

grondsoort, waarmee iedere lezer van dit artikel vertrouwd zal zijn, heeft betrekking op het materiaal, waaruit de grond, gewoonlijk de bovengrond, bestaat en moet wel onderscheiden worden van het begrip bodemtype.

Uiteraard kan men bodemtypen slechts beschrijven of herkennen door het graven van profielen van voldoende diepte of door het boren met een geschikte grondboor. In het algemeen gaat men daarbij zo diep als het nodig is om de invloed van de grond op de ontwikkeling van gewassen te kunnen overzien. Men let speciaal op de meer blijvende eigenschappen van de grond en niet op min of meer wisselende eigenschappen, zoals de voedingstoestand en de structuur van de bovengrond. Ons onderzoek komt dus niet in de plaats van het vruchtbaarheidsonderzoek, zoals dat zich in ons land heeft ontwikkeld, maar heeft een andere doelstelling, die in het kort kan worden uitgedrukt als het weergeven van de bodemgesteldheid, zoals die in de loop der tijden door natuurlijke of menselijke invloeden tot stand is gekomen.

De bodemtypenleer is reeds tientallen jaren oud en in ons land bekend geworden door het werk van wijlen Dr Ir W. A. J. Oosting, die zelf zeer waardevolle bijdragen tot zijn wetenschap heeft geleverd.

De studie van bodemtypen komt, gelijk reeds werd opgemerkt, neer op profielstudie en is dan ook in hoge mate een *terreinwetenschap*. Laboratoriumonderzoek van typerende monsters is echter noodzakelijk, omdat anders de beschrijving van de bodemgesteldheid enigszins willekeurig zou uitvallen en bovendien de vergelijking van het ene gebied met het andere bezwaarlijk zou worden. De typenmonsters van de Bommelerwaard zullen in het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek te Groningen aan een uitvoerig onderzoek worden onderworpen.

De gronden, die tot een bodemtype worden verenigd, vertonen een *binnen bepaalde grenzen* constant bodemprofiel. Welke zijn die grenzen? Het hangt allereerst van de schaal van de kaart af, hoever men daarmee kan gaan. Onze kartering in de Bommelerwaard wordt uitgevoerd op een schaal 1 : 5000, met de bedoeling echter dat de kaart t.z.t. op een schaal 1 : 10.000 zal worden verkleind. De bodemtypen zijn zodanig gekozen, dat de kaart 1 : 10.000 niet overladen zal zijn met te veel details, maar ook geen grote eenvormige vlakken zal vertonen, m.a.w. ons onderzoek is van het begin af aangepast geweest aan de schaal van de opgewerkte kaart.

Wij stellen echter ook een kaart 1 : 25.000 samen, welke kaart veel vlugger kan worden opgenomen en dus ook veel goedkoper is, maar die dan ook veel minder details zal bevatten. Ook hier is gestreefd naar een evenwicht tussen schaal en voorstelling.

Het aantal waarnemingen bedraagt voor de detailkaart 5—20 per ha, voor de overzichtskaart 1 per ha. Het zal niet moeilijk zijn in te zien, dat het samenstellen van een detailkaart 1 : 5000 of 1 : 10.000 een groot werk is, waarmee veel tijd en energie gemoeid zijn.

Wij werken dus met twee legenda's, één voor de detailkaart 1 : 10.000 en één voor de overzichtskaart 1 : 25.000. De betrekking tussèn deze beide legenda's is zeer eenvoudig. De bodemtypen van de detailkaart zijn tot groepen verenigd en worden als groep op de overzichtskaart afgebeeld. Die groepen stemmen weer overeen met onderdelen van het rivierkleilandschap, die ten dele reeds eerder bekend, ten dele min of meer nieuw zijn.

De hoofdingeling van de Bommelerwaard, tevens van het rivierkleigebied, omvat thans de volgende eenheden:

- I. Uiterwaardgronden,
- II. Overslaggronden,
- III. Stroomgronden,
- IV. Komgronden,
- V. Oude zandgronden,
- VI. Oude cultuurgronden,
- VII. Diverse onderscheidingen.

