

Ouders

63047 (1922)

OVER DEN GROND VAN JAVA.

(6e Vervolg).

DOOR

DR. E. C. JUL. MOHR.

Landbouwwetenschappelijk en Bodemkundig Instituut  
S E P A R A A T  
No. 6424.

De *vlakten*, tusschen de in het voorafgaande besproken gebergten gelegen, worden alle doorsneden door belangrijke *rivieren*, welke bij de vorming der vlakten een groote rol hebben gespeeld. Volgen wij dus die rivieren, dan zien wij van zelf hun werk.

De *Brantas*, welke wij reeds, bij de bespreking der vlakke van Malang (zie blz. 88 en 89), in dit opzicht hebben leeren kennen, heeft zich aldus verder verdienstelijk gemaakt door de vorming van de groote en rijke vlakke, die bij Blitar begint, en zich met een zachte glooiing tot straat Madoera uitstrekt.

Het materiaal, waarmede de *Brantas* den eenmaal diep landwaarts in zich uitstrekkenden zee-arm heeft opgevuld, mogen wij gerust voor het grootste deel van den Kloet afkomstig rekenen; vooral de jongste bedekking is ongetwijfeld door dezen vulkaan in grootendeels fijn verdeelden vorm uitgeblazen door den wind her- en derwaarts vervoerd, en door het rivierwater verder gespoeld en afgezet.

Verleden jaar <sup>1)</sup> heb ik de „bezoeks” van het Loemadjang-sche uitvoerig beschreven; voor de daarmede geheel overeenkomende „lahars” van den Kloet, geldt mutatis mutandis volkomen hetzelfde, zoodat ik hier daarover kort kan zijn.

Zoover deze lahars zich uitgestrekt hebben, zoover heeft nog maar eene geringe schifting van het efflatamateriaal

1) Teysmannia XX, (1909), blz. 285 — 297.

naar de grootte der afzonderlijke fragmenten plaats gehad. Vandaar af aan begint de eigenlijke schifting eerst; eene schifting, welke in het Kedirische voornamelijk het zand achterliet en de fijnere deelen pas voorbij Kertosono, dus in de vlakten van Djombang, Modjokerto en Sidoardjo, tot afzetting deed komen; het allerfijnste ging door naar zee, om daar te vlokken, en vervolgens als zeeklei te bezinken.

Maar — al heeft nu ook de Kloet de hoofdmassa geleverd voor de vorming der genoemde vlaktenreeks, zoo is er toch ook materiaal van elders doorheen gemengd.

Het is slechts weinige maanden geleden, dat een geweldige wolkbreuk op de Z.-helling van den Kawi groote massa's ouden verweeringsgrond, namelijk bruinrooden laterietgrond, met het bandjirwater naar beneden deed komen.

De Brantas was er goed voor, om al dat water en al dat bruine slib af te voeren, en heeft van het laatste groote hoeveelheden gedeponeed in de overstroomde stukken van N.-Kediri. Zoo leveren ook de Wilis en het Zuidergebergte om Trenggalek nu en dan veel bruin slib, hetwelk zich in het water der Brantas met de grauwwitte efflaten, van den Kloet afkomstig, vermengt.

Daar waar de Brantas naar het O. ombuigt, begint zij ook slib, afkomstig van de haar in 't N. stuitende mergelketen op te nemen, slib van geheel anderen aard dan dat, hetwelk zij uit het Z. aanvoerde. Zagen wij, dat het laatste uit efflaten van den Kloet, dus uit andesietgruis, veldspaat- en augietstof bestond, gemengd met fijne roode laterietbestanddeelen, — het slib der mergels bestaat uit groote hoeveelheden fijne kwarts, met veel klei en ook kalk gemengd. Van de verhoudingen, waarin de hier genoemde bestanddeelen gemengd voorkomen, hangt het af, of men lichte of zware gronden zal hebben. Alle overgangen zijn haast denkbaar, behalve dan zoodanige zandgronden, die altijd zandgronden blijven, omdat zij zooveel onverweerbaar zand bevatten; maar rijk aan mineraal plantenvoedsel zijn deze gronden al te gader; alleen aan organische stof, vooral

aan stikstof, kan gebrek heerschen; vandaar het ruime gebruik van zwavelzure ammonia bij de suikerkultuur.

