

## BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN BODEM EN PLANTENGROEI VAN DE BEER (HOEK VAN HOLLAND)

### Inleiding

Er is in de laatste jaren, vooral in dit tijdschrift, over het merkwaardige stukje van ons vaderland, dat we „De Beer” noemen, al heel wat geschreven — en naar ik vermoed, zal er nog wel meer komen. Zelfs nu de heeren Van Beusekom, Kooymans, Rutten en Tinbergen hun schitterend boek „Op het Vogeleiland” hebben doen verschijnen, zullen zij de laatsten zijn om te beweren, dat ze met hun onderzoek klaar zijn. Integendeel — na dit kostelijk begin valt er nog heel wat waar te nemen en te bestudeeren. Ik geloof, dat het goed is, daarbij te bedenken, dat de bodem evenzeer voorwerp van onderzoek dient te zijn, als de planten en dieren die er op leven.

De bodemvormen, die „De Hoek” ons doet zien, zijn zóó interessant, dat een geregelde studie hiervan onmisbaar moet worden gemaakt om dit landschap recht te begrijpen, en inzicht te verkrijgen in het nauw verband, dat er bestaat tusschen de vegetatie en den grond, die haar voortbrengt.

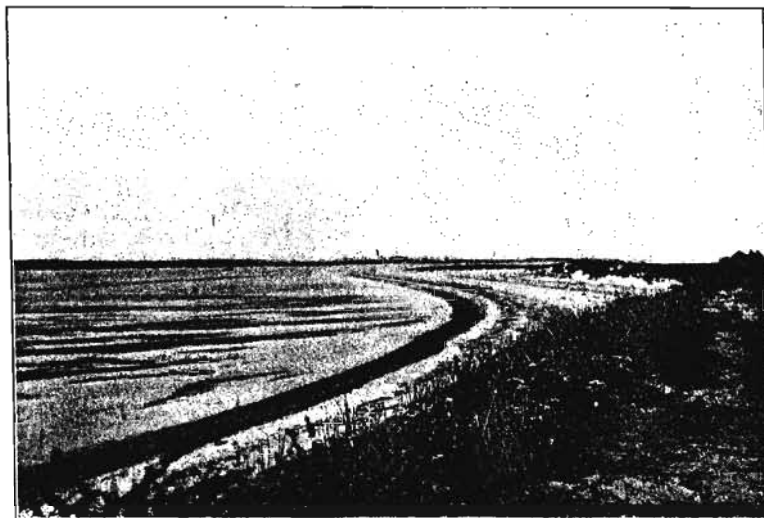
Van deze studie zij het volgende een bescheiden aanvang.

### Ontstaan

We hebben bij „De Beer” te doen met een zeer jong landschap, in zijn oudste gedeelte niet ouder dan enkele eeuwen.

Volgens de mooie en duidelijke kaartreproducties, door Dr. A. A. Beekman gegeven bij zijn artikel „De Masemude” (Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijksk. Gen. 2e Serie — deel 39—1919), was in de Middeleeuwen en het begin der Nieuwe Geschiedenis op de plaats, waar thans ons „eiland” ligt, geen spoor van land te vinden — hoogstens zal het toen een zandbank zijn geweest in den naar het westen wijdgapenden watermond. Eerst de kaart van 1665 geeft verandering te zien. Het begin van nieuw land is daar in den vorm van een strandwal, die in het noorden aansluit aan het „vasteland” van Zuid-Holland, op  $\pm$  500 M. ten N. van den Waterweg gelegen. Deze strandwal heeft een breedte van 500 à 600 M.; zijn westelijke rand loopt 100 M. t. O. van de plaats, waar thans paal 120 wordt gevonden, kromt zich vandaar naar het Z.Z.O. en bereikt zijn zuidelijkste punt op een plaats,  $\pm$  1500 M. ten noorden van de tegenwoordige zuidpunt van „De Beer” gelegen.

De kaart van 1711 geeft een ander beeld. De strandwal van 1665 is verdwenen. In diens plaats

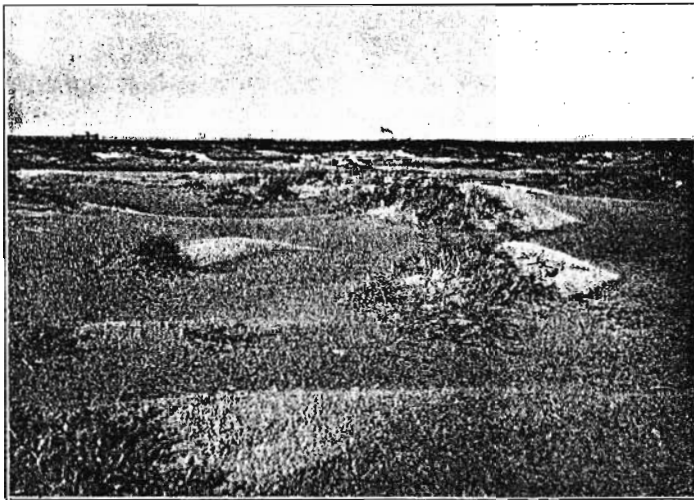


*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 1. Zoom van den Waterweg, gezien naar het oosten, bij laag water.  
Links: drooggeloopte bodem van den Waterweg, met plassen.  
Rechts daarvan: zandstrand met jonge duintjes.  
Geheel rechts: hooger duin.

is gekomen een breede landstrook, die als de kern van de tegenwoordige Beer moet worden beschouwd, en waarvan de vorm in hoofdzaak met die van de laatste overeenkomt. De N.W. punt er van ligt bij de plaats, waar than het „Vuurpijltoestel” wordt gevonden, en de Zuidpunt ongeveer midden in de Binnenwei. Het hooge, opgespoten bouwland van de Scheurpolderhoeve bedekt tegenwoordig den grond die eens het centrum van deze „kern” was (in het westen ligt het verder dan dezen).

