

# Bodemkartering

DOOR

IR. F. W. G. PIJLS

OVERDRUK UIT HET TIJDSCHRIFT DER  
NEDERLANDSCHE HEIDEMAATSCHAPPIJ · MEI 1947 · NO. 5

# Bodemkartering

*„In onderstaand artikel wordt iets gezegd over de resultaten van de bodemkartering in de omgeving van het boomkweekerscentrum Opheusden, en wel in verband met de moeilijkheden welke zich hier voordoen wat betreft de uitbreidingsmogelijkheden”.*

Deze moeilijkheden zijn eensdeels een gevolg van de oorlogsomstandigheden, waardoor veel van wat verwoest is niet meer op de oude plaats kan worden opgebouwd, en anderdeels van bodemmoehheidsverschijnselen, welke zich voordoen bij het telen van vruchtboomen.

Onder bodemkartering verstaat men het vervaardigen van kaarten, waarop iets te zien is over de bodemgesteldheid van een streek. Zulke kaarten noemt men *bodemkaarten*.

Bij het samenstellen van bodemkaarten gaat de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen er van uit, dat op deze kaarten moet worden aangegeven de meer blijvende eigenschappen van den grond. Er komt dus b.v. niet in de eerste plaats op te staan welke gronden veel of weinig voedingsstoffen bevatten. Het maken van dit soort kaarten is vrij duur en na verloop van enkele jaren, vooral wanneer weer voldoende kunstmest is te krijgen, zijn ze weer verouderd. We hebben meer aan bodemkaarten, waarop blijvende eigenschappen van den grond zijn aangegeven.

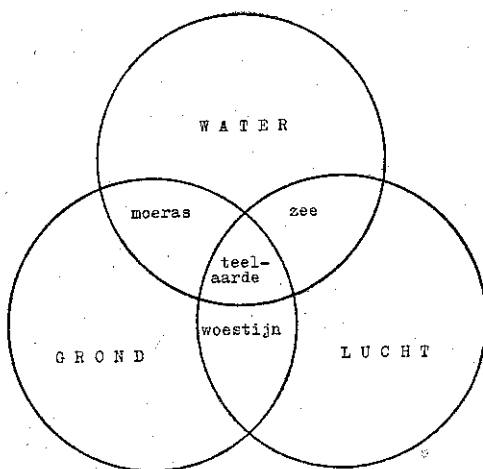
Blijvende eigenschappen van den grond zijn b.v. het zand- of kleigehalte, of het voorkomen van verschillende lagen op geringe diepte, waarvan de plantenwortels invloed ondervinden. In de Betuwe komen b.v. gronden voor, welke bestaan uit een dun laagje klei, dat op grof los zand ligt. Men noemt dit heische-  
nen of heibanen. Andere kleigronden gaan pas op grootere diepte over in los zand. De laatste zijn beter dan de eerste. Ook zijn er gronden, welke van boven nogal tamelijk makkelijk te bewerken zijn, maar naar beneden overgaan in zeer zware klei. Zoo zwaar soms, dat er de zg. *blauwe* klei onder voorkomt.

De hier genoemde eigenschappen zijn niet zoo gemakkelijk te veranderen en daarom wordt vooral op deze eigenschappen gelet bij het maken van bodemkaarten. Op den voedingstoestand wordt dus minder gelet, niet omdat deze niet belangrijk is, maar omdat deze betrekkelijk gemakkelijk veranderd kan worden.

---

<sup>1)</sup> Bodemkundige bij de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen.

Inleiding gehouden op 11 October 1946 in Opheusden voor een vergadering van „Boomkwekersbelang”.



Wanneer de bodemgesteldheid op deze manier bekeken wordt, blijkt, dat deze in de Betuwe en trouwens in geheel ons land samenhangt met of een gevolg is van de manier, waarop een streek is ontstaan.