Een eigenaardig feit kwam mij dezer dagen ter kennis: een grond, vrij zware grijze klei, uit de onmiddellijke nabijheid van Modjokerto, bleek vrij veel koolzure kalk te bevatten. Twee verklaringen laten zich daarvoor geven, waar we te maken hebben met alluvium, hetwelk in de eerste meters diepte zeker niet op kalksteen rust: of de kalk is aangevoerd, of de kalk is ter plaatse gevormd.

Als de kalk is aangevoerd, dan is zij zeker van de mergels afkomstig, en waar Modjokerto thans een goed eind zuidelijk van de Brantas ligt, zou men dan moeten aannemen, dat de rivier daar in vroeger tijd aanmerkelijk zuidelijker moet hebben gestroomd, of althans bij bandjirs haar water over een groote breedte N.—Z. moet hebben laten stroomen. Zulks laat zich echter zonder uitgebreider onderzoek niet met zekerheid beslissen.

Is de kalk echter ter plaatse gevormd, dan is dit ongetwijfeld een algemeener verschijnsel in de geheele vlakte, toe te schrijven aan een droog klimaat. Nu—van de 1844 m.m. regen, die Modjokerto per jaar ontvangt, vallen er 1259 in Dec. — Mrt., maar gedurende de maanden Juli—Oct. vallen maar 104 mm.; dus dat is wel een geprononceerde droge moeson. Eens kwam er zelfs een regenlooze periode van 165 dagen voor. Zeer goed laat zich dus denken, dat er grondwater opwerkt, en aanleiding geeft tot afzettingen van kalk in den bovengrond. Hoe het zij, het verschijnsel is zeer de moeite van een nader onderzoek waard.

Beschouwen wij thans de vlakten, waar de *K. Bengawan* of *Solo-rivier* doorheenstroomt; afgezien van de kleine vlakte in het Zuidergebergte ten Z. van Wonogiri, — waarvan ik, daar ik er nog niet geweest ben, niet veel vermag te zeggen, — is de groote vlakte, waarin Soerakarta ligt, de eerste, welke besproken dient te worden.

Een duidelijk verschil is er tusschen de deelen, O. en

W. van de rivier. Oostelijk is het terrein, op den voet van den lang gestorven Lawoe, veel ouder dan westelijk op den voet van den Merapi, die nog steeds werkt, en den Merbaboe die korten tijd geleden in ruste is gegaan; O. vindt men dus meer roode — en in de laagvlakte meer zwarte gronden — verweeringsvorm 4! <sup>1)</sup>, — ontstaan uit de efflaten van den Lawoe, in langvervlogen tijden uitgeworpen; W. is de efflatenbedekking van het terrein nog jong, weinig verweerd, grijs. Waar het terrein heuvelachtig is en goed afwatert, krijgt men al spoedig meer bruingrijze tinten; waar het vlak is, en het grondwater hoog staat, vindt men eerder de blauwgrijze tinten der subhydrische verweering.

Aan de W.-zijde vindt men op de meer zandige gronden de bloeiende tabakskultuur; waar ze fijner, en zwaarder zijn, komen talrijke suikerfabrieken voor. Aan de O.-zijde vindt men geen tabak meer.

Eenigen afstand N. van Solo stuit de K. Bengawan op den grooten, den lezers reeds bekenden mergelrug, die van Semarang tot Soerabaja loopt. Langs dien rug loopt de rivier tot Ngawi, dus een heel eind; dan „breekt” zij door naar het N. Vanzelf rijst hier de vraag: wat kan haar daartoe hebben bewogen?

Met den trein rijdende door de vlakte van Solo tot Madioen, wordt men getroffen door de eigenaardig zwarte kleur dezer vlakte; vooral ter hoogte van Paron is deze zeer opvallend <sup>2)</sup>. Nu zou men hier te doen kunnen hebben met zwarten grond van den verweeringsvorm 4, d. w. z. de verweering in 't sterk afwisselende klimaat met flinken

---

1) Zie Teysmannia XX, (1909), blz. 499 e. v.