Aangezien wij geen opdracht hadden tot het bestuderen der uiterwaarden kunnen wij onze bespreking beginnen met de *overslaggronden*. Deze vormen een tot nu toe weinig bekende groep. Zij hebben hun ontstaan te danken aan de dijkdoorbraken. Gewoonlijk ontstaat dan een kolk of wiel, waarvan de inhoud, tezamen met de vaste stoffen, die het snel stromende water aanvoert, over het land wordt uitgespreid. Het aantal vroegere dijkdoorbraken is zeer groot en de oppervlakte cultuurland, die op de genoemde wijze bedekt is geraakt met zandig materiaal, aanzienlijk. Wij karteerden in de Bommelerwaard langs 12 km rivierdijk reeds 600 ha overslaggronden, een strook van gemiddeld 500 m breedte dus. In werkelijkheid varieert deze breedte van 0—1000 m.

De meestal zandige overslaggronden liggen in wisselende dikte op oud land. In het algemeen heeft de oude bovengrond nog duidelijk invloed op de ontwikkeling van de gewassen. Bestond de oorspronkelijke oppervlakte uit zware klei, dan verhindert deze ondergrond een te snelle uitdroging van de vaak zeer zandige bovengrond, hetgeen b.v. voor de grove tuinbouw een voordeel is. De overslaggronden worden voorts ingedeeld naar de dikte van het dek (dikte groter of kleiner dan 50 cm) en naar de aard van de bovengrond. Het aantal bodemtypen in deze groep is dus groot. Het zijn over het algemeen zeer goede, veelal lichte en kalkhoudende gronden; zij vormen de grondslag van de tuinbouw van de Bommelerwaard.

De *stroomgronden* omvatten een tweede groep van goede gronden. Ze zijn ontstaan in en langs de grotere en kleinere takken van de rivieren, die het rivierkleigebied van de Bommelerwaard vroeger hebben doorsneden. In het onbedijkte land traden de stromen en stroompjes herhaaldelijk buiten hun oevers. Daarbij werd het grofste materiaal dicht bij de stroom afgezet, die daardoor hoge zandige oevers kreeg. Wij herkennen de stroomgronden aan hun hoge ligging en het optreden van zandrijke horizonten in het profiel. Beide kenmerken zijn natuurlijk van uitnemend belang voor

In deze rede zette Prof. Edelman uiteen wat bodemkartering eigenlijk is en waarvoor zij zal dienen. Enige eenvoudige voorbeelden uit het rivier- en oude zeekeleigebied, alsmede uit het Westland, dienden ter verduidelijking.

In verschillende publicaties werd reeds hetzelfde uiteengezet, zodat de tekst van de radiorede hier niet is opgenomen.

4. Soil Survey as a New Method for the Agricultural and Horticultural Investigations

A broadcast in „The Series for Agriculture” by Prof. Edelman, Director of the Soil Survey at Wageningen, on April 1, 1946 over the station Hilversum II

Printed in: Groenten en Fruit 1, (41), April 18, 1946, and Press report no. 439 of the Information Service of the Ministry of Agriculture, Fishery and Food.

Prof. Edelman defines the aim and meaning of the soil survey. Examples out of the river clay- and sea clay-areas and the Westland are given.

These have already been dealt with in different publications, so that the text of the broadcast is not reprinted.

5. De bodemkartering van de Bommelerwaard

door Prof. Dr C. H. Edelman

Overdruk uit: Meded. voor de Landbouwvoorlichtingsdienst, 1. 1943, 49—52

In het begin van het jaar 1943 bereikte ons van de zijde van de Directeur van de Cultuurtechnische Dienst, Ir F. P. Mesu, het verzoek mede te werken aan de voorbereiding van de te verwachten ruilkavelingen in de Bommelerwaard. Daarbij werden ons twee vragen gesteld. De ene vraag betrof de mogelijkheid om met behulp van een bodemkartering een basis te vinden voor de taxatie van de waarde van de gronden. Voorts zouden wij trachten door de bodemkartering een grondslag te leggen voor de voorbereiding van de cultuurtechnische werken zelf. Zo belastten wij ons dan ook met de samenstelling van een bodemkaart van de Bommelerwaard. Bij de werkzaamheden, die nog geenszins voltooid zijn, genieten wij financiële steun van de Cultuurtechnische Dienst, waarvoor wij de Directeur, Ir F. P. Mesu, ook op deze plaats ten zeerste danken.

