

land for planting fruit in the Eastern part of the province of Guelderland.

In established plantations great differences in growth were noticeable, which can only be attributed to variation in the nature of the soil.

Of the types of soil involved in this investigation, silty soils along the banks of brooks were found to be the most suitable ones for fruit farming.

LITERATUUR

1. *Edelman, C. H.*, 1945: De tuinbouw heeft de beste gronden nodig. Med. Dir. Tuinb. 8, Oct. 121. Herdrukt in Boor en Spade, dl I, 1948, 195—200.
2. *Edelman, C. H.*, 1947: Over de bodemgesteldheid van Midden-Nederland. Oosthoek's Uitg. Mij., Utrecht.
3. *Heeringa, T.*, 1934: De Graafschap. Diss. Utrecht.
4. *Hulshof, H. J.*, 1947: De bereiding van houtskool in de Achterhoek. Landbk. Tijdschr. 59, 709/710, 261—263.
5. *Hulshof, H. J.*: Het Ruurlose Broek, z.j. (Niet gepubliceerd).
6. *Laan, E. van der*, 1946: Invloed van 4 Doucin-onderstammen op de kroondoorsnede, kroonhoogte en opbrengst van de appelvariëteit Early Victoria. Med. Dir. Tuinb. 9, 12, Dec., 734
7. *Oosting, W. A. J.*, 1930: Rapport streekuitbreidingsplan voor Oost-Gelderland.
8. *Pijls, F. W. G.*, 1948: Een gedetailleerde bodemkartering van de gemeente Didam. Diss. Wageningen. Serie: De bodemkartering van Nederland. D.I. Verslag. Landbk. Onderz. no. 54.1.
9. *Pijls, F. W. G.*, 1944: Bodem en fruitteelt in de Lijmers. De Fruitteelt, 34, 12—14, 45—46, 54—55, 68—69, 93—94. Herdrukt in Boor en Spade, dl I, 1948, 119—141.
10. *Pijls, F. W. G.*, 1947: Rivierkleigronden, speciaal komgronden in de Liemers. Landbk. Tijdschr. 59, 709/710, 229—237. Herdrukt in Boor en Spade, dl II, 1948, 150—160.
11. Geologische Kaart 1: 50.000.
12. Jaarverslag van de A. B. T. B., 1938—1946.

22. IETS OVER DE BODEM EN BEWONINGS- GESCHIEDENIS VAN HET RIVIERKLEIGEBIED, IN HET BIJZONDER VAN DE OOYPOLDER

*The soil and history of inhabitation of the riverclay region,
more particularly of the „Ooy”polder*

door/by Ir L. J. Pons en Dr P. J. R. Modderman

Eén van de meest opvallende kenmerken van een rivierdelta is de deltavorm. Ook de gecombineerde Maas-Rijndelta vertoont de stroomafwaarts sterk verbrede vorm. Voor de Rijn is de breedte der jongholocene rivierkleiafzettingen tussen de Elderberg en Kleefse heuvels (Gelderse Poort) hemelsbreed gemeten slechts 8 km en voor de Maas tussen Cuyk en Mook slechts 1,5 km. Daarentegen bedraagt de breedte van de gezamenlijke afzetting van Rijn en Maas b.v. tussen Den Bosch en Utrecht tenminste 40 km, terwijl

verder naar het westen de breedte nog meer toeneemt, dit alles nog ongerekend de breedte der IJsselafzettingen, die men bij het laatste getal moet optellen (fig. 1).

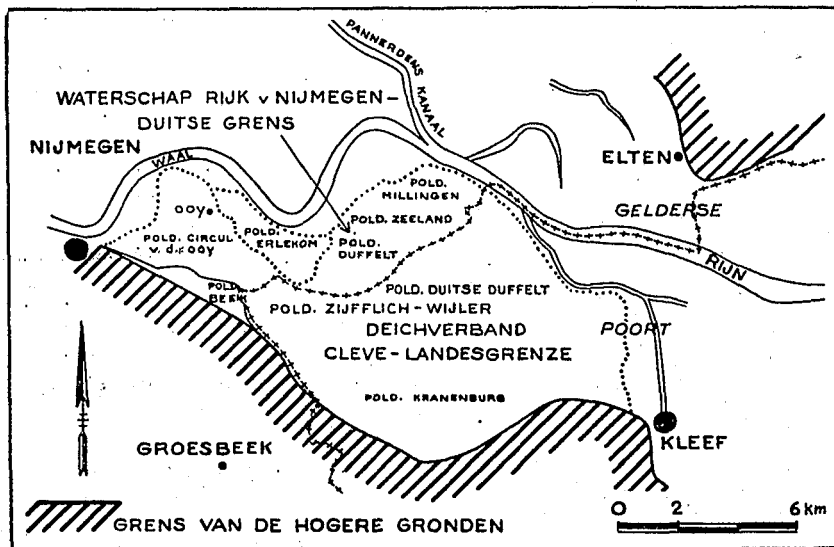


Fig. 1. Orientatie kaartje.
Orientation map.

