

problems concerning wood-soils will be of special interest for landscape-studies and botanical sociology in the Netherlands; of course it is indispensable there for thorough soilmapping.

3. KLIETGRONDEN

„Kliet“-soils

door/by Ir J. C. F. M. Haans

Bij de kartering van de omgeving van Bergen op Zoom (Haans, 1948) hoorden we in de jonge zeekleipolders bij deze stad de naam „klietgrond“ gebruiken. Het bleek dat indien de ondergrond van klei- of zavelprofielen gereduceerd is (d.w.z. een grijze of blauwgrijze reductiekleur vertoont, omdat er geen lucht kan toetreden), de praktijk spreekt van klietgronden. In de ergste gevallen is de grond op 25 cm beneden maaiveld al zeer roestig, op 35 cm zeer grijs van kleur, dieper overgaand in blauwgrijs. Deze gereduceerde klei is plakkerig, waterrijk en slap.

Het voorkomen en de verbreiding van deze gronden en een verklaring van het verschijnsel vormen het onderwerp van dit artikel.

Als voorbeeld van een jonge zeekleipolder waarin klietgronden voorkomen, is hierbij een schets van de bodemkaart van de Nieuw Bijmoerpolder gereproduceerd. Deze polder ligt ten n.w. van Bergen op Zoom tegen de „hoge rand“ aan. De zandgronden in het w. van Brabant met hun onregelmatig reliëf zijn stuifzanden, die met een steilrand in de lager gelegen vlakke jonge zeekleipolders overgaan. Deze steilrand, de „hoge rand“, is te beschouwen als een erosiewand van de Schelde.

De Nieuw Bijmoerpolder werd ongeveer 250 jaar geleden bedijkt na lange jaren drijvende te zijn geweest. De polder bestaat vooral uit lichtere gronden (zavelgronden) en afgezien van het voorkomen van het pleistocene zand en de kliet, is het kaartbeeld overeenkomstig aan dat van de Zeeuwse Nieuwlandpolders, (Kuipers, 1949; de Bakker, 1950). In het kaartbeeld is een systeem van verlande kreken te herkennen; het zijn smalle banen waar het profiel van boven naar beneden bestaat uit een bouwvoor van zware of lichte zavel, die naar beneden snel overgaat in zeer lichte zavel tot zand. Buiten deze kreken treffen we zavelgronden en kleigronden aan waar het profiel tot 1 m geheel uit zware zavel resp. klei is opgebouwd. De kreken onderscheiden zich dus door hun lichtere bouwvoor, maar vooral door hun lichtere ondergrond. Al deze profielen zijn geheel kalkrijk.

Door het systeem van kreken drong vóór de bedijking het zee-water, waarin zwevend materiaal van verschillende grootte aanwezig was, naar binnen. Wanneer het water zijn snelheid verloor, bezonken de grovere delen het eerst in of nabij de kreken, de

fijnere delen werden meegevoerd. In of nabij de krekken vinden we dus de lichtste gronden, verder ervan af de zwaardere. Dat de profielen naar beneden lichter worden, d.i. zandiger zijn, komt omdat bij het verlandingsproces het zeewater eerst snel stroomde en al naar de opslibbing voortschreed, minder toegang kreeg en minder snel ging stromen, waardoor in een later verlandingsstadium weer fijne deeltjes bezonken.

Het pleistocene zand, dat de polder in het o. begrenst, duikt naar het w. vrij plotseling onder de klei- en zavelgronden weg. Dicht tegen de „hoge rand” aan ligt soms al een meter zavelgrond op het pleistocene zand, zodat dit laatste niet meer aangeboord werd. Verder de polder in komt het pleistocene zand echter weer naar boven. Soms komt het aan de oppervlakte of steekt er boven uit. Soms ook is het nog bedekt door een laag zavelgrond van wisselende dikte; op de overgang ligt dan meestal een sterk humeus laagje of een veenlaagje. Het pleistocene zand is kalkloos en veel grover dan het kalkrijke mariene zand, waardoor het gemakkelijk van het zeezand kan worden onderscheiden.

Wat de klietgronden betreft, deze zijn op het kaartje onderscheiden al naar gelang de reductieverschijnselen reeds in de bovenste halve meter van het profiel of eerst dieper te constateren zijn. Het blijkt nu dat het voorkomen van de klietgronden min of meer gebonden is aan het aanwezig zijn van pleistocene opduikingen en ondiep pleistoceen zand in de ondergrond. Echter in lang niet alle klietprofielen werd pleistoceen zand op minder dan 100 cm onder maaiveld aangeboord.