Een moderne bodemkaart geeft weer de verbreiding van *bodemtypen*. Tot een bodemtype worden verenigd alle gronden met een binnen bepaalde grenzen gelijk *bodemprofiel*. Het begrip

het grondgebruik. De zandige lagen zijn nagenoeg steeds kalkhoudend.

Bekijkt men de stafkaart van de Bommelerwaard, dan trekt een strook hoge gronden, veelal bouwland, die van Noordoost naar Zuidwest dwars door de Bommelerwaard loopt, de aandacht. Op deze strook liggen de dorpen Bruchem, Kerkwijk en Delwijnen. Het is een oude stroom, die uiteraard reeds vroeger is opgemerkt. Ons onderzoek heeft dit natuurlijk bevestigd. Wij vonden echter nog een reeks andere, tot nu toe onbekend gebleven stromen, waarvan er één een stroombed heeft gehad van 100 m, een flinke rivier dus. De gronden langs verscheidene der smallere stromen lopen thans nog kans vanuit de Rossumse en Drielse Weteringen te worden geïnundeerd. Eén der eerste doeleinden van de verbetering van de Bommelerwaard zal hierin kunnen bestaan, dat men de betreffende stroomgronden, vele honderden ha goed land, van wateroverlast bevrijdt.

De stroomgronden zijn onderverdeeld naar het optreden van voor de cultuur hinderlijke zand- en kleilagen. De „heibanen” van het rivierkleigebied vertonen grof los rivierzand op een diepte van 25—55 cm. Deze bodemtoestand is nadelig voor de ontwikkeling van alle gewassen; vooral in droge jaren zijn de opbrengsten op dergelijke plekken veel geringer dan in de omgeving. Ook dit jaar waren de heibanen in alle gewassen zichtbaar. Een middelmatig bodemtype wordt bepaald door de aanwezigheid van een storende kleilaag, veelal op een diepte van 60—80 cm gelegen. Op deze laag stagneert het water, hetgeen voor sommige vruchtbomen een bezwaar is, tenzij voldoende tegenmaatregelen kunnen worden genomen. Overigens zijn de stroomgronden van uitnemende kwaliteit, zowel voor de fruitteelt als voor de akkerbouw.

De *komgronden* vindt men verder van de voormalige stromen verwijderd. Nadat oudtijds het overstromingswater zijn grovere last in de nabijheid van de stroomgeulen had laten vallen, bereikte het nog troebele water de brede stroken, die achter de verhoogde oevers van de stroom gelegen waren. Daar kwam ook het fijnste slib langzamerhand tot afzetting. Op die manier ontstonden de zware tot zeer zware laaggelegen kleigronden als echte moerasgronden. Tot de komgronden behoren goede en slechte gronden. Wij deelden ze in naar de aanwezigheid van kniklagen en naar de dikte van de bruine grond. De komgronden zijn zeer algemeen kalkvrij. Tengevolge van hun lage ligging en zware aard zijn ze ongeschikt voor bouwland en dan ook veelal grasland. Dat dit grasland vaak van bijzonder slechte hoedanigheid is, is slechts ten dele een gevolg van de bodemgesteldheid. Wel zijn de kniklagen hinderlijk. Boven de kniklagen is de grond van nature te nat of te droog. De afwatering van de kommen is vaak slecht, hetgeen mede samenhangt met de eigenaardige onderlinge ligging van kommen en stromen.

Oude zandgronden vindt men daar, waar de zandige diluviale ondergrond van het rivierkleigebied „opduikt”. Deze terreinen hebben het karakter van heuvels en heten in de Bommelerwaard

„lo”, welk woord bos betekent. In de Bommelerwaard is het totale oppervlak van oude zandgronden gering en hun betekenis eveneens; elders in het rivierkleigebied, b.v. in Maas en Waal, vindt men vele dergelijke heuvels; in het westelijk deel van ons land zijn ze zeer bekend als *donken*.

Als *oude cultuurgronden* karteren wij terreinen, die duidelijk sporen dragen van oude bewoning. Veelal zijn het woonplaatsen uit de Romeinse tijd; echter vinden wij natuurlijk ook grafvelden. Al deze terreinen onderscheiden zich van hun omgeving door een grotere vruchtbaarheid, welke soms, echter niet altijd, een gevolg is van een groter humusgehalte tot aanzienlijke diepte, voorts altijd samengaat met een gehalte van de ondergrond aan geelgroene ijzerphosphaten. De P-citroenzuur-cijfers van deze gronden zijn ook vaak kenmerkend. Wij troffen tientallen van dergelijke plekken aan, zodat gezegd kan worden, dat onze kartering tevens een inventarisatie is van oudheden. Bijna al onze vindplaatsen van oude cultuurgronden zijn nieuw voor de wetenschap.