Op de kaart van omstreeks 1865 blijkt de „Hoek van Holland”, nog niet door den Waterweg van zijn tegenwoordigen naamgenoot gescheiden, ongeveer den vorm te hebben dien „De Beer” thans heeft. De zuidpunt is sedert dien tijd onveranderd gebleven; evenzoo de loop der kustlijn langs de Brielsche Maas. In de richting N—Z. strekte zich evenwel een gesloten duinketen uit, waarvan thans nog slechts resten te vinden zijn.



*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 2. *Hindernisduintjes en zandstaarten, gericht Z.W.—N.O., op 20 Aug. '30.*

is herzien in 1919, met het blad nr. 478 van de kaart 1 : 25.000 (Hoek van Holland), waarvan de gedeeltelijke herziening reeds plaats vond in 1912, dan is de westwaartsche verplaatsing der kustlijn zeer goed op te merken.

#### *Bodem*

Helaas is het blad van de Geologische kaart van Nederland (schaal 1 : 50.000), waarop „De Beer” voorkomt, nog niet afgedrukt en dus nog niet bij de Topografische Inrichting te Den Haag verkrijgbaar. Naar de heer Dr. Ir. P. Tesch, directeur van den Rijks Geologischen dienst, mij mededeelde, zal het ook nog wel even duren, eer het genoemde blad verschijnt. Maar reeds is vast te stellen, dat het geologische beeld van „De Beer”, in groote trekken genomen, zeer eenvoudig is. Langs de Brielsche Maas ligt een flinke strook jonge zeeklei, in „Op het Voegeiland” uitstekend beschreven en afgebeeld. Deze slikken vormen, met hun planten en vogels, een wereld op zichzelf, waarvan de beschrijving door mij, na het verschijnen van het genoemde boek, volmaakt overbodig is.

Een dergelijke kleizoom kan zich langs den Nieuwen Waterweg met zijn meestal hooge oevers en sterke waterbeweging door de getijden, niet vormen. Alleen loopt bij eb een gedeelte van den Waterweg-bodem droog, nu eens breeder, dan weer smaller, en dan blijkt deze bodem uit slik te bestaan, waar talrijke vogels hun voedsel komen zoeken (fig. 1).

Groot is de verandering, die de kustlijn in het westen onderging na 1870, dus na de voltooiing van den Waterweg. Ten noorden van paal 122 is deze lijn 500 M., en dicht bij de Zuiderpier nog meer, tot ruim 1000 M. toe, naar het westen verplaatst: gevolg van de geweldige zand- en slibophooping door den invloed dezer pier.

Alleen in het jaar 1920 ging de hoogwaterlijn gemiddeld 28 M. terug, en trok de laagwaterlijn 25,5 M. zee-waarts.

Vergelijkt men het kwartblad I Rotterdam van de topografische kaart 1 : 50.000, dat voor het laatst gedeeltelijk

Voor het overgrootste deel bestaat de bodem van „De Beer” uit jong zeezand, gedeeltelijk door een jong duinlandschap overdekt. Maar zuiver zeezand, zooals men langs de „vaste kust” van Zuid- en Noord-Holland vindt, is het hier niet. Daar èn de Waterweg èn de Brielsche Maas veel slib naar zee voeren (vaak reeds aan de kleur van het water dezer beide stroomen te zien), is het zand altijd met kleideeltjes vermengd. Naar het me voorkomt, is het slibgehalte van het zand lang niet overal gelijk, maar bestaan er op de kleine oppervlakte van „De Beer” in dit opzicht vrij groote verschillen. Niet het minst de plantengroei wijst daarop. Het zou de moeite waard zijn, deze kwestie nader onder de oogen te zien, en door bodemanalyses tot grooter nauwkeurigheid van weten te komen.

Iets nieuws is de afwisseling van zand, slibrijk zand en klei in de vormingsgeschiedenis van dit terrein niet. Integendeel: in deze streek is altijd een sterk wisselende waterbeweging geweest. Dat blijkt wel uit het feit, dat in den ondergrond zand en klei herhaaldelijk met elkander afwisselen, als stille getuigen van sterker en zwakker bewogen water.

Dr. P. Tesch was zoo welwilleënd, mij inzage toe te staan, en publicering te vergunnen van de resultaten van een drietal boringen, die door den Rijks Geologischen Dienst op „De Beer” zijn verricht. De eerste boring, gedaan in het weilanden N. van de vlierlaan (de „Scholeksterwei” van Van Beusekom c.s.) en 250 M. ten O. van het einde dezer laan, ging door de volgende bodemlagen:



*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 3. Zandstaarten achter jonge duinen, gericht Z.W.—N.O., na sterken Z.W. wind en regen, op 20 Aug. '30. Blick naar het oosten.

