

·VERBETERING DER CASSAVE- CULTUUR DOOR MIDDEL VAN PROEFVELDEN

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR
IN DE LANDBOUWKUNDE AAN DE LANDBOUW-
HOOGESCHOOL TE WAGENINGEN, OP GEZAG VAN
DEN RECTOR-MAGNIFICUS IR. M. F. VISSER, HOOG-
LEERAAR IN DE LANDBOUWWERKTUIGEN, DE AF-
WATERING VAN DEN BODEM EN DE POLDERBEMA-
LING, VOOR EENE, — OVEREENKOMSTIG ART. 46,
LID 3 VAN DE WET VAN 15 DECEMBER 1917 TOT RE-
GELING VAN HET HOOGER LANDBOUWONDERWIJS
(STAATSBLAD No. 700), ZOOALS DIE LAATSTELIJK
IS GEWIJZIGD BIJ DE WET VAN 29 JUNI 1925 (STAATS-
BLAD No. 283), — DAARTOE BENOEMDE COMMISSIE
UIT DEN SENAAT, TE VERDEDIGEN OP DONDERDAG
23 OCTOBER 1930, DES NAMIDDAGS TE DRIE UUR, DOOR

CAREL ERNEST VAN DER ZIJL

LANDBOUWKUNDIG ADVISEUR DER N.V. MAATSCHAPPIJ
TER EXPLOITATIE DER PAMANOEKAN EN TJIASEMLANDEN

GEBOREN TE AMSTERDAM



Aan mijne Vrouw

Het is mij een aangename plicht, bij de voltooiing van mijn proefschrift, mijn dank te betuigen aan U, Docenten van de voormalige Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool, die mijn belangstelling hebben gewekt voor de problemen, die zich bij de diverse cultures op Java voordoen.

Hooggeleerde VAN DER STOK, ik ben U ten zeerste verplicht, dat Gij wel als mijn promotor hebt willen optreden, en dat Gij het materiaal, dat aan dit proefschrift ten grondslag ligt, hebt willen aanvaarden, hoewel het buiten U om is bijeengebracht.

De Directie van de N.V. Maatschappij ter Exploitatie der Pamanoekan en Tjiasemlanden en haar Vertegenwoordiger op Java, den heer G. C. DENHAM, C.I.E., C.B.E., betuig ik mijn groote erkentelijkheid voor de toestemming het resultaat van mijn werk, in haar dienst verricht, te gebruiken voor mijn proefschrift.

INHOUD

	Blz.
Inleiding	1

HOOFDSTUK I

Proeven over Cassave, in de literatuur vermeld	3
Proeven over:	
grondbewerking	3
plantwijze	4
plantmateriaal	6
plantverband	7
uitdunning	7
degeneratie van bibit	11
snoei	11
groenbemester	12
kali- en fosfaatmest	12
stikstofmest	16
kalkmergel en groenbemesting	17
samengestelde bemestingsproeven	18
rijping	22
variëteiten	26

HOOFDSTUK II

Methodiek mijner op Java genomen proeven met Cassave ..	30
Aanleg der velden	30
Het oogsten	31
Berekening der resultaten	34
Analyse der monsters	36
Proeven met gelijkwaardige objecten (blanco proeven) .	36
Samenvatting van een serie proeven	40

HOOFDSTUK III

	Blz.
Grond, ligging en regenval der Cassave-ondernemingen Soe- kamandi en Poerwadadi der Pamanoekan en Tjiasem- landen	43
Grond en ligging	43
Regenval	46

HOOFDSTUK IV

Resultaten mijner proeven met Cassave op de Pamanoekan en Tjiasemlanden	49
Proeven over:	
grondbewerking	49
gelijktrekken van de bouwkuin	52
planttijd	54
plantverband	60
plantmateriaal	66
plantdiepte	71
anorganische bemesting	73
groenbemesting	88
rijping	90
variëteiten	100
Samenvatting der voornaamste resultaten	120
Geraadpleegde literatuur	124

INLEIDING

Manihot utilissima Pohl, een tropische plant, die groeit tusschen 30° N.B. en 30° Z.B., wordt in hoofdzaak verbouwd om de verdikte wortels — Cassave knollen — te kunnen gebruiken, als voedingsmiddel ter plaatse.

Slechts een klein deel van de totale wortelproductie wordt voor andere doeleinden gebruikt. Ook op Java wordt de Cassave door de inlanders in hoofdzaak als voedingsgewas geteeld, maar een gedeelte van den worteloogst wordt tot export-artikel verwerkt. Zoowel de versneden en daarna gedroogde wortels (gaplek) als het uit de wortel bereide meel (kampongmeel, fabrieksmeel en tapioca) worden geëxporteerd.

Het meeste meel wordt in eenvoudige fabrieken bereid, welke op Java grootendeels aan Chineesche eigenaars behooren, die hun grondstof verkrijgen hetzij door opkoop van verse wortels, dan wel van ruw bereid nog vochtig meel van de bevolking. Door de opkoopfabrieken wordt feitelijk alleen gelet op het gewicht van de wortels; het zetmeelgehalte wordt bij de bepaling van den inkoopsprijs niet in aanmerking genomen.

Eigen aanplant en eigen verwerking van Cassave voor het bereiden van meelproducten voor export geschiedt in Nederlandsch-Indië slechts door één Hollandsch, één Engelsch en één Chineesch cultuurlichaam, waarvan het tweede zijn fabriek heeft in West-Java (residentie Krawang), de twee anderen in Oost-Java (residenties Kediri en Malang). De kostprijs van het export-product is allereerst afhankelijk van de opbrengst per vlakteenheid en hierbij zijn de opbrengst aan wortels en het zetmeelgehalte der wortels even belangrijke punten. Er wordt gestreefd naar het maximum marktproduct dat, gegeven klimaat en grond, per oppervlakte-eenheid te verkrijgen is en waarbij tevens gelet wordt op een zoo gunstig mogelijke verhouding tusschen wortelgewicht en zetmeelgehalte.

Het is uitsluitend het gevolg van de geheel andere doelstelling, dat de cultuurwijzen op de eigen ondernemingen afwijken van de methoden door de bevolking gebruikt. De bevolking laat zich bij het planten van Cassave leiden door omstandigheden afhankelijk van het cultuurplan harer gronden, waarbij de Cassave steeds de rol speelt van tweede gewas. Bij de eigen cultuurondernemingen echter moet de Cassave als hoofdcultuur worden beschouwd en worden dienovereenkomstig de cultuurmaatregelen zoodanig gekozen, dat maximale producties verwacht mogen worden. Dit kan slechts geschieden door nauwkeurige kennis van de eischen van de plant, opdat zij kan opgroeien onder voor haar optimale omstandigheden.

Daartoe moet de invloed van elken cultuurmaatregel onderzocht worden, waarvoor het aanleggen van proefvelden en het verwerken der daarmee verkregen resultaten onontbeerlijk is. In deze verhandeling zullen de uitkomsten van een groot aantal van dergelijke proeven met Cassave besproken worden.

HOOFDSTUK I

PROEVEN OVER CASSAVE, IN DE LITERATUUR VERMELD

De proeven uit de literatuur hebben voor het grootste gedeelte alleen betrekking op het wortelproduct; slechts in zeer weinig gevallen zijn de meelproducties bepaald. In de gevallen, dat dit geschied is, hadden die proeven als regel betrekking op de vergelijking van variëteiten.

De productie-cijfers der proefobjecten zijn door mij in vele gevallen vermeld en zijn dan omgerekend in quintalen (van 100 kg) per bouw (= 7096 m²), daar mijn eigen proeven op Java eveneens hierin uitgedrukt zijn en een gelijke maatstaf de vergelijking vergemakkelijkt. Ter verduidelijking van de conclusies uit de proeven heb ik in de besprekingen echter zooveel mogelijk de producties der objecten uitgedrukt in procenten, waarbij het product van één der objecten op 100 gesteld is. Voor een nadere uiteenzetting van de redenen, dat ik de voorkeur heb gegeven aan deze methode, verwijs ik naar hoofdstuk II over de methodiek mijner proeven op Java.

De nummers, die betrekking hebben op de aangehaalde literatuur, verwijzen naar dezelfde nummers in de literatuurlijst aan het slot dezer verhandeling.

. Grondbewerking.

Op Réunion (14) werd een proef genomen over den invloed van het dieper bewerken van den bodem, met het volgende resultaat, waarbij de wortelopbrengst van den niet bewerkten grond op 100 werd gesteld.

Niet geploegd	100
10 cm „	102
15 cm „	119
20 cm „	120
25 cm „	118
30 cm „	117

Een ploegdiepte van 15 à 20 cm bleek dus voldoende. Bij een diepere bewerking trad een lichte achteruitgang op.

Plantwijze.

Over dit onderwerp zijn proeven genomen door het Departement van Landbouw (36).

Vergeleken werden:

1. op vlakken grond planten, aanaarden op een leeftijd dat de stokken goed zijn aangeslagen en de planten ongeveer 1 voet hoog zijn.

2. planten op vlakken grond, niet aanaarden.

3. planten op vlakken grond, aanaarden op een leeftijd als beschreven onder 1, doch de ruggen weer weghalen en bij een volgende maal weer opwerpen, (een methode, die wel in sommige streken in Oost-Java wordt toegepast).

4. planten op ruggen, welke ± 1 voet hoog zijn; later deze ruggen niet opnieuw ophoogen of weghalen.

5. planten op ruggen, welke ± 1 voet hoog zijn, om dan later op een leeftijd als beschreven onder 1 deze ruggen ten deele weg graven en met den aldus verkregen grond den rug rondom de plant nog meer ophoogen. Bij toepassing van deze methode ontstaan heuveltjes, waarbij de plant op den top staat.

Er werden twee proeven genomen, één met de variëteit Valenca en één met Criolinha. Elke proef had 10 contrôle-vakken; bij Valenca waren er per object oorspronkelijk 500 planten uitgeplant en bij Criolinha 580 planten. De opbrengst per vakje werd niet gegeven en er werd geen middelbare fout berekend. Indien de opbrengst van het object hierboven onder 1 beschreven, op 100 wordt gesteld, dan brachten de anderen het hier onder volgende op. Alleen de wortelopbrengsten zijn bepaald.

	Valenca	Criolinha
Plantmethode 1.....	100	100
„ 2.....	103,6	107,8
„ 3.....	100,4	107,9
„ 4.....	97,1	98,9
„ 5.....	104,5	103,0

KOCH trekt hieruit de conclusie, dat de opbrengst voor de verschillende plantmethoden zeer weinig verschilt en schrijft het

niet gunstig beïnvloed worden van het product door aanaarden toe aan den zeer lossen en poreusen grond van zijn proefterrein. Hij heeft daarom deze proef (28) herhaald op zwaarder en minder doorlatenden grond, maar vindt wederom geen werking.

Planten op vlakken grond	100	wortelopbrengst
Planten op ruggen	99,0	„

Deze proef was beplant met Basiorao en had 9 contrôle-vakken met 72 of 96 planten.

In 1916 werd door KOCH nog een proef (31) genomen met diverse methoden van planten.

1. door de stekken, welke iet of wat schuin waren afgesneden, rechtop in den grond te zetten.

2. door ze te planten volgens de door VAN HEEMSTEDÉ OBELT aangegeven methode. Bij deze methode wordt de stek met behulp van een zaag glad afgezaagd en $\pm 2''$ in den grond gestoken op een rug, die van te voren door een aanaardploegje is opgeworpen. Bovendien wordt onder in die stek een $\pm 5''$ lang stukje bamboe gestoken. Dit stokje is ongeveer 5 mm in doorsnede en aan één zijde toegespitst. Door een dergelijke stek $2''$ diep in den grond te zetten, bereikt men, dat de bamboe vrij diep in den lossen grond van den plantrug dringt en zodoende aan de stek steun geeft.

3. door ze rechtop in den grond uit te planten, na ze als een potlood te hebben aangepunt.

4. door ze schuin te planten.

5. door ze liggend uit te planten.

Er waren 5 contrôle-vakken, ieder van 60 planten. De uitkomsten, uitgedrukt in % van het eerste object, waren als volgt:

Methode 1	100
„ 2	96,2
„ 3	99,2
„ 4	96,2
„ 5	86,6

KOCH komt tot de conclusie, dat de methoden 1 en 3 practisch gelijk zijn, 2 en 4 iets minder opbrengen en 5 beslist onvoordeelig is. KOCH berekent de middelbare fout niet, maar geeft aan, dat de verschillen van de vakken onderling zeer groot zijn, zoodat hij niet tot een besliste afkeuring van de methode 2 en 4 wil

komen, maar meent wel, dat die beide plantwijzen in ieder geval geen voordeel opleveren boven de eenvoudige methoden 1 en 3. KOCH vermeldt bovendien nog, dat het schuin planten (methode 4) moeilijkheden gaf bij het oogsten.

VAN DER STOK (49) onderzocht den invloed van het omgekeerd planten van Cassave-stekken op de productie van knollen en stengels, daar de inlandsche bevolking niet zelden de Cassave-stek omgekeerd in den grond steekt. Het resultaat van zijn onderzoek is hieronder gegeven, waarbij de producties, verkregen met rechtop planten op 100 werden gesteld.

	Rechtop planten	Omgekeerd planten
Gem. aantal stengels per plant	100	133
Gem. gewicht aan stengels en blad per pl.	100	71
Gem. gewicht aan wortelknollen per pl. .	100	31
Gem. aantal wortelknollen per plant	100	34
Gem. gewicht per wortelknol	100	94

Het valt onmiddellijk op, dat het aantal stengels per plant bij omgekeerd planten veel grooter is, hetgeen waarschijnlijk verklaart, waarom de inlander er geen nadeel in ziet de stek verkeerd in den grond te steken, te meer, daar het gemiddeld gewicht per wortelknol weinig verschilt met dat van normaal geplante bibit. Echter bleek in het onderzoek van VAN DER STOK, dat door het foutieve planten de productie per plant 60 % daalde.

Plantmateriaal.

VAN DER STOK (50) onderzocht eveneens den invloed van het gebruik voor plantmateriaal van oudere dan wel van jongere stengelgedeelten. Van elken primairen stengel (stengel direct op de stek ingeplant) werden 6 bibits gekapt, die onderling even lang waren (gemiddeld voor alle variëteiten 25 cm); er werden op die wijze 3 groepen van telkens 2 bibits verkregen, die onderling in afwisselende rijen werden vergeleken. De resultaten zijn samengevat door de opbrengsten van alle basisstekken, middenstekken en topstekken groepsge wijze op te tellen en de opbrengst van de basisstekken op 100 te stellen.

	basisstek	middenstek	topstek
Gewicht knollen per plant .	100	85,8	67,4
Gewicht versche stengels en bladeren per plant	100	89,2	69,5
Aantal knollen per plant ..	100	94,2	84,2
Aantal primaire stengels per plant	100	96,0	88,2

Hieruit blijkt, dat het nadeel van het gebruik van jonge bibit vooral tot uiting komt in de wortelknolontwikkeling.

ZEHNTNER (62) heeft met dikke en dunne stekken van gelijke herkomst proeven genomen. Dikke stekken gaven bij nauw plantverband (14000 planten per bouw) een opbrengst, die 15 % hoger was dan van dunne stekken bij gelijk plantverband. Bij wijder plantverband (10000 stekken per bouw) was het onderscheid minder groot, maar toch nog 6 %.

KOCH (32) nam eveneens proeven over de meest gunstige lengte van de bibit (zie Tabel I). Er blijkt een meest gunstige bibitlengte aanwezig te zijn, welke ongeveer ligt tusschen 20 en 25 cm. De slechte opbrengst van 20 cm bibit in proef 3 moet buiten beschouwing blijven, de middelbare fout van dit object is veel te groot.

Plantverband.

Door denzelfden schrijver (34, 29, 35) werden proeven genomen over plantverband, waarvan de gegevens in Tabel II zijn vereenigd.

KOCH komt tot de conclusie, dat in geen der proeven een betrouwbaar verschil tusschen de gemiddelde opbrengsten bij de verschillende plantverbanden is waargenomen, en dat dus de gevolgtrekking gemaakt mag worden, dat onder omstandigheden analoog aan die, welke in de proeven heerschen, een plantverband van ongeveer 3' x 3' weinig van het optimale zal afwijken.

Uitdunning.

Door KOCH (33) werden proeven genomen over selectief uitdunnen, waarbij vergeleken werd het planten in enkele rijen met het oorspronkelijk planten in dubbele rijen en waarbij de laat-

TABEL I

PROEVEN OVER BIBITLENNGTE

Oogstjaar 1924

No. Proef	Tuin	Variëteit	Plantmaand	Oogst- maand	Leeftijd in maanden	Bibitlengte	Wortels	Middelbare fout m	m in %
1	Tjikeumeuh	Valenca	6-'23	5-'24	10½	15 cm 20 cm 25 cm 30 cm	191 229 221 215	9,2 6,9 5,1 9,9	4,8 3,0 2,3 4,6
2	Moeara Tegalan	Tapicuru	1-'23	1-'24	12	18 cm 30 cm	168 200	8,5 6,0	5,1 3,0
3	Tjikarat Hilir	Criolinha	6-'23	5-'24	11	20 cm 25 cm 30 cm	186 308 307	37,6 13,7 9,6	20,2 4,4 3,1
4	Tjikarat Hilir	S.P.P.	6-'23	5-'24	11	20 cm 25 cm 30 cm	355 383 324	9,1 8,9 16,1	2,7 2,3 5,0
5	Tjibeureum	Criolinha	6-'23	5-'24	11	20 cm 25 cm 30 cm	294 347 334	19,1 13,4 15,8	6,5 3,9 4,7

TABEL II

PLANTVERBANDPROEVEN

	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Plantverband	Wortels	m	m in %
<i>Oogstjaar 1920.</i>									
K.B. 28 ¹⁾	—	Mangi	1-'19	4-'20	15	3' × 3'	232	17,9	7,7
						3' × 2½'	224	6,3	2,8
						3' × 2'	228	11,6	5,1
<i>Oogstjaar 1924.</i>									
K.B. 50	Tjikeumeuh	Basiorao	1-'24	10-'24	9	3' × 3'	210	5,9	2,8
						3' × 4'	200	10,8	5,4
K.B. 50	Tjikeumeuh	Basiorao	1-'24	10-'24	9	3' × 3'	147	9,8	6,7
						3' × 4'	146	8,6	5,9
<i>Oogstjaar 1925.</i>									
K.B. 54	Moeara	Basiorao	1-'25	11-'25	10	3' × 3½'	289	7,5	2,6
						3' × 3'	302	19,5	6,5
						3' × 2½'	278	8,8	2,3
K.B. 54	Moeara	Criolinha	1-'25	12-'25	11	3' × 3'	236	11,5	4,9
						3' × 2½'	236	7,6	3,2
K.B. 54	Tjikeumeuh	Basiorao	1-'25	10-'25	9	3' × 3'	196	7,9	4,0
						3' × 3½'	195	9,9	5,1
K.B. 54	Tjikeumeuh	Basiorao	1-'25	10-'25	9	3' × 3'	214	6,5	3,0
						3' × 3½'	202	7,5	3,7

¹⁾ K.B. = Kort Bericht.

sten tot de helft werden uitgedund. Het plantverband in de vakken met enkele rijen was $3' \times 4'$; in de dubbele $3' \times (3' + 1')$. De proef werd genomen in tuin Moeara, oogstjaar 1924; geplant werd November 1923, geoogst October 1924, dus op een leeftijd van 11 maanden. Op een leeftijd van 2 maanden werd uit de dubbele rijen telkens de minst krachtig gegroeide plant weggenomen, zoodat bij het oogsten een gelijk aantal planten op beide objecten aanwezig was.

De uitkomsten der proeven waren als onderstaand, waarbij de wortelproducties der enkele rij steeds op 100 gesteld werden.

Proef	Varlëteit	Wortelopbrengst dubbele rij in % van de enkele rij
1	Criolinha	97,3
2	Basiorao	102,9
3	Mangi	97,7
4	Itaparica	89,7
5	S.P.P.	100,4
6	Valenca	101,3
7	Mangi	65,4
8	S.P.P.	133,9
9	S.P.P.	101,4
10	S.P.P.	94,6
11	S.P.P.	110,4
	Gemiddeld	99,5

Koch trekt uit deze proeven de conclusie, dat in 6 gevallen de dubbele rij meer opbrengt en in 5 gevallen de enkele rij, zoodat het uitplanten van het dubbele aantal stekken met het doel om na enkele maanden selectief op één stek uit te dunnen, onder omstandigheden als in den zaadtuin Moeara aanwezig, geen voordeel oplevert. Koch vermoedt, dat de beide dicht bij elkaar geplaatste stekken elkaar tot op zekere hoogte hebben gehinderd, terwijl hij ook de mogelijkheid veronderstelt, dat het optimale plantverband met de dubbele rijen een ander is dan bij de enkele, zoodat het plantverband voor de dubbele rijen minder gunstig was. Ik wil hieraan toevoegen, dat voor de eerste proef van deze serie 10 controlevakken werden gebruikt, maar bij de andere proeven was het aantal controle-vakken 1×3 , 1×4 en

bij de overige 2. In het te geringe aantal contrôle-vakken zal wel de verklaring gezocht moeten worden voor de groote afwijking, die in de proeven 7 en 8 gevonden werd.

Degeneratie van bibit.

Op een onderneming in den Oosthoek van Java meende men geconstateerd te hebben, dat, wanneer bibit van Cassave uit een vochtige streek, zooals de Preanger of Buitenzorg, werd ingevoerd, de opbrengst van den import-aanplant als regel bevredigend was. De stekken uit dezen import-aanplant gesneden, gaven echter een gewas (eerste generatie) dat minder opbracht dan de import-aanplant. De volgende generatie leverde weer minder op, enz. Stelde men de wortelopbrengst van den import-aanplant op 100, dan brachten de volgende generaties op:

1ste generatie		80
2de	„	 65
3de	„	 50
4de	„	 37
5de	„	 35

KOCH (25) vergeleek nu de ondervolgende bibits en kreeg het daarnaast staande resultaat.

1. gedegenereerde bibit uit Oost-Java		101
2. bibit uit Buitenzorg		100

KOCH vermoedt m.i. ten rechte, dat de resultaten op de onderneming in hoofdzaak veroorzaakt zijn door het voortdurend planten van Cassave op denzelfden grond. Maar toch mag niet onvermeld blijven, dat op gronden waarop gedegenereerde bibit een lage opbrengst had gegeven, import bibit onmiddellijk daarna een goede productie gaf.

Op grond van bovenstaande proef, meent KOCH, dat van een wijziging der erfelijke eigenschappen blijkbaar geen sprake is.

Snoei.

Het was KOCH (34) opgevallen, dat indien bij het afbreken door windschade of anderszins een stengeltop beschadigd was, de stengel twee of meer nieuwe uitloopers vormde. De nieuw

gevormde takken hadden een sterke bladontwikkeling en het geheel maakte den indruk alsof zulke beschadigde planten een grootere bladmassa vertoonden. Dit wekte het vermoeden, dat deze beschadigde planten zeer geschikt zouden zijn voor de zetmeelvorming, maar ook, dat in verband met den bladafval in bepaalde tijd van het jaar, hetzij door droogte of door mijtenplaag, een snoei kort voor het inzetten van deze periode zijn nut zou kunnen hebben. De snoei in zijn proeven hierover had tweemaal plaats, nl. op een leeftijd van $2\frac{1}{2}$ maand (in de maand Maart) en op een leeftijd van $5\frac{1}{2}$ maand (in de maand Juni). De jonge planten hadden bij den eersten snoei een hoogte bereikt van ruim $1\frac{1}{2}$ ' en bij den tweeden ruim 4'. Ze werden door het wegsnijden van den uitersten top tot $1\frac{1}{2}$ en 4' teruggesnoeid. De opbrengst van de ongesnoeide vakken op 100 stellende, bracht het gesnoeide object echter slechts 84,2 % op. KOCH teekent aan, dat de verschillen in opbrengst tusschen de vakken onderling te groot zijn om een zekere conclusie te trekken. Hij berekent echter dat het verschil $2,7 \times$ de waarschijnlijke fout is, zoodat m.i. in deze proef het nadeel van het snoeien als vaststaand mag worden aangenomen.

Groenbemester.

Over een groenbemester als voorgewas van Cassave heeft KOCH (34) eenige proeven genomen. Hij toonde aan, dat inderdaad de invloed zeer gunstig was. De groenbemester werd ondergeploegd en daarna de Cassave geplant. Gebruikt werd *Crotalaria anagyroides* H.B.K.

Indien de wortelopbrengst der vakken, waarop geen groenbemester geplant was geweest, op 100 wordt gesteld, dan brachten de vakken, waarop wel de groenbemester had gestaan, 140 op.