Zoals bekend is de Betuwe ontstaan onder invloed van de rivieren, welke hier vroeger stroomden en nu nog stroomen. De nadruk moet vooral gelegd worden op *vroeger*, omdat in vroegere tijden in deze streken veel meer rivieren hebben geloopt dan nu. Vooral hebben toen veel zijrivieren van de Waal naar den Rijn gestroomd. Dit is b.v. het geval geweest tusschen Haalderen en Driel. Bij Haalderen kwam toen een zijrivier uit de Waal, stroomde in noordelijke richting om Bommel heen, dan vlak langs Elst om in Driel bij den Rijn te komen. Een ander stroomde langs Lienden bij Elst, langs Homoet naar Heteren. Weer een andere kwam bij Ochten uit de Waal, stroomde om het dorp Ochten heen naar waar nu de Linge stroomt. Ook moet zoo'n zijrivier bij Opheusden uit den Rijn gekomen zijn, welke door Kesteren heen liep en bij de Ochtensche brug in de tegenwoordige Lingebedding terecht kwam.

Want deze hebben den Betuwschen grond in al zijn vormen en variaties hier gebracht.

Aan al deze rivieren en zijrivieren dankt de Betuwe haar bodemgesteldheid. Een en ander ging als volgt in zijn werk:

Ongeveer 20.000 jaar geleden bestond de Betuwe uit een zandlandschap, waarvan hier en daar nog resten boven de klei uitsteken, zooals b.v. Rijkerswoerd onder Elst en „Het Hoog” in Valburg. De rivieren met hun zijtakken stroomden toen in dat zandlandschap, doordat er geen dijken waren traden de rivieren bij hoog water buiten hun oevers. Zij voerden allerlei materiaal mee dat in hoofdzaak bestond uit grind, grof en fijn zand en allerlei soorten slib of klei. Doordat het water, zodra het over de oevers heen gaat, zijn stroomsnelheid verliest, laat het direct het zware, grove materiaal vallen. Het fijnere materiaal, dus het fijne zand en het slib of klei worden nog een eind meegevoerd, en komt verderop, wanneer het water zoo goed als niet meer stroomt of heelemaal stilstaat, pas tot bezinking.

Wanneer men zich nu voorstelt, dat al die rivieren niet één keer maar honderden keeren buiten hun oevers traden, dan kan men zich voorstellen, dat vlak bij een rivier of zijtak een flinke laag zandig materiaal werd afgezet, terwijl

verderop dikke lagen fijn materiaal, dus zware klei, tot bezinking kwamen. Onder zandig materiaal dient dan niet alleen zuiver zand verstaan te worden, maar ook klei, welke nog een flink percentage zand bevat.

Zoo komt het, dat er in de Betuwe strooken, waarvan de grond bestaat uit behoorlijk te bewerken zandhoudende klei, voorkomen, welke soms smal en ook wel een paar kilometer breed kunnen zijn. Voordat de rivieren, welke deze klei afzetten, allemaal contact met elkaar hadden, doordat de eene rivier in de andere uitmondde, omsloten de strooken met zandige klei de lager liggende komvormige zware kleigronden.

De behoorlijk te bewerken zandige kleigronden langs de vroegere en tegenwoordige rivierlopen zijn door Prof. Dr. C. H. Edelman *stroomgronden* genoemd en de zware gronden in de komvormige gebieden *komgronden*.

In de buurt van de dorpskom Opheusden ligt langs den Rijn een strook stroomgronden, welke naar het westen breder wordt, zoodat ze bij Kesteren ten westen van de Ochtensche brug bijna tot aan de Linge komt. Langs de Waal bij Hien, Dodewaard en Ochten ligt eveneens zoo'n strook stroomgronden, welke naar het westen ook breder wordt en bij de Ochtensche brug ook bijna tot aan de Linge komt. Tusschen deze strooken in ligt dan een gebied met zwaren *komgrond*.