*Boring nr. 32*

Diepte in M. onder terrein	Dikte der lagen in M.	Omschrijving der aardlagen
0,00—3,70	3,70	fijn, geel zand
3,70—5,10	1,40	fijn, blauw zand
5,10—5,50	0,40	klei
5,50—8,80	3,30	fijn, blauw zand
8,80—9,25	0,45	klei
9,25—13,75	4,50	fijn, blauw zand met schelpgruis
13,75—16,80	3,05	fijn, blauw zand
16,80—?	?	klei met veen

De tweede boring, genummerd nr. 33 (R.G.D.), en uitgevoerd in duinterrein, 120 M. ten N.O. van de eerste, gaf het volgende resultaat:

Diepte in M. onder terrein	Dikte der lagen in M.	Omschrijving der aardlagen
0,00— 3,15	3,15	fijn zand met schelpen
3,15— 3,95	0,80	blauw zand met schelpgruis
3,95— 4,50	0,55	fijn, zwartblauw zand
4,50— 5,50	1,—	taaie, zwarte klei
5,50— 8,10	2,60	fijn, blauw zand
8,10— 9,10	1,—	taaie, blauwzwarte klei
9,10—13,25	4,15	fijn, blauw zand met schelpen
13,25—13,70	0,45	taaie, blauwgrijze klei
13,70— ?	?	fijn scherp, blauw zand

Terwijl de *derde* boring, genummerd nr. 34 (R.G.D.) en aangezet in de onmiddellijke nabijheid van de plaats, waar thans het huisje van de „Ned. Vereeniging tot bescherming van vogels” staat, tot uitkomst gaf:

Diepte in M. onder terrein	Dikte der lagen in M.	Omschrijving der aardlagen
0,00— 2,40	2,40	geel zand met fijn schelpgruis
2,40— 4,60	2,20	als boven, maar blauw
4,60— 5,10	0,50	fijn, zwartblauw zand
5,10— 5,50	0,40	taaie, zwartblauwe klei
5,50— 7,60	2,10	fijn, blauw zand met schelpgruis
7,60— 8,95	1,35	taaie, blauwgrijze klei
8,95—13,20	4,25	fijn, scherp, blauw zand
13,20—13,75	0,55	taaie, grijze, zandige klei
13,75—16,20	2,45	fijn, scherp, blauw zand
16,20—16,75	0,55	taaie, grijze, zandige klei
16,75—22,10	5,35	fijn, blauw zand
22,10—26,90	4,80	idem, met enkele 0,25—0,5 oM. dikke klei- laagjes
26,90—27,15	0,25	„veen” met klei
27,15—27,80	0,65	<i>grof zand met grint</i>
27,80—28,30	0,50	harde klei
28,30—28,95	0,65	scherp, grauw zand
28,95—29,25	0,30	hard veen
29,25—31,45	2,20	grof zand met veen
31,45—31,80	0,35	hard veen met klei
31,80—34,05	2,25	scherp, grauw zand
34,05—34,35	0,30	hard veen
34,35—35,40	1,05	grof, grauw zand
35,40—35,80	0,40	taaie klei met grint
35,80— ?	?	grof zand

Verdere boringen zijn op „De Beer” niet uitgevoerd, wel op den Scheurpolder, dus meer oostelijk.

Treffend is, bij alle drie boringen, de herhaalde afwisseling van zand en klei. Een zekere periodiciteit in de afzetting van beide is niet te miskennen.

Of het „veen” uit de 3e boring (nr. 34) wijst op het bestaan van werkelijke veenlagen of veenlenzen, is volgens Dr. Tesch te betwijfelen; deze wil daarbij eerder denken aan houtstukken en dgl.

Het „grof zand met grint” op 27 M. diepte (ruim) is hoogstwaarschijnlijk het jongste pleistoceen

(diluvium); de lagen daarboven zijn alle holoceen. De basislagen van het holoceen liggen hier alzoo op gelijke diepte als op andere plaatsen aan onze Noordzeekust.

#### *Bodemvormen en vegetatie*

Voor de beschrijving der bodemvormen, die volgt, beperk ik mij tot het meest westelijk deel van „De Beer”.

In het zuiden daarvan, maar ten noorden van den kleizoom der Brielsche Maas, treft ons op het zandstrand de groote menigte schelpen (overwegend *Macra*, maar verder *Cardium* (kokkels), *Ostrea* (oester), *Mytilus* (mossel), *Tellina* (nonnetje), *Mya* (strandgaper), *Donax* (zaagje), *Scrobicularia*, een enkele *Lutraria* (slijkgaper), soms met vrij veel *Natica* (tepelhoren) er tusschen. Bovendien liggen hier een menigte schuifsteenen: de mooie, platte steentjes, die kinderen zoo graag over het water doen „ketsen”. Behalve dat zij door de rivier direct uit het gebergte zijn aangevoerd, zullen zij ook allicht afkomstig zijn van stortingswerk, dat aan den oever heeft plaats gehad.