Kali- en fosfaatmest.

Door WHITE (60) werden op oude laterietgronden proeven met Kali en Phosphorzuur bemesting bij Cassave genomen.

De analyses der gronden waren:

Nummer Collectie Bodemkundig Laboratorium	Plaats en diepte van het monster	pH	Org. stof	Stik- stof N	Phosphorzuur P ₂ O ₅ opl. in		Kali K ₂ O opl. in		Kalk CaO opl. in 25 % HCl	Magne- sium MgO opl. in 25 % HCl
					25 % HCl	2 % citr.z.	25 % HCl	2 % citr.z.		
12269-12278	Ragoenan									
	0-20 cm	5,0	3,92	0,16	0,026	0,002	0,018	0,010	0,121	0,065
	20-40 cm	5,0	2,13	0,10	0,023	0,002	0,016	0,007	0,105	0,047
12441-12450	Tjidjantoeng									
	0-45 cm	5,1	2,73	0,14	0,032	0,002	0,013	0,003	0,102	0,052
	45-100 cm	5,2	1,24	0,10	0,016	0,001	0,006	0,003	0,099	0,084

WHITE merkt op, dat de gronden arm zijn aan alle planten-voedingsstoffen en dat het lage kaligehalte en kalkgehalte opvallend is; de gronden zijn dienovereenkomstig vrij sterk zuur, zooals uit de kolom der pH blijkt.

Het proefveld werd eenige jaren achtereen beplant. De veldjes op Ragoenan hebben de volgende bemestingen in pic. per bouw gehad, bij het aangegeven gewas.

Vak- ken	Westmoeson 1923-'24	Westmoeson 1924-'25
	Mais	Mais
a.	onbemest	1 Ur. ⁵⁾
b.	3 Z.A. ¹⁾	1 Ur + 1½ K.bem.Z. ⁶⁾
c.	3 Z.A. + 2 D.S. ²⁾	1 Ur + 1 D.S.
d.	3 Z.A. + 4 Ch.ph. ³⁾	1 Ur + 3 Ch.ph.
e.	3 Z.A. + 2 D.S. + 2 Zk.mg. ⁴⁾	1 Ur + 1 D.S. + 1½ K.bem.Z.
f.	3 Z.A. + 4 Ch.ph. + 2 Zk.mg.	1 Ur + 3 Ch.ph. + 1½ K.bem.Z.
g.	3 Z.A. + 2 D.S. + 2 Zk. mg. + 10 mergel.	1 Ur + 1 D.S. + 1½ K.bem.Z.
h.	3 Z.A. + 4 Ch.ph. + 2 Zk.mg. 10 mergel.	1 Ur + 3 Ch.ph. + 1½ K.bem.Z.

¹⁾ Zwavelzure ammonia; ²⁾ dubbel superphosphaat; ³⁾ Cheribon fosphaat; ⁴⁾ zwavelzure kali magnesium; ⁵⁾ Ureum; ⁶⁾ kalibemesting zout.

Westmoeson	
vakken	Cassave
<i>a</i>	1 Ur
<i>b</i>	1 Ur + 1 Zk.
<i>c</i>	1 Ur + 1 D.S.
<i>d</i>	1 Ur + 3 Ch.ph.
<i>e</i>	1 Ur + 1 D.S. + 1 Zk.
<i>f</i>	1 Ur + 3 Ch.ph. + 1 Zk.
<i>g</i>	1 Ur + 1 D.S. + 1 Zk.
<i>h</i>	1 Ur + 3 Ch.ph. + 1 Zk.

	Wortelopbrengsten in quint. p. bouw	Verschil met object a
Ragoenan		
<i>a.</i> 1 Ur	94,5 ± 4,6	—
<i>b.</i> 1 Ur + 1 Z.k.	132,4 ± 7,7	37,9 ± 9,0
<i>c.</i> 1 Ur + 1 D.S.	88,3 ± 3,5	6,2 ± 5,8
<i>d.</i> 1 Ur + 3 Ch.ph.	96,4 ± 5,2	1,9 ± 7,0
<i>e.</i> 1 Ur + 1 D.S. + 1 Zk.	205,3 ± 5,4	110,8 ± 7,1
<i>f.</i> 1 Ur + 3 Ch.ph. + 1 Zk.	219,8 ± 3,1	125,3 ± 5,5
<i>g.</i> 1 Ur + 1 D.S. + 1 Zk.	201,9 ± 5,5	107,4 ± 7,2
<i>h.</i> 1 Ur + 3 Ch.ph. + 1 Zk.	220,3 ± 3,5	125,8 ± 5,8

	Wortelopbrengsten in quint. p. bouw	Verschil met object a
Tjidjantoeng		
<i>a.</i> 2 Z.A.	121,8 ± 7,7	—
<i>b.</i> 2 Z.A. + 1 Zk.	168,8 ± 11,1	47,0 ± 13,4
<i>c.</i> 2 Z.A. + 1 D.S.	154,8 ± 9,4	33,0 ± 12,0
<i>d.</i> 2 Z.A. + 3 Ch.ph.	131,9 ± 6,7	10,2 ± 10,0
<i>e.</i> 2 Z.A. + 1 D.S. + 1 Zk.	249,9 ± 5,8	128,2 ± 9,4
<i>f.</i> 2 Z.A. + 3 Ch. ph. + 1 Zk. ...	264,5 ± 10,0	142,8 ± 12,5
<i>g.</i> 2 Z.A. + 1 D.S. + 1 Zk.	251,2 ± 6,5	129,4 ± 9,9
<i>h.</i> 2 Z.A. + 3 Ch.ph. + 1 Zk.	257,9 ± 11,7	136,1 ± 13,9

Het proefveld Tjidjantoeng is op dezelfde wijze bemest; echter werd bij den tweeden maisoogst en bij de Cassave in plaats van 1 pic. Ureum, 2 pic. Z.A. gegeven.

De wortelopbrengsten van Cassave en de verschillen tusschen de diverse objecten, zijn als in de tabelletjes 2 en 3 op blz. 14 vermeld.

De objecten *g* en *h* hadden in beide proeven bij de beplanting met mais, mergelbemesting gehad.

Omgerekend in procenten van het eerste object *a* worden de resultaten:

Ragoenan	Tjidjantoeng
<i>a.</i> 100	<i>a.</i> 100
<i>b.</i> 140	<i>b.</i> 139
<i>c.</i> 94	<i>c.</i> 127
<i>d.</i> 102	<i>d.</i> 108
<i>e.</i> 217	<i>e.</i> 205
<i>f.</i> 233	<i>f.</i> 217
<i>g.</i> 214	<i>g.</i> 206
<i>h.</i> 233	<i>h.</i> 212

Uit deze proeven blijkt, dat kalibemesting vooral naast fosfaatmest schitterende resultaten op deze arme gronden gaf. Het fosfaat in den vorm van Cheribon-fosfaat werkte iets gunstiger dan in den vorm van Dubbelsuperfosfaat.

WHITE wijst erop, dat er ook nog wel andere gronden te vinden zullen zijn, die voor Cassavecultuur gebruikt worden en vermoedelijk op dezelfde wijze op Kali, in combinatie met fosforzuur, zullen reageeren. Hij noemt o.a. „de knalroode gronden van de Pamanoekan en Tjiasemlanden”, dat zijn de landen waar ik mijne straks te behandelen Cassaveproeven heb genomen. Ik heb echter nog geen gelegenheid gehad op deze knalroode gronden kaliproeven te nemen; daar de Cassave hier al te slecht groeide, werd van verdere Cassavecultuur op deze gronden afgezien, aangezien er nog groote oppervlakken veel betere gronden ter beschikking waren. Deze laatste behooren wel tot dezelfde formatie als de bedoelde knalroode gronden, maar zij stonden onder secundair bosch en geven zonder eenige bemesting thans nog opbrengsten van 300 à 400 quintalen per bouw. Ook

om andere redenen dan de productiviteit zijn de knalroode gronden verlaten, zoodat ik ze niet kon insluiten in mijn eerste kalibemestingsproeven, die in 1928 op Soekamandi werden aangelegd. Voorloopig zij slechts medegedeeld, dat de werking van kali op Soekamandi niet zoo frappant is als in de proeven van WHITE. De grootste vermeerdering in een enkele proef was 14 % bij een bemesting van $1\frac{1}{2}$ pic. kalisulfaat per bouw.

Bij de beoordeeling van het resultaat van de bemesting op de beide proefvelden van WHITE, zal wel rekening gehouden moeten worden met de mestgiften, bij de vorige gewassen gegeven, daar het wel waarschijnlijk is, dat hier ook nawerking van vroegere giften, die in een betrekkelijk kort tijdsverloop zijn gegeven, heeft plaats gehad.

Stikstofmest.

Door KOCH en VAN DER MEER (34) werden in 1922 twee proeven genomen met zwavelzure ammonia-bemesting. Het is niet geheel duidelijk hoeveel Z.A. per ha werd gegeven, daar bij de omschrijving der bemesting staat: „Z.A. in vier giften van ieder 84,23 kg per ha”, terwijl bij de resultaten per object is opgegeven: „bemest totaal 174 kg per ha”. De proef had 10 controle-vakken, gezamenlijk groot 27,25 vierkante roe (1 bouw is 500 vierkante roeden). Geplant werd in November 1922, geoogst November 1923, dus op een leeftijd van 12 maanden. Het resultaat der proeven was:

Proef 1		Proef 2	
Onbemest.....	100	Onbemest.....	100
bemest met Z.A.....	108,9	bemest met Z.A.....	122,2

KOCH concludeert, daar de verschillen kleiner zijn dan 3 maal de bijbehorende fout, dat de uitkomsten niet betrouwbaar zijn.

De middelbare fouten in de eerste proef zijn inderdaad groot; in de tweede proef echter is het verschil (50 ± 29 quint.) bijna tweemaal de fout, zoodat ik meen, dat hier van duidelijke werking van Z.A.-bemesting gesproken kan worden.

Kalkmergel en Groenbemesting.

In hetzelfde Korte Bericht worden twee proeven behandeld, waarbij de invloed van kalkmergel op Cassave werd onderzocht.

Er waren 32 proefvakken, waarvan 16 met *Crotalaria anagyroides* beplant en 16 braak. Toen de *Crotalaria*-plantjes circa een maand oud waren, werden de beplante, zoowel als de onbeplante vakken om het andere met 870 kg kalkmergel per ha bemest. Nadat de *Crotalaria* gesneden en ondergewerkt was, werden alle veldjes met Cassave beplant; van de 16 Cassavevakken, waar de groenbemester gestaan had, was dus bij de helft de *Crotalaria* overbemest met 870 kg kalkmergel per ha. Van de 16 braakliggende vakken was de helft eveneens met 870 kg kalkmergel per ha bemest.

De *Crotalaria* was geplant in October 1923, de Cassave Januari 1924, geoogst werd December 1924, dus op een leeftijd van 11½ maand.

De eerste proef was beplant met de Cassave variëteit Criolinha en de tweede met Tapicuru.

Het resultaat was:

	Proef 1 Criolinha	Proef 2 Tapicuru
	Opbrengst in wortels	
Onbeplant-ongekalkt ..	100	100
„ -gekalkt	117,7	96,1
Beplant-ongekalkt	121,4	127,1
„ -gekalkt	137,7	133,1

De conclusie van KOCH is: dat in beide proeven de groenbemester als voorgewas gunstig gewerkt heeft; in proef 1 eveneens de kalkbemesting. De oorzaak van het verschillend effect van de kalkbemesting is hem niet bekend. De proefvelden lagen dicht bij elkaar, zoodat niet in de eerste plaats aan grondverschillen gedacht moet worden. Hij oppert de veronderstelling, dat de beide variëteiten niet op gelijke wijze op kalktoevoeging reageeren.

Samengestelde bemestingsproeven.

WULFF (61) vermeldt een bemestingsproef bij Cassave bij desa Besole (in de afd. Goenoeng Kidoel). De grond was een zware zwarte klei. Geplant werd December 1925, geoogst September 1926, dus op een leeftijd van 9 maanden. Er waren 5 objecten, elk met 10 contrôle vakken, ieder 5 vierkante roe groot. Het resultaat der proef was:

Bemesting	Opbrengst in quintalen p. bouw	Opbrengst in % van onbemest
Onbemest	26 ± 2.5	100
2 pic. Z.A. per bouw	45 ± 4.1	173
2 „ D.S. „ „	28 ± 4.0	108
2 „ Z.A. + 2 D.S. p. bouw	50 ± 5.2	194
2 „ Z.A. + 2 D.S. + 2 zwa- velzure kali per bouw	48 ± 1.3	184

De conclusie van WULFF luidt, dat alleen stikstofbemesting belangrijke oogstvermeerdering heeft gegeven.

DE JONG (23, 24) heeft een serie bemestingsproeven genomen, die als volgt waren opgezet.

Een proefveld bestaande uit 40 vakjes, elk veldje beplant met 12 stekken ($4 \times 4'$), kreeg in 1911, 1912 en 1913 iederen keer bij het beplanten de volgende mestgiften per vakje.

Bemesting:

- a. zwavelzure kali
- b. thomasfosfaat
- c. kalksalpeteropl.
- d. Z.K. + thomasfosfaat

Bemesting:

- e. onbemest
- f. thomasfosfaat + kalksalpeteropl.
- g. Z.K. + kalksalpeteropl.
- h. Z.K. + thomasfosfaat + kalksalp.

Ik heb de grootte van de mestgiften hier weggelaten, daar uit den tekst niet duidelijk blijkt, hoeveel per vakje gegeven is. Bij het verslag van 1911 en 1912 staat, dat de Chilibemesting in Januari nog eens toegediend werd; het is niet duidelijk of deze mestgift daardoor op 480 c.c. per vakje werd gebracht, dan wel of 240 c.c. in totaal gegeven is. In ieder geval heeft object f (thomasfosfaat + kalksalp.) in 1911 door een vergissing minder kalksalpeter gehad dan de overige overeenkomstige objecten.

Het resultaat der proef in de drie opvolgende jaren is hieronder gegeven, waarbij de wortelopbrengst van het onbemeste vak op 100 werd gesteld.

Bemesting	Opbr. in kg wortels p. veldje			Opbr. in % van onbemest		
	1911	1912	1913	1911	1912	1913
a. Z.K.	177	144	142	95	102	96
b. thomasfosfaat	197	160	135	106	113	91
c. kalksalp.	194	171	150	104	121	101
d. Z.K. + thomasf.	189	147	119	102	104	80
e. onbemest	186	141	148	100	100	100
f. thomasfosf. + kalksalp.	198	159	151	106	113	102
g. Z.K. + kalksalp.	199	172	150	107	122	101
h. Z.K. + thomasf. + kalksalp.	203	176	175	109	125	118

In 1911 gaf stikstofbemesting een geringe oogststijging. In 1912 was deze stijging duidelijk, in 1913 echter bleef elke werking uit, behalve in het object, waarin kalksalpeter gegeven werd in combinatie met kali en fosfaat.

Een parallelproef werd aangezet in 1912 en 1913 met onderstaande uitkomst.

Bemesting	Opbr. in kg wortels p. veldje		Opbr. in % van onbemest	
	1912	1913	1912	1913
a. Z.K.	106	79	118	93
b. thomasfosf.	83	76	92	89
c. kalksalp.	105	90	117	106
d. Z.K. + thomasfosf.	88	69	98	81
e. onbemest	90	85	100	100
f. thomasfosf. + kalksalp.	110	103	122	121
g. Z.K. + kalksalp.	98	88	109	104
h. Z.K. + thomasfosf. + kalksalp.	111	88	123	104

Ook hier geeft stikstofbemesting een oogstvermeerdering. Kali alleen geeft in 1912 een belangrijke stijging, in 1913 een geringe daling der productie.

In het algemeen valt er weinig definitiefs over de uitkomsten

van deze proeven te zeggen, hetgeen zijn oorzaak vindt in te weinig en te kleine contrôle-vakken en te veel objecten in één proef.

Er werd door DE JONG nog een bemestingsproef genomen, waarbij de werking van de meststoffen werd uitgedrukt in de opbrengst van het object, dat alleen een krijtbemesting gehad had en dat deswege als onbemest werd beschouwd.

De producties zijn ten slotte uitgedrukt in procenten van het met krijt bemeste object.

Bemesting	Opbr. in kg wortels p. veldje		Opbr. in % van het object bemest met krijt	
	1912	1913	1912	1913
Chloorkali.....	403	182	108	98
Superfosf.....	376	178	101	96
Chili + krijt	451	239	121	129
Chloorkali + superfosf.	351	189	94	102
Krijt.....	372	185	100	100
Chili + superfosf.	429	227	115	123
Chloorkali + Chili + krijt	395	222	106	120
Chloorkali + superf. + Chili	429	222	115	120

Alle objecten met Chili geven een duidelijke oogstvermeerdering. De overige vergelijkingen loopen te weinig uiteen om te kunnen uitmaken in welke combinatie Chili het beste heeft gewerkt.

De volgende proeven werden in 1914 en 1915 geoogst.

Bemesting	Opbrengst in kg wortels p. veldje		Opbrengst in % van onbemest	
	1914	1915	1914	1915
Superfosf. + Z.A.	303	445	118	120
Superfosf. + Chili	337	476	132	129
Thomasfosf. + Chili	333	471	130	127
Onbemest	256	370	100	100
Calcium carb.	264	395	103	107
Z.A.	319	460	125	124
Chili	322	466	126	126

Zoowel Chili als Z.A. geven duidelijke productiestijgingen. Het maakt geen duidelijk verschil of deze meststoffen in combinatie met fosfaat gegeven worden.

De opbrengstverschillen tusschen Chili en Z.A. zijn te onregelmatig om met zekerheid van een gunstiger werking van Chili te spreken.

Ten slotte werd de volgende proef in 1918 geoogst.

Bemesting	Opbrengst in kg wortels p. veldje	Opbrengst in % van onbemest
	1918	1918
Onbemest.....	517	100
Chili	665	129
Z.A.	670	130
Chili + E.S. (enkel Superfosfaat)	701	136
Z.A. + E.S.	725	140
Chili + thomasfosfaat.....	634	123

Ook in deze proef geeft stikstofbemesting een duidelijk resultaat. Er valt echter geen voorkeur uit te concludeeren voor Chili of Z.A.

Ik heb nu het resultaat van deze geheele serie proeven samengevat en kom tot de volgende opstelling.

Bemesting	Aantal waar- nemingen	Opbrengst aan wortels in % van onbemest
Onbemest.....	8	100
K ₂ O	7	101
P ₂ O ₅	7	98
N	13	120
K ₂ O + P ₂ O ₅	7	94
N + P ₂ O ₅	16	121
N + K ₂ O	7	110
N + K ₂ O + P ₂ O ₅	7	116
CaO.....	2	105

De algemeene conclusie uit deze proeven mag dus luiden: op het betrokken grondtype heeft alleen stikstofbemesting een ver-

hoogde wortelopbrengst gegeven. Noch kali, noch fosforzuur heeft een gunstigen invloed op den oogst gehad.

DE JONG bepaalde het zetmeel-gehalte van de verschillend bemeste veldjes uit de serie van de 4 eerstbesproken proeven of liever hij bepaalde het droge stof gehalte van de geschilde wortels, hetgeen ongeveer $7\frac{1}{2}$ % hoger is dan het zetmeelgehalte.

Bemesting	Aantal waarn.	Droge stof gehalte
a. K_2O	23	45,0
b. P_2O_5	23	44,2
c. N	23	45,1
f. $N + P_2O_5$	23	44,7
g. $N + K_2O$	23	44,9
d. $K_2O + P_2O_5$	23	44,9
h. $N + K_2O + P_2O_5$	23	44,4
e. onbemest	23	44,1

DE JONG constateert dus zeer weinig verschil in zetmeel-gehalte ten gevolge van de verschillende bemestingswijzen.

Rijping.

In Kort Bericht no. 2 (46) wordt besproken het resultaat van een oriënteerende proef ter bepaling van de rijpheid van een 12-tal Cassave variëteiten. De variëteiten waren naast elkaar geplant, van elke soort 4 of 5 rijen van 29 planten ieder. Daar elke maand 4 planten van elke rij geoogst werden, kon de proef 7 maanden achtereen worden voortgezet. Het meelpercentage werd bepaald van de geschilde wortels.

Geplant werd in Augustus, het oogsten begon in April daaropvolgend en werd voortgezet tot October van hetzelfde jaar, dus op leeftijden van 8 tot 14 maanden.

Tot betrouwbare conclusies over het rijpings-verloop van elke variëteit afzonderlijk leidden deze gegevens niet, daar de opbrengsten uit te weinig planten zijn afgeleid.

Een beeld van de rijping van Cassave in het algemeen is echter

uit deze gegevens wel te vormen. Ik telde daarvoor de producties der verschillende variëteiten te samen en deelde door het aantal, waarbij de opbrengst aan wortels, het meelrendement en de opbrengst aan meel per bouw op 8 maanden leeftijd, op 100 werd gesteld.

Geoogst in:	Ouderdom in maanden	Wortels	Rendement	Meel
April.....	8	100	100	100
Mei	9	110	100,9	111
Juni.....	10	128	104,7	134
Juli	11	145	105,5	153
Augustus .	12	156	102,6	160
September	13	162	103,1	167
October...	14	209	94,1	203

Er is een duidelijke stijging van de wortel- en meelproducties van een leeftijd van 8 maanden tot 14 maanden. De producties zijn in deze periode practisch verdubbeld. Het rendement stijgt tot 11 maanden en loopt daarna, zij het ook eenigszins onregelmatig, terug.

VAN AMEYDEN (1) nam een serie proeven, ieder met 10 contrôlevakken en 100 planten per vak, waarin hij den meest geschikten leeftijd van Cassave-knollen op het tijdstip van oogsten onderzocht. Als variëteit werd gebruikt Singapore Rood. Hij geeft geen productie-cijfers voor knollen of meel, maar geeft slechts aan, op welken leeftijd het hoogste meelproduct per bouw werd verkregen, en op welken leeftijd nog geen duidelijke achteruitgang werd geconstateerd. In de onderstaande tabel geeft eenmaal onderstreeping den leeftijd aan, waarop nog geoogst kon worden, zonder dat van achteruitgang der meelproductie sprake was, terwijl tweemaal onderstreeping aangeeft, dat het object in die betreffende maand voor oogst een gelijke productie gaf als het object, dat in de enkele onderstreepte maand geoogst werd.

No. proef	Leeftijd bij het oogsten in maanden			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
1	$16\frac{1}{2}$	18	$21\frac{1}{2}$	24
2	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{2}$
3	$16\frac{1}{2}$	18	$21\frac{1}{2}$	24
4	16	17	21	$23\frac{1}{2}$
5	16	18	21	23
6	$16\frac{1}{2}$	18	$21\frac{1}{2}$	24
7	16	18	21	$23\frac{1}{2}$

De algemeene conclusie uit deze proeven stelt VAN AMEYDEN aldus: Singapore Rood moet op geen lateren leeftijd dan 16 à 17 maanden geoogst worden, om het maximum meelproduct te verkrijgen.

Als oorzaak van den achteruitgang vermeldt hij het volgende: de wortelproductie neemt steeds toe bij later oogsten, maar de meelopbrengst daalt door het achteruitloopen van het rendement. Dit laatste feit demonstreert hij met de volgende tabel.

No. v.d. proef	Percentage zetmeel			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
	16 à $16\frac{1}{2}$ md.	17 à 18 md.	$20\frac{1}{2}$ à $21\frac{1}{2}$ md.	$23\frac{1}{2}$ à 24 md.
1	36,63	36,36	33,10	26,78
2	37,27	37,31	37,79	33,63
3	35,96	36,06	30,45	25,05
4	36,86	34,33	29,61	26,96
5	34,98	33,07	29,01	25,46
6	37,22	35,42	30,47	26,63
7	37,80	38,63	37,25	30,01

Gemiddeld bedroeg het verschil tusschen:

kolom *a* en kolom *b* 0,79
kolom *b* en kolom *c* 3,21
kolom *c* en kolom *d* 4,72

VAN AMEYDEN geeft verder aan, dat men nu op grond hiervan

zou kunnen komen tot de conclusie, dat men de plantperiode, die thans voor de betreffende onderneming October tot en met December is, zoodanig zou kunnen verlengen, dat de Cassave steeds op een leeftijd van 17 tot 18 maanden geoogst kon worden. Het bezwaar daartegen is, dat de later geplante tuinen, dus die in de tweede helft van den West-moesson geplant worden, slechtere producties geven dan die in de eerste helft geplant zijn. VAN AMEYDEN heeft geen planttijdproeven genomen, omdat hij meent, dat bij dergelijke vakkenproeven de later te planten objecten in de schaduw van de eerder geplante zouden moeten opgroeien, hetgeen volgens hem tot verkeerde conclusies zou kunnen voeren. Hij meent dan ook dat alleen het vergelijken van gemiddelde producties van groote complexen inzicht in den invloed van den planttijd geven kan.