2) Ook VERBEEK spreekt reeds (l. c. pag. 249) van „zwarte humusrijke klei, waarin de ons bekende kalkconcreties voorkomen, die wij hoofdzakelijk aan uitscheidingen van boomen toeschrijven”. Nu — waarschijnlijk lijkt mij dit niet; eerder geloof ik, dat de kalk afgescheiden wordt in den drogen tijd uit opstijgend grondwater, en waar nieuwe kalk zich gaarne afzet op kalk, komt men vanzelf tot kalk-knollen, tot concreties.

regentijd en drogen heeten Oostmoeson. Maar men denkt onwillekeurig ook aan een ouden moerasgrond. Met reden?

Het is altijd vreemd, wanneer een rivier zoo maar pardoes door een bergrug heenstroomt; zoo gaat dat dan ook niet. En nu de hypothese, (niet van mij, maar reeds lang door anderen uitgesproken<sup>1)</sup>): Mogelijk is het, dat eenmaal de Solorivier voorbij Ngawi onveranderd O.-waarts stroomde, en zich vereenigde met de Brantas, zoodat destijds wel een enorme rivier in straat Madoera moet zijn uitgevloed. Maar op zekeren dag werkte de Wilis een grooten rug van uitwerpselen N.-waarts, den G. Pandan te gemoet, en sloot daardoor de Solorivier af. Het water achter den dam begon te stijgen, en in korten tijd vormde zich een meer met voortdurend stijgend niveau, en toenemend oppervlak. Hoe ver dit meer zich W. uitstreckte, durf ik niet zeggen, maar Z, zeker ook een heel eind Madoera in. Totdat natuurlijk het water ergens over het laagste punt heen liep, en van toen af een afwatering uitschuurde; dit is dan de weg door de mergels van Ngawi tot Ngloewah. Dat uitschuren geschiedde evenwel niet zoo maar op eens; daar is veel tijd voor noodig geweest. In dien tijd is dan het niveau van het veronderstelde meer langzaam aan gedaald, het wateroppervlak heeft zich langzaam aan teruggetrokken, hier en daar plassen en moerassen achterlatende. Aldus zou zich het voorkomen van zwarten, voormaligen rawah-grond ongedwongen laten verklaren. Noodzakelijk is het echter niet, naar deze verklaring te grijpen; zoo als gezegd, is 't mogelijk dat de zwarte grond zijn ontstaan uitsluitend aan de verweeringswijze 4 te danken heeft.

Wanneer het stuk vlakte van Solo tot Ngawi betrekkelijk weinig opbrengt, zoo is dat niet alleen aan den grond te wijten, want deze is, hoewel niet rijk, toch matig vruchtbaar; het is vooral watergebrek, of liever de moeilijkheid, deze streek geregeld en goed te bevoeien, welke

1) Zie Verbeek en Fennema, — pag. 238.

oorzaak is, dat het landbouwbedrijf maar matig loonend, en dus de bevolking er schaarsch is.

Bij Ngawi neemt de Solorivier de Madioenrivier op, de afwatering van de *Madioensche vlakte* en de daarheen afloopende berghellingen. Deze vlakte is zeker vruchtbaar, maar ongetwijfeld minder dan die van Kediri en van Solo en Djogja. De grond is er niet jong meer; hij is weliswaar op vele plaatsen zwart, maar over 't algemeen toch vrij rood; er zal wel veel laterietgrond van de kale hellingen van den Lawoe- en Wilis-voet over de vlakte zijn uitgespreid, want bij regenweer kan de Madioenrivier opvallend rood zien. Een lichte aschoverdekking zou de vlakte meer goed dan kwaad doen, maar de vulkanen laten zich niets bevelen!

