duinen.

Kennen wij thans de geschiedenis en den geologischen bouw van dit gebied der Rockanje'sche duinen, zoo moeten wij nu nog den bovenbouw bestudeeren. Er is een vrij groot verschil tusschen de duinen, welke westelijk van den Polder Oud-Rockanje gelegen zijn, en die, welke daarvan ten Zuiden liggen, tot ongeveer paal 15. We zouden in het algemeen kunnen spreken van de duinen tusschen paal 13 en 14, en die tusschen paal 14 en 15. Terwijl de duinen tusschen de palen 13 en 14 weinig ontwikkeld zijn naar de landzijde toe, waar zij van den Polder Oud-Rockanje afgegrensd worden door de resten van een ouden kleidijk, voortzetting van den Heindijk in het Noorden, zijn de duinen tusschen de palen 14 en 15 veel beter en duide-

lijker ontwikkeld, ook aan de landzijde, waar zij grenzen aan het Schapengors. Hier zijn ook aan de landzijde zeer hoge duinen ontwikkeld (zie Fig. 3).

De duinen tusschen de palen 13 en 14 beginnen in het westen met een vrij breeden zeereep, welke uit een hooge duinreeks bestaat; daarachter zijn een aantal kleine, slechts zelden duidelijk ontwikkelde paraboolduinen ontstaan, welke duinen ongeveer tot in het midden van de geheele duinbreedte loopen. Ten Oosten van de, tot stuifduinen weggestoven, einden der paraboolduinen is het terrein vrij vlak, en vertoont hier talrijke akkers, die de resten van buiten den dijk gelegen gorzen zijn, en *niet* uitgestoven duinpannen of zoo iets voorstellen. Zij zijn reeds op de oude kaarten als zoodanig aanwezig, en vertegenwoordigen de drooggemaakte ondergelopen gorsstukken, welke onder den naam van Swyn op die kaarten werden aangegeven. De Liezeput aan den voet van den Heindijk is er nog de laatste rest van. Zoo is het zeker, dat we ten eerste hier duidelijke *duni parabolici* hebben, maar tevens staat vast, dat deze duni slechts weinig diep landwaarts in zijn gestoven, vermoedelijk door gebrek aan grootere hoeveelheden zand daar ter plaatse. Vandaar, dat aan de binnenzijde der duinen tusschen de palen 13 en 14 geen hooge duinen zijn gevormd, behalve dan enkele toppen in het Noorden van dit gebied.

Geheel anders ziet het gebied er uit, dat tusschen de palen 14 en 15 gelegen is. Ook hier bevindt zich langs het Haringvliet een vrij smalle zeereep, welke zich echter niet tot duidelijke *Duni parabolici* heeft ontwikkeld landwaarts in, doch meer tot evenwijdige richels, die in bouw geheel overeenkomen met die, welke indertijd werden beschreven van den Brandijk (De periodiciteit van de duinvorming op het eiland Voorne; Thijssse-gedenkboek, 1935, blz. 44—50). Daar werden zulke duinrichels gerekend tot de *Duni erumpentes* van Van Dieren, en ook hier zullen we ze zoo moeten noemen. Maar deze *Duni erumpentes* hebben hun uitgestoven zand steeds verder neergelegd Oostwaarts, en hebben, na zich oostwaarts te hebben verplaatst over vrij breede duinvlakten (stuifvlakten), tenslotte hun zand aan de Oostzijde van het duingebied, tegen het Schapengors, neergelegd. Daardoor zijn hier vrij hooge duinen ontstaan, die vaak, vooral ongeveer ter hoogte van paal 15, tot duidelijke paraboolduinen zijn uitgestoven. Zoo hebben we in deze duinen tusschen de palen 14 en 15 allereerst een zeereep, daarna afgestoven paraboolduinen tot *Duni erumpentes*, vervolgens stuifvlakten, hier veelal begroeid met laag struikgewas en boschjes, ten slotte hooge paraboolduinen als stuifrest van de afgestoven *duni erumpentes*.

III. De Flora.

Door dezen eigenaardigen bouw der duinen was het mogelijk, dat hier tusschen de palen 14 en 15 een heel bijzondere duinvegetatie optrad, welke elders in deze duinen nauwelijks wordt geyonden. Immers, de duinen zijn hier, vermoedelijk door snelle infiltratie van het regenwater door de kleilooze rivierbedding bij paal 14, vrij droog, en daardoor is het landschap wat eenvormig, zonder de vorming van duinmeertjes of kletsnatte valleien. In de stuifvlakten vooral is de vegetatie eenvoudig die van de drogere duinen. Daardoor was het mogelijk, om een vergelijking te maken

