

Landbouwproefstation
Paramaribo

BODEMFYSISCH EN AGROHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Beknopte samenvatting van de interne rapporten Bodemfysisch
en Agrohydrologisch Onderzoek No 1 t/m 49

Intern Rapport No 50
publikatie verboden

INSTITUUT VOOR
BODEMYRUCHTBAARHEID
van Halsestraat 8 - GRONINGEN

G.E. Kamerling

december 1965

VOORWOORD

LANDBOUWPROEFSTATION
BODEMFYSISCH EN AGROHYDROLOGISCH ONDERZOEK
VAN AMSON

Hoewel het bodemfysisch en agrohydrologisch onderzoek in Suriname nog steeds in de "kinderschoenen" staat, zijn er toch al resultaten, die de moeite waard lijken te zijn.

De resultaten van het onderzoek zijn neergelegd in gestencilde interne rapporten, die in verband met de hoge kosten slechts in zeer beperkte kring zijn verspreid. Dit zeer beknopte overzicht (Rapport No 50) zal echter in veel ruimere kring worden verspreid. Mocht er belangstelling bestaan voor bepaalde gegevens, dan kan men zich wenden tot de bibliotheek van het Landbouwproefstation, waar deze rapporten kunnen worden geleend.

INLEIDING

Het onderzoek is vrijwel beperkt tot het gebied van de kustvlakte, terwijl het zwaartepunt van het onderzoek in de jonge kustvlakte is gelegen.

Het onderzoek kan men zich gesplitst denken in een bodemfysisch en een agrohydrologisch gedeelte. De scheiding tussen deze onderwerpen is over het algemeen niet scherp.

Het bodemfysisch en agrohydrologisch onderzoek wordt niet uitsluitend door ons uitgevoerd. Het onderzoek van VAN AMSON (Landbouwproefstation) beweegt zich ten dele ook op zo juist genoemd gebied, terwijl BROUWN (Bureau Landelijke Opbouw) de leiding heeft van een uitgebreid agrohydrologisch onderzoek te Jarikaba.

De samenvatting in dit rapport heeft echter uitsluitend betrekking op de inhoud van de interne rapporten No 1 t/m 49, Bodemfysisch en Agrohydrologisch Onderzoek, Landbouwproefstation.

SAMENVATTING

Voor een opsomming van de gereedgekomen interne rapporten, zie lijst achterin dit rapport.

Rapport 1 geeft een veeljarig werkprogramma weer, terwijl rapport 20 een herziening is van rapport 1.

Rapport 3 geeft een beeld van de organisatie van het bodemfysisch en agrohydrologisch onderzoek op het Landbouwproefstation, terwijl de rapporten 2, 4, 5, 6, 11, 12 en 44 de methodiek van de diverse metingen en bepalingen weergeven.

Het bodemfysisch en agrohydrologisch onderzoek kan gesplitst worden in vier hoofdstukken:

- I BODEM (veldbodemkundige, bodemchemische- en bodemfysische gegevens)
- II KLIMAAT
- III GEWAS
- IV AGROHYDROLOGIE

In dit laatste hoofdstuk worden de aspecten I, II en III tot een synthese samengevat.

Geheel juist kan een dergelijke indeling niet zijn. Een studie van de rijping valt b.v. onder hoofdstuk I (bodem), terwijl de rijping sterk beïnvloed wordt door het klimaat, gewas, ontwatering, enz. Men zou meer dergelijke samenhangen kunnen noemen.

I BODEM

Het wordt steeds duidelijker, dat bodemfysische en bodemchemische eigenschappen van de gronden in de jonge kustvlakte sterk afhankelijk zijn van het rijpingsstadium van de grond. Daarom werd allereerst gezocht naar eenvoudige methoden om de rijping van de grond te karakteriseren d.m.v. profielbeschrijvingen, vochtbepalingen (zo mogelijk bepaling van het n-cijfer), schatting van de consistentie en meting van de penetrometerdruk. Hiernaast werden chemische bepalingen en stabiliteitsmetingen verricht (in een enkel geval ook Atterbergse waarden). De rapporten 19, 19A, 29, 30, 31, 32, 33 en 36 geven een beeld van dit onderzoek.

Een belangrijk facet bij de bestudering van de rijping vormt het structuuronderzoek. Hiermee is een eerste begin gemaakt (intern rapport No 38).

Een belangrijk bodemfysisch gegeven is verder de vocht karakteristiek van de grond (pF-kurve). Er bestaat een duidelijke korrelatie tussen rijping en pF-kurve (rapport 36).

De pF-kurve is een van de gegevens die nodig is voor het vaststellen van de maximale hoeveelheid voor het gewas beschikbaar vocht. Deze maximale hoeveelheid voor het gewas beschikbaar water is weer een belangrijke faktor bij berekening van de irrigatie-behoefte van gewassen (zie IV AGROHYDROLOGIE).

PF-kurven voor kleigronden vindt men in de rapporten 34 en 35; voor zandgronden vindt men ze (met hysteresis effect) in de rapporten 42 en 43.