Toch worden en zijn door deze beide doorsneden op hetzelfde moment altijd gelijke hoeveelheden water afgevoerd en heeft zowel bovenstrooms als benedenstrooms sedimentatie plaats gehad. In het westen was er meer ruimte voor deze sedimentatie dan in het oosten met als gevolg, dat in Oost-Nederland de oeverwallen van verschillende ouderdom op elkaar liggen, terwijl ze in het westen naast elkaar liggen en elkaar niet of weinig bedekken.

Dit voor de hand liggende beeld wordt geheel bevestigd door het bodemkundig en archaeologisch onderzoek. Terwijl in het Utrechtse rivierkleigebied, de Neder-Betuwe en de Bommelerwaard de meeste inheemse en Romeinse woonplaatsen aan de oppervlakte liggen en zelfs veel oudere oeverwallen nog geheel onbedekt zijn, is dit in de Over-Betuwe en vooral in het Land van Maas en Waal niet meer het geval. Op vele plaatsen bevinden zich dergelijke woonplaatsen onder soms vrij dikke oeverwalafzettingen. In aansluiting hierop was het in het Land van Maas en Waal mogelijk dit jongere dek ook buiten de oude woonplaatsen aan allerlei kenmerken te onderscheiden van de oudere oeverwallen. Dit in het Land van Maas en Waal veel voorkomende verschijnsel werd later ook op een paar plaatsen langs de Rijn en de Over-Betuwe (Elden en Heteren) en bij Opheusden (zie: Doorenbos, 1950)

vastgesteld en bevestigd aan de hand van vondsten van Romeins-inheemse woonplaatsen onder jongere afzettingen.

Met behulp van de ervaringen, in het Land van Maas en Waal opgedaan, werd in Heteren een dwarsdoorsnede gemaakt (fig. 2).

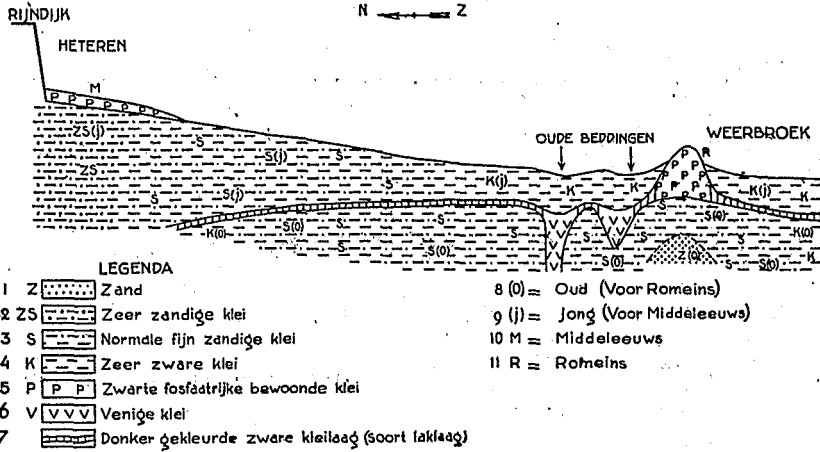


Fig. 2. Doorsnede door het rivierkleigebied bij Heteren vanaf de Rijndijk naar het zuiden.

Cross-section through the riverclay region from the Rhine dike to the south near Heteren.

1 sand; 2 very sandy light clay; 3 sandy clay; 4 heavy clay; 5 ancient settlement soil (clay), rich in phosphates; 6 beauty clay; 7 dark coloured, heavy clay; 8 pre-Roman; 9 pre-Mediaeval; 10 Mediaeval; 11 Roman

vanaf de Rijndijk naar het zuiden. Men ziet duidelijk het oudere oeverwal-komsysteem met een stroombedding en op de zuidelijke oeverwal een Romeinse woonplaats. Hier overheen ligt een van noord naar zuid dunner en zwaarder wordende oeverwal-komafzetting, die langs de Rijndijk weer bedekt is met middeleeuwse aardewerk en die de zuidelijke oeverwal vormt van de tegenwoordige Rijn.

