W. van Brenkelen

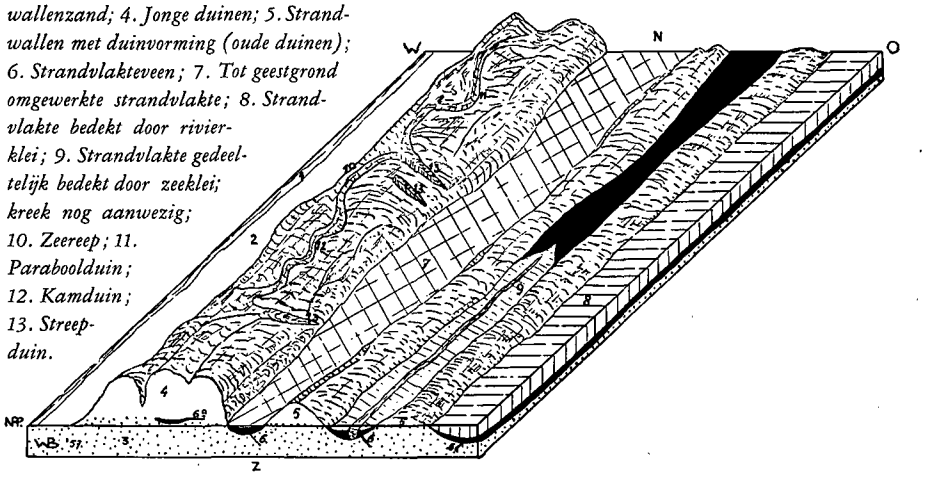
Duinvorming en duinvormen

Onze duinen, die deel uitmaken van de grote duinstrook, welke zich langs de Noordzee uitstrekt van Calais tot het Skagerrak, zijn ontstaan op een door de zee gevormd strandwallensysteem, waarbij tijdens de vorming de factoren water, zand, wind en vegetatie hand in hand zijn gegaan.
Voor de Nederlandse kust, die we in eerste aanleg moeten beschouwen als een strandbankenkust voor een laag, moerassig land, ontstond in de nabijheid van de hoogwaterlijn door invloed van de branding een strandwal, die gelijktijdig en over de gehele lengte groeide en die werd opgebouwd uit materiaal van de zich ervoor bevindende zeebodem, welke bestaat uit omgewerkt Pleistoceen zand.
Van oost naar west ontstonden achtereenvolgens nieuwe strandwallen waartussen de vroegere strandvlakten liggen. Deze oude strandvlakten hebben een hogere ligging ten opzichte van het zeeniveau naarmate zij westelijker, dus tussen de later gevormde strandwallen inliggen. Hieruit valt te concluderen, dat de vorming van het complex strandwallen en strandvlakten plaats heeft gehad gedurende een stijgende zeespiegel. Dat deze zeespiegelrijzing niet continu geweest is, bewijst het feit, dat op een reeds gevormde strandwal duinvorming kon ontstaan, waardoor de steeds stijgende zee later niet opnieuw deze duinrichel kon overstromen.
De strandwallen hebben dus als kern gediend voor de vorming van de oude duinen.
In de strandvlakten heeft in latere tijd veenvorming plaats gevonden en op sommige plaatsen zijn er rivier- of zeeklei-afzettingen in te vinden.
Tijdens een latere periode van duinvorming ontstonden de zgn. jonge-duinen, die zich, in tegenstelling tot het ontstaan van de oude-duinen, van west naar oost verbreedden. Ook is de hoogte van de jonge duinen aanmerkelijk groter dan die van de oude duinen. Zeer waarschijnlijk hebben de oude duinen nooit die hoogte bereikt. Van de oude duinen wordt aangenomen, dat zij niet hoger zijn geweest dan ± 10 meter, terwijl de jonge duinen tot 50 à 60 m hoog zijn opgestoven (Blinkerd bij Bloemendaal).
Dit is het gevolg van een sterke kustaanwas, die plaats vond ten tijde van de vorming van de oude duinen, terwijl in de tijd dat de jonge duinen gevormd werden, de zee een vermeerderde invloed op ons kustgebied deed gevoelen. Hierdoor werd het aangevoerde materiaal niet in de vorm van banken voor de kust afgezet, maar toegevoegd aan het reeds aanwezige materiaal op het strand.
Er werd niet uitsluitend zand aangevoerd; ook organische resten bevonden zich ertussen, waardoor chemische processen konden op treden. Er ontstond humus en zodoende werd het opgestoven zand geschikt voor bepaalde plantenassociaties.
Hoewel niet in de eerste plaats plantengroei voor de vorming van duinen vereist is (er bestaat ook duinvorming waarbij van geen enkele organische invloed sprake is) zijn toch onze kustduinen wel degelijk gevormd mede

