

mesting ging innemen, zijn ook heel veel vroegere bouwlanden zeer sterk uitgemergeld. Door deze akkerbouw zijn al vroeg grote hoeveelheden mineralen aan deze gebieden onttrokken. Doordat men toen de kunstmest nog niet kende, liepen de opbrengsten van de akkerbouwgewassen steeds verder terug. Ten einde raad werden de totaal verarmde percelen dan maar weer in gras gelegd.

Summary

The history of the land use and its influence on the fertility-level of the soils of the river clay deposits in the Netherlands are described. The removal of minerals from the low-lying meadows and pastures by hay-making and grazing, and the use of dung on the higher arable fields have led to a striking contrast in fertility.

LITERATUUR:

1. *Bemmelen, J. M. van*, 1886: Bijdragen tot de kennis van den Alluvialen Bodem in Nederland. Amsterdam.
2. *Edelman, C. H. en A. W. Vlam*, 1949: Over de perceelsnamen van het Nederlandse Rivierkleigebied, Betuwe en Bommelerwaard, Bijdragen en Meded. der Naamkundecommissie van de Kon. Ned. Akad. van Wetensch. Amsterdam. Boor en Spade III, 1949.
3. *Hardenberg, H.*, 1934: De Stichting van het Slot Loevestein. Gelre, Bijdragen en Mededelingen. Deel XXXVII.
4. *Hart, M. L. 't en D. v. d. Woerdt*, 1949: Over de verbetering van verwaarloosd grasland. Landbouw No. 5.
5. *Hauser, G. F.*, 1941: Die Nichtaustauschbare Festlegung des Kalis im Boden. Diss. Wageningen.
6. *Hoeksema, K. J.*, 1949: Indeling en kartering van rivierkleigronden. Bodemkundige Voordrachten, Landbouw No. 9.
7. *Placaetboek*, Groot Geldersch, Deel I en II, Nijmegen, 1701.
8. *Visser, W. C.*, 1942: Over de kalirijkdom van kleigronden. Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen No. 48 A.

25. DROOGTESCHADE IN HET KROMME RIJNGEBIED

Damage caused by desiccation in the „Kromme Rijn” region

door/by **Ir K. J. Hoeksema en Ir P. Knoppen**

overgenomen uit: De Fruitteelt 40, 5, 2 Febr. 1950

De laatste tijd en vooral in de droge jaren 1947 en 1949 is in dit Utrechtse rivierkleigebied sterke verdroging opgetreden met alle schadelijke gevolgen van dien.

Het Kromme Rijngebied omvat in hoofdzaak de Gemeenten Wijk bij Duurstede, Cothen, Werkhoven, Odijk, Houten en Bunnik. Wanneer we de totale oppervlakte rekenen op 10.000 ha, dan is hiervan ruim 3.000 ha boomgaard. De fruitteelt speelt in dit gebied dus een zeer belangrijke rol.

Opbouw van het gebied

Landschappelijk behoort de streek tot het stroomgebied van de Rijn. Ver voor onze jaartelling had de Noordzee een aanzienlijk lagere waterstand dan tegenwoordig. Het rivierwater stroomde toen met een veel grotere snelheid naar zee; alleen grofzandig materiaal kwam tot afzetting, het fijnere slib kon bij deze grote stroomsnelheid niet bezinken. Naarmate de waterstand in de Noordzee geleidelijk steeg werd de stroomsnelheid in de Rijnarmen geringer. Het grootst bleef de stroomsnelheid nog in en naast de rivierbeddingen. Naast de vroegere beddingen werd een grote hoeveelheid overwegend zandig materiaal afgezet. Tussèn vele vroegere rivierlopen was het water veel rustiger en kon ook de allerswaarste klei bezinken. Na het in onbruik maken van de rivierarmen werd het gehele landschap afgedekt met een dunne laag klei.

We kunnen dus onderscheiden de hoge stroomruggronden met een zandige ondergrond en de lage komgronden die uit minstens 2 m zeer zware klei bestaan. Door hun hogere ligging en betere doorlatendheid zijn die stroomruggronden van nature beter geschikt voor boomgaard dan de komgronden. In het Kromme Rijngebied zijn de komgronden ver in de minderheid ten opzichte van de stroomruggronden, zodat we hier van een natuurlijke geschiktheid voor de fruitteelt kunnen spreken.