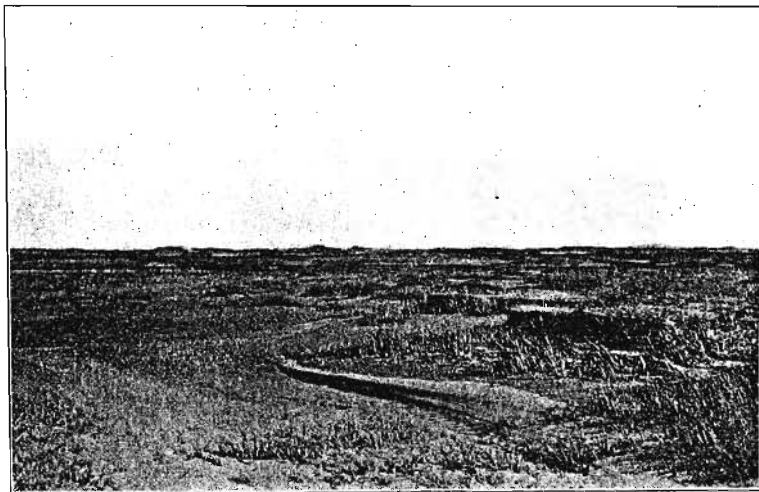
In dit uiterste zuiden schijnt het hoogere deel van het strand uit zuiver zand te bestaan. Wandelen we naar het noorden, zoo neemt in 't algemeen de rijkdom aan slib (klei) langzaam toe, maar regelmatig is deze toeneming zeker niet. Een bepaalden regel heb ik in deze nog niet mogen ontdekken.

Al wandelende komen we op het „groene strand”, zoo genoemd omdat zich hier in den zomer een weelderige

plantengroei ontwikkelt. Maar in de vormen van dit strand is meer verscheidenheid dan men verwachten zou. Het meest typisch is het landschap m.i. ontwikkeld tusschen strandpaal 120 en 121. Van de zee uit oostwaarts gaande, passeert men daar achtereenvolgens:

- a) het meer of minder breedte, langzaam oplopende zandstrand: den strandwal;
- b) een vlak strandterrein, met verspreide exemplaren van *Salicornia herbacea* (zeekraal);
- c) een vlakte, waarop talrijke, zeer veranderlijke grasduintjes. Zee, wind en regen vervormen deze voortdurend, en maken, dat elke foto die men er van neemt, slechts een „momentfotografie” is. De vlakte, waarboven zij zich in den regel niet meer dan 1 M. verheffen, is vrij dicht begroeid met zeekraal, *Suaeda maritima* (klein schorrenkruid), soms ook met *Glaux maritima* (zeemelkkruid) en *Ammadenia peploides* (zeepostelein);
- d) oudere jonge duinen, begroeid met *helm* en een rijke flora, die nader zal besproken worden (helmduinen). Ook tusschen deze duinen ligt een vlakte, die hier en daar bovendien enkele duintjes van het onder c genoemde type bevat;
- e) oude duinen, hooger dan de vorige, een eigen type vertoonend, sterk aangetast door de konijnen en den wind.

Bezien we nu elk der genoemde strooken nauwkeuriger.

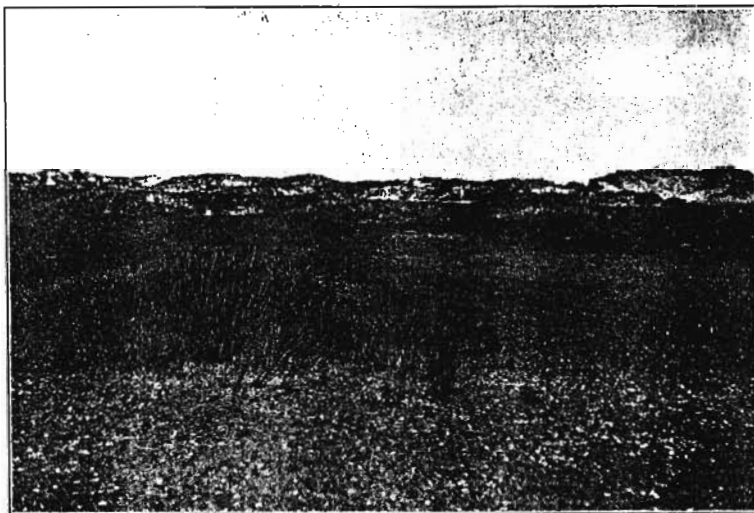


*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 4. Jong grasduintje met „zandklif”, na aantasting door het zee-water bij hoogen vloed, op 10 Oct. '30. Blik naar het Z.O.

*Zones a en b.* Van de meest-westelijke, den strandwal, is na de verschijning van „Op het Vogeleiland” weinig nieuws meer te vertellen. Dat, in de tweede strook, de zeekraal de aanslibbing in hooge mate bevordert, is een algemeen bekend feit. De bodem is hier (ook in de 3e en 4e strook) rijk aan zout; bij droog weer in het voorjaar (bv. na perioden van oostenwind) bloeit dit zout pleksgewijs uit en vormt in het landschap grijze of witte vlekken.

*Zone c.* Bij de derde zone, die, waarin de jongste duintjes of grasduintjes voorkomen, wil ik iets langer stilstaan. Het zijn deze heuveltjes, die steeds de eerste aanvallen van zee en wind hebben te verduren. Het jaar 1930 is voor hun bestudeering zeer gunstig geweest. In hoofdzaak zal ik mij dan ook tot waarnemingen van dit jaar bepalen, na een algemeene mededeeling over hun begroeiing. Deze is zeer eenvormig en bestaat zoo goed als uitsluitend uit biestarwegras (*Triticum junceum* L.), dat ook elders in Nederland en op de Deutsche Noordzeekust zijn belangrijke rol van pionier en zandbinder speelt. Bovengronds is het met zijn smalle, vaak aan de randen ingerolde



*Foto v. d. Schrijver.*

Fig. 5. *Op den voorgrond: vlakte met jonge helmduinen. Op den achtergrond: oudere duinen. Blik naar het oosten.*

bodem is geen bezwaar, integendeel — het biestarwegras heeft het noodig en is dus een echte halophyt. Men kan zelfs opmerken, dat in de meest landwaarts gelegen grasduintjes, die door doorsijpelend regenwater van zout zijn beroofd, de *Triticum* begint te kwijnen, en in haar plaats de helm zich begint te ontwikkelen. Enkele duintjes vertoonen dan ook, naast een hoofdbegroeiing met biestarwegras, kleine helmboesjes, die op den duur terrein veroveren zullen op het eerste.

