

# Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

Orgaan van de

Nederlandsche Boschbouwvereniging

Oprichter Dr. J. R. Beversluis

3e Jaargang

No. 12

December 1930

## Oorspronkelijke Bijdragen

### HET DUINLANDSCHAP GEOLOGISCH BESCHOUWD

door Prof. J. VAN BAREN.

Voordracht gehouden voor de Nederl. Boschbouw-Vereeniging  
te Wageningen op 4 October 1930.  
(Met lichtbeelden).

Daar, waar zich een zandmassa bevindt, hoe gering ook, die niet door plantengroei is vastgelegd, of bestendig vochtig blijft, wordt deze een prooi van den wind, die er zich van meester maakt en de bestanddeelen heinde en ver verspreidt. Waar deze bestanddeelen weer tot rust komen, hetzij uit zichzelf, hetzij daartoe gedwongen, ontstaan ophooping, die den algemeenen naam duinen dragen, een oeroud woord, dat hoogte beteekent. In Nederland treffen wij, hetzij op het land, hetzij langs onze rivieren, hetzij langs de kust, zandduinen aan; bij droog weer en sterken sneeuwval ontstaan op onze heidevelden ook wel plaatselijk en voor korten tijd sneeuwduinen.

Wijl de zeeduinen voor ons land de meeste beteekenis hebben, worden deze slechts besproken.

Wanneer wij ons bij rustig weer tijdens eb aan het strand bevinden, kunnen wij op vele plaatsen waarnemen, dat het gebied, hetwelk bij vloed overstroomd wordt (het z.g. natte strand) uit één of meerdere banken bestaat, asymmetrisch van vorm, en gescheiden door geulen, die, doordat het strand zeewaarts helt, eveneens asymmetrisch zijn. Deze banken, welke nu eens met haar bovenzijde, dan weer met haar benedeneind en ook wel met een smallen drempel in het midden aan de kust verbonden zijn, noemen wij zandriffen; de geulen strandgeulen. Zijn de eerste een product van golfslag en kuststroom, de laatste ontstaan door de uitschurende werkzaamheid van het afloopende ebbewater. Waarnemingen aan de Z.W. kust van Tessel, de Westkust van Ameland en de Westkust van Wangeroog hebben geleerd, dat de zandriffen, evenals de strandgeulen, aan voortdurende plaatsverandering onderhevig zijn. Deze plaatsverandering, die een gevolg is van de samenwerking tusschen hevige

winden en hooge vloed, en aan onze Westkust in N.O. richting en aan de Noordkust in O.-richting plaats vindt, is oorzaak, dat de kustgesteldheid aan voortdurende verandering is blootgesteld. Die veranderingen te leeren kennen, is ons nog niet gegeven evenmin als de wensch uitgedrukt door R. P. J. Tute in Nolthenius in zijn belangrijk artikel: Westerstranden (De Gids, 1913, 1, blz. 295): „In het belang onzer strandverdediging en niet minder voor de eer van het land, is het noodig, den zeebodem voor onze kust nauwkeurig op te peilen tot op den afstand van minstens 20 km buiten de Breeveertien”, voorshands kans heeft op verwezenlijking.

Voor eenige jaren betoogde O. Jessen, dat de mondingen van alle grootere rivieren van de Schelde tot de Eider in holocenen tijd naar links verplaatst zijn. Deze verplaatsing geschiedde in dier voege, dat jongere zijtakken zich van de hoofdvaargeul afsplitsten en in beteekenis toenamen, terwijl de oorspronkelijke hoofdvaargeul dichtslibde. Bedoelde verplaatsing zou dan een aanpassing zijn aan het getijdesysteem, dat ontstond na de vorming van het Nauw van Calais.

Op deze beschouwingen heeft men in Nederland nimmer geantwoord, dan schijnbaar instemmend, daarbij het werk vergetend, hetwelk de Nederlandsche hydrograaf E. Engelenburg in 1890 heeft verricht, wiens beschouwingen lijnrecht tegenover die van Jessen staan.

Naast zandrif en strandgeul, merken wij nog op den strandwal en den strandhaak.

Onder invloed van de oplopende golven wordt op het natte strand een betrekkelijk smalle rug gevormd, die naar zee meestal steil afloopt, doch landwaarts een flauwe helling vertoont. Daar, waar beide hellingen elkander ontmoeten, treft men vaak een scherpen kam aan, soms met een opstaanden kant, waartegen, waarop of waarachter houtdeeltjes, schelpen, steentjes en zeewier de grens van den hoogsteen waterstand markeeren.