Toch hebben we nu juist op deze stroomruggronden veel last van verdroging. Wat is hiervan de oorzaak?

Oorzaken der verdroging

Practisch alle oudere boomgaarden hebben een onderbegroeiing van gras. Zowel het gras als de bomen moeten voor hun groei veel water verdampen. In de groeiperiode van 1 April tot 1 October valt in het nabij gelegen de Bilt gemiddeld 395 mm regen.

Grasland kan in het gehele jaar plm. 450 mm regen verdampen.

Stellen we nu de verdamping van de grasonderbegroeiing in een boomgaard in de periode van 1 April tot 1 October op 300 mm, dan zou er slechts 95 mm regen ten goede kunnen komen aan de bomen. Maar de genoemde 395 mm regen valt in een boomgaard niet allemaal op de grond, wat blijkt uit het feit, dat men onder een boom kan gaan schuilen voor een regenbui. Het regenwater verdampt voor een deel direct van de bladeren van de boom en wat naar beneden valt, verdampt gedeeltelijk van het gras en wat dan nog op de grond valt, komt voornamelijk ten goede aan de grasmat. Zelden zal men in de zomer in een grasboomgaard na een regenperiode een vochtige bovengrond van meer dan 10 cm aantreffen. We hebben met deze beschouwing aan willen tonen, dat een grasboomgaard 's zomers bij een gemiddelde regenval weinig direct van de neerslag profiteert. De neerslag vermindert wel tijdelijk de verdamping van de bomen en het gras.

De genoemde 395 mm neerslag is echter een gemiddeld cijfer.

Ter illustratie is hieronder een overzicht gegeven van de neerslag in de jaren 1946 tot en met 1949.

Neerslag te De Bilt in mm.

Jaar	voorafgaande	Apr.-	Juli-	Totaal
	winter 1 Oct.—1 Apr.	Mei- Juni	Aug. Sept.	1 Apr.—1 Oct.
1946	426	132	244	376
1947	321	156	171	327
1948	470	194	242	436
1949	187	125	171	296
gemiddeld (1901—1940)	365	170	225	395

Hoewel in 1946 de voorzomer droog was, traden in dat jaar toch naar verhouding van de jaren 1947 en 1949 betrekkelijk weinig verdrogingsverschijnselen op. De grote regenval in de voorafgaande winter zal hierbij een voorname rol gespeeld hebben.

In 1947 was speciaal de tweede helft van de zomer droog, doch in 1949 viel het gehele jaar en vooral ook in de voorafgaande winter belangrijk minder neerslag dan het gemiddelde.

Een voorspoedige ontwikkeling van de bomen mag men alleen verwachten, wanneer de grond voldoende water ter beschikking kan stellen. Dit kan 1) uit de aanwezige watervoorraad, afhankelijk van de watercapaciteit van de bodembestanden, 2) uit het grondwater, door middel van de capillaire opstijging.

1) Onder de *watercapaciteit* verstaat men het vochthoudende vermogen van de grond. Een kleigrond kan in het algemeen meer water vasthouden dan een zandgrond, terwijl hetzelfde geldt voor een humusrijke ten opzichte van een humusarme grond en een zware ten opzichte van een lichte klei.

2) Ten gevolge van de *capillaire opstijging* kan de grond ook boven het grondwater hiervan profiteren. Des te kleiner de poriën in de grond, des te groter is de capillaire opstijging. Een grofzandige ondergrond heeft b.v. maar een capillaire opstijging van 30 cm, een kleihoudende fijnzandige kan een opstijging van 2 meter hebben. Een ondergrond van zware klei heeft een nog grotere opstijging, doch hierbij is de snelheid, waarmee de opstijging plaats heeft zeer gering, zodat bomen op een bodemprofiel met een ondergrond van fijn, kleihoudend zand het meest van de capillaire opstijging kunnen profiteren. Daar ook de doorlatendheid van deze gronden over het algemeen gunstig is ten opzichte van de zwaardere kleigronden, kan de beworteling op de stroomruggronden zeer diep zijn.

Nu wisselen op de stroomruggronden de profielen meestal sterk over korte afstanden, het land is „baanderig”. Lichte profielen met grof zand op minder dan 55 cm diepte, de zgn. „heibanen”, geven

elk jaar verdrogingsverschijnselen te zien, met als gevolg een mindere groei. Wordt de bovengrond iets zwaarder en vinden we het grove rivierzand dieper, dan is ook de watercapaciteit van de grond groter.