Ik ben het hiermede niet geheel eens; het bezwaar van het overschaduwen der later geplante vakken bestaat wel eenigszins, maar is niet zoo groot, dat het de groote verschillen, die in de planttijdproeven ontstaan, verklaart. Bij een planttijdproef met vier objecten kunnen de vakken, die een maand later geplant zijn dan de eerst geplante, feitelijk niet van overschaduwen lijden, terwijl toch de productie-verschillen zeer groot zijn. Bovendien geldt het bezwaar, dat de planten van de verschillende objecten gedurende hun geheelen groeiduur niet onder geheel dezelfde omstandigheden verkeeren, eveneens voor de rijpingsproeven, zooals deze door VAN AMEYDEN geoogst zijn, waarbij de oudste objecten in de laatste groeiperiode niet meer door naburige planten zijn omringd.

Eindelijk vermeld ik nog een rijpingsproef, genomen door het Proefstation op Jamaica (44); deze gaf de in de eerstvolgende tabel vastgelegde uitkomsten.

De producties zijn weliswaar van 15 tot 21 maanden leeftijd nog sterk vooruitgegaan, doch de tusschenruimten waarop de bepalingen geschied zijn, zijn te groot om te mogen concludeeren, dat tot 21 maanden nog geen achteruitgang van de opbrengsten is ingetreden, ten opzichte van de mogelijke optimale opbrengst. Ik heb de oorspronkelijke literatuur in Holland niet kunnen krijgen, zoodat de juiste opzet van de proef mij niet bekend is. Het maakt echter den indruk, alsof met weinig plan-

Variëteit	Opbrengst wortels in quint. per bouw			Opbrengst meel in quint. per bouw		
	12 mnd.	15 mnd.	21 mnd.	12 mnd.	15 mnd.	21 mnd.
Blue top.....	145	249	384	45	77	126
Black stick	114	114	316	39	41	123
Smalings	131	195	339	44	68	110
Mullings	101	195	316	33	65	106
Long leaf blue bud	158	271	271	52	102	105
White top	176	193	204	62	61	70
Luana sweet.....	119	142	158	43	52	57
Rodney	131	170	181	43	55	52
Gemiddelde ver- houdingscijfers ..	100	142	202	100	145	207

ten gewerkt is, gezien het onregelmatig verloop der producties in de opeenvolgende perioden.

Variëteiten.

Er worden op meerdere plaatsen in de literatuur proeven met verschillende variëteiten vermeld. Echter zijn de meeste cloonen niet omschreven, zoodat zij voor derden niet te herkennen zijn. Eerst VAN DER STOK (51), daarna KOCH (26) en ten slotte BOLDINGH (6) hebben op grond van uiterlijke kenmerken van de bovengrondsche deelen en van de wortels verschillende cloonen uitstekend vastgelegd. Hiervan noem ik:

Aipin Mangi	Mandioca Criolinha
Aipin Manteiga	Mandioca Itaparica
Aipin Pacarae	Mandioca Sao Pedro Preto
Aipin Trapecuma	Mandioca Tapicuru
Aipin Valenca	Paarse Preanger
Mandioca Basiorao	Singapore Rood
Zaailing S.P.P. 239	Zaaling S.P.P. 3465
„ „ 599	„ „ 3619
„ „ 1964	„ „ 3625
„ „ 2152	„ „ 3718
„ „ 2159	„ „ 3795
„ „ 2536	„ „ 3839
	„ „ 3886

In de variëteitenproeven die hieronder besproken zullen wor-

den, zullen alleen die variëteiten aangehaald worden, in bovengegeven staatje genoemd.

Aan de hand van Kort Bericht No. 2 (46) dat reeds onder rijping besproken werd, zijn de volgende verhoudingscijfers berekend, waarbij de productie van Basiorao op 100 werd gesteld.

Variëteit	Wortels	Rendement	Meel
Basiorao	100	100	100
Criolinha	81	94	76
Tapicuru	69	103	71
Pacaraë	70	101	71
Itaparica.....	66	102	67
Trapecuma	64	98	63
Valenca	59	98	58
Mangi	50	108	54
Manteiga.....	43	88	38

Deze cijfers hebben betrekking op Cassave, die gemiddeld 12 maanden oud is. De onderlinge verhouding van het productievermogen stemt weliswaar niet geheel overeen met die in mijn proeven bepaald, maar geeft toch hetzelfde beeld. Ik vond nl. eveneens dat Basiorao de beste producent was, daarna volgde Itaparica, Tapicuru, Mangi en Valenca. De overige soorten werden in mijn proeven niet onderzocht. Het verschil echter tusschen Basiorao en de overige soorten is, volgens mijn uitkomsten, niet zoo groot als uit deze oriënteerende proef zou volgen.

In Kort Bericht No. 11 (56) waarin 15 variëteiten worden vergeleken, waren opgenomen Sao Pedro Preto en Basiorao, die de volgende producties gaven.

Variëteit	Wortels	Rendement	Meel
Basiorao	100	100	100
S.P.P.	77,6	75,3	58,4

Deze proef had 6 contrôle-vakken, ieder van 18 planten; het aantal planten, waaruit het gemiddelde berekend is, is wellicht

wat te gering, toch is reeds opvallend het lage rendement van S.P.P.

In Kort Bericht No. 10 (55) zijn eveneens een aantal variëteiten vergeleken, welke uit Suriname, Barbados en Sumatra waren geïmporteerd. Echter zijn de standaardvariëteiten, die in de proef waren opgenomen niet geoogst, zoodat de proef over deze nieuwe soorten zeer weinig zegt.

LAMBOURNE (37) geeft de resultaten op Malakka met enkele variëteiten, die gedeeltelijk van de Philippijnen, gedeeltelijk van Java waren ingevoerd. Van de Philippijnen waren verkregen Sao Pedro Preto, Mangi en Basiorao, van Java Valenca, Mangi, Basiorao, Criolinha en Sao Pedro Preto.

De van Java ontvangen variëteiten waren oorspronkelijk verkregen uit Brazilië en die van de Philippijnen waren wederom aldaar van Java (47) ingevoerd.

Op de Philippijnen waren met de bedoelde soorten de volgende producties per plant verkregen, berekend uit respectievelijk minder dan 20 planten en 100 planten, die een leeftijd hadden van 12 maanden.

Variëteit	Gemiddeld wortelproduct per plant berekend uit:	
	minder dan 20 planten	100 planten
Valenca	3,07 kg	2,1 kg
Sao Pedro Preto	1,80 „	3,9 „
Mangi	1,21 „	3,6 „
Basiorao	3,40 „	3,8 „

Hoewel deze cijfers over heel weinig aanplant gaan, blijkt wel dat Basiorao een goed figuur maakt.

Het resultaat van het eigen onderzoek van LAMBOURNE is gegeven in de volgende tabel, waarin de wortelproductie van een inlandsche soort op 100 gesteld was.

Variëteit	Variëteiten uit	
	Java	Philippijnen
Basiorao	291	—
Criolinha	283	—
Sao Pedro Preto.....	271	149
Mangi	252	182
Valenca	193	—

Deze cijfers dragen geheel een oriënteerend karakter, daar elke variëteit slechts eenmaal in elke proef voorkomt. De vergelijkingscijfers voor Basiorao uit de Philippijnen ingevoerd werden niet opgegeven, daar deze soort niet onder normale omstandigheden werd geoogst. Basiorao maakt ook hier weder een zeer goed figuur.

KOCH (30) heeft vele zaailingen gemaakt, waaruit hij enkele soorten overhield, die in de practijk verder getoetst konden worden. De verhoudingscijfers voor de zetmeelproductie worden op grond van zijn voorloopig onderzoek als volgt gegeven, waarbij de opbrengst van Sao Pedro Preto, de variëteit waaruit de onder volgende nummers door kruising verkregen waren, op 100 gesteld werd.

Zaailing nr.	Opbrengst aan zetmeel
239	108
3625	109
3619	118
3795	111
3839	112
3886	96
3718	97
3465	114

De meeste van de hier genoemde zaailingen worden bij mijn eigen proeven besproken en ik kom daar op deze verhoudingscijfers terug.

HOOFDSTUK II

METHODIEK MIJNER OP JAVA GENOMEN PROEVEN MET CASSAVE

Aanleg der velden.

De proefvelden werden meestal aangelegd in den grooten aanplant, zoodat zij door normalen aanplant omringd werden. De bewerking der gronden geschiedde overeenkomstig de gewone praktijk; indien de gronden dus voor den normalen aanplant gelijkgetrokken werden en bolrond gelegd, geschiedde dit voor de proefvelden eveneens. Het plantverband was eveneens gelijk aan dat van de tuinen; het 1ste jaar werd een verband van $3' \times 4'$ gebruikt, dat in de volgende jaren tot $3' \times 3'$ werd vernauwd.

De grootte van elk vakje werd gesteld op 100 planten (10 rijen van 10 planten evenals in de proeven van VAN AMEYDEN (1) gedaan is). Het aantal contrôle-vakken bedroeg 12, in enkele uitzonderingsgevallen 10.

Bij de proeven met 3 objecten was de indeeling:

a 1	b 2	c 3	a 4	b 5	c 6
b 7	c 8	a 9	b 10	c 11	a 12
a 13	b 14	c 15	a 16	b 17	c 18
c 19	a 20	b 21	c 22	a 23	b 24
b 25	c 26	a 27	b 28	c 29	a 30
c 31	a 32	b 33	c 34	a 35	b 36

Bij 4 objecten:

a 1	b 2	c 3	d 4	a 5	b 6	c 7	d 8
b 9	c 10	d 11	a 12	b 13	c 14	d 15	a 16
c 17	d 18	a 19	b 20	c 21	d 22	a 23	b 24
d 25	a 26	b 27	c 28	d 29	a 30	b 31	c 32
a 33	b 34	c 35	d 36	a 37	b 38	c 39	d 40
b 41	c 42	d 43	a 44	b 45	c 46	d 47	a 48

Het onderhoud der tuinen na het planten bestond uit het tweemaal inboeten, hetwelk 1 en 3 weken na het planten geschiedde, en overigens uit het goed schoonhouden.

De stekken werden niet speciaal uitgezocht; er werd slechts gezorgd, dat niet te oude, te jonge of slechte bibit gebruikt werd. De lengte der stekken werd gesteld op 10".

Het oogsten.

Het was wel mogelijk bij de Cassave-proeven om het gewicht aan knollen per vakje te bepalen, maar het bleek practisch niet uitvoerbaar elk vakje afzonderlijk te vermalen om een goed gemiddeld meelmonster te krijgen, daar dit te veel stagnatie in de fabriek zou opleveren.

Er werd daarom van ieder vakje een monster getrokken, bestaande uit 5 planten. Hiervoor werd vastgesteld: de derde en achtste plant van de derde rij, de derde en achtste plant der achtste rij en van de 4 middenplanten de meest Noord-Westelijke, Ontbrak door afsterven of om andere redenen een der vooruit aangewezen monsterplanten, dan werd deze niet vervangen. Slechts bij uitzondering kwamen op deze wijze minder dan

4 planten voor het monster beschikbaar. De knollen van het monster van elk vakje afzonderlijk werden na weging, in zakken gedaan, die naar het laboratorium verzonden werden.

De planten per vakje, op het tijdstip van oogsten aanwezig, werden geteld; de reden van het ontbreken werd eveneens aangeteekend. De voornaamste oorzaken van het niet volledig zijn der vakjes waren: varkensschade en diefstal, welke plaats hadden, niettegenstaande elk proefveld door bamboepaggers afgesloten was; de varkens braken door de paggers heen.

Op de oogststaatjes werd aangeteekend:

1. het nummer van het vakje;
2. het aantal planten, dat voor monster getrokken werd en het gewicht der wortels daarvan in kg;
3. het aantal planten door varkens beschadigd;
4. het aantal planten dat afgestorven was;
5. het aantal planten dat grootendeels vergane knollen had;
6. het aantal normale planten en het gewicht der wortels daarvan in kg.

Onder normale planten werden verstaan, die geen of weinig verrotte knollen hadden. In den regel hield het optreden van rotting in de knollen geen verband met den invloed van den factor die in de proef onderzocht werd, zoodat het niet juist is, de planten in rekening te brengen, die geen of practisch geen opbrengst gaven, ten gevolge van optreden van rotting der knollen.

Een voorbeeld moge dit toelichten.

In oogstjaar 1927 werd geoogst een proefveld waarin vergeleken werd $\frac{1}{2}$ ' 1' en $1\frac{1}{2}$ ' diep patjollen. In het eerstvolgende overzicht is per vakje het aantal planten aangegeven, dat voor de berekening gebruikt werd.

Het cijfer geeft het aantal planten aan, dat in de berekening der resultaten is opgenomen.

In de vakken a 23, b 24, b 28 en c 29 kwamen zeer veel planten met verrotte knollen voor. Uit de situatie-schets is af te lezen, dat deze vakjes dicht bijeen gelegen waren, zoodat het duidelijk is, dat de slechte worteltoestand niet het gevolg was van het minder diep of dieper patjollen, maar van een algemeen ongunstige groeivoorwaarde; de rotting treedt éénmaal in een vakje

Proefveld T 31

PROEF OVER GRONDBEWERKING

a 1 95	b 2 90	c 3 100	a 4 95	b 5 97	c 6 93
b 7 98	c 8 95	a 9 97	b 10 100	c 11 90	a 12 88
a 13 95	b 14 93	c 15 100	a 16 92	b 17 89	c 18 95
c 19 95	a 20 93	b 21 97	c 22 95	a 23 57	b 24 74
b 25 89	c 26 95	a 27 80	b 28 73	c 29 43	a 30 89
c 31 96	a 32 95	b 33 94	c 34 98	a 35 85	b 36 94

a = $\frac{1}{2}$ ' diep patjollen.

b = 1' „ „

c = $1\frac{1}{2}$ ' „ „

op, dat $\frac{1}{2}$ ' diep bewerkt werd, twee maal in een vakje dat 1' en éénmaal in een vakje dat $1\frac{1}{2}$ ' diep gepatjold werd.

Men maakt echter ook geen groote fout, indien de bovenbedoelde planten wel in de berekening worden opgenomen.

In het geval, dat alleen de *normale* planten in rekening werden gebracht, was de uitkomst van de proef:

	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
$\frac{1}{2}$ ' diep bewerkt	335	5,4	1,6	30,72	103	3,5	3,4
1' „ „	314	10,5	3,3	30,79	97	3,9	4,0
$1\frac{1}{2}$ ' „ „	324	8,5	2,6	30,82	100	3,6	3,6
Inclusief de planten met vergane knollen is de uitkomst:							
$\frac{1}{2}$ ' diep bewerkt	327	7,4	2,3	30,88	101	4,3	4,3
1' „ „	312	9,3	3,0	30,77	96	3,7	3,9
$1\frac{1}{2}$ ' „ „	321	10,5	3,3	30,84	99	4,3	4,3

Er valt een geringe stijging in de grootte van de middelbare fout te constateeren; verschil in conclusie ontstaat echter niet of men de planten met vergane knollen al dan niet in de berekening opneemt.

Dezelfde berekening werd in meerdere proeven verricht; kortheidshalve geef ik in Tabel III slechts de verschillen der objecten met hun fout.

De verschillen hebben alle betrekking op de verschillen met het object dat in de betrokken proef het hoogste meelproduct heeft gegeven.

Uit dit overzicht volgt, dat slechts in zeer enkele gevallen de conclusie beïnvloed wordt door de opneming in de berekening der planten met vergane knollen. Daar het mij toch juist voorkwam om bedoelde planten buiten beschouwing te laten en bovendien de methode reeds een vol jaar toegepast werd, alvorens voldoende berekeningen gemaakt konden worden, is de berekeningswijze der resultaten alleen uit de opbrengsten van de zgn. normale planten volgehouden.

Berekening der resultaten.

Zooals boven uiteengezet, werd als basis voor de berekening der wortelproducties genomen, de opbrengst en het aantal der normale planten van een vakje; deze opbrengsten werden omgerekend per bouw overeenkomstig het oorspronkelijke aantal planten op een bouw. Als meelgehalte (rendement) van een vakje werd aangenomen het analyse-cijfer uit het monster van 5 planten, zoodat dan door vermenigvuldiging van de berekende opbrengst aan wortels per bouw met het rendement, de opbrengst aan meel per bouw van een vakje werd gevonden. De gemiddelde opbrengst per bouw van een object werd berekend door optelling van de producties per bouw van wortels en van meel van alle vakjes en deeling dezer totalen door het aantal contrôlevakken; het gemiddelde rendement van het object werd uit deze beide eindcijfers gevonden.

Van het gemiddelde der wortel- en meelproducties van een object werd de middelbare fout bepaald door gebruik te maken van de formule

$$m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n(n-1)}}$$

TABEL III

VERSCHIL DER OBJECTEN

Oogstjaar 1927

No. v. d. proef	Onderwerp	Alleen normale planten		Inclusief planten met vergame wortels	
		Wortels	Meel	Wortels	Meel
6	Opt. Z.A.	23 ± 10	11 ± 4	7 ± 9	4 ± 4
		12 ± 7	4 ± 4	1 ± 3	0 ± 4
16	Opt. D.S.	18 ± 16	8 ± 7	19 ± 17	9 ± 6
		3 ± 17	5 ± 6	1 ± 14	6 ± 5
17	Opt. Z.A.	3 ± 9	2 ± 4	6 ± 8	4 ± 4
		2 ± 10	0 ± 4	7 ± 12	3 ± 4
19	Plantverband ..	16 ± 13	7 ± 4	17 ± 13	8 ± 4
		5 ± 10	4 ± 4	7 ± 9	4 ± 4
20	Plantverband ..	12 ± 16	2 ± 5	12 ± 16	2 ± 5
		9 ± 14	1 ± 4	7 ± 14	1 ± 4
31	Grondbewerking	21 ± 12	6 ± 5	15 ± 12	5 ± 5
		11 ± 10	3 ± 5	6 ± 13	2 ± 6
32	Grondbewerking	10 ± 12	6 ± 4	9 ± 13	6 ± 4
		1 ± 11	6 ± 4	2 ± 11	5 ± 4
43	Plantmateriaal.	36 ± 17	15 ± 6	30 ± 14	11 ± 4
		42 ± 16	16 ± 5	43 ± 12	14 ± 4
44	Bibitvoorziening	16 ± 8	3 ± 2	9 ± 10	1 ± 2
		44 ± 9	13 ± 2	44 ± 9	14 ± 2
45	Bibitvoorziening	38 ± 14	11 ± 4	24 ± 14	6 ± 4
		44 ± 14	16 ± 4	54 ± 11	18 ± 4
46	Bibitvoorziening	1 ± 14	3 ± 4	4 ± 11	1 ± 3
		13 ± 12	10 ± 3	16 ± 12	9 ± 4
47	Bibitvoorziening	2 ± 11	0 ± 4	12 ± 12	3 ± 4
		15 ± 9	0 ± 4	20 ± 12	3 ± 4

De fout van het verschil van twee objecten A en B werd gevonden uit de formule

$$m(A-B) = \sqrt{\frac{m^2}{A} + \frac{m^2}{B}}$$

In de tabellen is tevens opgegeven, hoe groot de middelbare fout in procenten van de opbrengst per object bedraagt.

Analyse der monsters.

Voor de fabricatie-contrôle werd in de fabriek de volgende methode gebruikt, welke wijze van onderzoek ook op de monsters werd toegepast.

Het monster wordt met water gewasschen en de knollen afgeborsteld om de aangehechte gronddeeltjes te verwijderen. De knollen worden willekeurig in eenige stukken gekapt; een willekeurig getrokken monster uit deze stukken wordt zonder toevoeging van water geraspt en van het raspsel wordt 30 gram afgewogen.

Deze 30 gram wordt uitgewasschen op een filter met ± 7 liter water; nadat ± 2 liter is doorgelopen, wordt deze hoeveelheid nog eens over het filter gebracht, daar in het begin der filtratie kleine hoeveelheden zetmeel mede doorloopen. Na filtratie met 7 liters zijn de oplosbare suikers uit het monster verwijderd.

Het filtreerpapier met raspsel wordt nu met ongeveer 200 c.c. verdund zoutzuur (4 zoutzuur op 7 water) in een 200 cc kolf met verwijden hals gedurende 5 kwartier op een stoombad verhit.

Na afkoeling op kamertemperatuur wordt de vloeistof weder bijgevuld met water tot 200 cc, met norit geklaard en afgefiltreerd.

Het filtraat wordt in een 200 mm buis gepolariseerd. Het zetmeelgehalte wordt aangenomen op 2 maal het aantal afgelezen graden.

(De aflezing wordt verminderd met 0.2, als correctie op het volume, daar in de kolf behalve het raspsel ook het filtreerpapier is gedaan).

Proeven met gelijkwaardige objecten (blanco proeven).

Om een indruk te verkrijgen over de betrouwbaarheid der proeven, werd in 1926 een 5-tal blanco proeven geoogst. Deze waren niet van het begin af als zoodanig geplant, maar in den

bestaanden aanplant uitgezet. In een willekeurig, op het oog regelmatig tuingedeelte werden 24 vakjes elk van 80 planten uitgezet; de oneven vakjes werden als object A beschouwd, de even als object B. De opbrengsten zijn in tabel IV gegeven.

De opstelling in deze tabel werd gekozen om een vergelijking te kunnen maken met overeenkomstige gegevens voor de suikerrietcultuur, zooals deze voorkomen in een publicatie van VAN BREEMEN (7). Deze behandelt een 20-tal blanco proeven en een 80-tal proeven, die als blanco proeven beschouwd zouden kunnen worden.

De gegevens, die vergeleken kunnen worden, zijn in onderstaande tabel bijeengezet. Hieruit blijkt, dat bij de Cassaveproeven, de overeenkomstige waarden, die echter uit slechts 5 proeven zijn berekend, van dezelfde orde zijn. In aanmerking moet genomen worden, dat bij de suiker het rendement bepaald wordt, door elk vakje in zijn geheel te vermalen. Er kan dus een veel beter gemiddeld monster getrokken worden voor de bepaling van het suikergehalte, dan dit voor de bepaling van het zetmeelgehalte mogelijk is.

	Cassave			Suiker		
	Wortels	Rendt	Meel	Riet	Rendt	Suiker
Vershil der objecten in % v. h. gemiddelde der objecten	3,0	1,33	3,7	2,6	1,38	3,2
$\frac{V}{m_v}$	0,86	—	0,93	0,79	—	0,92

Het verschil der objecten in de blanco Cassaveproeven ligt dus voor wortels en meel bij 3 % en bij 1 maal de middelbare fout en in blanco suikerrietproeven voor riet en suiker eveneens bij 3 % en 1 maal de middelbare fout.