Het proces van zwel en krimp en de invloed hiervan op de pF-kurve blijkt bij kleigronden zeer belangrijk te zijn. Men vindt hier enige gegevens over in rapport 40.

K-faktor-metingen werden reeds verricht, maar deze gegevens werden verder nog niet op schrift gesteld. In rapport 49 vindt men wel waarden van de infiltratie-kapaciteit bij verschillende bodemtypen. Dikwijls vindt men, ook in de regentijd, verrassend hoge waarden.

Uit de in de afgelopen jaren verkregen bodemfysische gegevens bleek het verder mogelijk een schatting van de klink te geven (rapport 47).

II KLIMAAT

Een systematische studie van het klimaat behoort niet tot ons werkprogramma. Dat is het werk van de Meteorologische Dienst. Tevens moet vermeld worden dat het Bureau Landelijke Opbouw (BLO) een uitgebreid klimatologisch onderzoek heeft verricht (J.R. BOITEN, Analyse van neerslag en verdamping in Suriname, deel A t/m F, 1963-1964).

Het onderzoek door BLO verricht is sinds 1965 ten dele door ons overgenomen. Dit betreft speciaal het beheer over de verdampingspannen.

Onderzoek naar de neerslagintensiteit van de stations Paramaribo en Zanderij kwam gereed (rapport 39 en 48). Neerslag en verdampingsgegevens vindt men verder in rapport 8. In rapport 21 vindt men de korrelatie, die gevonden werd tussen neerslag en verdamping.

III GEWAS

Het onderzoek op dit punt zal zich voornamelijk beperken tot het doen van wortelstudies. Dit onderzoek werd reeds ter hand genomen, maar de verkregen gegevens wachten nog op verdere uitwerking.

IV AGROHYDROLOGIE

In Suriname vindt men twee onderwerpen op agrohydrologisch gebied, die een uitgebreid onderzoek noodzakelijk maken.

1. Drainage. Afgezien van voorbereidende metingen en bepalingen (k-faktor, infiltratie-kapaciteit, neerslag enz.) is aan het werkelijke drainage-onderzoek nog geen aandacht besteed. Wel zullen binnenkort drainage-berekeningen worden uitgevoerd.
2. Irrigatie. Het irrigatie-onderzoek met betrekking tot de droge gewassen heeft zich tot nog toe grotendeels beperkt tot berekening van vochttekorten met behulp van neerslag en verdampingsgegevens. Indien men irrigatieplannen opstelt, wil men niet alleen weten hoeveel water nodig is, maar ook wanneer. Door de grote wisselvalligheid in de neerslag vindt men ook grote verschillen in irrigatie-behoefte tussen de verschillende jaren. Bij het vaststellen van de irrigatie-behoefte maakt men dan ook gebruik van een kansberekening, b.v. 1 x per 10 jaar is de irrigatie-behoefte groter dan y mm. De irrigatie-behoefte is behalve van de neerslag en de verdamping (evapotranspiratie) ook afhankelijk van de maximale hoeveelheid voor het gewas beschikbaar water in de grond (die weer afhankelijk is van de pF-kurve, de bewortelingsdiepte en de bewortelingsintensiteit). Deze faktor werd in de berekeningen opgenomen. Voor de resultaten van deze berekeningen zie de rapporten 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25 en 26.

Tevens werden uitgebreide berekeningen uitgevoerd met betrekking tot de irrigatie-behoefte van rijst, speciaal voor gemechaniseerde bedrijven. Zie de rapporten 13, 13A, 27 en 37). Tevens werden irrigatie-metingen uitgevoerd in de polder Wageningen (rapport 28).

DIVERSEN

Er werd een analyse verricht van de opbrengsten van de polder Wageningen, waarbij een korrelatie werd gezocht tussen de rijping van de grond en de opbrengst.

met de geringe neerslag, waardoor de laatste jaren zijn gekenmerkt.
 4. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 5. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 6. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 7. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 8. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 9. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 10. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 11. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 12. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 13. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 14. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 15. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 16. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 17. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 18. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 19. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.
 20. De verdampingsgegevens (Penman en pan) zullen worden uitgewerkt.

III GEWAS

Met de wortelstudies zal worden voortgegaan. De reeds verkregen gegevens zullen worden uitgewerkt.

IV AGROHYDROLOGIE

1. Met behulp van gegevens over doorlatendheid, infiltratie-kapaciteit, neerslag en neerslagintensiteit en bodemfysische waarden zullen drainage-berekeningen worden uitgevoerd.
2. Met behulp van neerslag- en verdampingsgegevens van het station te Moengo zullen irrigatie-berekeningen worden uitgevoerd. Hierna kan een overzicht worden gegeven van de irrigatie-behoefte van de gehele kustvlakte.
3. Er zal een net van grondwaterstandsbuizen in de kustvlakte worden geplaatst. We hopen hierdoor een juister beeld te verkrijgen van het verloop van de grondwaterstand gedurende de seizoenen.
4. Door regelmatige vochtbemonsteringen bij bepaalde profielen zullen we trachten een beter beeld te krijgen van de aktuele verdamping (in eerste instantie mislukt, rap. 45).