Het verschijnsel kan als volgt verklaard worden: in het tamelijk grove pleistocene zand kan het water zich vrij gemakkelijk bewegen. Dit water staat onder druk van het grondwater in de hoger gelegen stuifzandgronden, onmiddellijk oostelijk van de polder, waarmee het via de diepere ondergrond in verbinding staat. Door deze druk wordt het grondwater in de op het pleistoceen zand liggende jonge zeeklei van de polders naar boven geperst, waardoor lucht niet kan toetreden en reductieverschijnselen met grijze en blauwgrijze verkleuringen gaan optreden en de klei altijd slap en waterig blijft. Aangezien in de pleistocene ondergrond leemlagen voorkomen die afsluitend werken, is het verklaarbaar dat op de ene plaats het drangwater sterker omhoog komt dan op de andere. Soms zijn het plotseling kleine plekken die de reductieverschijnselen tot hoog in het profiel vertonen.

Tot goed begrip zij hier nog vermeld dat ook de klietprofielen kalkrijk zijn.

Het klietverschijnsel treedt vooral op in de zwaardere gronden. In de lichtere, de lichte zavelgronden en de zavelgronden met lichtzavelige of zandige ondergrond, komt kliet niet of maar zeer weinig voor. Blijkbaar kan het drangwater in de lichtere ondergrond sneller en beter afgevoerd worden.

Vanzelfsprekend daalt de kwaliteit van de grond door het voorkomen van kliet en dit des te meer naarmate de reductieverschijn-

selen hoger in het profiel voorkomen en uitgesprokener zijn. De wortels kunnen niet diep in de ondergrond doordringen, waardoor slechts een deel van de grond aan de plantenproductie meewerkt. Soms ziet men zelfs dode plekken in het gewas, vaak blijft de plantengroei ten achter bij de betere gronden.

De bewerking levert moeilijkheden op, vooral in de zwaardere gronden, de klei en zware klei met veel kliet. De grond is dan moeilijk in een goede structuurtoestand te brengen. Soms zakken de paarden weg. Allerlei onkruid, vooral riet, tiert er welig.

Aan de ontwatering van polders waar veel kliet voorkomt, dienen hoge eisen gesteld te worden. Een moeilijkheid bij de detailontwatering is dat de drainbuizen in de slappe grijze klei soms verzakken. Men gebruikt dan ook wel takkebossen.

Wat de verbreiding van de klietgronden betreft, bleek dat in alle polders, langs de „hoge rand” gelegen, kliet voorkomt, ook verder zuidelijk tot aan de Belgische grens toe. Op enige afstand van de „hoge rand” ontbreken ze. Zo komt in de Auvergnepolder, direct westelijk van de Bijmoerpolder gelegen, geen kliet voor.

Summary

„Kliet” soil is a name obtaining in practical agriculture for clay and loam soils, showing shallow grey or bluish grey reduction symptoms. They prevail in young calcareous marine clay polders in western North Brabant, directly adjacent to the higher elevated inland dunes. The reduction colours originate from push water, rising from the pleistocene subsoil of the polders into the clay and loam soil, due to the pressure of the groundwater of the higher lying sandy soils, which communicate with the sandy subsoil of the polders.

LITERATUUR

- Bakker, G. de, 1950: De bodemgesteldheid van enkele Zuid-Bevelandse polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt. De bodemkartering van Nederland, deel VI. Versl. Landbouwk. Onderz. No. 56.14.
- Haans, J. C. F. M., 1948: De bodemkartering van Bergen op Zoom en omgeving. Boor en Spade II, 52.
- Kuipers, S. F., 1949: Indeling en kartering van de zeeleiggronden in zuid-west-Nederland. Bodemkundige Voordrachten, Landbouw no. 9, 's-Gravenhage.

4. HET KNIP- OF KNIKVERSCHIJNSEL VAN KLEIGRONDEN

The „knip” phenomenon of clay soils

door/by Dr J. S. Veenbos en Dr J. van Schuylenborgh

1. INLEIDING

Het wezen van de knipklei, een Friese benaming voor nage-
noeg eenzelfde kleisoort welke in Groningen doorgaans aange-