Wanneer de grondwaterstand vrijwel nooit lager is dan 30 à 40 cm beneden de bovengrens van de grofzandige ondergrond, dan zal alleen in de zeer droge jaren met een lage grondwaterstand verdroging optreden. De profielen met een ondergrond van fijn kleihoudend zand hebben nog een vrij hoge watercapaciteit en een gunstige capillaire opstijging en behoeven bij een grondwaterstand van 1.20—1.50 m beneden het maaiveld ook in de droogste zomers geen aanleiding tot verdroging te geven.

Dalende grondwaterstand

Waarom hebben we nu in het Utrechtse rivierkleigebied ook op de laatstgenoemde gunstige bodemprofielen, dus een lichte kleigrond met fijn, kleihoudend zand in de ondergrond, zoveel verdrogingsverschijnselen gezien? De oorzaak moet hier gezocht worden in de abnormaal lage grondwaterstanden, die de laatste jaren regel zijn geworden. In het voorjaar hebben vele stroomruggronden thans een grondwaterstand van minstens 1.50 m beneden het maaiveld, in de zomer is een grondwaterstand van 2.50—3.00 m beneden het oppervlak regel.

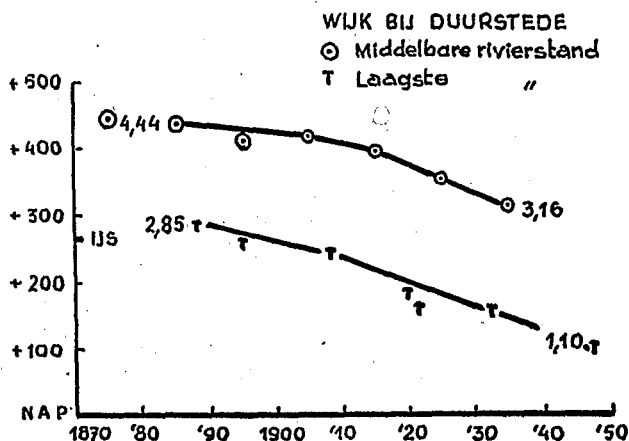
We hebben gezien, dat de stroomruggronden in het gehele rivierkleigebied in de ondergrond meer grofzandig zijn. Rust nu een ondergrond van fijn kleihoudend zand, welke op zich zelf een gunstige capillaire opstijging bezit, op grof zand en is de afstand tussen de onderkant van het fijne, kleihoudende zand en het grondwater meer dan 30 cm, dan is de capillaire opstijging verbroken. De bomen kunnen eerst nog van het in de grond aanwezige water profiteren, doch wanneer de watervoorraad onvoldoende is, zijn de bomen later geheel op het regenwater aangewezen.

We hebben reeds aangetoond, dat ook in de jaren met een normale regenval deze onvoldoende is voor een goede ontwikkeling van grasboomgaarden.

De rol van de rivier de Lek

Wat is de oorzaak van de zeer lage grondwaterstanden?

In de zeer grofzandige en grindrijke ondergrond der stroomruggronden kan het grondwater zich zeer gemakkelijk horizontaal verplaatsen. Daarom is de hoogte van het water in de Lek en de hiermee samenhangende waterstand in de Kromme Rijn van grote invloed op het grondwaterpeil in het Utrechtse rivierkleigebied. Door allerlei oorzaken, o.a. het aanleggen van kribben en het zandbaggeren in de rivier, is de bodem van de Lek steeds lager geworden. In nevenstaande grafiek zijn voor Wijk bij Duurstede de middelbare rivierstand, d.i. de gemiddelde waterstand gedurende de maanden Mei tot en met October en de laagste waterstand per



○ mean water level from 1st May—31st October
T lowest water level in each decade

periode van 10 jaar aangegeven. De laagste rivierstanden worden in de tijdens die periode terugkerende droge zomers genoteerd. Zo bedroeg b.v. de laagste rivierstand in de periode van 1941 tot 1950 1.10 m plus N.A.P. in de droge zomer van 1947.