VAN BREEMEN heeft de middelbare fout der objecten voor de blanco proeven niet in % uitgerekend. Ik heb dit voor de 20 werkelijke blanco proeven gedaan en vond voor riet 2,7 % en voor suiker 3,1 %. In de practijk van de vakkenproeven bleek, dat de middelbare fout daar grooter was. GEERTS (15) geeft de verdeling van de middelbare fout in % van de object-

TABEL IV **PROEVEN MET GELIJKWAARDIGE OBJECTEN**
(Blanco proeven)

No.	Tuin	Variëteit	Aantal con- trole vakken	Opbrengst per bouw in quintalen								Verschil (V) der objecten								Rend- t in % v/h. gem. der objec- ten
				Wor- tels	m	m in %	Meel	m	m in %	Rend- t	Wortels				Meel					
											in quint.	m	in % v/h. gem. der objec- ten	$\frac{V}{m_v}$	in quint.	m	in % v/h. gem. der objec- ten	$\frac{V}{m_v}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
16	Blok 40	S.R.	12	202 196	4,8 3,9	3,2 2,0	53 51	1,7 2,2	3,2 4,3	26,24 26,31	6	6,2	3,3	0,97	2	2,8	3,8	0,71	0,27	
17	Blok 30	S.R.	12	202 206	5,0 3,2	2,5 1,6	54 56	1,3 1,6	2,4 2,9	26,88 27,16	4	5,9	2,0	0,68	2	2,1	3,6	0,96	1,03	
28	Blok 60	S.R.	12	208 212	4,7 5,6	2,3 2,6	58 57	1,1 1,7	1,9 3,0	27,77 27,23	4	7,3	1,9	0,55	1	2,0	1,7	0,50	1,96	
29	Blok 29	S.R.	12	196 189	4,2 4,1	2,1 2,2	53 49	1,3 1,1	2,5 2,2	27,08 26,24	7	5,9	3,6	1,19	4	1,7	7,8	2,35	3,13	
30	Blok 64	S.R.	12	181 199	8,0 5,2	4,4 2,6	51 52	1,9 1,7	4,3 3,3	26,87 26,80	8	9,6	4,3	0,83	1	2,6	1,9	0,38	0,26	

opbrengst voor resp. 556 objecten voor riet en 548 voor suiker.
De verdeling der fouten was:

Grootte der middelbare fout in %	Aantal waarn. voor riet	Aantal waarn. in % v. h. tot. aantal waarn.	Aantal waarn. voor suiker	Aantal waarn. in % v. h. tot. aantal waarn.
0—1	7	1,3	4	0,7
1—2	97	17,5	51	9,3
2—3	164	30,0	128	23,4
3—4	116	20,9	116	21,2
4—5	56	10,1	86	15,7
5—6	33	5,9	51	9,3
6—7	27	4,9	36	6,6
7—8	13	2,3	26	4,7
8—9	16	2,9	12	2,2
9—10	6	1,1	10	1,8
10—11	3	0,5	7	1,3
11—12	5	0,9	3	0,5
12—13	4	0,7	5	0,9
13—14	3	0,5	2	0,4
14—15	0	—	2	0,4
15—16	1	0,2	2	0,4
16—17	2	0,4	1	0,2
17—18	1	0,2	2	0,4
18—19	0	—	1	0,2
19—20	0	—	1	0,2
20—21	2	0,4	2	0,4
Totaal aantal waarnemingen	556	—	548	—

Als gemiddelde fout in % vindt men nu voor riet 3,9 en voor suiker 4,6. Hieruit kan afgeleid worden hoe groot het verschil tusschen twee objecten bij suiker moet zijn, om een betrouwbaar verschil te vinden.

Indien elk object voor riet een middelbare fout heeft van 3,9 % dan heeft het verschil van twee objecten een fout van $\sqrt{3,9^2 + 3,9^2} \% = 5,5 \%$. Het verschil is betrouwbaar, indien het $3 \times$ de bijbehorende fout is; een verschil van ongeveer 16 % is dus voor riet een betrouwbaar verschil. Overeenkomstig moet het verschil voor suiker $3 \times 6,5 \% = 19 \%$ zijn, alvorens het betrouwbaar is.

Uit de 5 blanco Cassave-proeven werd als middelbare fout in procenten van de objectopbrengst gevonden 2,6 % voor wortels en 3,1 % voor meel. In de overige proeven echter werd in het algemeen een grootere fout gevonden, zooals blijkt uit het onderstaande.

Grootte der middelbare fout in %	Aantal waarn. voor wortels	Aantal waarn. in % v. h. tot. aantal waarn.	Aantal waarn. voor meel	Aantal waarn. in % v. h. tot. aantal waarn.
1— 1,9	34	6,5	12	2,3
2— 2,9	139	26,4	76	14,5
3— 3,9	134	25,4	139	26,5
4— 4,9	88	16,7	108	20,6
5— 5,6	49	9,3	82	15,6
6— 6,9	36	6,8	44	8,4
7— 7,9	15	2,9	21	4,0
8— 8,9	11	2,1	12	2,3
9— 9,9	3	0,6	6	1,1
10—10,9	6	1,1	7	1,3
11—11,9	3	0,6	4	0,8
12—12,9	2	0,4	4	0,8
13—13,9	2	0,4	3	0,6
14—14,9	1	0,2	1	0,2
15—15,9	1	0,2	5	1,0
16—16,9	1	0,2	—	—
17—17,9	—	—	—	—
18—18,9	2	0,4	—	—
19—19,9	—	—	—	—
20—20,9	—	—	1	0,2
Totaal aantal waarnemingen	527	—	525	—

De gemiddelde middelbare fout in % is hieruit berekend voor wortels 4,2 en voor meel 4,9; deze cijfers verschillen niet belangrijk met die uit de suikerrietproeven gevonden en zijn weder van geheel dezelfde orde. Een betrouwbaar verschil voor wortels ligt op grond van deze cijfers in de buurt van 18 % en voor meel bij 21 %.

Samenvatting van een serie proeven.

VAN BREEMEN (7) wees er op, dat bij elke vakkenproef een

verkregen verschil tusschen twee objecten uit drieërlei elementen bestaat: 1. een verschil, dat onmiddellijk samenhangt met het onderscheid der objecten en dat men eigenlijk uitsluitend wenscht te kennen; 2. een verschil, dat veroorzaakt wordt door onvolkomen vereffening van grondverschillen tusschen de objecten in hun geheel; 3. een verschil, dat optreedt als gevolg van allerhande omstandigheden, die van beide objecten als gelijk aangenomen worden, maar het in werkelijkheid niet zijn.

Bij gelijkwaardige objecten (blanco proeven) komen alleen de in de tweede en derde plaats genoemde verschillen voor, die echter niet van elkander te scheiden zijn.

VAN BREEMEN geeft tevens aan, dat, van een groote reeks proeven van denzelfden opzet, op verschillende grondstreken van ongelijke opbrengstwaarde, de som der onder twee en drie genoemde verschillen nul is en dus alleen de som der eerste verschillen (het object verschil) overblijft. Neemt men het gemiddelde resultaat van een reeks proeven, dan is het gemiddelde objectverschil gelijk aan de som der gevonden verschillen, gedeeld door het aantal waarnemingen.

Houdt men bij deze wijze van berekening van het gemiddelde verschil een „merkbaar verschil” over, dan is daarmede aangetoond, dat het eene object in dat stel proeven gemiddeld een betere opbrengst geeft dan het andere.

VAN BREEMEN licht niet toe wat hij hier onder een „merkbaar verschil” verstaat, maar ik meen, dat dit van het aantal proeven dat men samenvat, afhangt. Slechts bij een groot aantal proeven zal de som der onder twee en drie genoemde verschillen nul zijn; bij een klein aantal zal ook bij de samenvatting van blanco proeven dit verschil niet vereffend zijn. Als toelichting het volgende.

Van de 20 blanco suikerproeven werd het verschil der objecten in % van het gemiddelde object berekend en de middelbare fout in % van de objectopbrengst. De proeven werden in vier groepen van vijf verdeeld, om na te gaan, hoe de bovengenoemde waarden zich bij het samenvatten van een klein aantal proeven gedragen. Daarna werden deze groepen weder vereenigd tot 10, 15 en 20 proeven.

Verschil der objecten in % v. h. gem. object				Middelbare fout in % van de object-opbrengst			
Aant. pr.	Riet	Aant. pr.	Suiker	Aant. pr.	Riet	Aant. pr.	Suiker
5	0,24	3 ¹⁾	1,38	5	2,9	3 ¹⁾	3,9
5	1,35	5	1,79	5	2,3	5	2,6
5	0,06	5	2,65	5	2,4	5	2,8
5	1,22	5	1,29	5	3,4	5	3,4
10	0,48	8 ¹⁾	1,62	10	2,6	8 ¹⁾	3,1
15	0,39	13	0,11	15	2,5	13	3,1
20	0,03	18	0,41	20	2,7	18	3,1

De grootte van de middelbare fout van de objectopbrengst is in deze proeven voor riet en suiker ongeveer 3 %; het blijkt dus, dat bij proeven, die zoodanig zijn opgezet dat de middelbare fout der objecten ongeveer 3 % bedraagt, bij samenvatting van een vijftal van dergelijke proeven voor riet een toevallig verschil overblijft van hoogstens $1\frac{1}{2}$ % en voor suiker van hoogstens 3 % en dat deze verschillen belangrijk kleiner worden naarmate het aantal proeven groter is. Bij 10 proeven ligt het verschil voor riet reeds bij $\frac{1}{2}$ % en voor suiker bij $1\frac{1}{2}$ %, terwijl bij 20 proeven de rietopbrengsten practisch gelijk zijn en voor suiker nog $\frac{1}{2}$ % verschillen.

Het „merkbaar” verschil dat VAN BREEMEN bedoelt, hangt dus ten nauwste samen met het aantal proeven, dat men samenvat, maar mag reeds bij de conclusie uit een vijftal proeven gesteld worden boven 3 %, zoowel voor riet als voor suiker. Terwijl dus bij de enkele proef een verschil van 3 % ligt beneden éénmaal de middelbare fout en als onbetrouwbaar aangenomen moet worden, kan door samenvatting van een betrekkelijk gering aantal proeven reeds uitgemaakt worden of dat verschil inderdaad al of geen waarde heeft.

In de 5 blanco Cassave-proeven is het gemiddelde verschil tusschen de beide objecten voor wortels 1,3 % en voor meel 1,5 %. Ik ga dus aan den veiligen kant indien ik, bij de samenvatting van een serie proeven, een verschil, dat meer bedraagt dan 3 % voor wortels en meel, als een werkelijk object-verschil aanneem.

¹⁾ In twee blancoproeven was het suikerproduct niet bepaald.

is gebaseerd. Het materiaal van de jong-vulkanische bergreeks heeft slechts weinig bijgedragen tot de vorming van de gronden van het Zuidelijke gedeelte der Pamanoekan en Tjiasemlanden. Dit vindt zijn oorzaak in den reeds genoemden oud-vulkanischen tertiairen bergrug, die belet heeft, dat een belangrijke hoeveelheid materiaal afkomstig van de vulkanen langs directen weg de vlakte heeft bereikt.

De tertiaire formatie m bestaat uit brecciën, conglomeraten en zandsteen, die in een tot groote diepte verweerden grond is overgegaan. Aan den voet van de m_1 formatie komt een op sommige plaatsen breede, niet overdekte m_2 -formatie te voorschijn, bestaande uit mergelkleilagen.

De m_1 -formatie heeft in hoofdzaak het materiaal geleverd voor de kwartaire en recente afzettingen, waarop de beide Cassave-ondernemingen zijn gelegen. De onderneming Poerwadadi ligt op de kwartaire, de onderneming Soekamandi op de recente afzettingen. De grens der beide formaties ligt ongeveer bij den spoorbaan Tjikampek-Cheribon en is behalve door kleurverschil der gronden, op het terrein te zien aan een verschil in hoogteligging der beide grondtypen, dat meestal enkele meters bedraagt.

De Cassave-gronden van de onderneming Poerwadadi behooren gedeeltelijk tot de eigendomsgronden van de Maatschappij, gedeeltelijk wordt de Cultuur gedreven op jaarlijks van de bevolking te huren gronden, die ten deele zelfs Westelijk van de Tji Lamaja liggen. Het gebied der onderneming Poerwadadi wordt in groote trekken begrensd als volgt:

Ten Zuiden: door de m_1 -formatie.

Ten Oosten: door den weg Kalidjati-Pasir Boengoer.

Ten Noorden: door den spoorweg Tjikampek-Cheribon.

Ten Westen: door een lijn, die op ongeveer 5 km ligt ten Westen van de Tji Lamaja en daarmede evenwijdig loopt.

De ligging der tuinen wisselt van jaar tot jaar, daar niet elk jaar in hetzelfde gebied wordt geplant, terwijl de gronden, welke door ervaring bewezen hebben te zeer door afspoelingen te hebben geleden, niet meer gebruikt worden. De aanplant op deze onderneming is jaarlijks slechts gering, zoodat de proeven hier eveneens weinig in aantal zijn geweest. De oogst van Poerwadadi wordt verwerkt op de fabriek van Soekamandi.

HOOFDSTUK III

GROND, LIGGING EN REGENVAL DER CASSAVE- ONDERNEMINGEN SOEKAMANDI EN POERWADADI DER PAMANOEKAN EN TJIASEMLANDEN

Grond en ligging.

De Cassave-proefvelden, die in het volgend hoofdstuk besproken zullen worden zijn alle aangelegd op de Cassave-ondernemingen Soekamandi en Poerwadadi der N.V. Maatschappij ter Exploitatie der Pamanoekan en Tjiasemlanden. Deze maatschappij heeft haar meeste ondernemingen binnen het gebied van het vroegere particuliere land van dien naam. De grenzen hiervan zijn ongeveer als volgt.

In het Zuiden: de waterscheiding tusschen de residentie Krawang en de residentie Priangan, welke loopt over de jong-vulkanische bergreeks, waarvan de voornaamste toppen zijn: de Boerangrang, de Tangkoeban Prahoe en de Boekit Toenggoel. De Tangkoeban Prahoe is de eenige, die in historische tijden, zij het ook lichte, uitbarstingen gegeven heeft.

In het Oosten: de rivier de Tji Poenegara die op den Boekit Toenggoel ontspringt en daarna door het oud-vulkanische heuvelland breekt, dat op ongeveer 12 km ten Noorden van den jong-vulkanischen bergrug zich in een richting Oost-West over de landen uitstrekt. Ten slotte stroomt zij door kwartaire en recente vlakten en valt bij Pamanoekan in zee.

In het Westen: de Tji Lamaja, die op de Noord-Oostelijke helling van den Boerangrang ontspringt. Ook deze rivier stroomt door het tertiaire heuvelland, bereikt de vlakte op ongeveer 40 km van de kust en stroomt bij Tjilamaja in de Java Zee.

In het Noorden: de Java Zee.

VERBEEK en FENNEMA (57) geven een beschrijving van den opbouw der vlakte van Krawang, waarop de volgende bespreking

is gebaseerd. Het materiaal van de jong-vulkanische bergreeks heeft slechts weinig bijgedragen tot de vorming van de gronden van het Zuidelijke gedeelte der Pamanoekan en Tjiasemlanden. Dit vindt zijn oorzaak in den reeds genoemden oud-vulkanischen tertiairen bergrug, die belet heeft, dat een belangrijke hoeveelheid materiaal afkomstig van de vulkanen langs directen weg de vlakte heeft bereikt.

De tertiaire formatie m bestaat uit brecciën, conglomeraten en zandsteen, die in een tot groote diepte verweerden grond is overgegaan. Aan den voet van de m_1 formatie komt een op sommige plaatsen breede, niet overdekte m_2 -formatie te voorschijn, bestaande uit mergelkleilagen.

De m_1 -formatie heeft in hoofdzaak het materiaal geleverd voor de kwartaire en recente afzettingen, waarop de beide Cassave-ondernemingen zijn gelegen. De onderneming Poerwadadi ligt op de kwartaire, de onderneming Soekamandi op de recente afzettingen. De grens der beide formaties ligt ongeveer bij den spoorbaan Tjikampek-Cheribon en is behalve door kleurverschil der gronden, op het terrein te zien aan een verschil in hoogteligging der beide grondtypen, dat meestal enkele meters bedraagt.

De Cassave-gronden van de onderneming Poerwadadi behooren gedeeltelijk tot de eigendomsgronden van de Maatschappij, gedeeltelijk wordt de Cultuur gedreven op jaarlijks van de bevolking te huren gronden, die ten deele zelfs Westelijk van de Tji Lamaja liggen. Het gebied der onderneming Poerwadadi wordt in groote trekken begrensd als volgt:

Ten Zuiden: door de m_1 -formatie.

Ten Oosten: door den weg Kalidjati-Pasir Boengoer.

Ten Noorden: door den spoorweg Tjikampek-Cheribon.

Ten Westen: door een lijn, die op ongeveer 5 km ligt ten Westen van de Tji Lamaja en daarmede evenwijdig loopt.

De ligging der tuinen wisselt van jaar tot jaar, daar niet elk jaar in hetzelfde gebied wordt geplant, terwijl de gronden, welke door ervaring bewezen hebben te zeer door afspoelingen te hebben geleden, niet meer gebruikt worden. De aanplant op deze onderneming is jaarlijks slechts gering, zoodat de proeven hier eveneens weinig in aantal zijn geweest. De oogst van Poerwadadi wordt verwerkt op de fabriek van Soekamandi.

De onderneming Soekamandi neemt het Noord-Westelijk gedeelte van de vroegere Pamanoekan en Tjiasemlanden in. Zij is in hoofdzaak bestemd voor sisalcultuur, terwijl de Cassave geplant wordt op de voor sisal bestemde gronden.

Soekamandi ligt in de vlakte, die uitvoerig beschreven is door TENGWALL (53) in zijn publicatie over de grondgesteldheid der kustvlakte van Indramajoe en Krawang. Het nog niet ontgonnen terrein was, door het nog weinig diep ingesneden zijn der natuurlijke afvoeren, in den West-moesson steeds een moeras, hetgeen tengevolge heeft gehad, dat de vlakte overdekt is door mierenhoopen, de eenige wijze waarop de mieren gedurende den natten tijd boven het waterniveau kunnen komen. De begroeiing, door TENGWALL aangegeven, voor het nog niet ontgonnen gedeelte der vlakte was ook typisch voor Soekamandi, zij het ook dat de Bamboe doeri (*Bambusa spinosa* Bl.) minder op den voorgrond trad, dan in het meer Oostelijk gedeelte van de aan Soekamandi grenzende vlakte. Het Si-iel gras (*Andropogon amboinicus* MERR.) dat eveneens in de moerasachtige gedeelten der meer Oostelijk gelegen vlakte overvloedig voorkomt, werd op Soekamandi niet gevonden. Als ondergroei van het schrale bosch trad echter zeer veel alang-alang (*Imperata arundinacea* CYR.) op.

TENGWALL neemt aan, dat de gronden van Soekamandi in hoofdzaak afkomstig zijn van de Tji Djenkol, een zijrivier van de Tji Adem, met welke opvatting ik mij zeer goed kan vereenigen. De Tji Djenkol is zoo weinig diep ingesneden, dat zij thans nog elken West-moesson buiten hare oevers treedt. De afzettingen van deze rivier hebben de zware diluviale zeeklei van de kustvlakte overdekt, maar deze overdekking is op vele plaatsen zeer licht, vooral daar, waar in de thans overdekte diluviale vlakte mierenhoopen opgeworpen zijn. De toppen der oude mierenhoopen bereiken op sommige plaatsen bijna de oppervlakte der jongere overdekking. De grond van Soekamandi is een vrij lichte grond, geel-grijs van kleur, die weinig scheurt in den Oost-moesson, zeer goed verkruimelt en zich in den drogen tijd goed laat bewerken. De gronden houden echter in vochtigen toestand het water lang vast, zoodat voor Cassave goede drainage noodig is.

Het fosfaatgehalte dezer gronden is over het algemeen zeer laag, zelfs lager dan van de gronden, waarop WHITE zijn bemestingsproeven genomen heeft, welke vermeld zijn op blz. 13.

Wanneer één analyse uitgezonderd wordt, dan vinden we als gemiddelde van 6 grondmonsters door TENGWALL onderzocht, een fosfaatgehalte van 0,013 in 22,9 % zoutzuur en van 0,001 in 2 % citroenzuur. In mijn proeven met fosfaatbemesting heeft echter, tegen de verwachting die deze lage analyses zouden wekken, dubbel superfosfaat geen verhooging van het product gegeven.

De gronden van de onderneming Poerwadadi zijn over het geheel bruinrood van kleur. Zij drogen in den Oost-moesson sterk uit en zijn dan moeilijk bewerkbaar, verkruimelen slecht, bij regen houden zij water lang vast en moeten, indien zij niet op licht glooiend terrein liggen, voor Cassave eenigszins gedraineerd worden. Zoolang de gronden onder licht bosch staan zijn zij behoorlijk vruchtbaar, maar indien zij langen tijd in cultuur zijn, zonder dat er maatregelen tegen af- en uitspoeling genomen worden, gaan zij betrekkelijk snel achteruit. De bruinroode kleur verandert dan in knalrood; op deze gronden geeft Cassave een zeer armoedig gewas.

Regenval.

Soekamandi ligt in een zeer droog gebied, zoodat de regenval 2000 mm per jaar zelden overschrijdt. Er is een langdurige Oost-moesson, die meestal eind Mei reeds invalt en duurt tot eind October. Op de onderneming zelf, hoewel geheel in een vlakte gelegen, die 10 à 20 m boven zee ligt, is een vrij belangrijk regenverschil te constateeren tusschen vrij dicht bijeen gelegen stations. De onderneming werd eerst geopend in 1923, zoodat er slechts van enkele stations over een aantal jaren, waarnemingen aanwezig zijn, welke in de eerste tabel van blz. 47 zijn opgenomen.

Tegalpandjang ligt in het Noorden van de onderneming, Soekamandi in het Zuid-Oostelijke deel, ongeveer $7\frac{1}{2}$ km in rechte lijn van Tegalpandjang verwijderd. Gempolsari ligt bijna 4 km ten Westen van Soekamandi en heeft belangrijk meer regen. Er zijn enkele Cassave-proeven genomen op Tjimandila een grondtype weinig verschillend met dat van Soekamandi, waarvan het regenstation ongeveer 10 km ten Zuiden van Gempolsari ligt.

Er is een duidelijke toename van regenhoeveelheden, hoe verder men naar het Zuiden komt; de hoogte boven zee verschilt slechts enkele meters.

Station	Tegalpandjang		Soekamandi		Gempolsari		Tjimandila	
Jaren	3/24 tot 12/29		1/23 tot 12/29		1/23 tot 12/29		10/26 tot 12/29	
Maanden	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm
Jan.	13	254	14	210	14	264	14	259
Febr.....	13	308	14	198	15	250	16	333
Maart ...	13	184	16	211	17	290	19	360
April	8	104	10	123	10	217	12	330
Mei.....	5	92	6	70	7	141	8	216
Juni	4	36	5	63	5	76	7	143
Juli	1	25	2	32	3	41	4	57
Aug.	2	9	2	16	2	28	3	41
Sept.	1	15	1	22	1	16	1	40
Oct.....	5	65	5	89	4	100	7	127
Nov.	10	141	10	148	11	212	14	295
Dec.	15	202	15	247	17	308	17	353
Totaal....	90	1435	100	1429	106	1943	122	2554

Station	Tjibatoe		Pasirpandjang		Tjipeundeuj		Soekaradja	
Jaren	18		7		8		7	
Hoogte boven zee	6.7 m		116 m		100 m		77 m	
Maanden	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm	Aantal regen-dagen	mm
Jan.	13	304	17	357	17	360	17	413
Febr.....	13	311	16	340	16	342	17	327
Maart ...	13	277	13	373	16	370	17	340
April	10	231	14	331	13	324	14	338
Mei.....	9	181	11	232	9	153	11	224
Juni	5	124	5	133	8	128	7	168
Juli	4	89	4	55	4	73	3	48
Aug.....	3	54	3	52	3	82	3	71
Sept.	5	121	6	160	4	81	5	128
Oct.....	8	174	10	186	10	161	10	191
Nov.	13	259	12	252	13	231	11	255
Dec.	13	274	13	218	13	264	13	252
Totaal...	109	2399	127	2669	126	2589	129	2755

Zooals boven reeds gezegd, liggen de aanplantingen van Poerwadadi over een zeer groot gebied verspreid. De stations, vermeld in de tweede tabel op blz. 47, mogen als typen dienen voor den daar heerschenden regenval.

Het station Tjibatoe ligt 4 km ten Westen van de Tji Lamaja. Tjipeundeuj 2 km ten Oosten van deze rivier, Pasirpandjang weder $7\frac{1}{2}$ km ten Zuid-Westen en Soekaradja $7\frac{1}{2}$ km ten Oosten van het station Tjipeundeuj.

De regenval is hier dus belangrijk hooger dan op Soekamandi.