De oudere stroombedding, die nog zeer goed is waar te nemen in het veld en op de luchtfoto's, is grotendeels opgevuld met venig materiaal en zware rivierklei.

Het zijn echter niet alleen de Romeinse en inheemse woonplaatsen, die het hiervoor ontwikkelde beeld illustreren. In het Land van Maas en Waal werden in Winssen en Druten duidelijke aanwijzingen gevonden van overslibde middeleeuwse woonplaatsen met bewoningsresten uit de 12e en 13e eeuw. Te zijner tijd zal hierop nog uitvoerig worden teruggekomen. Uiteraard liggen de middeleeuwse woonplaatsen in het westen geheel aan de oppervlakte.

Maar ook in de Ooypolder bleek een uitgestrekte middeleeuwse woonplaats onder een 70 tot 100 cm dikke oeverwallaag te liggen

(ten w. van het dorpje de Ooy) (zie fig. 3), hetgeen bovengenoemd verschijnsel weer buitengewoon fraai illustreert. Ook bij de kartering van het rivierkleigebied van de Lijmers werden de laatste tijd belangrijke aanwijzingen in dezelfde richting gevonden.

In het gebied van de Ooypolder werd nergens een Romeins-inheemse woonplaats onder stroomrugggrond ontdekt. Wanneer ze er voorkomen, wat wel waarschijnlijk is, liggen ze dieper dan 1.25 m.

Dat de hier voor het rivierkleigebied beschreven verschijnselen, die wijzen op periodiek grote en minder grote afvoer van de rivieren, direct na de belangrijkste Romeinse bezetting en aan het eind van de middeleeuwen (pl.m. 1200—1300), in verband gebracht kunnen worden met de trans- en regressie verschijnselen aan de kust, is duidelijk.

Uit het bovenstaande blijkt wel, dat de oppervlaktelagen van de Ooy zeer jong zijn. We vonden in de betrekkelijk smalle strook tussen rivier en heuvelreeks slechts een klein oppervlak laaggelegen komgrond (zie fig. 3), die zijn ontstaan te danken heeft aan

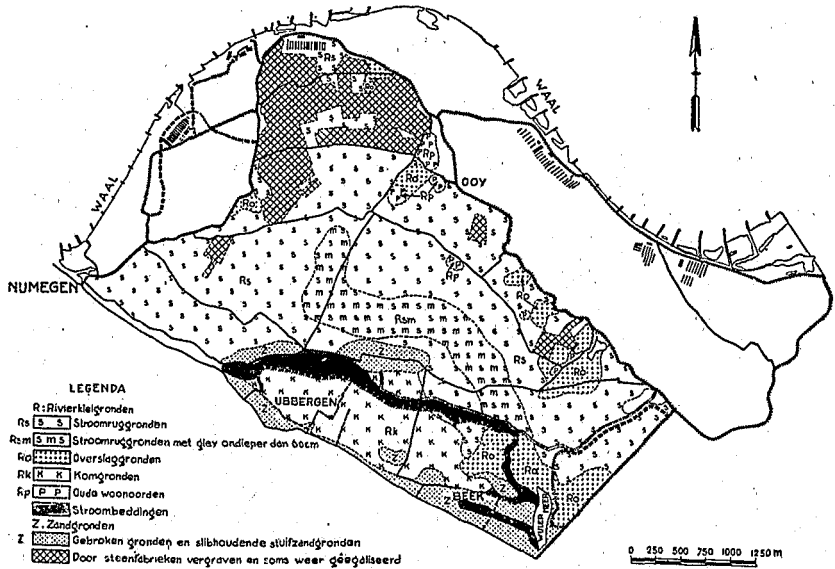


Fig. 3. Vereenvoudigde bodemkaart van de Ooijpolder

Simplified soil map of the Ooijpolder near Nymwegen
R: riverclay soils; Rs: riverridge soils; Rsm: riverridge soils with gley phenomena less than 60 cm under the turf; Ro: crevasse deposits; Rk: basinclay soils; Rp: ancient settlement soils; Z: sandy soils, some of them containing silt.

Black: stream channel.

de beschermende werking van de oost-west verlopene stuifzandrug, waarop de schamele rest van het dorpje Persingen nog ligt.