LIJST VAN INTERNE RAPPORTEN, BODEMFYSISCH EN AGROHYDROLOGISCH
ONDERZOEK, NO 1 t/m 49

- No 1 Het bodemfysisch onderzoek in de eerst komende jaren
- No 2 Een overzicht van de mogelijkheden en methoden bij het bodemfysisch onderzoek
- No 3 Organisatie en administratie bij het bodemfysisch onderzoek
- No 4 Enige voorschriften van het bodemchemisch laboratorium
- No 5 Inleiding tot het consistentie- en stabiliteitsonderzoek
- No 6 Het gebruik van de penetrometer
- No 7 Enige penetrometerwaarnemingen i.v.m. droge grondbewerking bij rijst
- No 8 Enige berekeningen met betrekking tot de frekwentie-verdeling van vochttekorten over opeenvolgende maanden met een neerslagtekort, voor gronden met verschillende hoeveelheden maximaal voor het gewas beschikbaar water (berekeningen uitgevoerd voor de stations Paramaribo en Nw. Nickerie)
- No 9 Berekening van de sommatie-frekwentie-verdeling van maandelijks vochttekorten, berekend met maand-cijfers van neerslag en verdamping van de stations Paramaribo en Nw. Nickerie.
- No 10 Vervolg rapport 9
- No 11 Meting van de doorlatendheid van de grond (K-faktor)
- No 12 pF-bepalingen
- No 13 Enige berekeningen en beschouwingen over de irrigatie-behoefte bij mechanische natte rijstverbouw, met betrekking tot het district Nickerie, Suriname
- No 13A Enige beschouwingen over de irrigatie-behoefte van de polder Wageningen en het energieverbruik van het pompemaal, in verband met de gegevens van intern rapport No 13.
- No 14 De sommatie-frekwentie-verdeling van maandelijks vochttekorten voor gronden met verschillende hoeveelheden maximaal voor het gewas beschikbaar water, berekend met behulp van decade sommen van neerslag en verdamping, voor de stations Paramaribo en Nw Nickerie
- No 15 Gelijk aan rapport 14, maar nu berekend met DRIEDAAGSE sommen van neerslag en verdamping
- No 16 Kans op overschrijding van de jaarlijkse irrigatie-behoefte, berekend met behulp van maand-, decade en driedaagse sommen van neerslag en verdamping, voor gronden met maximaal 50,100...450 mm voor het gewas beschikbaar water, voor de stations Paramaribo en Nw Nickerie

- 50,100.....450 mm voor het gewas beschikbaar water; voor het station Friendship, Coronie; $E_p = E_0$ en $E_p = 0,85 E_0$
- No 27 Berekening van de irrigatie-behoefte bij mechanische natte rijstverbouw in de polder Wageningen, Suriname
- No 28 Enige onderzoeken met betrekking tot de waterhuishouding van de polder Wageningen
- No 29 Enige beknopte profielbeschrijvingen van gronden in de jonge kustvlakte
- No 30 Basisgegevens voor de rapporten 31, 32, 33 en 36
- No 31 Het verband tussen de consistentie en het A-cijfer
- No 32 Het verband tussen de penetrometerdruk en het A-cijfer
- No 33 Het verband tussen de penetrometerdruk en de consistentie
- No 34 Enige pF-kurven (pF-vol% water) van profielen behorend tot de groepen I, IIA, IIB, III, IV, V en VI
- No 35 Gelijk aan rapport 34, maar nu pF-A-cijfer
- No 36 Enige onderzoeken betreffende de rijping van kleigronden in de jonge kustvlakte van Suriname
- No 37 Enige beschouwingen over de irrigatie-behoefte en de irrigatie-kapaciteit bij mechanische rijstbouw
- No 38 Struktuurbeschrijving van enige profielen in de jonge kustvlakte van Suriname
- No 39 De neerslagintensiteit voor het station Paramaribo
- No 40 Zwell en krimp van kleigronden en de invloed ervan op de pF-kurve
- No 41 Profielbeschrijvingen van enige zandgronden (plus profiel 12, leem)
- No 42 pF-kurven (pF-vol.% water) van enige zandgronden (en profiel 12, leem)
- No 43 pF-kurven (pF-A-cijfer) van enige zandgronden (en prof. 12, leem)
- No 44 Enige onderzoeken naar de bruikbaarheid van de Edelman- en de steekboor bij bepaling van de doorlatendheid door middel van de boorgatenmethode
- No 45 Bepaling van de evapotranspiratie met behulp van vochtbemonsteringen
- No 46 Analyse van de opbrengsten van de polder Wageningen
- No 47 De inklinking van de kleigronden in de jonge kustvlakte van Suriname
- No 48 De neerslagintensiteit van het station Zanderij
- No 49 De infiltratie-kapaciteit van kleigronden in de jonge kustvlakte van Suriname