We zien, dat over een periode van 60 jaar de middelbare rivierstand 1.28 m en de laagste rivierstand zelfs 1.75 m gedaald is. Wanneer de middelbare rivierstand over de periode 1941 tot 1951 berekend wordt, dan zal deze opnieuw belangrijk lager dan 3.16 m plus N.A.P. blijken te liggen. Deze daling zal natuurlijk niet steeds door blijven gaan. *De Rijkswaterstaat streeft naar een evenwichtstoestand, doch het is de land- en tuinbouw in het Utrechtse rivierkleigebied niet onverschillig op welke hoogte deze evenwichtstoestand ingesteld zal worden.*

Ter wille van de scheepvaart wordt bij geringe wateraanvoer door de Rijn uit Duitsland de Waal bevoorreed ten opzichte van de Lek. Culemborg, dat ongeveer 1.20 m lagere waterstanden noteert dan Wijk bij Duurstede, had vóór 1900 vrijwel dezelfde middelbare rivierstanden als het op gelijke hoogte liggende Zaltbommel. De middelbare rivierstand is in Culemborg echter 45 cm meer gedaald dan in Zaltbommel.

De rol van het Amsterdam-Rijn kanaal

Het Utrechtse rivierkleigebied wordt de laatste jaren over een grote lengte door dit kanaal doorsneden. Momenteel heeft dit kanaal nog ongeveer het peil van de Vaartse Rijn, d.i. 50 cm plus N.A.P. Doch wanneer het kanaal voor het gebruik gereed zal zijn, ligt het in de bedoeling het peil te brengen op dat van Amstelands boezem, d.i. 40 cm — N.A.P. De aangrenzende lage komgronden hebben thans een goede gelegenheid voor verbeterde waterafvoer verkregen. De lage grondwaterstanden van de nabijgelegen stroomruggen, welke van Wijk bij Duurstede tot

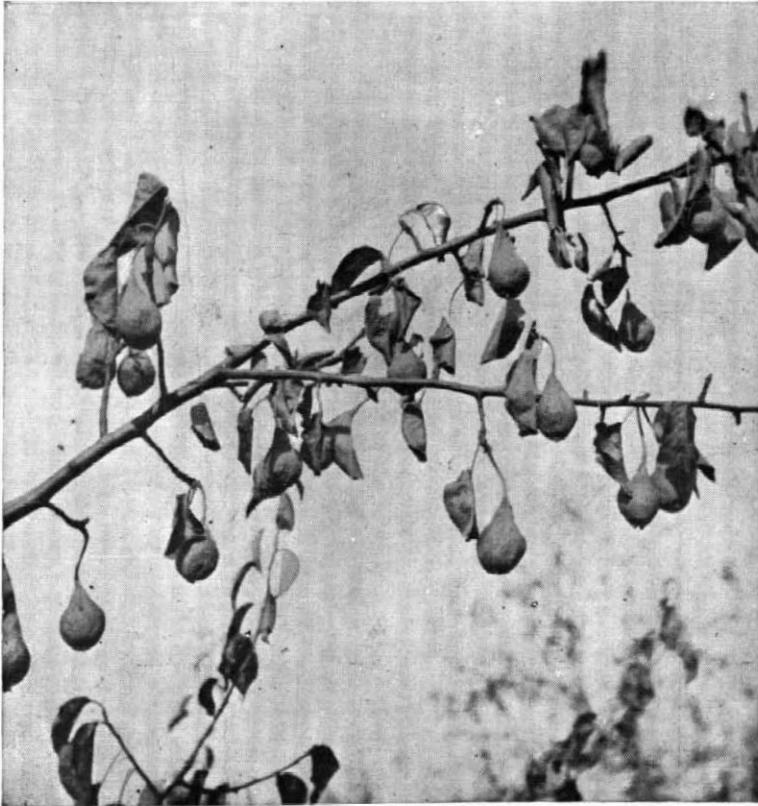


Fig. 1. Typische verschijnselen van droogteschade bij peren in de droge zomer van 1947.

Typical phenomena of damages to peartrees in the dry summer 1947, due to desiccation of the soil.



Foto J. A. J. Veenenbos.

Fig. 2. Sterappel (overgeënt), die droogteschade vertoont.
Profiel: stroomruggrond.

*Pomme de Cœur (regrafted) showing damage by
drought. Profile: river-ridge soil.*

Houten geleidelijk afdalen van 4.00 m tot 2.50 m plus N.A.P. zijn voor een deel waarschijnlijk een gevolg van het lage kanaalpeil. Wel wordt aan weerszijden van het kanaal een strook ter breedte van 400 m gratis van water voorzien in de sloten, doch ook in het gebied van de waterinlaat komt bij boomgaarden nog sterke verdroging voor, als gevolg van de, ondanks het hoge slootwaterpeil, lage grondwaterstand.