De vijand der grasduintjes is — de zee. Dat is me bv. dit jaar zeer duidelijk gebleken eerst na den hoogen vloed van 12 Juli, en daarna nogmaals na de stormdagen van 7—9 October. In beide gevallen overstroomde de zee, opgestuwd door sterken N.W. en W. wind, een zeer groot gedeelte van het groene strand, gulpte tusschen de grasduintjes breede en soms diepe geulen uit, en spoelde het zand der duintjes gedeeltelijk weg. Het gewone beeld dier duintjes was toen zooals de teekening aan 't slot aangeeft. Het hoogste deel was, met groene *Triticum* begroeid, als een „horst” blijven staan (*a*), maar aan den rand vertoonde zich een „zandklif” (*b*), ontstaan door het verticaal wegzakken van zand bij onderspoeling door het zeewater. Aan de onderzijde van *b* bevond zich een zachthellende zandheuvel, waaruit talrijke gele, vroeger onderaardsche stengels van

blaadjes een vrijnietige verschijning, maar onder de bodemoppervlakte vindt men bij onderzoek een net van uitloopers, stengels en wortels. Uitloopers en stengels zijn sterk vertakt; uit alle dieper liggende knoopen ontspringen talrijke lange en dunne bijwortels. Daardoor wordt het zand der grasduintjes of *Triticum*duintjes vastgehouden, steeds meer zand wordt bovendien tusschen de stengels en bladeren, die boven den grond uitsteken, vastgelegd, waardoor het duintje „groeit”. De aanwezigheid van zout in den

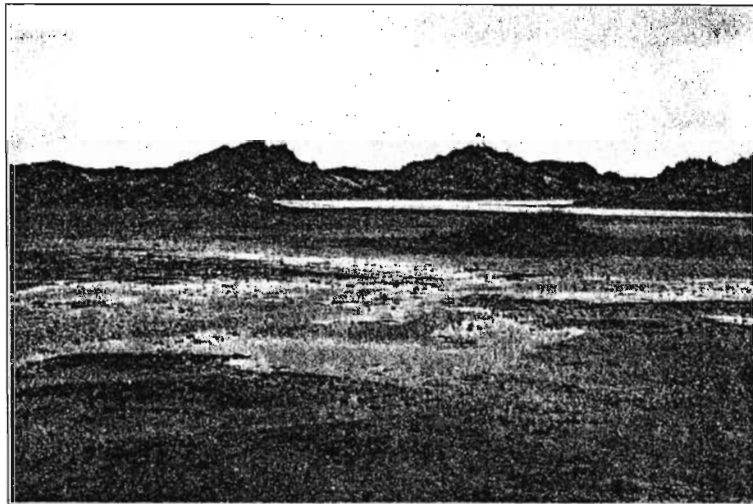
Triticum staken (*c*), en die zich voortzette tot den rand der geul *d*. Het zeewater had den onderkant van *b* bereikt; bij sommige duintjes lag ten bewijze daarvan een „aanspoelselij” van riet en dgl., bij een enkel een doode jonge vogel (sterntje) op deze hoogte tegen het „zandklif” aan.

Dat, wanneer na een dergelijke catastrophie een warme en droge zomermaand komt, de kans zeer groot is, dat de planten of plantendeelen op strook *c* afsterven, behoeft geen betoog. Zelfs in een zomer als dien van 1930 behoeft dit niet uitgesloten te worden geacht. Want na „de overstroming” van 12 Juli kwamen weken van wind en regen. Als gevolg daarvan vertoonde de strook der grasduintjes in 't midden van Augustus een beeld als fig. 2 weergeeft.

Schitterende hindernisduintjes waren ontstaan achter elk Triticum-bosje, elke zeekraalplant, elke schelp, en lange zandstaarten strekten zich uit in de richting Z.W.—N.O., door de sterke Z.W. winden der vorige weken (fig. 3). Dat in fig. 2 de „blik naar het noorden” is genomen, is daardoor gemakkelijk op te merken.

Door de vele en zware regens, waren de hindernisduintjes mooi gefixeerd en vertoonden de typische „kleinfiguren” in het zand, die door vallende regendruppels ontstaan (zie fig. 3).

Twee weken later (28 Augustus) was het landschap, gezien in den eersten oogopslag, weer geheel van uiterlijk veranderd; daar in die weken veel W. en vooral N.W. wind had geheerscht, waren de zandstaarten van alle hindernisduintjes, zich daaraan accomodeerend, 90° gedraaid en strekten zich uit in de richting N.W.—Z.O. Voor den plantengroei zeker niet bevorderlijk.