Een andere eveneens oost-west lopende stuifzandrug, waar Beek gedeeltelijk op is gelegen en die zich op Duits gebied voortzet, is doorbroken door overstromingswater, dat zich met kwelwater aan de voet van de heuvels verzamelde en een uitweg zocht. Het „Wijlmermeer” werd de bedding voor dit water, dat verder via „Het Meer” ten zuiden van Persingen bij Nijmegen zijn weg naar de Waal vond. Het zijn niet alleen verlande stroombeddingen maar in het oostelijk deel van het rivierkleigebied ook nog openliggende beddingen, die de naam „meer” dragen. Zoals Pannekoek van Rheden (1942) terecht opmerkt, is het Wijlmermeer nooit een echte rivier geweest maar een typische waterafvoergeul.

Het tegenwoordige afwateringsstelsel van de grotendeels op Duits gebied liggende waterschaps-combinatie maakt nog gedeeltelijk van dit natuurlijke systeem gebruik. Genoemde combinatie bestaat aan de Duitse zijde uit de polders Zyfflich-Wijler, Duffel, Kranenburg en Rindern, samengevoegd tot het Deichverband „Cleve-Landesgrenze”. Aan de Nederlandse kant van de grens zijn de polders Circul van de Ooy, Beek, Erlecom, Millingen, Zeeland en de Duffelt bijeengevoegd tot het waterschap Rijk van Nijmegen-Duitse grens. Dit waterschap kreeg in 1933 samen met het Deichverband de beschikking over een nieuw gemaal aan de Meersluis. Het water wordt via Het Meer naar de Meersluis gevoerd. De polder Erlecom heeft een eigen gemaal.

Afgezien van de stuwheuvels worden de oudste elementen van het landschap gevormd door de stuifzandruggen, die ook nu nog enkele meters boven de rest van het land uitsteken. Ze zijn steeds bewoond geweest. Op die van Beek stelden wij steentijdbewoning vast. Op de ruggen bij Beek en bij Zyfflich werden enkele inheemse bewoningsresten gevonden. Romeinse overblijfselen troffen wij vooral bij Zyfflich aan, terwijl op beide ruggen veel middeleeuws aardewerk werd gevonden.

Geen wonder dat het zand tot grote diepte donker gekleurd is, terwijl de overstromingen tot bijna op de hoogste punten voor een geringe slibbimenging zorgden. De geheele rest van het gebied bestaat uit prachtige jonge, kalkrijke oeverwalklei, min of meer met het typische karakter van de fijnzandige, homogene uiterwaardkleien.

Zoals reeds gezegd ligt het Romeinse niveau waarschijnlijk zo diep, dat het bij het gewone karterwerk niet werd aangeboord. Het middeleeuwse niveau kon, met behulp van de door archaeologische vondsten reproduceerbare kenmerken, in practisch alle profielen worden teruggevonden en ligt op een diepte, die wisselt van 50 tot pl.m. 120 cm.

De doorbraak van het Wijlmermeer door de stuifzandrug Zyfflich-Beek is moeilijk te dateren, maar lijkt ons niet zeer oud. Ten noorden van genoemde rug ligt een grote overslag, die zich op een diepte van pl.m. 40 tot 70 cm 'onder de jongste stroomruggrond bevindt en die is gevormd bij de doorbraak van deze zandrug, dus bij de vorming van het Wijlmermeer. Deze overslag ligt

op een iets hoger niveau dan de oppervlakte in de middeleeuwen. Waarschijnlijk dateert ze van na-Romeinse tijd en behoort ze tot de prae-middeleeuwse afzettingen. De voortzetting van de overslag vindt men namelijk als een betrekkelijk lange slingerende oeverwal, waarover het middeleeuwse kleidek is afgezet. Deze oeverwal bevindt zich op een diepte van minder dan 60 cm onder dit kleidek en is o.a. herkenbaar aan mangaanconcreties en roestverschijnselen.

Langs de dijk liggen een aantal kolkjes, die kleine, over het algemeen zeer grofzandige en grindrijke overslagpakketten hebben gevormd. De laatste zijn praktisch waardeloos voor intensieve landbouwteelten.

Reeds bij de eerste kennismaking valt op, dat dit gebied steeds veel van overstromingen geleden moet hebben, want van de dorpen (De Ooy en Persingen) is praktisch de gehele bevolking verdwenen. De boerderijen en de kerken, die overgebleven zijn, heeft men op voor het rivierkleigebied zeer hoge „pollen” (kunstmatige heuvels) gebouwd, b.v. „de Plak” of hoog op of tegen de dijken: „de Kat”. Het land is verder praktisch uitsluitend als grasland in gebruik bij een groot aantal boeren uit de stad Nijmegen. Het aspect van dit stuk rivierklei is daardoor totaal verschillend van de omgeving, waar men veel boomgaarden, bouwland en bloeiende dorpen aantreft. De reden hiervoor is dezelfde als waardoor het westen van de Bommelerwaard, de Tielerwaard, het Land van Maas en Waal en andere „rondom bedijkte” stukken rivierklei altijd zoveel wateroverlast gehad hebben. In de lage westelijke zak verzamelt zich het kwel- en overstromingswater door de oost-westhelling van het rivierkleigebied. Ook de Ooy vormt zo'n zak, n.l. van de zich tot Kleef tussen rivier en heuvelrand uitstreckende poldercombinatie.