DE DUINEN VAN VOORNE TUSSCHEN DE STRANDPALEN 13 EN 15 83

tusschen de flora van de binnenduinen en de zeeduinen, door op verschillende afstanden van de zee (van het Haringvliet), de flora nader op haar soortental te onderzoeken. Als men het paadje afloopt, dat door het duin zich slingert vanaf „De Pan” naar het Westen en de zee, dan kan men iedere 100 m de soorten bepalen, welke men in de naaste omgeving vindt; men komt dan tot de volgende tabel:

1e 100 m	2e 100 m	3e 100 m	4e 100 m	5e 100 m	6e 100 m
<i>Achillea millefolium</i> <i>Asparagus officinalis</i>	<i>Bellis perennis</i> <i>Brunella vulgaris</i>	<i>Achillea millef.</i> <i>Betula</i> <i>Bryonia dioica</i>		<i>Asparagus offic.</i> <i>Bryonia dioica</i>	
<i>Bryonia dioica</i> <i>Carduus nutans</i>	<i>Carduus acanthoides</i> <i>Carum carvi</i>	<i>Carlina vulg.</i> <i>Centaurea</i>	<i>Carduus nutans</i>		
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Crataegus</i> <i>Cynoglossum</i>	<i>Crataegus</i> <i>Cynoglossum</i>	<i>Crataegus</i> <i>Cynoglossum</i>	<i>Crataegus</i> <i>Cynoglossum</i>	<i>Cirsium lanceolatum</i> <i>Cirsium lanceolatum</i>
<i>Erodium cicutarium</i>		<i>Euphrasia nemor.</i>	<i>Euphrasia</i>		<i>Cynoglossum</i> <i>Erodium cicutar.</i> <i>Elymus arenacius</i>
<i>Eryngium campestre</i> <i>Galium verum</i>	<i>Galium verum</i> <i>Glechoma hederac.</i>	<i>Galium verum</i>	<i>Galium verum</i>	<i>Galium verum</i>	
<i>Hippophaë rhamnoides</i> <i>Humulus lupulus</i>	<i>Hippophaë</i>	<i>Galium mollugo</i> <i>Hippophaë</i>	<i>Galium mollugo</i> <i>Hippophaë</i>	<i>Hippophaë</i>	<i>Hippophaë</i>
<i>Leontodon crispus</i> <i>Linaria vulgaris</i>		<i>Hypericum perf.</i>		<i>Linaria vulgaris</i>	
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Lotus corniculatus</i> <i>Ligustrum vulg.</i> <i>Melandrium noctifl.</i> <i>Ononis repens</i>	<i>Lotus corn.</i> <i>Ligustrum vulg.</i>	<i>Lotus corn.</i> <i>Ligustrum vulg.</i>	<i>Ligustrum vulg.</i>	<i>Ligustrum vulg.</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Potentilla repens</i>	<i>Potent. torment.</i> <i>Polygala vulgaris</i>	<i>Pot. tormentilla</i> <i>Polygala vulg.</i>		
<i>Rosa rubiginosa</i>	<i>Rosa pimpinellif.</i> <i>Rosa canina</i>				<i>Ribes.</i>
<i>Rubus spec.</i>	<i>Rubus spec.</i> <i>Salix repens</i> <i>Silene nutans</i>	<i>Rubus spec.</i> <i>Salix repens</i>	<i>Rubus spec.</i> <i>Salix repens</i>	<i>Rubus spec.</i> <i>Salix repens</i>	

1e 100 m	2e 100 m	3e 100 m	4e 100 m	5e 100 m	6e 100 m
<i>Solanum dulcam.</i>					<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Sambucus nigra</i>					<i>Sambucus nigra</i>
Thymus vulgaris	Thymus vulgaris	Thymus vulgaris	Thymus vulgaris		
Tragopogon pratensis					
		Trifolium	Trifolium		
<i>Urtica dioica</i>	<i>Urtica dioica</i>		Vicia cracca	Vicia cracca	<i>Urtica dioica</i>
	Vicia cracca				
	Verbascum				
	Thapsif.				
20 soorten	24 soorten	20 soorten	17 soorten	13 soorten	9 soorten

Uit deze lijst volgt ten eerste, dat een Hippophaëtum der zeeduinen niets anders is dan een zeer verarmde duinflora; terwijl in de droge duinen aan de landzijde (eerste 100 m) het aantal soorten vrij talrijk is (het neemt in de tweede 100 m nog wat toe, vermoedelijk doordat daar ter plaatse oud cultuurland ligt), vinden we in het Hippophaëtum der zeeduinen nagenoeg alle soorten uit de landduinen terug, uitgezonderd een aantal, dat niet tegen de lucht der zee kan (windschuwe planten). Merkwaardig is dan ook de overeenkomst tusschen de droge eerste 100 m en de droge zesde 100 m; in de vochtige middenduinen komen er dan een aantal soorten bij, die noch in de eerste, noch in de laatste reeks worden aangetroffen (zoals *Potentilla*, *Lotus*, *Euphrasia*).