*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 6. *Overgangsgebied: jonge helmdünen (voorgrond) — oudere duinen (achtergrond) op 6 Aug. '30. Zoetwaterplassen tusschen de duinen.*

Fig. 4 geeft een foto van het landschap der „jongste duinen” of gras- (Triticum) duinen, genomen op 10 October, na de hoge vloed van 7—9 October alzo, en met den blik naar het Z.O. De „zandkliffen” (verticale randen) en uitgespoelde geulen zijn goed te zien; evenzoo de blootgespoelde stengels enz. van Triticum junceum. In groote plassen stond op sommige plaatsen in dit duinlandschap nog zeewater (aangezoet door regenwater); de geulen tusschen de duintjes waren op andere plekken na de uitspoeling, opnieuw bevoerd met zeer slibrijk zand, en in dit zandslib vertoonden zich mooie golfsporen (ribbels) en — duizenden voetsporen van meeuwen, Kieviten en andere vogels, die hier te gast waren gegaan.

De strook der „grasduintjes” is wel het meest veranderlijke landschap, dat mij op „De Beer” bekend is. Zij komt niet overal langs de kust voor, zooals ik boven reeds aangaf. Ten W. en N.W. van paal 120 bv. is zij zoo goed als niet aanwezig; daar is het „groene strand” in zijn geheel vlak, en slechts van geringe verheffingen voorzien. Ook de helmdünen (de jonge helmdünen van strook *d*) komen daar niet voor.

Evenmin treft men de Triticum-duinen aan in de omgeving der palen 122 en 122 ½. Het blijve een taak voor de toekomst, de oorzaak (oorzaken?) hiervan na te gaan.

Zone d. Zooals we boven zagen, zijn voor deze zone m.i. typisch de *helmduinen*, d.w.z. duinen, geheel of gedeeltelijk begroeid met *helm* (*Ammophila arenaria* Lk = *Calamagrostis arenaria* Rth. = *Psamma arenaria* R. et Sch.). Deze helmduinen zijn groter en hooger dan de „grasduintjes”, en bezitten in den regel een mooien, regelmatigen schildvorm, tenzij ze (wat nog al eens gebeurt) van één of meer konijnengaten zijn voorzien, en daardoor gedeeltelijk tot stuifduin worden. Als regel liggen deze helmduinen geïsoleerd in een vlakke, die begroeid is met *Suaeda maritima*, *Glaux maritima* en *Ammadenia peploides* (zie fig. 5). In deze vlakke behoort, door de vrijwel gesloten begroeiing, en de betrekkelijk groote vochtigheid, verstuiving van zand tot de hooge uitzonderingen. Merkwaardig is, dat in de vlakke ook nog enkele „grasduintjes” voorkomen, waarvoor vaak de konijnen een bijzondere voorliefde schijnen te bezitten. De groote hoeveelheden „keutels” dezer dieren, die men er op kan vinden, brachten een collega van me op de gedachte, ze „konijnen W.C.s” te noemen — inderdaad een niet-onverdiende aanduiding.



foto v. d. Schrijver.

Fig. 7. Een der W.—O. loopende secundaire duinvlakten op 17 Juli '30.

Andere dezer kleine heuveltjes zijn gedeeltelijk verwoest door ingravingen van konijnen.

Op onderscheidene plaatsen, vooral waar de helmduintjes lager zijn, en dus van het genoemde type afwijken (tusschen paal 121 en 122 bv.) treft men een rijke vegetatie aan van bitterzoet (*Solanum Dulcamara*), blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*), zilverschoon (*Potentilla anserina*), distels (*Cirsium arvense*), *Erythraea*-soorten, guichelheil (*Anagallis arvensis*), *Solanum triflorum* (die, zeer verspreid in weinige exemplaren, op allerlei plekken in „De Beer” gevonden wordt) en melkdistel (*Sonchus arvensis*) op wier rol als „zandbinder” de heer Dr. Thijsse in dit tijdschrift onlangs zeer terecht heeft gewezen. Pleksgewijs komt bovendien voor het loogkruid (*Salsola Kali*), waarvan door de sterke najaarswinden soms heele exemplaren worden losgewerkt, en als huppelende „duinheksen” over groote afstanden worden verplaatst. Zoo vond ik ze bv. 10 October bij het Bakengat: ruim 1 KM. van hun groeiplaats verwijderd.

Door de langdurige en sterke regens heeft de vlakke tusschen de helmduinen dezer zone in dit najaar voortdurend onder water gestaan, en staken alleen de helm- en grasduintjes boven de plassen uit, met enkele hogere gedeelten. Bovendien heeft begin October de zee de meest westelijke helmduinen bereikt, en zijn belangrijke stukken van deze ondermijnd en onder vorming van een „zandklif” weggezakt.

In deze watermassa (die ongetwijfeld in elken natten herfst en winter zal ontstaan) ontwikkelt zich een algen-vegetatie van beteekenis. Bij voorloopig onderzoek schijnt het mij toe, dat slechts weinige soorten van wieren zijn vertegenwoordigd, en wel uitsluitend zoetwater-wieren, die zich ook aan brakwater kunnen aanpassen. Is in het voorjaar het water weggezakt en verdampt, dan vindt men op vele plaatsen tusschen de helmduinen samenhangende „vliezen” dezer algen, die den bodem overdekken, en het zand in dit windrijke jaargetijde binden.