Men kan zich afvragen of op percelen, welke thans sterk aan verdroging onderhevig zijn, dit verschijnsel vroeger ook optrad.

Dit is voor vele boomgaarden zeker, hoewel in belangrijk mindere mate, het geval geweest, *want de laatste jaren verdrogen geregeld bomen, waarvan de omvang duidt op een zeer voorspoedige groei in het verleden.* Lijden bomen vanaf hun jeugd regelmatig aan droogte, dan is dit zeer duidelijk merkbaar aan de naar verhouding geringe grootte en stamomvang der bomen.

Gevolgen der verdroging

In de eerste plaats treedt een vermindering van de oogst op, doordat een groot aantal vruchten vroegtijdig afvalt of in het geheel niet tot ontwikkeling komt, terwijl bovendien het gemiddelde vruchtgewicht lager wordt. Even belangrijk is de kwaliteitsvermindering. Verdroogde vruchten zijn minder smakelijk en hebben in ernstige gevallen een ongelijk aanzien.

Naast deze directe financiële gevolgen oefent verdroging een zeer ongunstige invloed uit op de bladstand. In droge jaren is het geen uitzondering, dat appelboomgaarden reeds half Augustus vrijwel kaal zijn. Op de foto's komt dit duidelijk tot uiting. Dat deze ongunstige bladstand een nadelige invloed uitoefent op de knopvorming voor een volgend jaar en op de vorming van reservevoedsel behoeft geen nader betoog. *Bovendien zijn aanwijzingen verkregen, dat de aantasting door schurft bij bomen, welke van verdroging te lijden hebben, ernstiger is dan bij bomen die een goede bladstand vertonen.*

Over het algemeen zullen fruitsoorten met een vroege oogstdatum, zoals kersen, vroege pruimen, peren en appels minder directe last van verdroging hebben dan latere rassen. Hoewel bij appels als b.v. Cox's Orange Pippin wel de sterkste verdroging optreedt, kan onder ongunstige omstandigheden de in het Kromme Rijngebied veelvuldig voorkomende Goudreinette ook sterk van de droogte lijden. Vele boomgaarden van dit laatste ras hebben dan ook in 1949 een volkomen misoogst gegeven.

Van de peren hebben de intensieve aanplantingen op kwee meer last van droogte dan die op zaailing onderstam, terwijl b.v. de rassen Bonné Louis d'Avranches en Conférence zeer sterk van droogte lijden.

De omvang van de droogteschade is moeilijk te berekenen, omdat verschillende gradaties van lichte verdroging tot volkomen misoogst voorkomen.

Bij een ruwe berekening komen we echter tot een directe schade in 1949 van tenminste 1 miljoen gulden.

Kunstmatige bevoeiing

Een gedeelte van de oppervlakte, welke in 1949 zeker verdroogd zou zijn, is kunstmatig van water voorzien, het betreft hier rond 200 ha. Deze 200 ha zou zeker een misoogst gegeven hebben, wanneer geen speciale maatregelen genomen waren. De oppervlakte, welke bovendien voor honderd procent verdroogd is, wordt op tenminste 200 ha geschat, terwijl de oppervlakte, welke in 1949 in meer of mindere mate duidelijk van de droogte geleden heeft, met inbegrip van de bevoeide boomgaarden tenminste 1000 ha bedraagt. Op een totale oppervlakte van 3000 ha fruit is dit dus rond 30%. Opgemerkt dient te worden, dat deze schattingen aan de lage kant zijn gehouden. De 200 ha bevoeide boomgaard bestond uit een 30-tal bedrijven. Van vijftien bedrijven zijn de gemaakte kosten nagegaan.

In de meeste gevallen is soms met primitieve hulpmiddelen bovengronds via greppels bevoeid, in enkele gevallen is een ondergrondse bevoeiing met behulp van drainbuizen toegepast. Soms kon gebruik gemaakt worden van water uit de Kromme Rijn of sloten (waterinlaatgebied langs het Amsterdam-Rijnkanaal), doch meestal zijn speciale bronnen geslagen. De gebruikte pompen hadden verschillende capaciteit, terwijl naast speciale motoren op een of andere wijze omgebouwde of geschikt gemaakte motoren van reeds aanwezige trekkers, sproei- of maaimachines aangewend zijn.