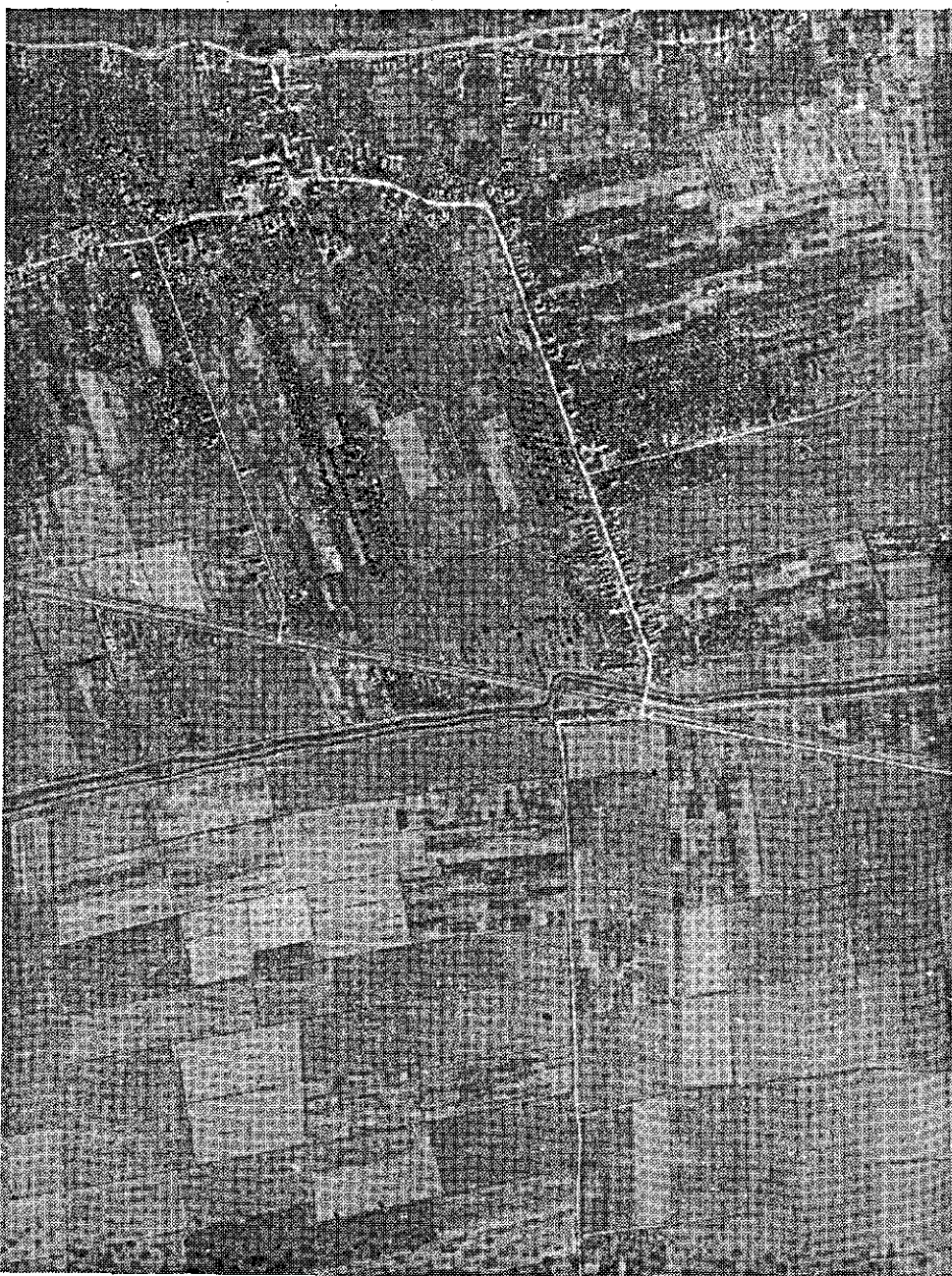
Behalve de reeds besproken groepen van gronden, dus de *oude zandgronden*, de *stroomgronden* en de *komgronden* komt er in de Betuwe en ook in deze omgeving nog een groep gronden voor, welke van groote beteekenis is. Dat is de groep van de *overslaggronden*.