*Zone e.* Figuur 6 geeft een beeld van het overgangsgebied der jonge helmduinen (strook *d*) tot dat der „oudere duinen” (strook *e*) op 6 Augustus 1930. De eerste ziet men op den voor-, de laatste op den achtergrond, en zij zijn van elkaar gescheiden door een waterplas, die slechts een klein fragment vormt van het groote gebied, dat door de sterke regens in de weken vóór den genoemden datum was geïnundeerd. De „oudere duinen” zijn hooger dan de helmduinen en vertoonen op de foto hun begroeiing met helm en duindoorn. De benaming „oudere duinen” is gekozen in verband met het feit, dat deze duinen het restant zijn der reeks, die reeds  $\pm$  1865, dus vóór het graven van den Nieuwen Waterweg bestond en in het N. aansloot aan de duinen, thans ten N. van den Waterweg gelegen. Zij houdt geen verband met het gebruik van dien term door geologen als de HH. Tesch, Van der Sleen e.a. in min of meer officiëelen zin.

„Resten eener duinreeks” — ja, want meer dan dit zijn de thans bestaande complexen niet. Van de verbrokkeling (die eerst nà 1890 schijnt opgetreden te zijn) alléén de konijnen de schuld te geven, zooals de heer Tinbergen deed in dit tijdschrift, Jaarg. 32, afl. 8, gaat mij te ver. Dat deze leuke huppelaars veel op hun geweten hebben in dit landschap, dat ze met hun altoosdurend graven en wroeten den wind overal toegang bereiden, en dat de wind op dit zeer open terrein een geomorphologische factor van groote beteekenis is, daaraan twijfelt wel niemand. Maar ik meen, dat ook een andere oorzaak krachtig tot het genoemde resultaat heeft medegewerkt: de zee. Mijns inziens is



foto v. d. Schrijver.

Fig. 8. Destructie-vorm in de oude duinen. 18 Aug. '30.

het de zee geweest, die de eens-doorlopende duinreeks door de thansbestaande O.-W. loopende „gaten”, „inbraken” of „duinvlakten” in stukken knipte.

Wie het terrein niet persoonlijk kent, kan het bestaan dezer dwarse, O.-W. loopende „gaten”, uitstekend opmerken op blad 478 der chromo-topografische kaart 1 : 25 000. De topografische kaart 1 : 50 000 is daartoe niet bruikbaar. Met Prof. J. van Baren (De bodem van Nederland p. 820) ben ik het eens, dat deze duinvlakten secundair zijn, en hun karakter verkregen hebben door marine erosie. Dr. P. Tesch verklaart evenzoo hun ontstaan door den invloed der zee, in verband met dien van den westenwind.

Fig. 7 geeft (met den blik naar het oosten) een dezer merkwaardige duinvlakten te zien, waarin zich kleine grasduintjes hebben gevormd (op één daarvan zit mijn zoontje, twee andere bevinden zich schuinrechts vóór hem). Behalve gras, treft men ook verschillende andere planten op deze heuveltjes aan.

Nu meen ik verder, dat vooral nà het ontstaan dezer „inbraken” de wind en de konijnen hun destructieve rol zijn gaan vervullen. Wat niet zeggen wil, dat de zee niet langer zou hebben medegewerkt bij het verwoestingsproces. Integendeel. Niet alleen aan den strandreep, maar ook meer binnenwaarts trof men in 1929 de sporen aan van de stormvloed van 23—26 November 1928 in den vorm van tot 1 M. hooge „steilranden” of „zandkliffen” — waarop na het terugtrekken

van het zeewater de wind weder vat had gekregen. (Thans is hiervan, door aanstuiving van nieuw zand, niet zoo veel meer te zien, òf het „klif” is verdwenen door het naar-beneden-zakken van zand).

Overigens is in dit „land van wind en water” de wind een geweldig heerscher. Hier vindt men windkuilen, windgeulen en windgaten van allerlei afmetingen; stuifduinen, zandstaarten, windribbels van diverse grootten; ondermijnde vlieren en helm, „duindoornkerkhoven” (plaatsen, waar restanten van gestorven duindoorns uit den zandbodem steken) en groote stuifzandvlakten, waar een armelijke, door stuivend zand gegeeselde flora worstelt om haar leven.

Hier treft men destructievormen van duinen aan in de meest-grillige gedaanten (fig. 8), maar vertoont zich daardoor tevens vaak een typische kris-kras-gelaagdheid van het duinzand (fig. 9). Die gelaagdheid wijst er op, dat de afzetting van het zand heeft plaats gevonden bij verschillende windrichtingen. Is de invloed van de westelijke winden (Z.W.—W.—N.W.) in dit terrein zeer

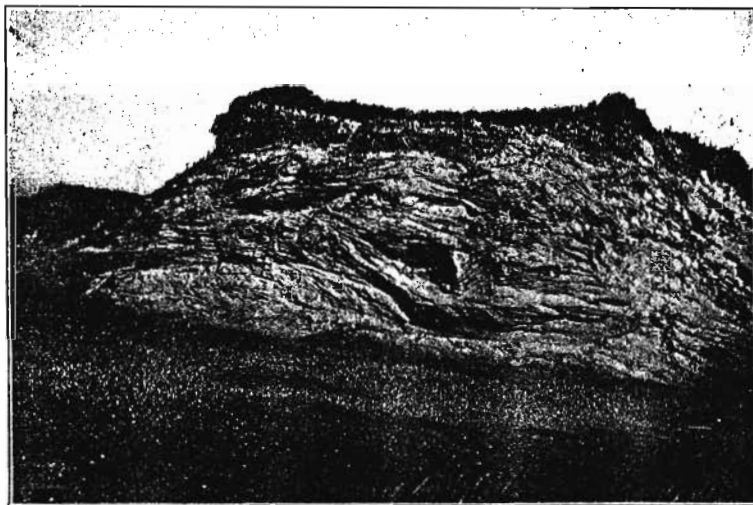


foto v. d. Schrijver.