Hieruit volgt weer, dat de flora van de vochtige duinen de rijkste is, en klaarblijkelijk de meest oorspronkelijke; die der droge duinen is daaruit ontstaan door verarming, maar ook door verandering: enkele soorten, die niet in de natte duinen gevonden worden, komen wel in de droge voor (*Erodium cicutarium*, *Solanum dulcamara*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*). Uit deze flora der droge duinen ontstond tenslotte die van het echte Hippophaëtum, welke kenmerkend is voor het zee-microklimaat. Wij kunnen dus niet eenvoudigweg zeggen, dat het Hippophaëtum ontstond door een verarming van de duinflora, neen, het vormt een verarmde flora der droge duinen.

Merkwaardig is ook het verband, dat blijkt te bestaan tusschen den geologischen ondergrond en de daarop voorkomende flora. Ik zeg: geologischen ondergrond; want al de planten staan gewoon in het duinzand; eerst op minstens 5 m diepte is er verschil in ondergrond: bij sommige boorpunten werd, zooals we reeds zagen, klei aangeboord, bij andere niet, doordat hier de oude rivierbedding liep. Men zou kunnen zeggen: misschien ligt dit verschil in het zoutgehalte van het duinwater daar ter plaatse; doch hierin kan het niet liggen; de zoutgehalten bij de verschillende boor-

DE DUINEN VAN VOORNE TUSSCHEN DE STRANDPALEN 13 EN 15 85

punten in dit terrein liepen uiteen tusschen 25 en 45 mgr. Cl. per liter, wat niet de moeite waard is. Klaarblijkelijk moet het verschil in soortenaantal liggen in het verschil in vochtgehalte van het zand, dat op de plekken, waar de grond doorlaatbaarder is door gebrek aan kleilaag, het kleinst zal zijn. Daarmee stemt dit verschil in soortenaantal geheel overeen; we zagen immers, dat het soortenaantal afneemt met het vochtgehalte in de duinen.

Hier zijn enkele getallen:

Aantal soorten in de boorpunten:

boven klei gelegen:	op zand gelegen:
176 19	177 6
188 14	178 15
187 17	189D 16
186 27	189C 16
185 20	189A 19
Totaal 97	72

Dus is het aantal soorten boven klei gemiddeld groter dan dat op zand. De hoogten van deze boorpunten liepen slechts weinig uit elkaar, zoodat hoogteverschil ook niet de oorzaak van het verschil in flora geweest kan zijn.

Daar echter van de duinflora ook wel degelijk weer de vorm der duinen afhangt, men denke slechts aan de mogelijkheid van verstuiwing bij gering aantal flink wortelende planten, zal ook u't den vorm der duinen wel iets af te leiden zijn omtrent den geologischen ondergrond, en dus omtrent de geschiedenis.

Veel studiemogelijkheid ligt in deze vraagstukken nog opgesloten.

Men zou tenslotte ook aan een invloed kunnen denken op de flora, die wordt uitgeoefend door chemische of stralende werking van den ondergrond (waarbij ik nu eens niet direct aan aardstralen denk). Teneinde hieromtrent meer licht te krijgen, werden twee boorpunten onderzocht, 186 en 189A, dicht bij elkaar gelegen, doch de eene (186) op klei, de andere (189A) op zand. Beide boorpunten lagen in een vochtige vallei, zooals de opgenoemde soorten ook duidelijk doen zien (natte duinflora); toch is niet alleen het aantal soorten in 186 (27) het grootst (tegenover 19 in 189A), maar ook is er een groot verschil in de soorten op zich zelf, ja, die van 189A zijn nog meer duidelijk vertegenwoordigers van de natte flora dan die van 186. Hieruit zou men dan inderdaad de gevolgtrekking kunnen maken (die echter door meer zulke onderzoekingen bevestigd dient te worden), dat de geologische ondergrond een selectieve werking op de flora heeft. Hier volgen de lijsten:

Plantensoorten op boorpunten met het grootst aantal soorten.

bij 186 (op klei):
Galium aparine
Potentilla tormentilla
Ligustrum vulgare

bij 189A (op zand):
Galium aparine
Potentilla tormentilla
Ligustrum vulgare



Erythraea
 Brunella vulgaris
 Hypericum perfoliatum
 Lithospermum officinale
 Erodium cicutarum
 Salix repens
 Carduus acanthoides
 Thrincia
 Hydrocotyle vulgaris
 Rubus
 Mentha aquatica
 Epipactis palustris
 Cynoglossum vulgare
 Crataegus
 Hippophaë
 Potentilla repens
 Potentilla anserina
 Galium verum
 Solanum dulcamara
 Thymus vulgaris
 Lotus corniculatus
 Rosa canina
 Carlina vulgaris
 Linum catharticum