Totaal werd op de 200 ha voor ongeveer f 75.000,— besteed aan het aankopen van materialen, hoofdzakelijk pompen en motoren, met inbegrip van de kosten van het slaan der bronnen en de arbeid van het graven van de greppels voor bevoeiing. Naast deze kapitaalsuitgaven is geld uitgegeven voor brandstof en arbeid tijdens de bevoeiing. Deze kosten zijn op grond van verzamelde gegevens op de vijftien bezochte bedrijven als volgt voor de 200 ha bevoeide boomgaard berekend.

32.000 liter benzine à 26 ct	f 8.320,—
1.100 liter olie à f 1,—	„ 1.100,—
arbeid tijdens de bevoeiing à f 50,— per ha	„ 10.000,—
	<hr/>
	f 19.420,—

Per ha komen we dus tot rond f 100,— aan kosten voor brandstof en arbeid, terwijl gemiddeld voor f 375,— aan kapitaalsuitgaven is besteed.

Daar zeer verschillend materiaal gebruikt werd, is het moeilijk om op grond van de diverse geschatte afschrijvingspercentages tot een enigszins betrouwbare totale kostprijsberekening te komen, te-

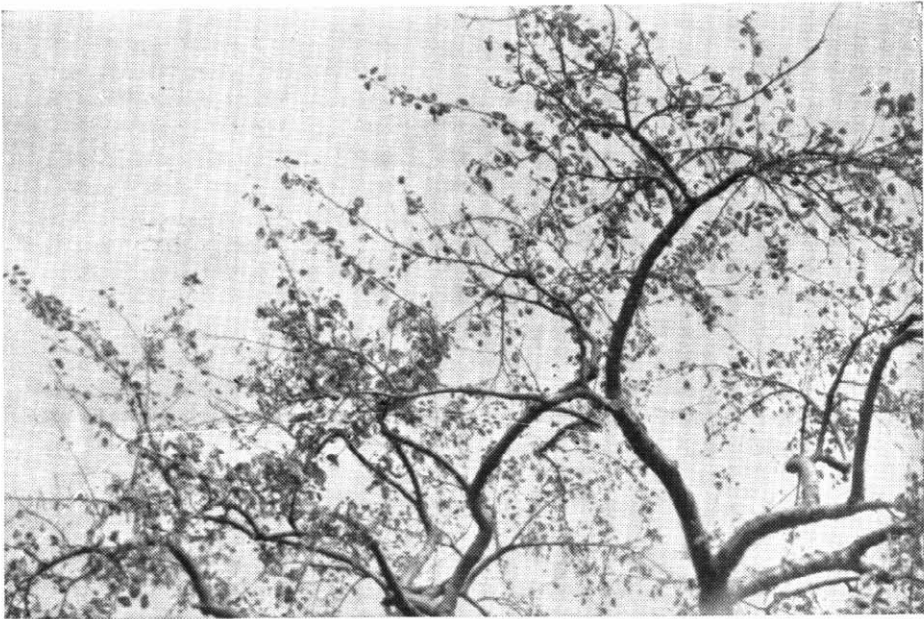


Foto J. A. J. Veenbos.

Fig. 3. Goudreinette langs Prov. weg Werkhoven. Profiel: stroomruggrond.
Men ziet zeer duidelijk de grote droogteschade.

*Belle de Boscoop along the Provincial road at Werkhoven. Profile: river-
ridge soil. The considerable damage due to drought is clearly visible.*

meer daar ook de afschrijving op de omgebouwde trekkers, sproeimachines enz. in rekening gebracht moet worden. Hiervan werd dan ook afgezien. In ieder geval blijkt uit de bovenstaande, op de werkelijke toestand gebaseerde cijfers, dat de kosten van bevoeiing slechts een onderdeel zijn van de schade in het geval van misoogst veroorzaakt door droogte.

In de meeste gevallen zijn met de kunstmatige bevoeiing gunstige resultaten bereikt. Wanneer ondanks de bevoeiing nog enige verdroging optrad, was de onvoldoende of gebrekkige installatie meestal de oorzaak.

Tot slot komen we tot de conclusie, dat het zeer gewenst zal zijn dat maatregelen getroffen worden om de grondwaterstand in het Kromme Rijngebied weer op een hoger peil terug te brengen.