Daar, waar de kust zich plotseling ombuigt, z.a. bij de noordpunt van Noord-Beveland, Walcheren, Schouwen en Voorne, sleept de stroom het zand nog een eindweegs mede. Waar het tot rust komt, bouwt het langzamerhand een rechtlijnige verlenging van den strandwal op, die zich dan, evenwijdig aan de ombuiging van de kust, mede ombuigt. Achter deze ombuiging, de strandhaak, vindt bezinking plaats, waardoor het natte strand wordt opgehoogd, uitgebreid en tot strandvlakte vervormd.

Terloops zij hier nog op eenige bijzonderheden gewezen, die op het droge strand waar te nemen zijn, z.a. zandrumpels, zandlijnen, afvoeraderen, gaatjes en het z.g. muzikale zand, hetwelk het allereerst door den Franciskaner monnik Willelm van Ruisbroeck was waargenomen op een door

hem in de 13e eeuw ondernomen reis naar de Kaspische Zee en het Aralmeer.

De oorsprong van het duinzand hebben wij te zoeken in de zee eenerzijds en de rivieren anderzijds. De zee ontleent haar materiaal aan den omgewoelden zeebodem en wat zee-stroomingen haar van het Z.W. uit aanbrengen, de rivieren brengen van het binnenland uit materiaal aan. Het te Wageningen verrichte mikroskopisch onderzoek van duinzandprofielen bracht aan het licht, dat ons duinzand uit organismen, fijn gesteentegruis, benevens een 23 mineraalsoorten is opgebouwd.

Uit het duinzand ontstaan duinen, welke men onderscheiden kan in vrije en hindernisduinen. De vrije duinen kunnen wij naar den vorm verdeelen in schild- en sikkelduinen, de hindernisduinen naar de hindernis, die het duin deed ontstaan.

Zoodra de ebbe intreedt, wind en zon het strandoppervlak drogen, kan men de eerste korrels over het strand zien huppelen, wanneer er een wind over heen strijkt met een snelheid van 6 m per sec. Wordt de snelheid 7 m dan gaat het strand „rooken”; de korrels (met een middellijn van gemiddeld 0.25 mm) bewegen zich springend en rollend over den drogen bodem, om tenslotte te blijven liggen, langgerekte strepen en vegen op den donkeren ondergrond afteekend. Wordt de windsnelheid nog grooter, dan ordenen deze strepen en vegen zich tot duintjes, de z.g. vrije duinen.

Schildduinen zijn duinen, die aan een rondachtigen omtrek een schildvormig lengteprofiel paren, gekenmerkt door een vlakke loef- en een vlakke lijzijde. Sikkelduinen zijn halve-maanvormig, gebogen duinen met de bolle zijde naar den wind gekeerd; zij vertegenwoordigen aan ons strand de barchanen der vlakten van Hongarije, Rusland, Turkestan, enz.

Daar, waar het zand bij zijn verplaatsing een hindernis (een schelp, een takje, een enkele plant) ontmoet, blijft het liggen en vormt zich een embryonaal duin met steile loef-, vlakke lijzijde en een scherpen kam.

Is de hindernis niet een enkele plant, doch een plantenvegetatie, die, dank zij haren bijzonderen eigenschappen het zand weet te binden, dan ontstaan tallooze embryonale duintjes, uit wier zijdelingsche vergroeiing grootere ontstaan.

Al deze duinen zijn primair, tegenover die duinen, welke door vernietiging der oude zijn ontstaan en secundaire duinen heeten.

Daar, waar, door welke oorzaak dan ook, het plantendek in zijn onderlingen samenhang wordt vernietigd, maakt de wind zich meester van het naakte zand, blaast dit voor zich uit en draagt op die wijze bij tot de verstikking van planten, wier levenswijze niet aan stuivend zand is aangepast.

Tusschen de geheel nieuw ontstane duinen, geheel be-

groeide duinen en aangetaste duinen bestaan natuurlijk vele overgangen.

Is het duin alleen bedekt met helm en sterft deze plant af, dan worden de tot een kluwen ineengedraaide uitloopers door den wind vooruitgedreven en huppelen zij als „duinheksen“ over de kale onbegroeide helling. In deze blaast de wind evenwijdige geulen, windgeulen, uit, waarvan de scheidende tusschenschotten oppervlakkig verharde zandlaagjes zijn. Naast windgeulen ontstaan vlakke, ondiepe windgaten en uit deze op kraters gelijkende windkuilen, in welke de wind wervelbewegingen uitvoert en zoo steeds dieper in het duinlichaam invreest. Aan den bovenrand der windkuilen hoopt het voortgejaagde zand zich op tot z.g. windkuilduinen.