TABEL V

PROEVEN OVER GRONDBEWERKING

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Bewerkings- diepte	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
<i>Soekaboemi, oogstjaar 1927</i>													
31	T 22	S.R.	1-'26	9-'27	20½	½' diep	335	5,4	1,6	30,77	103	3,5	3,4
						1'	314	10,5	3,3	30,78	97	3,9	4,0
						1½'	324	8,5	2,6	30,74	100	3,6	3,6
32	T 24	S.R.	1-'26	9-'27	20½	½' "	324	8,6	2,7	32,28	104	2,5	2,4
						1'	314	9,2	2,9	31,46	98	2,7	2,8
						1½'	323	7,5	2,3	30,68	98	3,5	3,6
33	17 E	S.R.	1-'26	6-'27	18	½' "	233	14,0	6,0	30,28	71	4,3	6,1
						1'	270	7,6	2,8	30,21	81	2,3	2,8
						1½'	253	7,3	2,9	29,83	75	2,3	3,1
34	17 W	S.R.	1-'26	6-'27	17	½' "	255	10,7	4,2	29,56	76	3,5	4,6
						1'	241	6,9	2,9	29,90	72	1,8	2,5
						1½'	241	12,0	5,0	29,86	72	3,8	5,3
<i>Poerwadadi, oogstjaar 1927</i>													
16	Mrengmang 19	S.R.	1-'26	7-'27	18	½' diep	125	16,3	13,0	27,91	35	4,8	13,7
						1'	144	15,0	10,4	27,92	40	4,3	10,8
						1½'	134	11,7	8,7	28,67	38	3,4	8,9
18	Mrengmang 18	S.R.	12-'25	7-'27	19	½' "	144	12,6	8,8	25,51	37	3,5	9,5
						1'	146	12,8	8,8	26,44	39	3,2	8,2
						1½'	148	14,9	10,1	27,22	40	4,1	10,3
23	Korandji 24	S.R.	1-'26	6-'27	17	½' "	220	8,3	3,8	27,76	61	3,1	5,1
						1'	226	12,5	5,5	27,14	61	3,7	6,1
						1½'	210	17,6	8,4	27,76	58	5,0	8,6
25	Poerwadadi 22	S.R.	1-'26	4-'27	15	½' "	177	5,7	3,2	28,58	51	1,8	3,5
						1'	174	7,1	4,1	29,77	52	2,5	4,8
						1½'	160	3,0	1,9	29,10	47	1,6	3,4

GRONDBEWERKINGSPROEVEN OP SOEKAMANDI

Bewerking	Wortels	Rendement	Meel
$\frac{1}{2}'$ diep patjollen	100	100	100
1' " "	99,3	98,9	98,3
$1\frac{1}{2}'$ " "	99,5	98,0	97,4

GRONDBEWERKINGSPROEVEN OP POERWADADI

Bewerking	Wortels	Rendement	Meel
$\frac{1}{2}'$ diep patjollen	100	100	100
1' " "	103,6	100,7	104,3
$1\frac{1}{2}'$ " "	97,9	102,1	99,5

Het blijkt dat de Cassave zeer weinig gevoelig is voor een diepere grondbewerking. Een duidelijke vermeerdering van het meelproduct komt nergens naar voren. Het maakt zelfs den indruk, dat op de gronden van Soekamandi het dieper bewerken een iets nadeeligen invloed heeft, daar het meelgehalte der knollen iets daalt. Op Poerwadadi daarentegen schijnt bij diepere bewerking het meelgehalte iets te stijgen. Het is wel mogelijk, dat deze uitkomst inderdaad juist is, hetgeen toegeschreven zou moeten worden aan het sterkere uitdrogen der Poerwadadi-gronden. Hoe het ook zij, een belangrijken invloed ondervindt de plant niet door het meer of minder diep bewerken van den bodem. De meening, dat het gewenscht is den grond $\frac{3}{4}$ tot 1 voet te bewerken, hangt wellicht samen met de ervaring, dat bij diepere bewerking het onderhoud der aanplantingen beter kan geschieden, daar men dan b.v. onkruiden als alang alang gemakkelijker kan verwijderen. Uit een proef over het al of niet schoonhouden van den aanplant volgde de conclusie dat dit onkruid grooten invloed op het product kan hebben. In de ondervolgende proef werden in het eene object de vakjes goed onderhouden, in het andere werd gedurende de laatste 12 maanden voor het oogsten aan het onderhoud niets gedaan.

goed onderhouden:	279	quint.	wortels,	28,14	%	meel,	79	quint.	meel.
niet	210	"	"	29,52	%	"	62	"	"

Het verlies aan meelproduct door slechte wortelontwikkeling was 22%.

Wanneer dus diepere bewerking dan $1\frac{1}{2}$ voet gewenst wordt met het oog op onkruidbestrijding, is daartegen weinig bezwaar, want uit de acht bovenvermelde proeven volgt, dat het productie-verlies zelfs bij $1\frac{1}{2}$ voet diepe bewerking nog gering is.

Het gelijktrekken van de bouwkuin; Tabel VI.

Het terrein van Soekamandi is overdekt met mierenhoopen, waardoor de bouwkuin zeer ongelijk is geworden. Vooral tusschen dicht bijeengelegen hoopen komen kleine terreinzakken voor. Er werd besloten, in verband met de sisalcultuur, deze hoopen af te graven en het terrein tusschen de afvoergoten, welke 36 voet van elkander verwijderd zijn, eenigszins bolrond te leggen; beide maatregelen hebben ten doel, een betere oppervlakte-drainage te verkrijgen.

Het was interessant te weten of ook de Cassave voor een dergelijke oppervlakte-drainage gevoelig was; daarom werd in een 5-tal proeven dit onderwerp onderzocht.

In de vakken van object *b* werden de hoopen afgegraven en het terrein afgerond, terwijl de vakken van object *a* in denzelfden toestand werden gelaten als waarin zij na het omkappen van het bosch werden gevonden, dus ook lage plekken van kleineren omvang werden niet verbeterd.

Wanneer we de opbrengst van het niet gelijkgetrokken object op 100 stellen, krijgen we het volgende overzicht.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
Niet gelijkgetrokken..	100	100	100
Gelijkgetrokken.....	102,1	104,8	107,0

Het is duidelijk, dat het gelijktrekken en het bolrond leggen van het terrein inderdaad een gunstigen invloed op de productie gehad heeft, echter meer op het meelproduct dan op het wortelproduct. In drie proeven is voor beide objecten de wortelproductie gelijk; in twee proeven werd een verschil van $\frac{2}{3}$ m gevonden. Bij de meelopbrengsten was slechts éénmaal de productie gelijk, drie maal $\frac{2}{3}$ m hooger, (in proef 8 bijna 2 m) en in

HOOFDSTUK IV

RESULTATEN MIJNER PROEVEN MET CASSAVE OP DE PAMANOEKAN- EN TJIASEMLANDEN

Diepte der grondbewerking; Tabel V.

De gewenschte diepte van het loswerken van de bouwkruijn wordt voor Cassave gewoonlijk aangegeven als te zijn $\frac{3}{4}$ tot 1 voet, hetzij de grond gepatjold dan wel geploegd wordt. Deze ervaring werd in een aantal proeven aan een nader onderzoek onderworpen, waarbij vergeleken werd $\frac{1}{2}'$, $1'$ en $1\frac{1}{2}'$ diepe grondbewerking.

Vier proeven werden aangelegd op Soekamandi en vier op Poerwadadi. Een duidelijke invloed op de productie van het meer of minder diep bewerken van den bodem, is niet uit de proeven af te leiden.

In proef 31 kunnen we van geen feitelijke verschillen spreken; deze liggen beneden één maal de bijbehorende fout. Eveneens traden in proef 32 geen verschillen van beteekenis op. In proef 33 brengt $1'$ diep patjollen iets meer op dan $\frac{1}{2}'$ diepe grondbewerking, maar ook dit verschil is niet betrouwbaar. In proef 34 zijn weder de verschillen tusschen de opbrengsten der drie objecten zeer gering.

De proeven op Poerwadadi geven feitelijk geen ander beeld dan die op Soekamandi. Ook hier zijn alle verschillen minder dan 2 m, terwijl er evenmin als in de proeven op Soekamandi een duidelijke lijn in het verloop is te onderkennen. Wel echter valt het op, dat in 3 van de 4 proeven het rendement bij $1\frac{1}{2}'$ diep patjollen hooger is dan bij 1 resp. $\frac{1}{2}'$ diepe bewerking.

Het algemeene beeld der proeven komt duidelijk naar voren door samenvatting zooals hieronder is aangegeven. In deze serie werd het gemiddelde product der objecten, die $\frac{1}{2}'$ diep bewerkt waren op 100 gesteld, de opbrengsten der andere objecten in procenten daarvan uitgedrukt.

TABEL VI

DRAINAGEPROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1928

No.	Tuin	Varlëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Objecten	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
6	Soekadjaja	S.R.	11-'26	5-'28	17	niet gelijkgetr. gelijkgetrokken	305 331	14,9 25,1	4,9 7,6	25,74 28,55	79 95	3,2 2,9	4,1 3,1
7	Soekadjaja	S.R.	11-'26	5-'28	17	niet gelijkgetr. gelijkgetrokken	352 353	10,2 9,3	2,9 2,6	27,53 28,27	97 100	2,4 2,4	2,5 2,4
8	H 2 W	S.R.	11-'26	5-'28	17	niet gelijkgetr. gelijkgetrokken	319 329	7,6 8,9	2,4 2,7	25,64 27,78	82 91	2,7 3,7	3,3 4,0
9	Soekadjaja	S.R.	11-'26	5-'28	17	niet gelijkgetr. gelijkgetrokken	344 343	11,9 24,5	3,5 7,1	27,41 29,45	94 101	3,6 4,0	3,8 4,0
10	Soekadjaja	S.R.	11-'26	5-'28	17	niet gelijkgetr. gelijkgetrokken	323 324	21,6 16,9	6,7 5,2	29,44 29,41	95 95	3,1 4,8	3,3 5,1

één proef werd zelfs een betrouwbaar verschil gevonden. De hoogere meelproducties werden verkregen door een hoger rendement, maar niet door een hoger wortelgewicht. De conclusie mag dus wel zijn, dat door de afgraving van de mierenhoopen en het daarmee verbonden bolrond leggen van het oppervlak een betere drainagetoestand ontstond, waarop de planten reageerden met een hoogere meelafzetting in de wortels. De vermeerdering der productie is echter meestal gering, zoodat in eventueel voorkomende gevallen wel overwogen moet worden of de uitgave oeconomisch voor Cassave te verantwoorden is.

Het is misschien voordeliger de drainage te bewerkstelligen door het dieper maken der afvoergoten; proeven daarover werden aangelegd, waarbij de goten $1\frac{1}{2}'$, $1'$ en $1\frac{1}{2}'$ diep gemaakt werden; de resultaten zijn thans nog niet beschikbaar.

De planttijd; Tabel VII.

Het is een bekend feit, dat de tijd van het planten een zeer grooten invloed op diverse producten heeft en het bleek mij, dat het eveneens voor de Cassave een zeer belangrijk punt is. Wanneer men den stand van Cassave-aanplantingen vergelijkt, die in opeenvolgende plantmaanden in den grond gebracht zijn, dan vertoonen deze aanplantingen bij het invallen van de droogte, groote lengteverschillen. Deze verschillen verdwijnen geenszins gedurende noch na den drogen tijd; op het tijdstip van het oogsten zijn de lengteverschillen nog duidelijk zichtbaar; het gewas in den vollen West-moesson geplant maakt steeds een forscheren indruk.

In de proeven werden de diverse objecten geplant in October, November, December, Januari en Februari.

De vakken, welke in October waren geplant, mislukten echter door de droogte, zoodat deze werden opgebroken en in Februari opnieuw beplant.

De producties van de vakken in October geplant, zijn dus niet bekend, maar men behoeft slechts naar het aantal planten te zien, welke ten slotte in het leven bleven om zich te vereenigen met de conclusie, dat planten in October een misproduct zou geven, waarbij er rekening mee gehouden moet worden, dat tweemaal werd ingeboet en wel resp. 1 week en 3 weken na het planten. Medio December waren nog aanwezig:

TABEL VII

PROEVEN OVER PLANTTIJD

Soekamandi, oogstjaar 1928

No.	Tuin	Variëteit	Plantdata	Oogstdata	Leeft. in dagen	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
1	H 1 E	S.R.	16- 9-'26	26-5-'28	557	271	16,1	5,9	25,46	69	3,8	5,5
			16-12-'26	11-6-'28	543	273	13,3	4,9	22,67	62	3,2	5,2
			16- 1-'27	25-7-'28	556	230	20,4	8,9	25,87	60	5,7	9,6
			16- 2-'27	29-8-'28	560	194	24,6	12,6	27,68	54	6,4	12,0
2	H 1 W	S.R.	17-11-'26	28-5-'28	558	361	9,8	2,7	25,84	93	3,3	3,5
			17-12-'26	12-6-'28	543	322	9,7	3,0	22,48	72	2,5	3,5
			17- 1-'27	30-7-'28	560	288	9,0	3,1	25,05	72	2,7	3,7
			17- 2-'27	30-8-'28	560	222	13,5	6,1	26,12	58	3,6	6,2
3	H 2 W	S.R.	18-11-'26	29-5-'28	558	383	12,2	3,2	25,56	98	2,9	3,0
			18-12-'26	13-6-'28	543	327	18,0	5,5	24,16	79	4,6	5,8
			18- 1-'27	31-7-'28	560	323	6,6	2,0	26,28	85	2,4	2,8
			18- 2-'27	31-8-'28	560	268	10,7	4,0	26,34	71	3,8	5,3
4	H 2 E	S.R.	20-11-'26	31-5-'28	558	367	20,3	5,5	26,84	99	6,7	6,8
			20-12-'26	14-6-'28	542	319	13,0	4,1	23,82	76	3,7	4,8
			20- 1-'27	31-7-'28	558	262	17,8	6,8	28,47	75	5,5	7,4
			20- 2-'27	31-8-'28	558	235	12,1	5,1	27,40	64	3,4	5,3
5	H 1 E	S.R.	25-11-'26	8-6-'28	561	432	11,1	2,6	27,13	117	3,3	2,8
			25-12-'26	18-7-'28	571	340	9,7	2,9	24,50	83	2,3	2,7
			25- 1-'27	15-8-'28	568	315	12,4	3,9	26,35	83	3,5	4,2
			25- 2-'27	1-9-'28	554	220	14,2	6,5	28,45	63	4,7	7,5

Proef no.	Geplant in Oct.	Aanwezig medio Dec.	Slagingspercentage
1	1452 stekken	1066 planten	73 %
2	1200 "	583 "	49 "
3	1200 "	195 "	16 "
4	1200 "	465 "	39 "
5	1200 "	352 "	29 "

Het is duidelijk, dat door het afsterven van het grootste gedeelte van de planten geen behoorlijke oogst te verwachten is.

Het inboeten in planttijd-proeven is een eenigszins moeilijk punt, daar deze inboetelingen niet denzelfden planttijd hebben als de overige planten; maar de invloed van dezen factor geldt voor alle objecten, terwijl bovendien deze maatregel in de groote praktijk op dezelfde wijze wordt uitgevoerd. Indien een tuin in een bepaalde maand geplant is, zijn toch de inboetelingen 1 tot 3 weken jonger; in de proeven worden dus feitelijk vergeleken objecten geplant in een bepaalde maand en op normale wijze ingeboet, met objecten geplant in een daaropvolgende maand en eveneens op de gewone wijze ingeboet. De inboetcijfers ontkomen elkander eveneens niet veel in de verschillende plantmaanden; het maakt in geen geval den indruk of in een bepaalde plantmaand meer afgestorven planten voorkomen. De schommelingen in de inboetpercentages zijn aan toevallige omstandigheden toe te schrijven; de percentages van het inboeten waren:

Proef no.	Perc. ingeboete planten in de objecten, geplant in			
	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.
1	9,1	6,1	3,0	6,6
2	7,8	13,9	8,9	12,3
3	10,0	16,6	11,6	7,6
4	12,2	6,3	8,5	7,3
5	17,3	2,8	5,7	16,0

Proef no.	Oor- spronkelijk aantal planten	Bij het oogsten waren aanwezig van de ob- jecten, geplant in:			
		Nov.	Dec.	Jan.	Febr.
1	1452	1368	1446	1450	1446
2	1200	1176	1196	1191	1192
3	1200	1187	1194	1194	1188
4	1200	1192	1199	1196	1194
5	1200	1189	1198	1195	1187

Daar het mijn opzet was om uitsluitend den factor planttijd te onderzoeken, werden alle objecten op eenzelfde leeftijd ge-oogst. Uit de opgaven van de „leeftijd in dagen bij het oogsten” blijkt, dat er enkele kleine verschillen ontstaan zijn in betrekking tot den leeftijd, die echter geen belangrijken invloed op het resultaat kunnen hebben. Slechts de objecten van proef 1 tot 4 geplant in December zijn 14 dagen te vroeg geoogst; dit hing samen met de werkzaamheden in de fabriek. Ik wijs echter op proef 5, waarin het object geplant in December het oudste was, zonder dat er verschil in de verhouding van het resultaat der plantmaanden optrad.

In alle 5 proeven voldoet de plantmaand November het best; hierin werden de hoogste meelproducties per bouw verkregen. In December en Januari ontloopen de opbrengsten elkander weinig in zooverre het de meelproducties betreft; de wortel-opbrengsten waren in December steeds beter dan in Januari, maar het ten opzichte van Januari zoo lage meelgehalte van de Decemberobjecten, doet het meelproduct practisch gelijk worden. Men zou op grond van de overige cijfers aanvankelijk eerder verwachten, dat het rendement in December minstens gelijk zou zijn aan dat in November, daar de meelgehalten in de objecten, geplant in Januari en Februari, meestal boven die van November uitkomen en bij Februari als plantmaand weder hoger zijn dan bij Januari als plantmaand. De daling van het rendement bij December als plantmaand is dus wel zeer merkwaardig.

Deze typische daling in het rendement was een verschijnsel, dat zich niet alleen in deze proeven voordeed, maar dat zich

eveneens demonstreerde in een serie rijpingsproeven met dezelfde variëteit, welke in 1927 geoogst werden en hierna bij het betreffende onderwerp besproken zullen worden. Terwijl in de planttijd-proeven van 1928 de daling zich voordeed in de objecten, geplant in December en geoogst in Juli op een leeftijd van $18\frac{1}{2}$ maand, trad een tijdelijke daling in 1927 op in proeven geplant in December en geoogst op een leeftijd van 17 maanden. De oogstmaand was in het eerste geval Juli, in het tweede Mei. Kan men bij de planttijdproeven in 1928 nog denken aan den invloed van droogte (in Juli 3 regendagen met 14 mm regen), in 1927 viel in Mei voldoende regen (11 dagen met 95 mm). Er moet dus eerder gedacht worden aan een invloed van den planttijd zelve en wellicht aan een zoodanigen, dat de in December geplante planten bij het invallen van den Oostmoesson in een minder gunstige conditie voor de zetmeelafzetting kwamen, doordat de knollen toen juist in een periode van sterke celstrekking verkeerden en dus een grootere waterbehoefte hadden dan waaraan in den Oostmoesson kon worden voldaan.

De knollen van planten vóór dien tijd geplant, hadden zich reeds voldoende ontwikkeld om de droogte beter te kunnen weerstaan, terwijl de belangrijk later geplante groep nog voldoende jong was om met minder water toe te kunnen en dus de droogte van den Oostmoesson te doorstaan, zonder dat de latere afzetting van zetmeel in de wortels schade leed.

De knollen van het Decemberobject hebben in dien gedachtengang in den Oostmoesson een schade gekregen, die het zetmeelgehalte laag hield. De knollen van het Januari- en Februariobject waren veel kleiner, bleven gezond genoeg om later een hoog meelgehalte te krijgen, doch bleven in grootte ver ten achter bij het Novemberobject, dat in zijn jeugd twee of drie maanden langer van den Westmoesson kon profiteeren.

Het moessonverloop veroorzaakt op die wijze ook wel bij andere gewassen, dat er een optimum van den planttijd bestaat. Observatie en onderzoek zal hierover later meer zekerheid kunnen verschaffen. Men kan echter niet verwachten, dat dit lage rendement zich steeds in de tuinen juist in December geplant zal herhalen, daar het moessonverloop van jaar tot jaar eenigszins kan wisselen. Meerdere planttijdproeven moeten hierover uitsluitsel geven.

Het resultaat van de proeven wordt samengevat door de meel- en wortelproducten en het rendement van de maand November op 100 te stellen en de producten der overige maanden in procenten daarvan uit te drukken.

INVLOED VAN DEN PLANTTIJD OP HET TAPIOCAPRODUCT

	Geplant in:			
	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.
Wortels	100	88,1	78,6	63,5
Rendement	100	89,8	101,1	104,3
Meel	100	79,1	79,5	66,2

Hieruit blijkt dus zeer duidelijk de belangrijke invloed van het tijdstip van planten op het product. December en Januari geven in deze serie gemiddeld 20 % en Februari zelfs 34 % minder meelproduct dan November.

De wortelontwikkeling is bij de later geplante objecten ten achter gebleven. De opbrengstcijfers van de knolgewichten loopen regelmatig terug. In het Decemberobject werd 12 %, in het Januariobject 21 %, en in het Februariobject zelfs 36 % minder gewicht verkregen.

De rendementsstijging, welke zich het duidelijkst vertoont in de Februariobjecten is lang niet groot genoeg om het lagere wortelgewicht goed te maken.

Bij een daling van het wortelproduct tot 63,5 % zou het meelgehalte, dat bij de Novemberobjecten gemiddeld 26,2 % was, moeten stijgen tot 41,2 %, om bij het lage wortelgewicht evenveel meel te produceeren als in November. Dergelijke hoge meelpercentages zijn onder de omstandigheden waarin mijn proeven genomen zijn, nooit geconstateerd.

Niettegenstaande de planttijdproeven slechts betrekking hebben op één oogstjaar, toonen zij toch ten duidelijkste aan, hoe groot de invloed van den planttijd kan zijn. Ongetwijfeld zal de optimale plantmaand niet steeds November behoeven te zijn, maar daar een welige ontwikkeling van de plant slechts is te verwachten bij een voldoende lange vochtige ontwikkelingsperiode, zoo is het toch wel waarschijnlijk, dat bij het moesson-

verloop van Java, November en December als optimale plantmaanden gevonden zullen worden.

Plantverband; Tabel VIII.

De aanleg van de plantverbandproeven verschilt een weinig met die der overige. Hierbij werd vastgehouden aan eenzelfde aantal planten per object, maar dientengevolge werd het beplante oppervlak der diverse objecten verschillend. Het is niet doenlijk om uit te gaan van eenzelfde oppervlak, daar dit zich niet steeds leent voor het regelmatig verdeelen van de planten bij een wisselend plantverband. De producties werden echter weder omgerekend in quintalen per bouw.

Wanneer men de proeven afzonderlijk beschouwt, dan krijgt men niet den indruk, dat er eenige regelmaat in het verloop der producties is te onderkennen. Nu eens is het wijdeste plantverband wat beter, dan weder het nauwste. In het overgrootste deel der proeven zijn bovendien de opbrengstverschillen der diverse objecten zoo gering, dat men aan toevallige verschillen gaat denken. Het verloop der rendementscijfers echter doet vermoeden, dat er toch wel eenige invloed op het product wordt uitgeoefend door de verandering van het plantverband. Dit stijgt nl. in de meeste gevallen bij vergrooting van het aantal planten per bouw.

Ik heb de proeven nu als volgt samengevat. In de meeste proeven is de afstand tusschen de rijen gelijk gehouden, maar de afstand tusschen de planten onderling gewijzigd met $\frac{1}{2}$, 1 of $1\frac{1}{2}$ voet. In elke proef werd nu het plantverband, waarbij het hoogste meelproduct per bouw werd verkregen, als optimum (physiologisch optimum) aangenomen en de opbrengsten der overige plantverbanden in procenten daarvan uitgedrukt. Door optelling en deeling door het aantal waarnemingen werd het gemiddelde bepaald van de producties, die verkregen werden tengevolge van het $\frac{1}{2}$, 1 of $1\frac{1}{2}$ voet verwijden, dan wel vernauwen van het plantverband ten opzichte van het optimale.

Het resultaat van deze berekeningen geeft de volgende tabel en grafische voorstelling (grafiek I, blz. 64).