onder invloed van een plantendek. Zolang in het duinzand nog zout aanwezig is zullen er halophiele planten groeien waarvan het biestarwegras wel als voornaamste genoemd mag worden. Deze toch houdt met zijn talrijke ondergrondse vertakkingen het zand vast. Ook al wordt het biestarwegras overstoven, het bezit de eigenschap om steeds weer door het zand heen te groeien. Totdat de wortels niet meer bij het zoute grondwater kunnen komen, of omdat de regen te veel zout oplost, dan verschijnt als belangrijke „zandvastlegger" de helm en ook strandhaver gaat ontkiemen. Helm verdraagt geen zout water en komt dus niet verder voor dan de buitenste grens van het zoete grondwater, die ongeveer evenwijdig aan de hoogwaterlijn loopt.
Zo groeide door het samenspel van wind en vegetatie de zeereep, dit is de eerste duinenrij, dus die welke het dichtst bij de kust ligt. Na verloop van tijd groeide de zeereep aaneen tot een uitgestrekte duinenrij, welke ongeveer de kustlijn blijft volgen.
Dat de wind niet altijd opbouwend werkt in ons duingebied, maar ook een vernielende kracht uitoefent, kunnen we constateren aan het voorkomen van verschillende duintypen. Als door een bepaalde oorzaak, b.v. door het sterven van de vegetatie, de wind weer vat krijgt op het zand van de reeds gevormde zeereep, dan zal er een verstuiving plaats vinden; er ontstaan windgaten. Het uitgeblazen zand wordt landinwaarts als een zandhoop neergelegd, die steeds blijft aangroeien zolang de wind zand voorhanden heeft. Op de duur ontstaat er een paraboolduin, met twee armen gestrekt in de richting van de wind. Dikwijls komt het voor, dat verschillende paraboolduinen naast elkaar gevormd worden. Zij kunnen dan zijdelings vergroeien, waardoor grotere complexen van zgn. kamduinen ontstaan. Eveneens kan het voorkomen, dat paraboolduinen door verstuiving worden vernield. Door uitwaaiing zal het duin dan steeds kleiner worden, totdat slechts twee, in de richting van de wind, gestrekte richels overblijven; dit zijn streepduinen. Aan een ieder die in de duinen

Schematische West-Oost, Noord-Zuid doorsnede door het duinlandschap

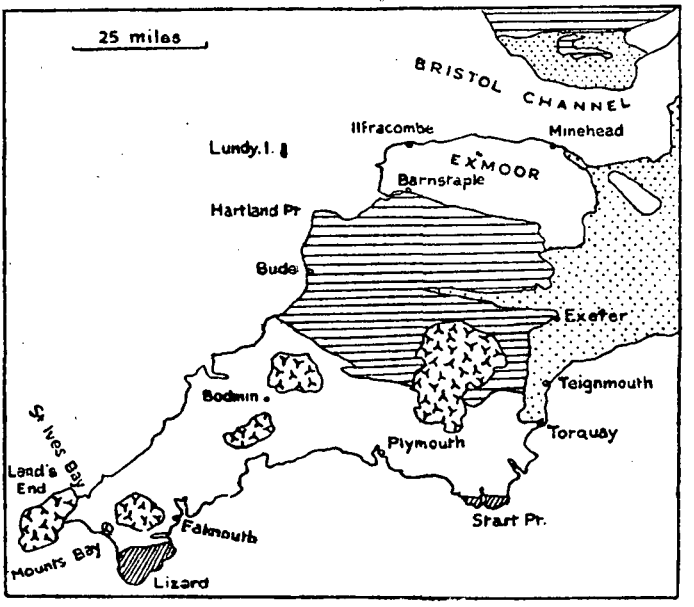
1. Zee; 2. Strand; 3. Zee- en strandwallenzand; 4. Jonge duinen; 5. Strandwallen met duinvorming (oude duinen); 6. Strandvlakteveen; 7. Tot geestgrond omgewerkte strandvlakte; 8. Strandvlakte bedekt door rivierklei; 9. Strandvlakte gedeeltelijk bedekt door zeeklei; kreek nog aanwezig; 10. Zeereep; 11. Paraboolduin; 12. Kamduin; 13. Streepduin.



en op het strand verblijft om daar planten en dieren te observeren, geef ik de raad ook eens te letten op de hierboven geschetste duinvormingen. U zult zien, dat ook deze zijde van natuurstudie haar bekoring heeft. Vooral, omdat hier zo goed de gelegenheid geboden wordt te letten op de invloed die door de flora op de bodem uitgeoefend wordt. In het begin zal het niet meevallen om verschillende duintypen te onderscheiden, maar na enige oefening gaat dit gaandeweg beter. Wanneer men eenmaal zo ver is, zal het ook mogelijk blijken nog andere vormen te onderscheiden, waardoor men het geheel beter gaat begrijpen, daar de overgangen van bepaalde typen dan makkelijker zijn te volgen.
En let u dan in de jonge duinen eens op de kalkminnende planten, jong duinzand bevat kalk, oud duinzand daarentegen niet, zodat men daar kalkvliedende planten vindt.
Voor belangstellenden worden hieronder de belangrijkste werken genoemd, waarin de duinvorming wordt behandeld.

K. Braak, Morphologie der Schoorlsche duinen. Tijdschrift Aardrijkskundig Gen. 1919.
J. W. van Dieren, Organogene Dünenbildung. Proefschrift Amsterdam, 1934.
J. van Houten, De oppervlakte-vormen van het Haagsche duinlandschap. Tijdschrift Aardrijkskundig Gen. 1939.

Geologische kaart van Cornwall



serpentijn en andere precambrische metamorfe gesteenten

devoon

granieten

carboon

rode zandsteen en jongere gesteenten

(uit: A. E. Trueman: Geology and Scenery in England and Wales)