De Ooy, toch reeds bijna onbewoonbaar door de overstromingen en benadeeld door het schrale kwelwater uit het Duitse gebied, trachtte dit nadeel op te heffen door dan maar rivierwater met slib in te laten, uit de rivier via overlaten. De Pruisen legden op hun beurt daarop in 1853 de zogenaamde „Querdam” om zich tegen het vanuit de Ooypolder dreigende overstromingsgevaar te beschermen.

Hoewel het reeds meer dan 50 jaar geleden is, dat deze inundaties met slibhoudend rivierwater plaats vonden, is de Ooypolder nog steeds beroemd om de zeer goede kwaliteit hooi, die daar gewonnen wordt en de goede weilanden, die men er aantreft.

Summary

According to knowledge gained by surveying several parts of the riverclay region and the position of inhabitations, dated archaeologically, two prominent facts could be ascertained. In the east of this region young levées are overlying old ones, those in the west lying usually next to each other as more room was avail-

able. It was also evident, that several Roman and indigenous inhabitations of the 2nd and 3rd century A.D. and a smaller number dating from the Middle Ages have been covered with layers of clay. There is a connection between the Subatlantic periods of transgression near the coast and periods of very much increased sedimentation within the Rhine-Meuse delta.

By using a simple soil map in combination with archaeological discoveries the structure and genesis of the „Ooy”polders are being described. The hydrological history and its bearing upon agriculture, present-day inhabitation and composure of the landscape are just summarized.

LITERATUUR

- Doorenbos, J., 1950: Opheusden als boomteeltcentrum. Proefschrift Wageningen.
- Edelman, C. H., 1949: Sociale en economische bodemkunde. Amsterdam.
- Edelman, C. H., L. Eringa, K. J. Hoeksema, J. J. Jantzen en P. J. R. Modderman, 1951: Een bodemkartering van de Bommelerwaard boven den Meidijk. Serie: De bodemkartering van Nederland. Dl. 7. Versl. Landbk. Onderz. (in druk).
- Egberts, H., 1951: De bodemgesteldheid van de Betuwe. Serie: De bodemkartering van Nederland. Dl. 8. Versl. Landbk. Onderz. (in druk).
- Hoeksema, K. J., 1947: Verlande stroombeddingen in het rivierkleigebied en haar benamingen. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 64, 1, 40—45.
- Modderman, P. J. R., 1949: Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in de Over- en Neder-Betuwe. Oudheidk. Med. uit het Rijksmuseum te Leiden. N.R., XXX, 68—93, met 1 krt.
- Modderman, P. J. R., 1949a: Het oudheidkundig onderzoek naar de oude woongronden in de Bommelerwaard boven den Meidijk. Bull. Kon. Ned. Oudheidk. Bond. 6e Serie, 2, 6.
- Pannekoek van Rheden, J. J., 1942: Over de reconstructie van voormalige rivierlopen. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 59, p. 849.
- Pons, L. J., 1950: De bodemgesteldheid van de Ooypolders. Rapport Stichting voor Bodemkartering.
- Schuiling, R., 1934: Nederland. Handboek der Aardrijkskunde. Dl I, 6e druk.

23. VERDROGINGSVERSCIJNSELEN IN DE OMGEVING VAN NIJMEGEN

Symptoms of desiccation in the surroundings of Nymwegen

door/by Ir L. J. Pons

1. DE VERSCHIJNSELEN IN 1947

In de zeer droge zomer van 1947 deden zich in Beuningen en Weurt plaatselijk zeer ernstige verdrogingsverschijnselen voor bij vruchtbomen, grasland en bouwland.

Door de Heer H. J. M. Zegers, assistent van de Rijkstuinbouwconsulent in Kesteren, werd een globaal kaartje samengesteld van de verdrogingsverschijnselen in de boomgaarden in dit gebied (fig. 1). Het bleek hierbij, dat de verschijnselen niet onregelmatig verspreid optraden, maar beperkt waren tot bepaalde stroken, zodat