Fig. 9. Destructievorm in de oude duinen, met kris-kras-gelaagdheid.  
Blik naar het N. 9 Aug. '30.

groot — in winter en voorjaar is die der oostelijke winden niet gering te schatten.

Fig. 10 geeft een groep stuifduinen te zien, die in Mei 1930 door sterken N.O. wind frisch geblazen is; het stooft er toen meer dan bij een stevigen zuidwester het geval pleegt te zijn, mede door het droge voorjaar.

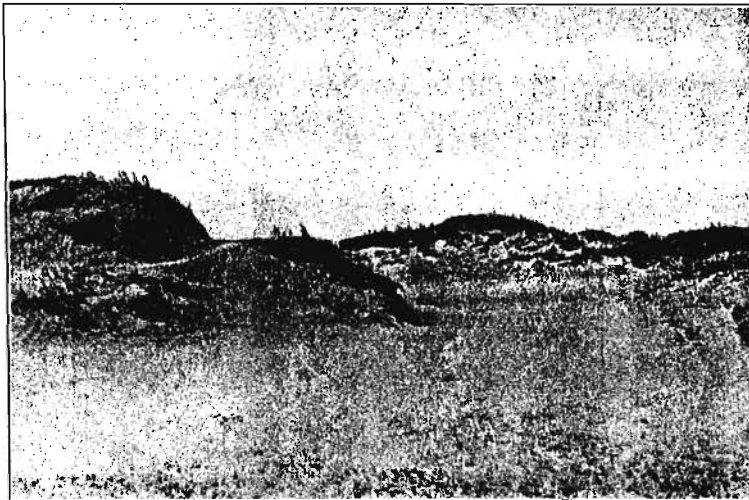
Mij dunkt: de plantengroei dezer „oudere duinen” moet wel zeer verarmd zijn, al groeit er nog bitterzoet, hondstong, *Viola tricolor*, *Parnassia* (in de vochtige laagten), *Euphorbia Paralias* en op

enkele plaatsen de Salomonszegel (*Polygonatum officinale*) en de egelantier (*Rosa rubiginosa*), benevens braam en reigersbek.

Het is heel jammer, dat we er niets van weten, hoe het hier vroeger met de vegetatie was. Want nu staan we voor veel vragen, zonder een oplossing te kunnen vinden. Neem bv. het voorkomen van de gele hoornpapaver (*Glaucium flavum* Crantz). Zijn de 30 à 40 planten, die er nu staan, de nakomelingen van een kolonie, die vroeger veel grooter was òf de nazaten van één plant, die er toevallig opsloeg? Als ik let op de gemakkelijheid, waarmee *Glaucium* zich uitbreidt op een winderig, kleiachtig terrein, waar ik haar sedert een paar jaar onder mijn hoede laat groeien (gekweekt uit zaad van den Groningschen hortus) — dat ik haar in Zuid-Frankrijk vond in een typisch karstlandschap, en dat zij dus, wat wind, warmte en droogte betreft, wel wat kan verdragen — dan begrijp ik niet, dat het aantal exemplaren, dat op „De Beer” groeit, niet sterk toeneemt. Of zouden er wel eens kapers op de kust zijn?

Salomonszegel en egelantier komen, in gering aantal exemplaren, alléén voor op de duinen, die duidelijk het restant zijn van de duinreeks, zooals die vóór 1870 bestond, maar sindsdien is verbrokkeld. Men kan benieuwd zijn naar het antwoord op de vraag, of dit altijd zoo geweest is — te meer, daar deze groeiplaatsen niet gunstig zijn.

Parnassia is op vele plekken, waar zij voorkomt, gebonden aan een bepaalde grondstrook, die vaak als een gordel een geheel duintje omgeeft, of zich, wanneer de plant in Augustus-September bloeit, als een roomwitte band, die horizontaal verloopt, tegen de omgeving afteekent. Onderzoek in October en November wees uit, dat op die groeiplaatsen de vruchtstengeltjes zoo goed als alle stonden langs den rand der regenwaterplassen, die er toen aanwezig waren en wekenlang zijn gebleven — ja er in vochtige winters zich maanden zullen handhaven. Het verschijnsel is opmerkelijk — de verklaring onzeker. Heeft verspreiding van het zaad langs en door de wateroppervlakte plaats? Is de aanwezigheid dezer plant afhankelijk van een bepaalden vochtigheidsgraad vandengrond? of zijn er andere oorzaken voor?



*foto v. d. Schrijver.*

Fig. 10. *Stuifduinen in het oude duinlandschap op 23 Mei '30, na sterken N.O. wind. Blik naar het N.W.*

Er is op „De Beer” nog veel te bestudeeren. Met name zal de vervorming van het landschap, en daarmee in verband de verandering in de plantengemeenschappen, steeds doorgaan. Blijve „de Hoek” nog zeer lang het ongerepte natuurmonument, waar wind en water hun lied van opbouw en verwoesting zingen, met den mensch alléén als belangstellend toeschouwer.

Vlaardingen, Nov. 1930

A. DE GRAAF