De overslaggronden zijn ontstaan nadat er bedijking plaats gevonden had na de vele en soms zware dijkdoorbraken, welke het rivierkleigebied gekend heeft. Bij zoo'n dijkdoorbraak stortte het water zich met groot geweld naar binnen en kolkte een diep gat uit. Het materiaal uit dit gat, dat uit grind, zand en wat klei bestaat, werd in de omgeving van het uitgekolkte wiel weer neergeslagen. Dicht bij het wiel kwam het grofste materiaal te liggen en daar is de laag het dikst, verderop werd het fijnste materiaal afgezet en wordt de laag steeds dunner. Kenmerkend voor deze overslaggronden is verder, dat ze altijd op zwaarderen ondergrond liggen. Dicht bij het wiel bestaat de ondergrond uit *stroomgrond*, verder daar vandaan zit er ook wel *komgrond* onder. De zwaardere ondergrond, waarop de overslaggronden liggen, is belangrijk in verband met de waterhuishouding van deze gronden. Het water zakt hierin niet snel weg, waardoor de overslaggronden niet gemakkelijk last zullen hebben van droogte. Door hun ligging in de omgeving van de wielen, waar nog wel eens kwel optreedt, wil het zelfs voorkomen, dat ze eerder te nat dan te droog zijn. In de omgeving van Opheusden is het bekendste gebied waar overslaggronden voorkomen, dat te Ochten. De vele wielen in het oostelijk gedeelte van Ochten langs de Waal wijzen hier op even zoovele dijkdoorbraken, welke allemaal aanleiding hebben gegeven tot de vorming van overslagen.

In Opheusden zelf komt overslaggrond voor even ten oosten van de dorpskom langs den Rijn en verder is er nog iets van overslag te merken langs den zg. nieuwen dijk tusschen Hien en Dodewaard. In vroegere tijden werd deze dijk, welke de Neder-Betuwe moest beschermen tegen te veel water van de Over-Betuwe, door de Over-Betuwnaren meerdere malen doorgestoken met de bekende gevolgen.

De laatste groep gronden, welke nu nog besproken moet worden zijn de *oude cultuurgronden*. Deze gronden zijn het langst in cultuur, waarvan sommige er al zoowat 2000 jaar in gebruik zijn. Ze zijn gekenmerkt door een zeer





*Het boomkweekerscentrum Opheusden. (Opname Geallieerde Luchtmacht 12 September '44, schaal 1 : 9600).*

*Luchtfotoarchief Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.*

donkeren tot zwarten bovengrond en over het algemeen door een grooten rijkdom aan fosforzuur.

In de omgeving van Opheusden komen deze gronden betrekkelijk weinig voor. De dorpskommen van Opheusden en Ochten liggen op ouden cultuurgrond, terwijl verder de Hooge Woerd in Kesteren uit dezen grond bestaat.

Welke eigenschappen hebben al deze gronden nu en wat is hun beteekenis voor de cultuur?

Daar de oude *zandgronden* in deze omgeving niet voorkomen zullen ze onbesproken blijven.

De *stroomgronden* hebben dus een zandig profiel, welker zandigheid nog zeer sterk wisselt. Men onderscheidt b.v. zeer dunne lagen, welke soms minder dan  $\frac{1}{2}$  m meer zandige klei op los zand bevatten en ook lagen klei van 1 m en meer op zand. De stroomgrondprofielen hebben tenslotte gemeen, dat ze naar beneden lichter worden om eindelijk over te gaan in zand.

Dit zand kan grof, fijn, enz. zijn. Soms komt grind in den ondergrond voor, hetwelk b.v. het geval is in het westelijk gedeelte van Ochten.

De waterhuishouding van de stroomgronden is door het onderliggende zand over het algemeen in orde, mits de waterstand van de heele streek in orde is en er geen kwel optreedt. Het regenwater kan altijd voldoende snel wegzakken. De stroomgronden hebben hierdoor een goede doorluchting met als gevolg, dat ze bruine kleuren hebben.

De *stroomgronden* zijn van oudsher de geschiktste bouwland- en fruitteeltgronden. Doordat ze zandig en kalkhoudend zijn, zijn ze goed te bewerken en hebben ze een goede structuur. De eigenschap, dat de profielen naar onderen lichter worden en tenslotte overgaan in zand, maakt, dat deze gronden zeer geschikt zijn voor de fruitteelt, hetgeen ook reeds door Amerikaansche onderzoekingen is bewezen.