Ten slotte maken we nog onderscheidingen zoals onland (veelal afgegraven terrein), toegemaakt onland, voorts wegen, waterlopen etc.

Wij hadden het genoeg reeds vele belangstellende bezoekers in de Bommelerwaard te ontvangen en rond te leiden. Op verscheidene plaatsen in ons land vindt onze werkwijze reeds navolging of worden plannen ontwikkeld een bodemkartering volgens bovenstaande beginselen op touw te zetten. Het leek ons dan ook dienstig in het kort uiteen te zetten, waarop ons werk berust en tevens iets mede te delen over enkele der verkregen resultaten.

Summary

5. The Soil Mapping of the „Bommelerwaard”

The first region from which a modern soilmap, based on soil profile studies was compounded was the „Bommelerwaard”, a river clay landscape between the Waal and the Maas.

From a section of this area a detailed map is being made on the scale of 1 : 10.000.

The entire area is being mapped on a scale of 1 : 25.000. For the first map 5—20 spots per ha, are being tested. For the second map one spot per ha. will be made.

On the outline maps will be the following items:

1. Riverside soils (*uiterwaardgronden*) which lie on the riverside of the levees and become flooded with high water.
2. *Crevasse deposit soils*. They come into being when the river water, at flood, bursts through the levee, erodes a deep hole at the landside of it and deposits the eroded material in a big fan further inland. These deposits often give good horticultural soils.
3. *Natural levee soils*, These are present on the natural levee, which are parallel to the abandoned river channels. They are

characterized by an elevated situation, their composition of sandy clay and richness of lime. They are the best soils, very suitable for horticulture.

4. Back swamp soils or basinsoils. These occur further from the river channels in depressions and are made up of heavy and sticky clay, generally without lime and contain impermeous layers. They are only suitable for pastures.
5. Ancient sand soils. These are grounds of pleistocene sands.
6. Ancient dwelling soils. They contain clear traces of ancient habitation, and occur commonly at sites of the Roman era. The soils contain a high content of humus down to a considerable depth and a great quantity of phosphates.

On the small scale maps the above soil types again have been subdivided as to their importance for horticulture.

6. Bodem en Fruitteelt in de Lijmers

door Ir F. W. G. Pijls

Overdruk uit: De Fruitteelt 34, Feb.—Mei 1944

De Lijmers is een van de minder bekende landstreken van ons land. Er is weinig of niets in waardoor de Lijmers feitelijk zou opvallen. Wanneer men per trein of auto vanuit Arnhem de Achterhoek inreist, komt men door de Lijmers en men is er door heen voor men het weet. Er zijn geen grote industrieën zoals in Twente of Oost-Noord-Brabant. Langs de hoofdverkeersweg door de Lijmers zijn er in Mei geen bloeiende boomgaarden of later in de tijd kersenboomgaarden die veel toeristen trekken; er is, afgezien van Montferland, dat de Lijmers in het Oosten feitelijk afsluit, geen natuurschoon in de gangbare zin des woords, er is niets dat de Lijmers belangrijk of belangwekkend maakt. En toch, wanneer men de Lijmers wat beter leert kennen, dan zijn er meer interessante dingen dan oppervlakkig wel lijkt op allerlei gebied en zeer zeker ook op het gebied van de fruitteelt.

We zullen nu maar recht op ons doel afgaan en ons niet in de eerste plaats bezig houden met allerlei andere interessante dingen, maar speciaal met de fruitteelt in de Lijmers.

Betekenis van de fruitteelt.

Men zal zich nu allicht afvragen of de fruitteelt in een zo weinig bekende streek als de Lijmers voldoende belangrijk is om er in één of enkele artikelen in dit blad bij stil te staan. Het ligt er natuurlijk maar aan van welke kant de zaak bekeken wordt. Het cultuurpeil zal, gemiddeld genomen, zeker niet hoger zijn dan in de rest van ons land, misschien zelfs lager, ofschoon men in de Lijmers de laatste jaren verschillende bedrijven is gaan moderniseren, ter-