Wanneer de Solorivier nu door den mergelrug is heengestroomd, komt zij in de groote vlakte, — waarin Bodjonegoro, Lamongan, Sedajoe, Grisee, — die zij met recht, maar misschien minder met trots, haar werk kan noemen. Zware grijze leem en klei vormen den hoofdschotel in deze uitgestrekte vlakte. Het klimaat vertoont overal duidelijk geprononceerde moesons, gelijk men aan onderstaande cijfers kan zien:

No.	P L A A T S.	G E M I D D E L D E N			
		der vier droogste maanden (Juli — Oct.)		der vier natste maanden (Dec. — Mrt.)	
		Regendagen	Regenval	Regendagen	Regenval
430	Ngraoe.	3 d.	43 m.m.	16 d.	277 m.m.
434	Bodjonegoro.	3 "	45 "	16 "	281 "
499	Babat.	2 "	23 "	16 "	282 "
514	Lamongan.	2 "	30 "	19 "	300 "
544	Sidajoe.	2 "	21 "	16 "	200 "
546	Grisee.	2 "	25 "	16 "	268 "

Men ziet, in 't W. deel der vlakte in den regentijd zesmaal, in 't O. deel tienmaal zooveel regen als in den drogen tijd! Geen wonder dat de grond op vele plaatsen zwart is, met duidelijke witte kalkconcreties.

In den drogen tijd is er met de harde droge kluiten al heel weinig te beginnen; slechts weinige planten zijn in staat, om zich in deze ongunstige condities staande te houden. In den regentijd maakt men allerwege sawah's, van regen afhankelijke sawah's; zeer dikwijls met uiterst gering succès; telkenjare hoort men van oogstmislukkingen. Vandaar, dat men reeds jaren her het reuzenplan heeft opgezet, om de geheele vlakte uit de Solorivier te bevoeien. Dat plan werd opgegeven, nadat er talrijke millioenen in waren gestoken — thans gaan weer stemmen op, om opnieuw dat plan op te vatten. Wat dat zal kosten? — Die vraag is, geloof ik, al gaat het ook om millioenen bij tientallen te gelijk, minder belangrijk dan deze: zal het wat geven? — Hoe vreemd deze vraag den lezer misschien ook in de ooren moge klinken, toch is zij gerechtvaardigd, waar de ervaring helaas geleerd heeft, dat andere bevoeiingen, die als waterbouw-technische werken ongetwijfeld de volkomenheid nabij komen, op het punt, waar het dan toch ten slotte eigenlijk om gaat, n. l. de verzekering van een grooteren oogstopbrengst, negatieve uitkomsten hebben geleverd, en nòg leveren!

Ten slotte de vlakte, nu liggende, waar eenmaal een inham en een zeestraat waren, die den G. Moeriah als eiland scheidden van het in 't Z. gelegen land: de *vlakte van Demak tot Djoewara*.

Duidelijk is hier, hoe de herkomst den aard van den grond bepaalt. Om den Moeriah toch ligt een strook grauwbrownige grond, die van de hellingen van dien berg is afgespoeld; die hellingen zijn min of meer gelateritiseerd, dus de grond, waarop Koedoes en Pati liggen, is grootendeels secundaire laterietgrond, misschien wat kleirijker en mis-

schien ook gemengd met wat materiaal uit zeewater, en uit de rivieren, die het voornaamste hebben bijgedragen tot de opvulling der zeestraat, vooral dus de K. Serang.

Het grootste deel der vlakke is dan ook niet van laterietgrond afkomstig, doch van den grooten mergelrug, waar de K. Toentang, tusschen Bringin en Goeboek, en de K. Serang, tusschen den G. Merbaboe en Poerwodadi, doorheenstroomen, en voortdurend groote hoeveelheden uiterst fijn slib van meevoeren. Bij Poerwodadi komt dan nog de K. Loesi haar steentje — of beter gezegd: haar slibje — bijdragen, hetwelk zij vooral uit 't Z., van hare zijriviertjes tusschen Wirosari en Poerwodadi, ontvangt. De rechterzijriviertjes, uit 't N. komende, van den grooten kalksteenrug, leveren veel minder slib; het terrein, de grond is daar geheel anders. Op blz. 238—245 heb ik het verschil der gesteenten beschreven; hier moet ik nog eens de aandacht vestigen op het groote gehalte aan *fijne kwarts* plus *fijn verdeelde kalk* plus *klei* van de mergels; daaraan dankt de grond twee alleron aangenaamste eigenschappen: hij wordt door stroomend water erg afgespoeld, en ligt in vochtigen staat niet stil, maar zakt uit, glijdt af, en veroorzaakt daardoor nog meer afspoeling. Het zijn deze beruchte *schuifgronden*, die de rivieren met de grootste hoeveelheden slib beladen. Ik heb er reeds vroeger (Teysm. XX, (1909), blz. 682-83) iets van gezegd, en zal er nog even op terugkomen bij de bespreking van Banjoemas.