Wie een eenigszins uitgestrekt duingebied doorkruist, kan daarbij opmerken, dat naast duinen in verschillende stadiën van groei en verval ook vlakke terreinen voorkomen. Het spraakgebruik onderscheidt hier: duinpannen, min of meer rondachtige vlakten, ook wel „plakken, velden en vlakken“ geheeten en duindalen, langgestrekte vlakten, ook wel aangeduid met den naam „duinvalleien“ of „dellen“. Tusschen deze twee groepen bestaan tal van overgangen.

Door welke oorzaak deze vlakke terreinen te midden van het sterk geaccidenteerde duinlandschap zijn gevormd, is een vraag, waarover veel en lang is gediscussieerd.

Naar mijn meening zijn deze vlakten zoowel primair als secundair.

Trachten wij nu, met hetgeen wij weten van het ontstaan van het duinlandschap een historisch geologisch overzicht te geven zoo kunnen wij dat niet, indien wij niet de geschiedenis der Noordzee en die der kusten van het Kanaal mede binnen den kring onzer beschouwingen trekken. Deze geschiedenis had reeds in het midden der vorige eeuw de belangstelling van Engelsche geologen o.a. Murchison, Prestwich, e.a., thans meer van Fransche als Dubois, Dangeard en Abel.

Een chronologisch overzicht als het ware van die geschiedenis op te stellen is niet wel doenlijk, wijl nog te veel aan onze kennis ontbreekt, vooral microscopisch en chemisch.

Onderzoekingen opzettelijk in de jaren 1922 tot 1926 ingesteld, stelden mij in staat, te bestudeeren de sporen van een vroegere landuitbreiding zeewaarts en die van een vroegere zeeuitbreiding landwaarts op verschillende plaatsen aan de Fransch-Engelsche kust van de Scilly-eilanden en Douarnenez in het Z.W., tot Folkestone en Adinkerke in het Noorden.

Eenmaal was het Kanaal en het Zuidelijk deel der Noordzee land en het Nauw van Calais een riviergeul, die in den Ijstijd diende als afvoer voor het naar het Zuiden afstromende ijswater.

De geologisch-oudere duinen, d.z., die, welke zelfstandig

als binnenduinen oprijzen, zoowel als die, welke onder het jongere duinlandschap verborgen liggen, moeten er reeds geweest zijn vóór den Romeinschen tijd, hetgeen ik meen te mogen afleiden uit de vondsten van Romeinsche oudheden te midden van die oudere duinen.

Deze oudere duinen kunnen, maar behoeven niet noodzakelijk met een zandaanvoer van het Zuiden uit in verband gebracht te worden, zooals met die van Ghyvelde tot Adinkerke door Fransche schrijvers is geschied, doch het is zeer goed mogelijk, dat de Noordzee, allengs naar het Zuiden voortdringend, de binnenduinen vormde, lang vóór de mogelijkheid bestond van een aanvoer van zand van het Zuiden uit.

Nadat dit oudere duinlandschap gevormd was, raakte het Nadat en het feit, dat nòch Julius Caesar, nòch Pomponius Mela in hun geschriften over duinen spreken, zooals wij die thans aan onze Westkust kennen, vindt wellicht zijn verklaring in de omstandigheid, dat deze door de boschbedekking aan de waarneming zijn ontsnapt.

Na de begroeiing wijzigde de grens tusschen land en zee zich in dier voege, dat het oudere duinlandschap door de golven overspoeld werd. Op grond van hetgeen de geschiedenis van Vlaanderen aan R. Blanchard leerde, besluit deze, dat deze aantasting plaats vond in het begin der 4de eeuw n. Chr.

Voor korten tijd besloot Holwerda evenwel tot een catastrophale vernietiging van ons kustgebied in de 9e eeuw. Hoe zich deze moet verhouden tot die, welke Blanchard onderstelde, moge verder onderzoek uitmaken.

Het door Fransche schrijvers allereerst gepropageerde verhaal van één doorlopende Schoorwal van het Nauw van Calais af tot de Noordpunt van Jutland is een legende, die alleen nog haar bestaan handhaaft bij ons onderwijs. Dat daarachter een haf was en in dit haf zich ons veen vormde is eveneens te eenvoudig in haar constructie, dan dat wij thans nog die voorstelling zouden mogen aanvaarden, na al wat in de detail-literatuur is medegedeeld.