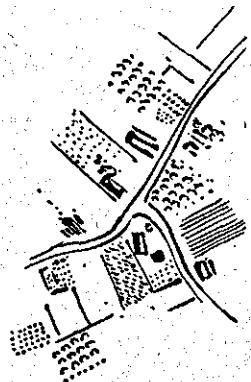
De oude stroombeddingen, van waaruit het rivierwater zand en klei afzette, zijn te midden van de zandige stroomgronden terug te vinden, doordat de erin voorkomende gronden zwaar zijn.

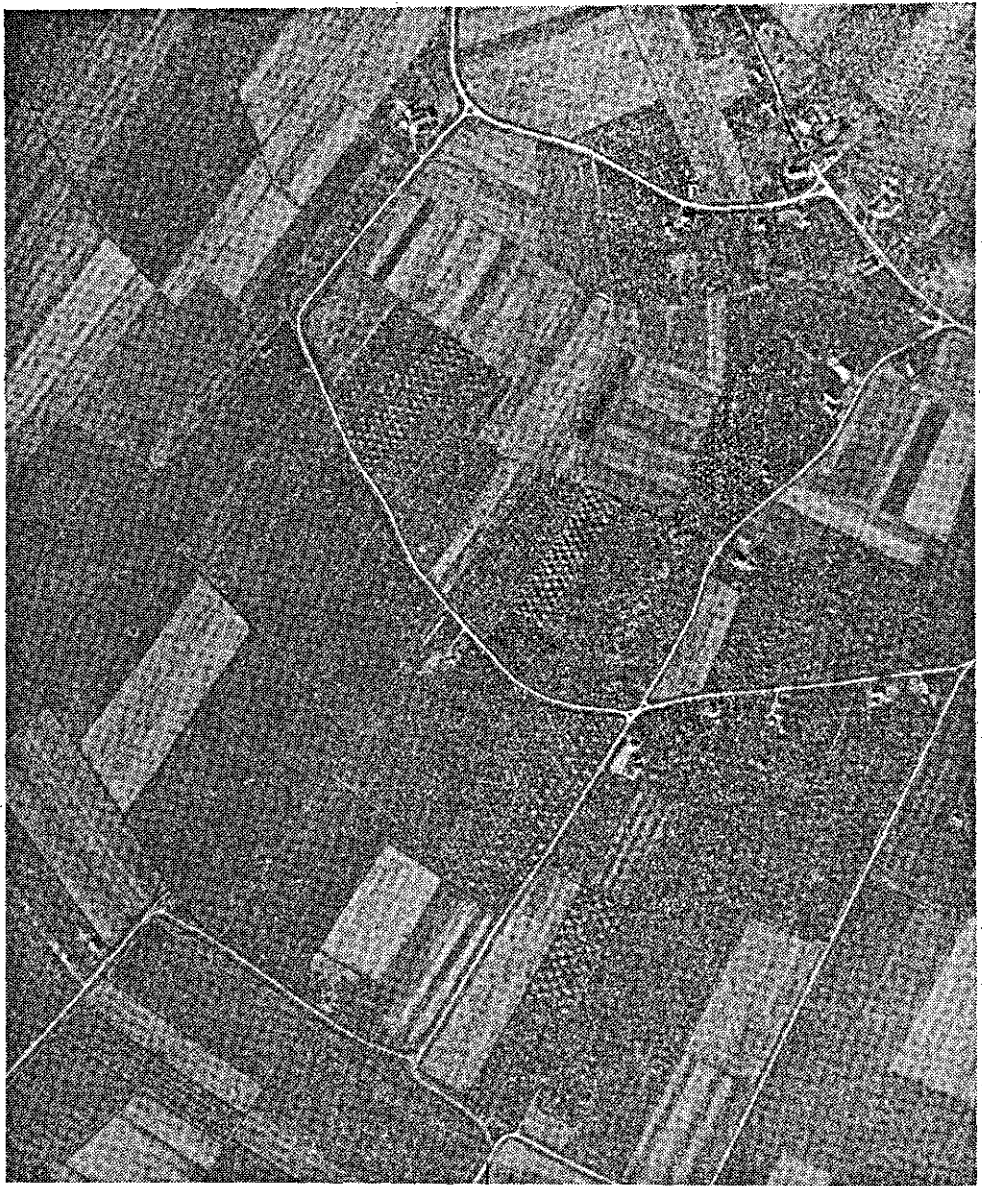
De gronden van de *stroombeddingen* zijn minder ideaal voor de fruitteelt ofschoon ze nog wel geschikt zijn voor bouwland. Het zijn tamelijk zware kleigronden, welke, omdat ze iets lager liggen dan de nabijgelegen stroomgronden meestal te nat zijn. Boomgaarden, waardoorheen oude stroombeddingen loopen kan men altijd kennen aan den minder gunstigen stand, waar de boomen op deze beddingen verkeeren. Vooral kersen reageeren duidelijk.