TABEL VIII

PROEVEN OVER PLANTVERBAND

Soekamandi, oogstjaar 1927

No.	Tuin	Varlëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Plantverband	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
18	T 22	S.R.	1-'26	8-'27	20	2½'×2½' 3'×2½' 3'×3'	277 278 285	5,8 5,4 8,1	2,1 1,9 2,8	30,57 29,35 29,35	85 82 83	2,4 2,2 2,6	2,8 2,7 3,1
19	T 24	S.R.	1-'26	9-'27	20½	2½'×2½' 3'×2½' 3'×3'	266 250 261	9,7 8,9 4,2	3,6 5,9 1,6	31,93 31,02 31,03	85 78 81	3,4 2,7 1,8	4,0 3,5 2,2
20	W 16	S.R.	1-'26	6-'27	17½	2½'×2½' 3'×2½' 3'×3'	224 227 236	11,4 7,4 11,3	5,1 3,3 4,9	30,46 30,54 29,90	68 69 70	3,7 2,6 2,9	5,4 3,8 4,1
Soekamandi, oogstjaar 1928													
11	H 3 W	S.R.	12-'26	5-'28	17½	3'×2½' 3'×3' 3'×3½' 3'×4'	283 256 249 222	18,1 15,4 15,2 18,9	6,4 6,0 6,1 8,5	26,36 25,63 25,06 24,72	75 65 63 55	5,2 3,8 4,8 5,4	6,9 5,9 7,6 9,8
12	H 3 E	S.R.	12-'26	5-'28	17½	3'×2½' 3'×3' 3'×3½' 3'×4'	332 329 319 308	9,7 9,4 8,9 14,5	2,9 2,9 2,8 4,7	27,29 24,63 25,18 26,97	75 81 80 80	5,2 2,3 2,5 3,9	6,9 2,9 3,1 4,8

TABEL VIII (vervolg)

PROEVEN OVER PLANTVERBAND

Soekamandi, oogstjaar 1927 (vervolg)

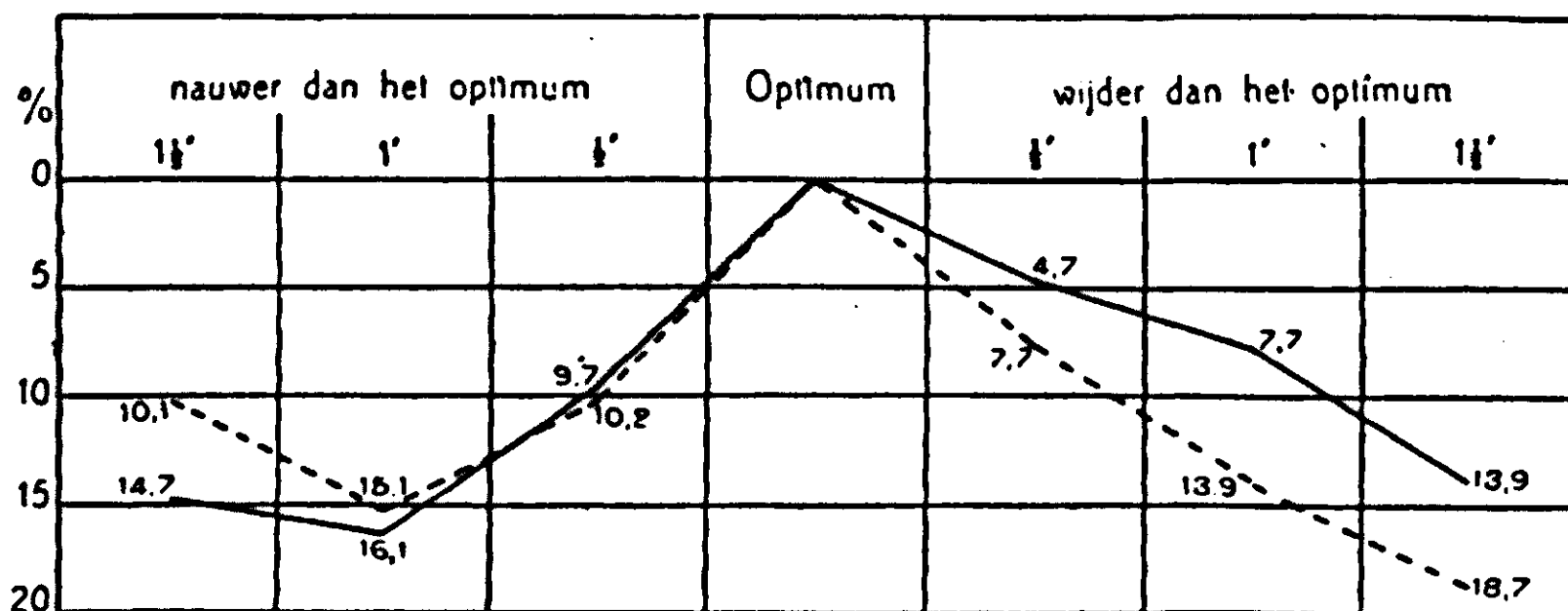
No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Plantverband	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
13	H 2 E	S.R.	12-'26	6-'28	18	3'×2½'	299	9,1	3,0	25,59	77	3,5	4,5
						3'×3'	305	7,9	2,6	25,17	77	2,3	3,0
						3'×3½'	289	7,2	2,5	25,55	74	1,9	2,6
						3'×4'	300	13,0	4,3	26,23	79	3,9	5,0
14	H 2 W	S.R.	12-'26	6-'28	18	3'×2½'	328	6,9	2,1	28,73	94	2,8	3,0
						3'×3'	311	7,6	2,4	25,52	79	2,1	2,7
						3'×3½'	321	9,6	3,0	25,68	75	3,4	4,2
						3'×4'	373	17,7	4,7	25,96	97	4,8	5,0
15	H 2 E	S.R.	12-'26	6-'28	18	3'×2½'	312	14,0	4,5	25,57	80	4,6	5,8
						3'×3'	304	10,3	2,4	24,54	75	9,9	13,2
						3'×3½'	317	6,8	2,2	24,90	79	2,6	3,3
						3'×4'	326	9,2	2,8	25,51	83	3,5	4,2
17	H 3 E	S.R.	12-'26	6-'28	19	2½'×2'	352	8,9	2,5	27,81	98	2,9	3,0
						2½'×2½'	332	11,1	3,4	27,14	90	3,0	3,3
						2½'×3'	333	8,5	2,6	26,84	89	2,1	2,3
						2½'×3½'	413	7,1	1,7	26,50	110	1,9	1,7
18	H 2 E	S.R.	12-'26	7-'28	19	2½'×2'	310	11,1	3,6	27,15	84	3,8	4,5
						2½'×2½'	302	9,3	3,1	24,83	75	3,1	4,1
						2½'×3'	306	8,8	2,9	25,11	77	2,8	3,7
						2½'×3½'	380	8,6	2,3	24,28	92	2,5	2,7
19	H 2 W	S.R.	12-'26	7-'28	19	2½'×2'	284	10,1	3,6	26,97	77	3,7	4,8
						2½'×2½'	304	7,0	2,3	27,38	83	1,8	2,1
						2½'×3'	308	9,4	3,0	26,17	81	2,8	3,5
						2½'×3½'	377	15,1	4,0	24,48	93	4,6	5,0

20	H S E	S.R.	12-'26	7-'28	19	2½'×2'	279	16,0	5,7	24,51	68	3,7	5,5
						2½'×2½'	270	14,5	5,4	24,63	67	3,8	5,7
						2½'×3'	292	10,5	3,6	24,51	72	2,9	4,1
						2½'×3½'	366	9,9	2,7	24,33	89	2,9	3,3
Poerwadadi, oogstjaar 1927													
15	19	S.R.	1-'26	7-'27	18	2½'×2½'	95	9,6	10,1	25,74	25	2,7	10,8
						3'×2½'	116	12,3	10,6	26,62	31	3,5	11,3
						3'×3'	122	10,1	8,3	25,83	32	2,6	8,8
17	18	S.R.	12-'25	7-'27	19	2½'×2½'	162	7,3	4,5	26,33	43	2,3	5,3
						3'×2½'	169	6,4	3,8	27,78	47	2,7	5,7
						3'×3'	164	6,7	3,6	26,68	45	2,4	5,3
22	14	S.R.	1-'26	7-'27	19½	2½'×2½'	196	4,5	2,3	28,99	57	2,8	4,9
						3'×2½'	197	3,2	1,6	30,69	60	3,2	5,3
						3'×3'	208	4,6	2,2	30,04	62	2,6	4,2
24	99	S.R.	1-'26	5-'27	16	2½'×2½'	183	8,7	4,8	31,27	57	1,3	2,3
						3'×2½'	186	9,0	4,8	29,52	55	1,4	2,5
						3'×3'	197	8,5	4,3	29,25	57	2,0	3,5

GRAFIEK I

HET OPTIMUM PLANTVERBAND BIJ SINGAPORE ROOD

Verlies in % van het optimum.



— wortels; ---- meel.

	1 1/2'	1'	1/2'	Opt. plant-verband	1/2'	1'	1 1/2'
	Nauwer dan het opt. plantverband				Wijder dan het opt. plantverband		
Wortels	85,3	83,9	90,3	100	95,3	92,3	86,1
Rendement.....	105,4	100,1	99,4	100	96,9	92,3	94,1
Meel	89,9	84,9	89,8	100	92,3	86,1	81,3
Aantal waarnemingen	7	7	13		10	2	2

Er valt nu een duidelijk optimum te constateeren; zoowel vermeerdering als vermindering van het aantal planten geeft daling van productie. De wortelproductie daalt het sterkst bij vernauwing, maar het meelproduct bij verwijding. Wanneer men de extreme gevallen beziet, dan blijkt de wortelproductie vrijwel evenveel te zijn afgenomen, maar tengevolge van een stijging van het rendement bij nauwer planten, is het nadeel daarbij geringer dan bij het wijder planten.

Het aantal waarnemingen, vooral voor 1' en 1 1/2' wijder planten dan het optimum, is gering, maar daar de cijfers een regelmatig verloop hebben, meen ik wel de ondervolgende beschouwingen er aan te mogen verbinden.

Uitgaande van een theoretisch geval, dat $3' \times 3'$ het optimum plantverband is en de plantafstand regelmatig met een $\frac{1}{2}'$ vermeerderd, dan wel verminderd wordt, kunnen we de volgende berekeningen uitvoeren.

Plantverband	Aantal planten per bouw	Aantal planten	Opbr. aan wortels per bouw	Opbr. meel per bouw	Opbrengst wortels per plant	Opbrengst meel per plant
		In procenten van het optimum plantverband				
$3' \times 1\frac{1}{2}'$	16000	200	85,3	89,9	43	45
$3' \times 2'$	12000	150	83,9	84,9	56	57
$3' \times 2\frac{1}{2}'$	9600	120	90,3	89,8	75	75
$3' \times 3'$	8000	100	100,0	100,0	100	100
$3' \times 3\frac{1}{2}'$	6857	86	95,3	92,3	111	108
$3' \times 4'$	6000	75	92,3	86,1	123	115
$3' \times 4\frac{1}{2}'$	5333	67	86,1	81,3	129	122

Uit deze berekeningen zien we dus, dat bij het verminderen van het aantal planten per bouw de hoeveelheid meel per *plant* toeneemt, maar uit de opbrengstcijfers van de hoeveelheid meel per *bouw* volgt, dat deze toename niet omgekeerd evenredig is. Indien dit wel het geval was, dan zou bij elk plantverband dezelfde meelopbrengst per bouw gevonden worden.

We kunnen nu nagaan hoeveel de opbrengst aan meel per plant zou moeten stijgen, bij het verminderen van het aantal planten per bouw, om steeds het optimale product te geven.

Aant. pl. p. bouw	Aant. planten	Opbrengst meel p. bouw	Opbrengst meel p. plant
	In procenten van het optimum plantverband		
16000	200	} gesteld op 100	50
12000	150		67
9600	120		83
8000	100		100
6857	86		116
6000	75		133
5333	67		149

Indien we nu deze opbrengsten aan meel per bouw, die gevormd hadden moeten zijn om volledige compensatie te verkrijgen,

vergelijken met de werkelijke meelopbrengsten, dan vinden we de volgende verschillen.

Aantal pl. in % v. h. opt. pl. verband	Vershil in meelopbr. voor volledige compensatie
200	— 5 %
150	—10 %
120	— 8 %
100	— 0 %
86	— 8 %
75	—18 %
67	—27 %

Met uitzondering van het nauwste plantverband, zien we een zeer regelmatig verloop der verschillen. De compensatie wordt onvollediger naarmate het plantverband verder van het optimale verwijderd is, maar men krijgt bovendien den indruk, dat het verwijden van het plantverband nadeeliger is dan het vernauwen. Vermoedelijk hangt dit samen met de rendementsstijging, die in de proeven optrad indien een grooter aantal planten per bouw geplant werd. Uit deze beschouwing is verklaarbaar, dat uit de afzonderlijke proeven telkens zoo weinig scherpe conclusies te trekken vielen. In de meeste gevallen trad namelijk een aanzienlijke compensatie op in de objecten, die een plantverband hadden buiten het optimale, mits het niet te overmatig wijd was.

Plantmateriaal; Tabel IX.

Bij de bibitvoorziening doen zich verscheiden vragen voor. De bibit wordt verkregen door het snijden van volwassen stengels uit den aanplant, die het jaar tevoren in den grond is gebracht. De stengels worden verzaagd of gekapt, waarna de bibit voor gebruik gereed is. De vragen zijn nu:

1. Wat is de meest gunstige lengte van de bibit.
2. Hoe oud moet de stengel zijn om goede bibit te leveren.
3. Welk gedeelte van den stengel is geschikt voor bibit.
4. Welke schade ondervindt de oude aanplant door het wegsnijden van stengels voor bibit.

1. De meest gunstige lengte der bibit is niet door mij onderzocht, maar is op grond van de reeds besproken proeven van KOCH, op 10" aangenomen.

PROEVEN OVER PLANTMATERIAAL

Soekamandi, oogstjaar 1929

No.	Tuin	Varlëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Plantmateriaal afkom- stig van tuinen	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
42	I 2 W	S.R.	12-'27	6-'29	18	24½ mnd. oud 19½ mnd. oud 17½ mnd. oud	252 270 277	6,8 3,9 8,2	2,3 1,4 3,0	23,37 24,19 25,31	59 65 70	1,5 2,3 2,6	2,5 3,5 3,7
43	I 7 W	S.R.	12-'27	6-'29	18	24½ mnd. oud 19½ mnd. oud 17½ mnd. oud	214 231 222	8,6 7,7 9,6	4,0 3,3 4,3	24,53 25,76 25,54	53 60 57	2,4 2,6 2,4	4,6 4,4 4,2
44	I 7 E	S.R.	12-'27	6-'29	18	24½ mnd. oud 19½ mnd. oud 17½ mnd. oud	188 191 194	11,4 8,8 7,8	6,1 4,6 4,0	22,34 22,25 22,42	42 43 44	3,0 2,0 2,3	7,2 4,8 5,2

TABEL IX (Vervolg)

PROEVEN OVER PLANTMATERIAAL

Soekamandi, oogstjaar 1926

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Maand v. uitsnijden d. stengels	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Objecten	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
11	40	S.R.	1-'25	2-'26	7-'26	18	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	203	7,5	3,4	25,92	52	2,6	3,8
								182	3,6	2,2	26,67	49	1,7	4,1
								173	5,7	3,5	26,72	46	2,1	4,3
12	30	S.R.	1-'25	2-'26	7-'26	18	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	203	8,2	3,9	27,96	56	2,7	3,6
								184	6,5	3,3	25,63	47	2,3	4,3
								180	4,1	2,2	26,81	49	2,1	4,1
13	56	S.R.	1-'25	2-'26	7-'26	18	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	185	8,0	4,3	29,58	53	3,5	7,5
								178	4,4	2,2	26,68	48	1,7	4,2
								172	5,0	2,9	27,56	48	2,2	4,2
14	13	S.R.	1-'25	2-'26	7-'26	18	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	196	14,4	7,1	28,90	56	4,4	7,1
								205	8,7	4,4	26,05	53	2,7	3,8
								193	6,6	3,6	27,47	53	1,7	3,8
15	18	S.R.	1-'25	2-'26	7-'26	18	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	209	5,5	2,9	27,21	57	1,9	3,5
								200	6,5	3,5	27,47	55	1,8	3,6
								180	3,8	2,2	28,06	50	1,3	2,0

Soekamandi, oogstjaar 1927

43	T 5 E	S.R.	12-'25	10-'26	7-'27	19½	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	237	12,0	5,1	29,40	70	3,5	5,0
								201	11,3	5,6	27,32	55	4,0	7,3
								195	10,7	5,5	28,07	55	3,2	5,8
44	F 6 E	S.R.	11-'25	10-'26	7-'27	19½	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	213	5,8	2,7	29,79	63	1,8	2,9
								197	5,9	3,0	30,54	60	1,9	3,2
								169	6,8	4,0	29,60	50	1,7	3,4
45	F 6 W	S.R.	11-'25	10-'26	7-'27	19½	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	211	9,7	4,6	29,53	62	3,2	5,2
								173	9,4	5,4	29,83	52	2,9	5,6
								167	9,2	5,5	27,89	47	2,6	5,5
46	F 8 W	S.R.	12-'25	10-'26	7-'27	19	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	229	9,3	4,1	29,38	67	2,4	3,6
								228	11,2	4,9	28,57	65	3,3	5,1
								216	8,4	3,9	26,65	57	1,8	3,2
47	F 8 E	S.R.	12-'25	10-'26	7-'27	19	normaal uitgesn. tot op 1 stengel alles weggesneden	226	6,6	2,9	28,40	64	2,3	3,6
								224	8,1	3,6	28,53	64	2,5	3,9
								211	6,8	3,2	30,09	64	2,7	4,2

2. Om den invloed van den ouderdom van de bibit na te gaan, werden 3 proeftuinen geplant voor het oogstjaar 1929, waarbij de bibit der diverse objecten afkomstig was van tuinen, die respectievelijk $24\frac{1}{2}$, $19\frac{1}{2}$ en $17\frac{1}{2}$ maand oud waren. De samenvatting van deze drie proeven geeft het onderstaande resultaat.

Bibit afkomstig van:	Wortels	Rendement	Meel
$24\frac{1}{2}$ maand oude tuinen...	100	100	100
$19\frac{1}{2}$ " " " ...	105,8	103,1	109,1
$17\frac{1}{2}$ " " " ...	106,0	104,7	111

Uit deze proeven volgde, dat bibit van $17\frac{1}{2}$ à $19\frac{1}{2}$ maand belangrijk beter product gaf dan bibit van $24\frac{1}{2}$ maand.

Stengels van 10, 12 of 14 maanden oud zijn op de leeftijd, waarop zij normaal voor bibit gebruikt worden. Ik heb nog geen gelegenheid gehad, ook met dergelijk materiaal proeven te nemen. In de practijk wordt het plantmateriaal uit staande tuinen gesneden slechts 1 stok van iedere plant, òf uit een tuin wordt al het geschikte plantmateriaal weggesneden.

3. Het onderzoek van VAN DER STOK, in hoofdstuk I besproken, over het gebruik van de basis-, midden- of topgedeelten van den stengel, leerde dat het jongste stengelgedeelte het minst voldeed bij gebruik als bibit, aangezien het planten opleverde, die belangrijk minder produceerden.

4. Het lag voor de hand na te gaan, of de staande aanplant schade leed door het uitsnijden van stengels voor plantmateriaal, vooral daar de best ontwikkelde stengels worden weggenomen. In de betreffende proeven werden vergeleken objecten, waarin niets werd weggenomen met die, waarin alle stengels op een na, en die waarin alle stengels weggenomen waren.

De eerste serie proeven (no. 11-15) waren geplant in Januari; het uitsnijden had plaats in Februari van het daaropvolgende jaar, dus op een leeftijd van 13 maanden.

Geoogst werden de proeven, toen zij 18 maanden oud waren. Deze wijze van bibitnemen komt dus overeen met hetgeen in de practijk voor het afplanten der late tuinen geschiedt.

De tweede serie (no. 43-47) was geplant in November of December; het wegsnijden had plaats in October van het daar-

opvolgende jaar, op een leeftijd van 10 of 11 maanden. De proeftuinen werden in Juli van het volgend jaar geoogst, dus op een leeftijd van 19 à 19½ maand. Het grootste gedeelte van den nieuwen aanplant wordt in de practijk in November en December geplant met bibit, gesneden uit den staanden aanplant, welke op dat oogenblik ongeveer 12 maanden oud is.

Het uitsnijden had den volgenden invloed op de producties.

Objecten	Uitsnijden ± 5 maanden vóór het oogsten		
	Wortels	Rendement	Meel
Niets weggesneden	100	100	100
Alle stengels op 1 na . . .	95,2	96,6	92,0
Alle stengels	90,2	99,6	89,8

Objecten	Uitsnijden ± 9 maanden vóór het oogsten		
	Wortels	Rendement	Meel
Niets weggesneden	100	100	100
Alle stengels op 1 na . . .	91,7	99,0	90,8
Alle stengels	85,5	97,5	83,7

In beide gevallen geeft het wegsnijden van de bibit dus vrij belangrijke oogstverliezen; het wegsnijden tot op één stengel geeft een verlies van 8 resp. 9 % van het meelproduct; het wegsnijden van alle stengels is nog schadelijker en geeft een meelverlies van resp. 10 en 16 %. Het verlies wordt in hoofdzaak veroorzaakt door een minder goede wortelontwikkeling. Hoe korter het wegsnijden voor het oogsten geschiedt, des te minder is de schade. Men zal dus goed doen, zooveel mogelijk bibit te snijden van de tuinen, welke het eerst voor het oogsten in aanmerking komen.

Plantdiepte; Tabel X.

De gewone wijze van planten der stekken is ze met de hand in den grond te drukken, totdat zij vaststaan. Dit beteekent normaal een plantdiepte van ongeveer 5 à 6 cm. De vraag was

TABEL X

PROEVEN OVER PLANTDIEPTE

Soekamandi, oogstjaar 1929

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Plantdiepte	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
1	I 6 W	S.R.	11-'27	4-'29	17	2" diep	321	8,5	2,6	25,83	83	3,8	4,5
						4" "	318	7,2	2,3	25,28	80	3,9	4,8
						6" "	305	3,8	1,3	23,41	71	7,3	1,0
2	I 6 W	S.R.	11-'27	4-'29	17	2" "	242	8,0	3,3	24,97	60	2,3	3,7
						4" "	239	9,0	3,8	23,77	57	2,5	4,3
						6" "	224	8,4	3,7	23,04	52	1,9	3,6
3	I 5 E	S.R.	11-'27	4-'29	17	2" "	206	7,8	3,8	26,12	54	2,4	4,5
						4" "	207	9,1	4,4	26,04	54	2,1	3,9
						6" "	190	11,0	5,8	25,16	48	2,7	5,7

of dieper planten een gunstigen dan wel ongunstigen invloed had, hetgeen in een drietal proeven werd onderzocht. Hierbij werden grootere plantdiepten gebruikt, dan in de praktijk voorkomen, nl. 2", 4" en 6" (5, 10 en 15 cm), welke echter beter kans geven om een eventueelen invloed van den te onderzoeken cultuurmaatregel te constateeren.

Bij beschouwing van elke proef afzonderlijk ziet men een vrijwel regelmatige daling van de meelopbrengst bij het dieper planten, en bij de samenvatting blijkt het nadeel vrij belangrijk te zijn.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
Plantdiepte 2"	100	100	100
" " 4"	99,3	97,7	97,0
" " 6"	93,5	92,8	86,8

Bij het planten op 2" of 4" diepte ontstaat meestal hetzelfde wortelgewicht, bij dieper planten neemt dit af. Een duidelijke achteruitgang vertoont het meelgehalte, dat bij 4" diep planten ruim 2 % en bij 6" ongeveer 7 % daalt. Het gevolg hiervan is dat bij dieper planten een lager meelproduct wordt verkregen.

Afgezien van de productie-daling moet het diepere planten vermeden worden, daar het rooien hierdoor groote moeilijkheden ondervindt. Wanneer de Cassave-stekken 2 à 3" diep in den grond gestoken worden, kunnen bij het oogsten de planten met de hand geroid worden. Bij dieper planten komen de knollen zoover onder het maaiveld, dat men den grond eerst moet weggraven om de knollen te bereiken.

Bemesting.

De Cassave op Soekamandi groeide op den pas ontgonnen boschgrond zeer weelderig op, zoodat aan gebrek aan voedingsstoffen niet spoedig gedacht zou worden. Bij een plantverband van 3' × 3' is de aanplant na ongeveer 5 maanden 2½ meter hoog en volkomen gesloten. De wortelproducties waren even hoog als op andere Cassave-ondernemingen, in vele gevallen zelfs hoger. Slechts het meelgehalte (rendement) bleef laag, ver-

moedelijk tengevolge van een te langen duur van den Oostmoesson. Het bleef intusschen toch gewenscht, te onderzoeken of wellicht een der voedingsstoffen, of de combinatie van eenige daarvan, een loonende verhooging van product zou geven. Dit is vooral van belang voor latere jaren, als het humusgehalte der gronden verminderd zal zijn.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1926

Z.A.-bemesting; Tabel XI.