Erythraea
 Brunella vulgaris
 Hypericum perfoliatum

Salix repens

Hydrocotyle vulgaris

Hippophaë
 Potentilla repens

Lotus corniculatus

Linum catharticum
 Centaurea
 Betula
 Vicia cracca
 Parnassia
 Euphrasia
 Trifolium campestre
 Alnus glutinosa

In dit verband moge nog gewezen worden op een ander verschijnsel. Het terrein van den Heer J. Snoey (zie Fig. 5) ligt zoodanig, dat de grens van de ondergrondsche rivierbedding midden door dat terrein valt, zooals een blik op de kaart ons duidelijk maakt. Merkwaardig is nu, dat aan de noordzijde van het huis groote, goed ontwikkelde wilgen groeien, terwijl aan de zuidzijde de boomen maar niet willen aanzetten, en spoedig geheel dood gaan, ondanks alle pogingen van den Heer Snoey. De goed ontwikkelde boomen groeien daar, waar de kleilaag aanwezig is, en laten dus weer het gesignaleerde verschijnsel zien: van vochtigheid houdende planten groeien beter op dat gedeelte, waar een kleilaag den ondergrond vormt.

Zoo geven deze duinen tusschen de palen 13 en 15 op Voorne weer tal van onver-

wachte problemen, die opgelost zullen moeten worden, alvorens wij werkelijk een inzicht zullen hebben in de wonderlijke biocoenose, welke men *duinen* noemt. Mogen deze, als ongerept duingebied, nog lang gespaard blijven, zoodat ook onze nazaten nog zullen weten, wat duinen zijn; de echte ongerepte duinen worden schaarsch!

Welke wonderen zal het gebied van het Quackjeswater, het laatste terrein, dat door ons in studie genomen zal worden, ons nog bieden? Zal door het nader onderzoek het raadsel van het Quackjeswater, zooals Lorie het heeft aangesneden, onthuld worden? Of zullen steeds meer raadsels aan de reeds bestaande worden

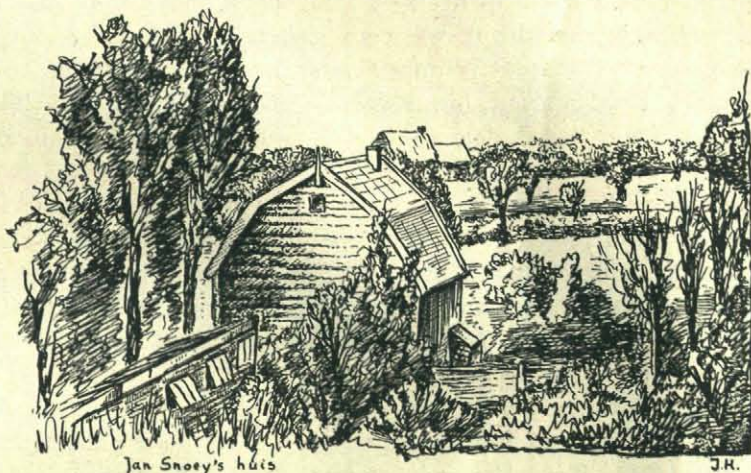
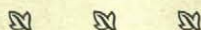


Fig. 5. Het huisje van Jan Snoey; links zijn de boomen goed uitgegroeid, rechts daarentegen kwijnen ze; gezien vanuit de duinen.

toegevoegd? We zullen maar hopen, dat de tijdsomstandigheden het ons mogelijk maken, ook dit gebied in studie te nemen, zooals we dat met alle vorige deelen van het duingebied van Voorne thans hebben gedaan. De kaart van het gebied van het Quackjeswater ligt reeds klaar; de boorpunten zijn al uitgezet; aan het werk dus!

's-Gravenhage.

Dr. J. HOFKER.



EEN BLIKSEMBUIS.

Wanneer de bliksem in de grond slaat, laat hij dikwijls zijn sporen achter. Meestal valt er niet meer te zien dan een betrekkelijk klein gat in de grond; ook kunnen soms schroeiplekken in de planten, al of niet geschroeide spleten in de schors van een getroffen boom of ook meters ver weggeslingerde stukken schors getuigenis afleggen. Passeert de ontlading blank zand, dan smelt langs de weg die hij neemt het kiezelzuur, en er ontstaat een enigszins gekronkelde, soms vertakte buis van echt glas. De buitenkant is ruw, doordat hier halfgesmolten zandkorrels aan de glasbuis kleven.

Op onze zandstuivingen slaat nu en dan de bliksem wel in, en ieder, die er geregeld wandelt, heeft wel eens een stukje van een dergelijke bliksembuis of fulguriëet gevonden. Meestal zijn dat dan afgebroken stukjes, die door de wind blootgewaaid en