De *komgronden* zijn veel minder geschikt zoo niet ongeschikt, voor bouwland en boomgaard. Voor bouwland zijn ze te zwaar en moeilijk te bewerken. Voor boomgaard deugt het profiel niet, omdat de grond naar beneden steeds zwaarder wordt en minder lucht bevat. De komgronden zijn dan ook voor het overgrootste deel als weiland in gebruik. Deze weilanden, welke men in de oorlogsjaren gedwongen was te scheuren, worden nu al weer voor een groot deel omgelegd in grasland. Men treft op deze gronden sporadisch boomgaarden aan welke dan een onregelmatigen en slechten stand vertoonen. Jonge boomen, welke erop worden geplant, slaan moeilijk aan. Daarom duurt het altijd eenige jaren langer, voordat een boomgaard op komgrond volledig aan den trek is. Men moet dan veelal opnieuw planten, met als gevolg dus hogere productiekosten. Het telen van fruit op komgrond, zoo dit al mocht slagen, is hierdoor dus veel minder rendabel dan op stroomgrond.

De *overslaggronden* zijn zandiger dan de stroomgronden. Het water zakt er voldoende snel in weg, waardoor ze in het voorjaar vroeger warm zijn. Omgekeerd zullen ze niet gemakkelijk uitdrogen vanwege den zwaarder ondergrond.

Hierop is reeds gewezen. Deze eigenschappen maken de overslaggronden zeer geschikt voor de teelt van vroege groenten. Groenteteeltcentra als Huissen, Lent en Oosterhout zijn op overslaggronden tot ontwikkeling gekomen.





*Boomgaarden in de omgeving van Ommeren (O. Betuwe). Men lette op het verschil in ontwikkeling van diverse boomgaarden. (Opname Geallieerde Luchtmacht 12 September '44, schaal 1 : 7600).*

*Luchtfotoarchief Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.*

Naarmate de laag overslaggrond dunner wordt, wordt de grond zwaarder evenals de ondergrond.

Van de oude *cultuurgronden* wordt gezegd, dat het de beste gronden van de Betuwe zijn. Het zijn de hoogst gelegen gronden met een goeden humustoestand en ze zijn rijk aan fosforzuur. In het ambtsgebied van den Heer Ir. J. Bos, Rijkstuinbouwconsulent te Kesteren, is zelfs een grondmonster opgestuurd met een P-citrcijfer van 715! Meestal staan er boerderijen op de moorgronden, waarop men dan fruit of groenten teelt.

Waar moet in Opheusden of omgeving de oplossing gezocht worden van het probleem, dat hier bestaat betreffende de uitbreidingsmogelijkheid van de boomkwekerijen in verband met den wederopbouw en bodemmoehedskwesties?

Wanneer men nagaat op welke gronden de boomkwekerijcentra in ons land gevestigd zijn, zooals de Veenkoloniën, 't Gooi, Noord-Brabant met o.a. Zundert, Midden Limburg, dan blijkt, dat dit allemaal niet te hoog boven het grondwater gelegen soms humeuze zandgronden zijn. De bekende kwekerijen in Zeeland liggen weliswaar op zeeklei, maar dat zijn over het algemeen zeer zandige kleigronden.