Allereerst werd onderzocht of met stikstofbemesting in den vorm van zwavelzure ammonia (Z.A.) verhooging van het meelproduct te verkrijgen was. Daar ik mijn werkzaamheden op Soekamandi begon einde 1925, werden de eerste proeven aangelegd in tuinen die toen reeds 10 tot 12 maanden oud waren. De onderzochte mesthoeveelheden bedroegen 1 en 2 picol Z.A. per bouw, welke mesthoeveelheden zoowel alleen als naast dubbel superfosfaat (D.S.) werden gegeven. In het geval dat Z.A. in combinatie met fosfaat werd toegediend, kregen alle objecten 1 pic. D.S. In beide series, waarvan de detailcijfers in tabel XI zijn gegeven, wordt hier bij de samenvatting het onbemeste object op 100 gesteld:

a. Samenvatting proeven oogstjaar 1926 met alleen Z.A.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 Z.A.	100	100	100
1 Z.A.	99,1	100,9	100,0
2 Z.A.	102,3	101,6	104,0

b. Samenvatting proeven oogstjaar 1926 met Z.A. naast D.S.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
1 D.S. + 0 Z.A.	100	100	100
1 D.S. + 1 Z.A.	99,1	100,1	99,2
1 D.S. + 2 Z.A.	96,6	101,6	94,3

Met uitzondering van de gift van alleen 2 Z.A. is er nergens sprake van een productiestijging. Het is nog twijfelachtig of de

TABEL XI

PROEVEN MET ZWAVELZURE AMMONIA

Soekamandi, oogstjaar 1926

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Maand v. bemest.	Oogst- maand	Leeft.in mnd.	Bemesting in pic. per bouw	Wor- tels	m	%	Rendt	Meel	m	%
1	262	S.R.	11-'24	10-'25	7-'26	20	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	218 214 221	2,7 3,4 4,6	1,2 1,6 2,1	23,80 24,13 24,05	52 52 53	1,1 1,5 1,8	2,1 2,9 3,4
3	10	S.R.	1-'25	10-'25	7-'26	18	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	199 207 203	5,9 6,4 6,9	3,0 3,1 3,4	27,03 27,95 27,05	54 58 55	2,1 2,2 2,8	3,9 3,8 5,1
4	8	S.R.	1-'25	10-'25	7-'26	18	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	196 190 181	8,6 11,0 8,3	4,4 5,7 4,6	28,45 27,55 27,35	56 52 49	2,6 3,1 2,6	4,6 6,0 5,3
4a	8	S.R.	1-'25	10-'25	9-'26	20	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	217 214 206	7,6 9,3 8,1	3,5 4,3 3,9	26,60 25,78 25,20	57 56 52	2,3 2,9 2,0	4,0 5,2 3,8
6	215	S.R.	12-'24	10-'25	7-'26	19	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	146 147 153	6,9 6,4 3,4	4,7 4,4 2,2	24,82 24,98 24,72	36 36 38	1,8 1,6 1,0	5,0 4,4 2,6
8	97	S.R.	12-'24	11-'25	4-'26	16	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	194 182 198	6,3 7,5 9,2	3,2 4,1 4,6	26,76 26,15 27,80	52 48 55	2,0 2,1 3,0	3,8 4,4 5,5
9	114	S.R.	12-'24	11-'25	5-'26	17	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	211 207 203	3,1 7,5 3,7	1,5 3,6 1,8	24,62 24,95 24,64	52 52 50	1,3 2,2 1,5	2,5 4,2 3,0

TABEL XI (vervolg)

PROEVEN MET ZWAVELZURE AMMONIA

Soekamandi, oogstjaar 1926

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Maand v. bemest.	Oogst- maand	Leeftijd in mnd	Bemesting in plc. per bouw	Wor- tels	m	%	Rendt	Meel	m	%
10	68	S.R.	1-'25	9-'25	7-'26	18	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	164 166 162	9,8 9,4 9,8	6,0 5,7 6,1	28,62 28,80 27,85	46 48 45	2,3 3,0 2,6	5,0 6,3 5,8
10a	68	S.R.	1-'25	9-'25	9-'26	20	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	196 198 199	7,9 7,2 6,5	4,0 3,6 3,3	26,33 26,45 25,57	51 52 51	2,1 2,0 1,5	4,1 3,9 2,9

Soekamandi, oogstjaar 1927

1	10 E	S.R.	12-'25	1-'26	4-'27	16	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	220 227 228	3,4 3,9 3,9	1,5 1,7 1,7	27,17 26,88 26,84	60 61 61	2,0 2,2 1,6	3,3 3,5 2,7
3	10 E	S.R.	12-'25	1-'26	4-'27	16	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	232 227 219	3,4 3,9 6,7	1,5 1,7 3,1	25,84 27,05 27,00	60 62 59	1,5 2,2 1,8	2,4 3,5 3,1
4	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	4-'27	16½	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	253 238 243	8,3 10,9 8,2	3,3 4,7 3,4	24,65 24,02 24,98	62 57 61	3,3 3,3 1,8	5,3 5,8 3,0
6	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	5-'27	16½	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	251 262 274	8,5 5,4 5,4	3,4 2,1 2,0	25,86 26,76 26,83	63 70 74	2,4 2,6 2,9	3,8 3,7 3,9
7	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	5-'27	17	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	242 241 251	8,5 7,8 8,8	3,5 3,2 3,5	26,79 28,36 27,44	64 69 69	2,6 3,0 3,3	4,1 4,3 4,8
9	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	5-'27	17½	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	276 278 281	7,3 6,8 6,1	2,6 2,4 2,9	25,57 25,85 26,81	70 72 75	2,3 2,3 2,3	3,3 3,2 3,7

10	16 E	S.R.	12-'25	1-'26	8-'27	17	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	419 408 426	12,0 10,0 13,8	2,8 2,4 3,2	22,66 23,96 22,66	103 98 98	3,9 3,7 2,2	3,9 3,8 2,2
12	16 E	S.R.	12-'25	1-'26	6-'27	17½	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	379 417 387	16,1 10,7 10,1	4,2 2,6 2,6	24,05 23,21 24,81	90 97 96	3,6 2,9 2,4	4,0 3,0 2,5
13	T 9	S.R.	1-'26	1-'26	8-'27	19	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	233 220 225	7,1 6,8 10,1	3,0 3,1 4,5	28,23 28,32 29,13	66 62 65	2,9 1,7 3,3	4,4 2,7 5,1
15	T 13	S.R.	1-'26	1-'26	8-'27	19	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	274 283 267	6,4 6,5 4,5	2,2 2,3 1,7	30,66 30,10 31,77	84 85 85	1,7 1,5 1,7	2,0 1,8 2,0
17	T 13	S.R.	1-'26	1-'26	8-'27	19	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	256 257 259	5,1 6,7 7,2	2,0 2,6 2,8	31,15 32,07 31,74	80 82 82	2,2 3,0 2,4	2,8 3,7 2,9

Soekamandi, oogstjaar 1929

51	327	S.R.	2-'28	2-'28	7-'29	17	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	293 299 313	25,6 9,7 17,7	8,7 3,2 5,7	21,69 21,88 21,69	64 66 68	6,6 3,5 4,7	10,3 5,3 6,8
52	424	S.R.	2-'28	2-'28	7-'29	17	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	241 267 247	14,8 18,5 13,3	6,1 6,9 5,4	23,75 25,71 23,16	57 69 58	4,0 4,7 4,7	6,9 6,8 8,1
53	518	S.R.	2-'28	2-'28	7-'29	17	1 D.S.+0 Z.A. 1 D.S.+1 Z.A. 1 D.S.+2 Z.A.	191 200 186	8,5 7,6 7,0	4,4 3,8 3,8	22,08 21,62 21,18	42 43 40	2,1 2,1 2,4	5,0 4,8 6,0

TABEL XI (vervolg)

PROEVEN MET ZWAVELZURE AMMONIA

Poerwadadi, oogstjaar 1927

No.	Tuin	Varlêtel	Plant- maand	Maand v. bemest.	Oogst- maand	Leeftijd in mnd	Bemesting in plc. per bouw	Wor- tels	!m	%	Rendt	Meel	m	%
1	Wantilan 6	S.R.	12-'25	3-'26	5-'27	17	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	216 206 214	5,7 4,0 6,1	2,6 2,1 2,9	27,69 28,83 27,60	60 60 59	2,6 1,6 2,5	4,3 2,6 4,2
3	Wantilan 6	S.R.	12-'25	3-'26	6-'27	17	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	195 205 184	3,9 6,8 8,5	2,0 3,3 4,6	29,48 28,74 28,46	58 59 52	1,8 2,6 2,7	3,1 4,4 5,2
4	Wantilan 9	S.R.	12-'25	3-'26	8-'27	17	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	301 306 314	14,2 14,3 11,7	4,7 4,7 3,8	33,45 33,62 31,62	101 102 99	5,1 4,8 4,3	5,0 4,7 4,3
6	Wantilan 9	S.R.	12-'25	3-'26	7-'27	19	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	352 366 367	12,0 14,4 12,6	3,4 3,9 3,4	32,96 33,52 32,49	116 123 119	4,3 3,8 5,5	3,7 3,1 4,3
9	Tjibatoe Nagrok	S.R.	1-'26	3-'26	8-'27	19	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	309 319 314	7,6 5,8 9,1	2,5 1,8 2,9	29,22 28,75 26,40	91 92 83	2,2 3,1 3,5	2,3 3,2 3,9
10	Tjibatoe Tji- koempaj	S.R.	1-'26	4-'26	9-'27	20	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	249 237 234	10,2 12,0 11,7	4,1 5,1 5,0	24,61 23,82 23,57	61 56 55	3,5 3,3 2,5	5,1 5,2 3,4
12	Tjibatoe Tji- koempaj	S.R.	1-'26	4-'26	9-'27	21	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	221 220 222	11,4 11,7 8,4	5,2 5,3 3,9	24,30 24,16 23,31	54 53 51	3,5 3,8 3,1	4,9 5,4 4,5
19	Poerwadadi 18	S.R.	12-'25	1-'26	6-'27	18½	0 Z.A. 1 Z.A. 2 Z.A.	239 240 243	4,2 5,3 4,0	1,8 2,2 1,6	26,11 24,68 24,64	62 59 60	1,6 2,5 2,0	2,6 4,2 3,3
21	Poerwadadi 18	S.R.	12-'25	1-'26	6-'27	18½	1 D.S. + 0 Z.A. 1 D.S. + 1 Z.A. 1 D.S. + 2 Z.A.	218 227 233	4,9 10,0 5,5	2,3 4,4 2,4	25,04 23,76 22,82	55 54 53	2,0 3,5 2,1	2,8 4,9 3,0

stijging met 2 Z.A. reëel was, daar men niet den indruk krijgt bij beschouwing van de proeven afzonderlijk, dat deze stijging regelmatig optreedt; bovendien zou deze stijging de mestkosten niet goed maken.

De proeven 4 en 4a en 10 en 10a werden in twee keer geoogst, nl. de eerste helft van de proef op 18 maanden, de tweede helft op 20 maanden leeftijd. Dit maakte echter geen verschil in het resultaat.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1927

In 1927 werden de proeven herhaald, maar nu werd de mest één maand na het planten toegediend. De uitkomsten zijn weder in onderstaande staatjes gegeven.

a. Samenvatting proeven oogstjaar 1927 met alleen Z.A.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 Z.A.....	100	100	100
1 Z.A.....	97,5	100,2	97,7
2 Z.A.....	100,3	99,4	99,7

b. Samenvatting proeven oogstjaar 1927 met Z.A. naast D.S.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
1 D.S. + 0 Z.A.	100	100	100
1 D.S. + 1 Z.A.	103,3	101,4	104,7
1 D.S. + 2 Z.A.	107,1	98,1	105,3

Het resultaat is afwijkend van het vorige oogstjaar. Er is nu in het geheel geen sprake van dat Z.A. alleen eenige werking vertoont, maar Z.A. naast D.S. geeft een duidelijke stijging, die echter de mestkosten nauwelijks goedmaakt. Een hogere gift van 1 pic. Z.A. naast 1 pic. D.S. geeft slechts weinig meer product.

Indien men zou willen nagaan of deze vermeerdering finantieel voordeelig is, moet men o.a. de meelopbrengsten kennen. De opbrengsten der onbemeste objecten bedroegen gemiddeld 75 quintalen meel per bouw. Hieruit kan ongeveer 60 quintalen fabrieksmeel worden verkregen. De verhooging door de mestgift bedraagt bij 1 pic. D.S. + 1 pic. Z.A. 4,7 % hiervan of 2,8.

quintalen en bij 1 pic. D.S. + 2 pic. Z.A. 5,3 % of 3,2 quintalen meel.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1929.

Terwijl de proeven in de vorige oogstjaren genomen werden dadelijk nadat het oorspronkelijke bosch gekapt was, werden die voor 1929 aangelegd in tuinen, waar reeds vier jaar sisal (*Agave sisalana*) verbouwd was; de *Agave* werd namelijk ten behoeve van den aanleg der proeftuinen plaatselijk verwijderd. Het resultaat van deze drie proeven was als onderstaand.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
1 D.S. + 0 Z.A.	100	100	100
1 D.S. + 1 Z.A.	105,7	103,3	109,2
1 D.S. + 2 Z.A.	102,9	98,9	101,8

Men krijgt wel uit de afzonderlijke proeven den indruk, dat de Z.A.-bemesting naast D.S. een gunstigen invloed heeft gehad, maar de gemiddelde vermeerdering van ruim 9 % ten gevolge van 1 picol Z.A. lijkt onbetrouwbaar; deze is veroorzaakt doordat in proef 52 de stijging bij die bemesting abnormaal groot was, terwijl 2 pic. Z.A. bijna geen stijging meer gaf.

Proeven op Poerwadadi, oogstjaar 1927.

Ook hier werden proeven genomen met Z.A. alleen en met Z.A. naast D.S.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 Z.A.	100	100	100
1 Z.A.	98,6	99,0	97,6
2 Z.A.	100	95,6	95,6

Van vermeerdering der productie is geen sprake; men krijgt den indruk, dat het rendement door Z.A.-bemesting daalt; in alle proeven is het rendement van de objecten met 2 Z.A. lager dan die van 1. Z.A.

De samenvatting van de proeven met Z.A. naast D.S. geeft:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
1 D.S. + 0 Z.A.	100	100	100
1 D.S. + 1 Z.A.	104,0	98,6	102,5
1 D.S. + 2 Z.A.	102,2	93,5	95,6

Het meelproduct vertoont met 1 Z.A. eenige stijging met, 2 Z.A. daling.

In alle proeven valt het op, hoe reeds een gift van slechts 2 Z.A. per bouw het meelrendement zeer benadeelt.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1926 en 1927

D.S.-bemesting; Tabel XII.

Voor oogstjaar 1926 werd, evenals bij de reeds besproken bemestingsproeven van dat jaar eerst op 10 maanden leeftijd bemest. Bij de beschouwing van de drie proeven afzonderlijk wordt geen vermeerdering van product geconstateerd, hetgeen uit de samenvatting duidelijker naar voren komt:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 D.S.	100	100	100
1 D.S.	97,8	100,4	98,2
2 D.S.	96,8	99,4	96,3

Uit deze tabel zou volgen, dat D.S. zelfs ongunstig gewerkt had; het aantal proeven is gering; de achteruitgang in het gemiddelde is veroorzaakt door proef 5, waarin inderdaad tengevolge van een sterk afnemende wortelproductie en een duidelijke rendementsdaling bij 2 D.S., een afnemende meelopbrengst ontstond. In hoeverre dit resultaat juist is of aan toeval is toe te schrijven, is met het geringe aantal proeven niet uit te maken. Maar in ieder geval is van een toename door D.S.-bemesting tien maanden na het planten niets te bespeuren.

TABEL XII

PROEVEN MET DUBBELSUPERFOSFAAT

Soekamandi, oogstjaar 1926

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Maand v. bemest.	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Bemest. in plc. p. bw.	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
5	160	S.R.	12-'24	10-'25	7-'26	19	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	150 141 130	4,7 4,3 8,1	3,3 2,8 6,2	28,22 28,08 26,65	42 40 35	1,3 1,0 2,0	2,4 2,5 5,7
6	160	S.R.	12-'24	10-'25	9-'26	21	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	225 222 222	7,4 6,5 6,5	3,1 3,2 3,2	25,57 24,72 25,50	57 55 57	2,1 2,2 2,2	3,5 3,6 3,5
7	93	S.R.	12-'24	11-'25	4-'26	16	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	232 231 236	6,2 5,3 6,2	2,6 2,6 2,5	29,37 29,23 28,85	68 68 68	2,1 1,4 1,4	2,9 1,5 1,5

Soekamandi, oogstjaar 1927

2	10 E	S.R.	12-'25	1-'26	4-'27	16	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	227 234 235	3,2 5,8 5,6	1,4 2,3 2,3	25,62 24,48 26,16	58 57 61	1,9 2,2 2,4	3,2 3,8 3,8
5	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	4-'27	16½	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	258 261 264	5,5 6,2 5,3	2,2 2,4 2,1	24,78 24,80 22,73	64 65 61	1,7 3,2 3,3	2,9 4,8 5,1
8	11 W	S.R.	12-'25	1-'26	5-'27	17	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	279 272 277	5,4 7,3 5,8	2,0 2,8 2,0	26,26 27,19 26,36	73 74 73	1,8 3,0 1,8	2,5 4,2 2,5

11	16 E	S.R.	12-'25	1-'26	6-'27	174	0 D.S.	423	11,7	2,8	23,06	97	2,0	1,9
14	T 9	S.R.	1-'26	1-'26	8-'27	19	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	395 407	10,7 8,2	2,7 2,0	22,68 22,91	90 93	2,5 2,3	2,8 2,6
							0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	229 230 230	10,2 5,2 4,9	4,3 2,1 2,1	29,56 29,83 29,10	68 69 67	3,1 2,1 2,5	4,5 2,7 3,7
16	T 13	S.R.	1-'26	1-'26	8-'27	19	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	247 265 262	12,8 9,1 14,6	5,3 3,5 5,7	28,85 27,98 30,41	72 75 80	4,9 3,5 4,5	6,9 5,0 5,5

Poerwadadi, oogstjaar 1927

2	Wantilan 6	S.R.	12-'25	3-'26	5-'27	17	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	207 219 244	8,8 7,2 7,2	4,3 3,3 3,0	26,13 27,66 27,79	54 61 68	2,5 2,8 2,7	4,6 4,6 4,0
5	Wantilan 9	S.R.	12-'25	3-'26	7-'27	19	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	324 335 333	6,8 8,4 9,5	2,1 2,5 2,9	33,92 34,28 33,48	110 115 111	2,4 3,7 3,5	2,2 3,2 3,2
8	Tjibatoe Nagrok	S.R.	1-'26	3-'26	8-'27	19	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	278 299 304	4,3 6,7 4,2	1,5 2,2 1,4	27,18 27,61 27,89	76 83 85	2,6 2,2 2,4	3,4 2,7 2,8
11	Tjibatoe Tji- coempaj	S.R.	1-'26	4-'26	9-'27	20	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	236 223 226	18,3 7,8 10,9	7,8 3,5 4,8	24,92 26,25 28,14	59 59 64	5,3 2,9 4,7	9,0 4,9 7,3
20	Poerwadadi 18	S.R.	12-'25	1-'26	6-'27	18	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	156 167 167	16,6 14,9 12,0	10,6 8,9 7,2	20,28 20,49 18,14	32 34 30	4,5 4,5 3,2	14,1 13,2 10,7

TABEL XII (vervolg) PROEVEN MET DUBBELSUPERFOSFAAT

Poerwadadi, oogstjaar 1929

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Bemest. in plc. per bw.	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
1	Tjibatoe	S.R.	12-'27	5-'29	17	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	384 380 375	8,8 10,7 11,2	2,3 2,8 3,0	25,39 26,16 26,27	98 99 99	5,4 3,5 4,9	5,6 3,5 5,0
2	Wantilan 6	S.R.	12-'27	7-'29	18½	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	338 347 361	12,6 9,2 6,9	3,7 2,6 1,9	27,98 27,29	97 100	6,1 4,1	6,3 4,1
3	Wantilan 6	S.R.	12-'27	8-'29	19½	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	256 277 275	10,7 13,9 13,0	4,2 5,0 4,7	28,95 26,50 26,07	74 73 72	5,2 5,3 4,0	7,1 7,2 5,5
4	Wantilan 5	S.R.	12-'27	6-'29	18	0 D.S. 1 D.S. 2 D.S.	434 396 421	10,2 10,1 11,4	2,3 2,5 2,7	27,88 27,22 25,99	121 108 109	2,9 4,1 4,9	2,4 3,8 4,4

In 1927 waren de resultaten van 6 proeven als volgt:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 D.S.	100	100	100
1 D.S.	100,2	99,3	99,5
2 D.S.	100,5	99,1	100,6

Er blijkt ook hier weder geen productie-vermeerdering door D.S., al is deze mest ook reeds één maand na het planten toege- diend.

Proeven op Poerwadadi, oogstjaar 1927

De samenvatting van de 5 proeven op Poerwadadi in oogstjaar 1927, geeft het volgende:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 D.S.	100	100	100
1 D.S.	103,5	102,7	106,3
2 D.S.	106,0	102,1	108,2

In deze proeven is een duidelijke werking van D.S. Meer dan 1 pic. geeft nog slechts een geringe verhooging. Wanneer men de aparte proeven beziet, dan valt het op, dat de productiviteit van de gronden ten zeerste uiteenloopt. Op Poerwadadi 18 wordt een product verkregen van 30 à 32 quintalen meel per bouw, terwijl Wantilan 9 een productie geeft van 110 tot 115 quintalen. De eerstgenoemde proeftuin lag op het gebied der „knalroode gronden”, door WHITE bedoeld, de tweede op een juist ontgon- nen gedeelte van hetzelfde grondtype.

Voor oogstjaar 1929 werden de D.S.-proeven op Poerwadadi herhaald, maar uitsluitend op gronden, die beter produceerden dan de zgn. „knalroode gronden”.

Bij de samenvatting werd proef 2 op Wantilan 6 buiten be- schouwing gelaten, daar de meelanalyse verloren ging voor het onbemeste object. Er blijven dan slechts 3 proeven over, hetgeen wel een zeer gering aantal is, maar in deze drie proeven is van

een gunstige werking van D.S.-bemesting niets te bespeuren. De samenvatting van deze proeven geeft:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 D.S.	100	100	100
1 D.S.	98,0	97,4	95,5
2 D.S.	99,7	95,8	95,5

Het maakt den indruk, dat de D.S.-bemesting ongunstig op het rendement gewerkt heeft.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1929

Kalkbemesting; Tabel XIII.

Over dit onderwerp werd een drietal proeven genomen waarbij vergeleken werden, onbemest met 5 en 10 picol gebluschte kalk per bouw. De kalk werd gezeefd en daarna licht ondergewerkt. De samenvatting van deze proeven gaf:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
0 kalk	100	100	100
5 kalk	102,1	103,2	105,4
10 kalk	104,6	99,6	104,2

Het maakt inderdaad den indruk, dat op dezen zuren grond een lichte kalkbemesting gunstig gewerkt heeft.

Proeven op Soekamandi, oogstjaar 1930

Kalibemesting.

De resultaten van deze proeven zijn op dit oogenblik nog niet alle ter beschikking. Slechts zij hier medegedeeld, dat, bij het planten van Cassave op Soekamandi op gronden, die nog niet in cultuur zijn geweest, kalibemesting geen resultaat, maar op tuinen, waar reeds eenige jaren sisal gegroeid had, in sommige gevallen, een duidelijke oogstvermeerdering gaf.

TABEL XIII

PROEVEN MET GEBLUSCHTE KALK

Soekamandi, oogstjaar 1929

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Maand v. bemest.	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Bemesting in pic. per bw.	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
39	I 6 W	S.R.	12-'27	12-'27	6-'29	17½	0 kalk 5 kalk 10 kalk	291 303 298	4,4 5,2 3,5	1,5 1,7 1,2	24,18 24,75 23,58	70 75 70	1,1 2,2 1,6	1,6 2,9 2,2
40	I 6 W	S.R.	12-'27	12-'27	6-'29	17½	0 kalk 5 kalk 10 kalk	212 220 224	5,7 6,1 6,6	2,7 2,8 3,0	23,22 23,99 23,38	49 53 52	1,8 2,0 2,5	3,7 3,8 4,8
41	I 5 E	S.R.	12-'27	12-'27	6-'29	17½	0 kalk 5 kalk 10 kalk	209 204 223	9,7 7,9 9,3	5,2 3,9 4,2	22,74 23,32 23,12	48 48 52	2,3 2,2 2,7	4,8 5,2 5,3

Algemeene opmerkingen omtrent de bemesting op Soekamandi en Poerwadadi.

Uit de bespreking van de proeven in de opeenvolgende oogstjaren kan nu de conclusie getrokken worden, dat op de zgn. maagdelijke gronden van Soekamandi stikstof in den vorm van Z.A. geen vermeerdering van product heeft gegeven. Evenmin is er een duidelijk voordeel gebleken van het bemesten met Z.A. naast D.S.

Een bemesting met fosfaat alleen is ook geenszins van gunstigen invloed geweest op het product.

Kalkbemesting gaf bij een gift van 5 picol per bouw een aanwijzing dat Cassave een wat minder zuren grond, dan die van Soekamandi, zou wenschen; de kalkgift was echter nauwelijks loonend.