En zoo zal het niemand meer verwonderen, te hooren, dat de z. g. zware klei van Demak wel klei bevat, maar daarnaast veel meer fijnen kwarts en fijnen kalk. Wanneer men het woord klei alleen physisch opvat, als „alle fijne deeltjes bij elkaar,” dan moeten die kwarts en kalk ook „klei” heeten. Hier blijkt duidelijk de dubbelzinnigheid van het woord klei. Wanneer wij dit woord nu houden voor het produkt der chemische verweering, moeten wij een ander woord zoeken voor de aanduiding van de fijne deeltjes, fijner dan zand en stof, zonder de chemische samen-



stelling in aanmerking te nemen. Uit het latijn is nog het woord *lutum* beschikbaar, hetwelk zich vrij wel dekt met slijk, modder, of met het maleische woord loempoer. Ik stel dus voor, (mijn voorstel gaarne voor beter opgevendel), om te noemen:

lutum = de fijne bestanddeelen van den grond, waar nog geen naam voor is; onafhankelijk van hun chemische samenstelling; door duitsche schrijvers „Feinstes“, „Rohton“, of ook „Schlamm“ genoemd; de Franschen spreken van „des limons“, het Maleische woord is „loempoer.“

klei = het verweeringsprodukt van sommige silikaten, de stof, welke de plasticiteit veroorzaakt. Duitsch: „Ton“; fransch „argile,“ maleisch „lempong.“

Zoодоende komen op één lijn te staan, als zijnde gelijksoortige begrippen:

grint — zand — stofzand — stof — lutum;

en evenzoo: kwarts — magneetijzer — humus — klei.

„Lutum“ heeft tegen, dat 't een vreemd woord is; maar „humus“ was dat ook eenmaal, en dat heeft toch ook burgerrecht gekregen; bovendien zal het internationaal in 't voordeel zijn tegenover een zuiver hollandsch woord. Verder leent het zich zeer goed tot afleidingen: men kan gemakkelijk spreken van luteuzen grond, daarmede bedoelende een grond met veel fijne bestanddeelen. En zoo zijn er roode laterietgronden, die tot nog toe roode klei of bergklei heetten, maar die men van nu af aan, n.m. besch. m., juister rood kleiarm *laterietlutum* zou kunnen noemen, terwijl ons uitgangspunt, de z.g. zware klei van Demak nu lutum, en wel „*mergellutum*“ zou worden, ter aanduiding van een zeer fijnen grond met klei en kalk als bestanddeelen.

Deze vlakte levert ernstige kultuurmoelijkheden; de mislukkingen van den rijstoogst zijn talrijk. Katoen schijnt op dezen zwaren grond goed te gedijen, maar ook niet overal. Mogelijk, dat een onderzoek naar de verhouding

van kalk, kwarts en klei op de verschillende punten dezer streek belangrijke gezichtspunten levert. Zoolang evenwel de Regeering zoodanige onderzoekingen als „wel aardig”, op zijn hoogst als „wenschelijk” kwalificeert, daarentegen regelmatig terugkeerende tegemoetkomingen van tienduizenden en meer aan een „noodlijdende” bevolking als „noodzakelijk en onvermijdelijk” — zoolang zullen dergelijke onderzoekingen nog wel achterwege blijven, of door gebrek aan personeel en middelen hoogstens zeer onvoldoende kunnen plaats hebben.

*(Wordt vervolgd.)*

---