Sommigen vrezen, dat bij verhoging van het grondwaterpeil een aantal wortels van de bomen, die thans dieper in de ondergrond doorgedrongen zijn, weer af zullen sterven, met de eventueel hieraan verbonden schadelijke gevolgen. Op de bodemprofielen, waar thans verdroging optreedt, dus in het algemeen grof zand in de ondergrond voorkomt, zullen de wortels niet of sporadisch in het drogere grove zand doordringen, zodat hier zeker geen schade is te verwachten. In hoeverre het veronderstelde afsterven der wortels op de niet verdrogende percelen van belang zal zijn, is nog niet te overzien. Dit problematische nadeel mag echter nooit op enige wijze maatregelen ter verhoging van de grondwaterstand in dit gebied vertragen. Wel zal bij verhoging van het grondwaterpeil speciale aandacht besteed moeten worden aan de handhaving van de thans verbeterde afwatering der komgronden.

Summary

During the last few years, particularly in 1947 and 1948, much damage was experienced, due to drought. In this article we restrict ourselves to the consequences of desiccation in fruit farming, though also arable crops and grasslands have suffered considerably. It has been explained in preceding articles that particularly river-ridge soils show a profile suitable to fruit culture. The higher elevation compared with adjacent basin clays is favourable to the discharge of excessive water and the calcareous subsoil being not quite so heavy, shows a proper structure, advantageous to deep rooting. Many river-ridge soils turn into loose, coarse river sand at a depth of 1—1.50 metres, favourable to proper drainage. This loose coarse sand, however, is in contact with the bed of the river Lek and with the floor of the newly dug Amsterdam-Rhine canal by underground gravel courses. Due to dredging the water levels in the river Lek are now lower than before (the figure shows the mean water-levels in several summers and the lowest annual levels). The watermark of the Amsterdam-Rhine canal is now 2—3.50 metres under the face of the nearest river-ridge soils and in future the watermark will still be lowered by approximately one metre.

It has been proved that a grass orchard cannot command more than 100 mm of the rainwater during the growing season and consequently depends upon a proper waterholding capacity of the soil and the supply by capillary action from the underground.

Due to abnormal low levels of the water-table much damage from droughts is experienced even on soils with really very suitable profiles. The monetary loss caused by desiccation is considerable. Not only the quantity of the yield but also the quality of the fruit is adversely affected. The fruitgrowers are endeavouring to prevent desiccation of the orchard soils by flood irrigation, but in the future it will be essential to take measures to restore the water-table to its most suitable level.

26. HET ZUIDELIJK VECHTPLASSEN-GEBIED

The southern region of pools near the river Vecht

door/by **Ir J. Bennema**

Het veen in West-Nederland heeft zich ontwikkeld op de diluviale zandondergrond. Deze ondergrond bestaat in het gebied boven de grote rivieren voor het grootste deel uit dekzand.

In het westelijk deel is de veengroei lange tijd onderbroken geweest tijdens de afzettingen der oude zeelei. In het oostelijk deel van West-Nederland kon het veen echter meestal wel doorgroeien, echter niet overal, daar in het gebied der grote rivieren de veengroei af en toe onderbroken werd in tijden, waarin veel rivierklei werd afgezet.

In het veengebied ten oosten van de Utrechtse Vecht rust het veen echter overal direct op de diluviale zandondergrond, die uit dekzand bestaat. Het dekzand komt nabij de Utrechtse heuvelrug vrij snel hoger te liggen en vormt ten slotte de bovengrond. We komen hier dus vanuit het veenlandschap in het deklandschap. Nog meer oostelijk ligt de eigenlijke Utrechtse heuvelrug, een stuwwal uit de Rissijstijd.

We willen nu het veengebied ten oosten van de Vecht en ten zuiden van de weg Hilversum—Loenen wat nader onder de loupe nemen (fig. 1). Een groot gedeelte van het gebied wordt ingenomen door open plassen en moerassen. Tussen de 14e en 20e eeuw werden hier grote gebieden uitgegraven en uitgebaggerd voor de turfwinning. De watervlakten, die door vervening ontstaan, noemt men in West-Nederland meest *plas*; zo maken deze gebieden deel uit van de Vechtplassen. Bij deze veenwinning hield men meest enige afstand tot de oude rivier de Vecht, omdat het veen vlak langs de rivier meestal iets te slibrijk en daardoor ook te asrijk was. Bovendien bevat dit veen meest vrij veel zwaar hout. Dit hout gaf bij