Naar aanleiding van het bovenstaande kan men dus zeggen, dat algemeen als eisch gesteld wordt, dat een goede boomkwekersgrond niet zwaar doch wel vochthoudend moet zijn. Dat de grond goed vochthoudend moet zijn is begrijpelijk, immers de boomen worden er slechts op jeugdigen leeftijd op gekweekt; ze krijgen hierdoor geen diepgroeiend wortelstelsel. Dit laatste is trouwens ook minder gewenscht met het oog op het feit, dat de jonge boompjes één of enkele jaren, nadat ze zijn geplant, weer moeten worden opgerooid om te worden verkocht.

Droge gronden zijn dus minder geschikt. De jonge boompjes zullen niet gemakkelijk aanslaan en voor zoover ze aanslaan, maken ze in korten tijd een te groot wortelgestel, wat later met het oprooien weer zijn bezwaren heeft. Naar verhouding zullen dan te veel wortels worden beschadigd, of het oprooien wordt te tijdroovend en daardoor te duur.

De grond moet verder niet te zwaar zijn, omdat anders het bewerken ervan te moeilijk wordt. De jonge boompjes moeten, voordat ze verkocht of afgeleverd worden, enkele malen worden verplant met het oog op een goede lichtvoorziening en een goeden wortelsnoei. In zwaren grond is dit verplanten heel wat moeilijker dan in lichten grond. Verder wordt wel eens aangevoerd, dat op zware gronden, omdat men daar weinig verplant, de jonge boomen niet zoo veel doch wel zware en slecht vertakte wortels maken, terwijl op lichte gronden, doordat daarop vaker verplant kan worden en men dus wortelsnoei kan toepassen, de jonge boomen minder dik doch veel meer en sterkvertakte wortels maken. Bij het overbrengen van de boomkwekerij naar de nieuw aan te leggen fruitaanplantingen zou het wortelgestel van jonge boomen van zwaren grond daarom naar verhouding veel meer te lijden hebben, dan dat van jonge boomen van lichte gronden.

Tenslotte wijzen de ervaringen van de laatste jaren uit, dat men voor het voortkweken van het moderne onderstammen-materiaal voor vruchtboomen, hetgeen op moerbedden gebeurt, voor anaarden tamelijk lichten grond moet hebben.

Dit is in de eerste plaats een eisch, welke de moderne onderstammen uit zichzelf reeds stellen. Bekend is in dit verband het type XI. En verder begint men met het anaarden al vroeg in het voorjaar om er tot een flink eind in den zomer mee door te gaan. Zware grond wordt in den zomer, doordat hij uitdroogt, kluitiger en het wordt dan steeds moeilijker om dezen goed sluitend om de jonge onderstammen heen te krijgen.

Bij de beantwoording van de hierboven gestelde vraag meenen we daarom de aandacht te willen vestigen op de reeds eerder besproken overslaggronden onder Ochten. Zooals we reeds zagen, zijn dit goed te bewerken, vochthoudende zandgronden. Het jonge plantenmateriaal zal er zich gemakkelijk laten verplanten. Er kan dus behoorlijke wortelsnoei worden toegepast, waardoor het mogelijk is het gewenschte wortelgestel te kweken. Verder zal men er de



moderne onderstammen niet alleen kunnen telen maar ook op moerbedden kunnen vermenigvuldigen.

De vochthuishouding van deze gronden is goed te noemen, waardoor men dus een gemakkelijk aanslaan krijgt van de jonge boomen en een niet te sterke ontwikkeling van het wortelgestel.

Het is te hopen, dat dit artikel ertoe moge bijdragen de problemen, welke zich te Opheusden voordoen, tot een oplossing te brengen. Want deze zijn vele en ingewikkeld en niet alleen van bodemkundigen aard. En voor zoover ze dit wel zijn is het niet alleen een kwestie van profielbouw, waar bij de bodemkartering speciaal op gelet wordt, maar zullen bodemvruchtbaarheid, humusgehalte en toestand ook wel een groote rol spelen.