Kalibemesting op maagdelijken grond schijnt, indien deze mest alleen wordt gegeven, geen gunstigen invloed te hebben, maar in denzelfden vorm toegediend op gronden, waar reeds eenige jaren sisal gestaan heeft schijnt kali het product te verhoogen.

Daar nu het gebruik van meststoffen zooals Z.A., D.S., kalk en kaliumsulfaat ieder afzonderlijk toegediend, zoo weinig resultaat gegeven heeft, zijn nu proeven aangezet met volbemesting. De uitkomsten daarvan zijn het volgende jaar eerst bekend.

Op Poerwadadi heeft in enkele gevallen D.S. bemesting een verhooging van product gegeven, maar stikstofmest in den vorm van Z.A. is hier eveneens zonder uitwerking gebleven. Ook hier zijn thans proeven met volbemesting aan te zetten om een nader inzicht te krijgen in een eventueele mestbehoefte van deze gronden.

Proeven op Poerwadadi, oogstjaar 1929

Groenbemesters; Tabel XIV.

In proeven van KOCH hadden groenbemesters als voorgewas een zeer gunstigen invloed op het product van de Cassave. Zijn systeem was voor de omstandigheden op de Pamanoe kan en Tjiasemlanden echter niet goed toe te passen, zoodat nagegaan werd of het planten van een groenbemester gelijktijdig met de Cassave, een gunstig resultaat gaf. In de hier te bespreken

TABEL XIV

PROEVEN MET GROENBEMESTERS

Poerwadadi, oogstjaar 1929

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd	Objecten	Wor- tels	m	%	Rendt	Meel	m	%
5	Nagrog	S.R.	12-'27	5-'29	16	geen groenbemest. Centrosema pub. Centrosema plum.	283 182 223	13,2 3,7 8,4	4,7 2,0 3,8	23,04 28,90 29,96	65 53 67	2,6 1,9 2,9	3,9 3,7 4,3
6	Wantilan 6	S.R.	12-'27	6-'29	18½	geen groenbemest. Centrosema pub. Centrosema plum.	381 270 311	9,2 16,5 10,6	2,4 6,1 3,4	28,29 31,56 31,29	108 85 97	2,0 5,6 3,9	1,9 6,5 4,0
7	Wantilan 6	S.R.	12-'27	6-'29	18½	geen groenbemest. Centrosema pub. Centrosema plum.	346 309 342	19,5 13,0 13,5	5,6 4,2 3,9	25,14 25,79 28,57	87 80 98	5,5 5,8 5,4	6,3 7,3 5,5
8	Wantilan 5	S.R.	12-'27	6-'29	18	geen groenbemest. Centrosema pub. Centrosema plum.	359 267 359	8,6 12,7 12,0	2,5 4,7 3,3	29,11 24,64 28,38	105 66 102	3,3 5,8 4,9	3,1 8,7 4,8
9	Nagrog 27	S.R.	12-'27	5-'29	17	geen groenbemest. Centrosema pub. Centrosema plum.	391 276 309	8,2 13,5 7,5	2,1 4,9 2,4	28,77 31,30 29,58	113 86 91	2,6 5,5 3,5	2,3 6,4 3,9

proeven werd de groenbemester geplant toen de Cassave één maand oud was. Daar het onderhoud der groenbemers te groote uitgaven mede zoude brengen, werd besloten deze onverzorgd te laten opgroeien. De Cassaveplanten waren dan ook na den eersten drogen tijd geheel begroeid met de *Centrosema pubescens* en *Centrosema plumieri*, waarvan de eerstgenoemde uiterlijk de meeste schade aanrichtte, daar bij vele planten de stengels naar den grond werden getrokken door het gewicht van de ranken.

Het gemiddelde resultaat der vijf proeven was:

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
Geen groenbemester	100	100	100
<i>Centrosema pub.</i>	74,1	104,5	77,4
<i>Centrosema plum.</i>	88,3	107,8	95,2

Een vermeerdering van het meelproduct heeft het gebruik van groenbemers niet gegeven, maar opvallend is de gunstige invloed op het rendement. Vooral in proef 5 is het verschil in rendement tusschen de objecten met groenbemers en het contrôleobject groot. De proeven zijn herhaald voor een volgend oogstjaar, waarbij echter nu aan de groenbemers zooveel mogelijk belet zal worden, tegen de Cassave op te groeien.

Rijping; Tabel XV.

De Cassave is als rijp te beschouwen op het tijdstip, waarop het meelproduct per bouw het hoogst is. Het onderzoek naar dat tijdstip geschiedde door de verschillende objecten der proeven op denzelfden datum te planten, maar op verschillende leeftijd te oogsten. De proeven werden geoogst in de jaren 1926, 1927 en 1928, alle met de variëteit Singapore Rood, die in die jaren de hoofdsoort van de onderneming Soekamandi was.

De middelbare fouten in de rijpingsproeven zijn niet bijzonder groot, hoewel de proeven, daar niet alle objecten op denzelfden datum gesneden worden, van diefstal te lijden hebben gehad. De groote middelbare fout in het vierde object van proef 32 is geheel aan diefstal van wortels toe te schrijven, zoodat ik dit resultaat buiten beschouwing heb gelaten. In proef 56 is de

abnormaal hooge fout van object 2 veroorzaakt door een te lage ligging van het terrein, zoodat er zeer vele vergane knollen voorkwamen.

Het verloop der rijping is voor de opeenvolgende oogstjaren niet hetzelfde. In 1926 werden er proeven geoogst op een leeftijd van 14, 15, 16 en 17 maanden; in deze proeven brengen alle objecten practisch evenveel op. In de proeven van hetzelfde jaar, geoogst op leeftijden van 18, 19, 20 en 21 maanden is een duidelijke achteruitgang in meelopbrengst te constateeren. De resultaten van deze twee serie's geven het volgende beeld, waarbij de producties der jongst geoogste objecten op 100 werden gesteld.

Geoogst op een leeftijd van:	Wortels	Rendement	Meel
14 maanden	100	100	100
15 „	100,1	99,0	99,1
16 „	102,0	97,2	99,1
17 „	105,0	97,4	102,7
18 „	100	100	100
19 „	97,6	93,2	90,1
20 „	99,1	90,9	90,1
21 „	96,4	81,4	81,4

De daling der meelproducties wordt in hoofdzaak veroorzaakt door een daling in het rendement, maar op 21 maanden treedt ook daling van het wortelgewicht in.

De werkelijke gemiddelde productiecijfers in quintalen per bouw der beide series waren als volgt.

Geoogst op een leeftijd van:	Wortels in quint. p. bw.	Rendement	Meel in quint. p. bw.
14 maanden	203	27,71	56
15 „	203	27,43	56
16 „	207	26,93	56
17 „	214	26,98	58
18 „	214	28,50	61
19 „	207	27,05	56
20 „	212	25,94	55
21 „	206	23,30	48

TABEL XV

PROEVEN OVER RIJPING

Soekamandi, oogstjaar 1926

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
18	57	S.R.	1-'25	3-'26	14	192	9,3	3,1	—	—	—	—
				4-'26	15	193	15,7	5,2	29,74	57	4,2	3,5
				5-'26	16	214	9,5	2,8	28,29	61	2,7	3,3
				6-'26	17	208	12,0	3,4	28,38	59	2,9	3,4
19	30a	S.R.	1-'25	3-'26	14	204	11,8	3,4	27,96	57	3,5	3,5
				4-'26	15	205	16,2	4,9	28,73	59	4,8	5,1
				5-'26	16	216	11,8	3,2	25,33	55	4,1	3,6
				6-'26	17	222	12,6	3,6	26,58	59	5,1	5,1
20	28	S.R.	1-'25	4-'26	14	188	7,5	2,1	27,42	51	2,2	2,0
				5-'26	15	195	11,3	3,6	29,10	57	3,6	3,5
				6-'26	16	200	10,0	3,0	27,35	55	2,9	3,6
				7-'26	17	207	9,0	2,9	26,17	54	3,1	3,7
21	13	S.R.	1-'25	4-'26	14	224	7,7	3,1	27,68	62	2,2	3,2
				5-'26	15	212	11,4	3,3	26,24	56	3,4	3,6
				6-'26	16	213	12,4	3,3	27,48	57	2,8	3,5
				7-'26	17	221	12,7	3,6	26,83	59	4,4	3,4
22	56	S.R.	1-'25	4-'26	14	196	10,5	3,6	28,20	55	2,7	3,6
				5-'26	15	201	9,4	3,0	25,18	51	2,2	2,0
				6-'26	16	199	8,8	3,0	28,07	56	2,7	3,6
				7-'26	17	206	11,1	3,4	29,33	59	3,5	3,4
23	29	S.R.	1-'25	8-'26	18	197	8,2	2,5	24,68	49	2,8	4,1
				9-'26	19	188	7,6	2,7	25,74	48	2,3	2,1
				10-'26	20	187	15,0	4,8	25,60	48	3,7	4,2
				11-'26	21	187	11,6	3,7	23,46	44	3,0	4,5

24	60	S.R.	1-'25	8-'26	18	206	11,6	3,4	26,75	56	3,3	3,6
25	64	S.R.	1-'25	9-'26	19	218	9,9	2,8	27,42	60	3,8	3,3
				10-'26	20	223	7,7	2,2	25,76	57	2,8	3,5
				11-'26	21	206	11,7	3,4	22,86	48	3,9	4,2
				8-'26	18	206	15,8	4,9	33,66	69	4,0	5,8
				9-'26	19	182	13,2	4,4	26,62	48	3,4	4,2
26	36	S.R.	1-'25	10-'26	20	197	14,3	4,6	25,42	50	3,8	4,0
				11-'26	21	211	12,1	3,3	22,26	47	4,0	4,3
				8-'26	18	220	10,6	3,2	29,70	65	3,7	3,1
				9-'26	19	214	15,5	4,7	26,00	56	5,2	5,4
				10-'26	20	211	10,8	7,0	26,24	55	2,5	3,6
27	33	S.R.	1-'25	11-'26	21	199	7,5	4,0	22,80	46	1,6	2,2
				8-'26	18	240	10,9	2,9	27,43	66	4,5	6,8
				9-'26	19	222	12,9	3,6	28,05	62	4,5	7,3
				10-'26	20	241	11,9	2,9	26,18	64	4,9	7,7
				11-'26	21	227	13,9	4,0	24,22	55	3,9	7,1

Soekamandi, oogstjaar 1927

48	F 12 W	S.R.	12-'25	1-'27	13	154	2,7	1,8	20,70	32	1,4	4,4
49	F 12 E	S.R.	12-'25	3-'27	15	175	5,0	2,9	24,92	43	1,3	3,0
				5-'27	17	218	6,1	2,8	23,87	52	2,1	4,0
				1-'27	13	135	5,7	4,2	21,85	30	1,1	3,7
				3-'27	15	175	8,5	4,9	24,63	43	2,5	5,8
				5-'27	17	224	11,8	5,3	26,01	59	3,7	6,3

TABEL XV (vervolg)

PROEVEN OVER RIJPING

Soekamandi, oogstjaar 1927 (vervolg)

No.	Tuin	Variëteit	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
50	F 14 W	S.R.	12-'25	1-'27	13	123	7,4	6,0	22,67	28	1,9	6,8
					15	162	6,9	4,3	28,03	45	2,1	4,7
					17	212	10,0	4,7	20,05	53	2,6	4,9
51	F 10 E	S.R.	12-'25	1-'27	13	167	7,9	4,7	20,13	34	1,9	5,6
					15	192	8,0	4,2	25,62	49	2,6	5,3
					17	229	12,3	5,4	24,67	57	3,3	5,8
52	F 10 W	S.R.	12-'25	1-'27	13	192	3,1	1,6	21,78	42	0,8	1,9
					15	227	8,2	3,6	25,93	59	2,7	4,6
					17	285	8,8	3,1	25,22	72	1,6	2,2
53	F 9 E	S.R.	12-'25	2-'27	14	194	6,3	3,2	21,80	42	2,1	5,0
					16	237	6,9	2,9	27,60	65	2,2	3,4
					18	285	9,1	3,2	28,48	81	2,0	2,5
54	F 9 W	S.R.	12-'25	2-'27	14	187	6,0	3,2	20,12	38	1,5	3,9
					16	216	6,1	2,8	24,65	54	2,2	4,1
					18	224	10,2	4,6	26,35	59	2,7	4,6
55	F 9 W	S.R.	12-'25	2-'27	14	187	6,4	3,4	23,27	44	2,3	5,2
					16	218	9,0	4,1	25,10	55	2,0	3,6
					18	257	11,0	4,3	28,24	68	4,1	6,0
56	F 11 W	S.R.	12-'25	2-'27	14	161	3,2	2,0	22,02	35	1,3	3,7
					16	190	14,5	7,1	25,51	47	5,2	11,1
					18	228	15,3	6,7	26,56	65	4,2	6,5

57	F 12 W	S.R.	12-'25	2-'27 4-'27 6-'27	14	155	3,1	2,0	22,52	35	0,9	2,6 3,0 6,3
Soekamandi, oogstjaar 1928												
31	H 3 E	S.R.	11-'26	5-'28 7-'28 9-'28	18½ 20½ 22½	247 241 216	11,3 13,7 11,3	4,6 5,7 5,2	24,68 24,76 25,15	61 60 54	2,2 3,5 2,7	3,6 5,9 4,9
32	H 1 W	S.R.	11-'26	6-'28 8-'28 10-'28 (10-'28)	19 21 23 (23)	273 206 243 (201)	6,9 13,8 15,0 (23,2)	2,5 6,7 6,2 (11,5)	26,18 26,26 23,21 (21,29)	72 54 56 (43)	2,9 3,9 3,6 (6,7)	4,1 7,2 6,4 (15,4)
33	H 2 E	S.R.	11-'26	6-'28 8-'28 10-'28 10-'28	18 20½ 22½ 23	281 283 247 237	11,8 15,0 15,1 7,6	4,2 5,3 6,1 3,2	24,48 26,28 23,84 22,24	69 75 59 53	3,7 4,9 4,9 2,4	5,3 6,6 8,3 4,6
34	H 3 E	S.R.	11-'26	4-'28 6-'28 8-'28 10-'28	16½ 18½ 20½ 22½	251 256 230 195	20,0 16,2 8,0 13,7	8,0 6,3 3,5 7,0	24,71 24,41 25,20 19,55	62 63 58 38	5,5 4,3 2,5 2,9	8,8 6,9 4,2 6,6
35	H 2 W	S.R.	11-'26	6-'28 8-'28 10-'28 10-'28	18½ 20½ 22½ 23	296 303 298 307	13,1 16,0 8,2 10,6	4,4 5,3 2,8 3,4	26,14 26,36 23,33 22,99	78 81 70 71	4,2 5,5 2,3 2,9	5,4 6,8 3,3 4,1

Het wortelproduct is dus weinig vooruitgegaan bij het ouder worden der Cassave; verder maakt het den indruk, dat door een tijdelijken teruggang van het rendement op 15 en 16 maanden leeftijd, het optimum vervaagd is; dit ligt vermoedelijk bij 16 maanden, maar komt in 1926 al zeer weinig geprononceerd tot uiting.

Voor oogstjaar 1927 geven de rijpingscijfers een geheel ander beeld. Er werden weder 2 series geoogst, nl. de eerste op een leeftijd van 13, 15 en 17 maanden, de tweede bij een ouderdom van 14, 16 en 18 maanden. De resultaten samengevat gaven ondervolgende tabel.

Geoogst op een leeftijd van:	Wortels	Rendement	Meel
13 maanden	100	100	100
15 „	120,8	119,2	144,0
17 „	151,5	116,5	176,5
14 „	100	100	100
16 „	118,6	119,6	137,4
18 „	137,4	126,4	173,7

In beide series zien we zoowel een belangrijke toename van de wortel- als van de meelproducties. Het is niet uit te maken of het optimum hooger ligt dan 18 maanden, maar in ieder geval ligt het niet beneden dien leeftijd.

De werkelijke producties in quintalen per bouw waren:

Geoogst op een leeftijd van:	Wortels in quint. p. bw.	Rendement	Meel in quint. p. bw.
13 maanden	155	21,53	33
14 „	177	21,92	38
15 „	186	25,67	47
16 „	209	26,29	55
17 „	237	25,09	59
18 „	243	27,74	67

In tegenstelling met het vorige oogstjaar is nu de meelproductie in vijf maanden verdubbeld, welke verdubbeling veroorzaakt wordt, zoowel door stijging van de wortel- als van de meel-opbrengsten. Het rendement loopt regelmatig op, met uitzon-

dering van de proeven op 17 maanden geoogst, die een duidelijke daling vertoonen. Deze daling is reëel, daar zij in alle vijf proeven optreedt.

Ongetwijfeld is het niet geheel juist om de proeven te combi-neeren als hier boven geschied is, daar de objecten van 13, 15 en 17 en van 14, 16 en 18 maanden niet in dezelfde proeven zijn opgenomen, De proeven stonden echter betrekkelijk zoo dicht bijeen, dat behalve grondverschillen de omstandigheden wel als geheel gelijk aangenomen mogen worden. De regelmatige stijging der productie in de laatste tabel doet dan ook zien, dat de proeven goed aansluiten en dat het voldoende geoorloofd is, de beide series als één geheel te beschouwen.

De proeven van oogstjaar 1928 zijn alle ouder dan 18 maan-den geoogst. Zij laten zich echter niet als serie samennemen, daar de objecten niet met gelijke tusschenruimte geoogst zijn.

In proef 31 waren de meelproducties op een leeftijd van 18½ en 20½ maand het hoogst en practisch gelijk, op 21½ maand treedt een daling van wortelgewicht en meelproductie op.

In proef 32 voldoet de leeftijd van 19 maanden het best; bij ouder worden nemen de producties weer duidelijk af. In proef 33 voldoet 20½ maand het best, tot dien leeftijd stijgt de productie, maar neemt bij ouder worden snel af.

Proef 34 en proef 35 geven eenzelfde resultaat als proef 31; op een leeftijd van 18½ of 20½ maand oogsten, geeft weinig verschil in productie.

De rijpingsproeven laten zich het best samenvatten door na te gaan hoe de meel- en wortelproducties zich verhouden ten opzichte van het optimale product. Daarom werd in elke proef het optimale product op 100 gesteld en de producties der overige objecten in procenten daarvan uitgedrukt.

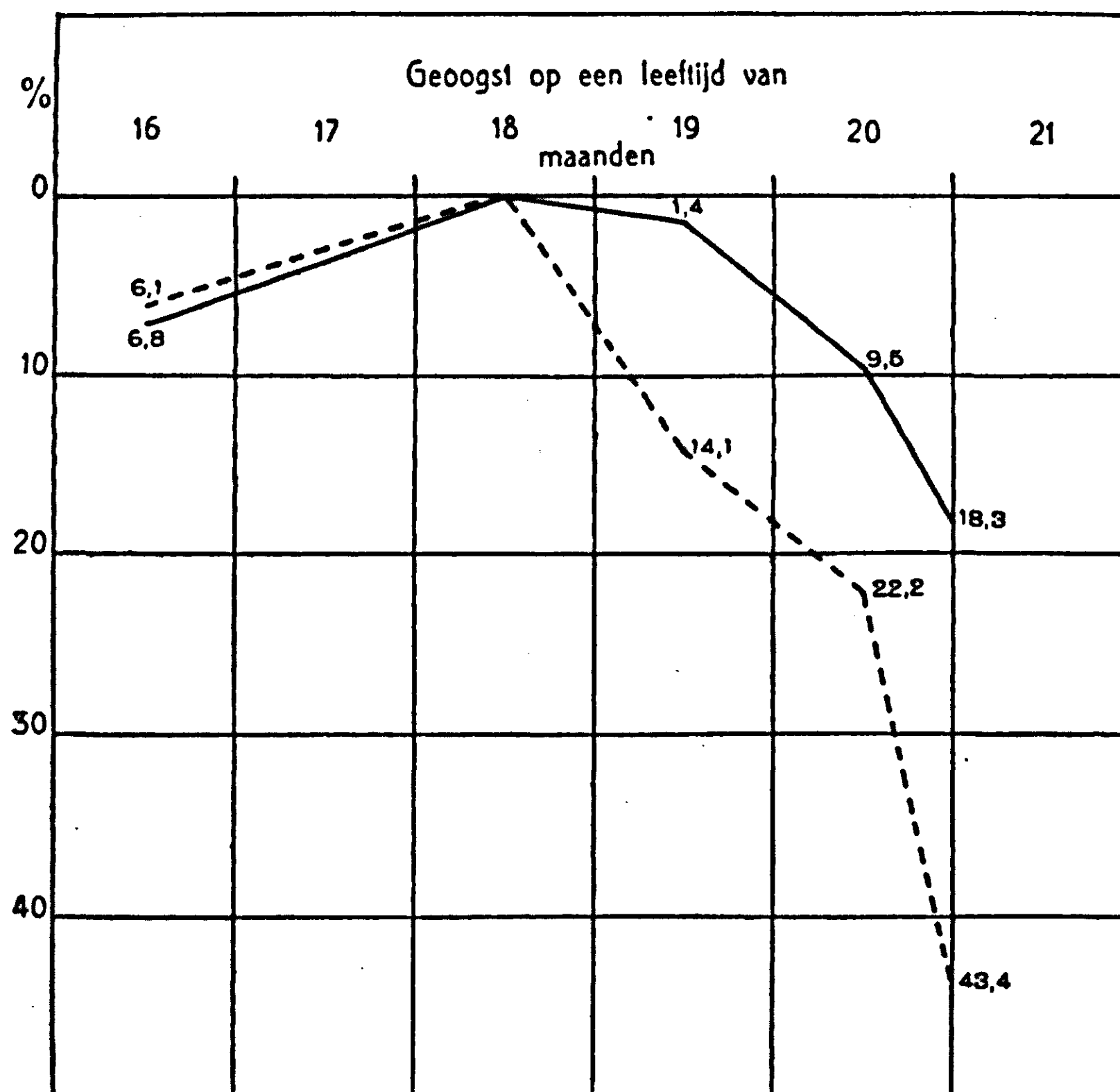
De berekening leverde het volgende resultaat.

Variëteit Singapore Rood	4	2	1	opt. leeftijd	1	2	3
	maanden jonger dan opt. leeftijd				maanden ouder dan opt. leeftijd		
Wortels	68,7	87,5	96,8	100	96,7	94,2	91,6
Rendement .	82,6	98,1	100,5	100	94,6	91,4	85,2
Meel	56,7	85,8	97,3	100	91,5	86,1	78,0

GRAFIEK III

CURVE VAN DE RIJPING VAN BASIORAO

Verlies in % t. o. v. het product op 18 mnd. leeftijd.



— wortels; ---- meel.

optimum leeftijd in oogstjaar 1929 van de variëteit Basiorao lag bij 18 maanden en dat tengevolge van een zeer sterke rendementsdaling de productie bij ouder worden sterk afnam.

Voor Singapore Rood vond ik in hetzelfde oogstjaar een optimale leeftijd van 18 à 20 maanden, zoodat Basiorao vroeger rijp was dan eerstgenoemde variëteit.

Variëteiten; Tabel XVI.

Zoowel op Soekamandi als op Poerwadadi werd in de eerste jaren de variëteit Singapore Rood (S.R.) geplant, in navolging

van de ondernemingen in den Oosthoek. In 1926 werden variëteitenproeven aangelegd om na te gaan of wellicht andere soorten beter voldeden. Door bibitgebrek en daar de grootste belangen geconcentreerd waren op Soekamandi, werden voor oogstjaar 1927 en 1928 alleen variëteitenproeven op laatstgenoemde onderneming aangelegd, doch voor oogst 1929 op beide.

Het zal opvallen, dat de middelbare fouten in de variëteitenproeven dikwijls hoog zijn; dit is toe te schrijven aan diefstal en aan schade door varkens; zoowel door de menschen als door de dieren wordt in dergelijke proeven een keuze uit de aanwezige variëteiten gemaakt. Singapore Rood, Mangi, en Valenca hadden het meest van deze beschadiging te lijden. Ik heb echter geen proef uitgeschakeld daar dit steeds een moeilijke keuze is, waarbij de objectiviteit licht in het gedrang komt en het bovendien weinig verschil maakte in de conclusie omtrent de vergelijking van het productievermogen der variëteiten. Een uitzondering moest gemaakt worden voor de proeven 45 en 47, waarbij de vakken beplant met S.R. zoodanig beschadigd waren door varkens en diefstal, dat geen oogstcijfers bepaald konden worden.

In oogstjaar 1927 gaf de serie van 4 proeven, waarbij steeds de drie variëteiten Singapore Rood (S.R.) Basiorao (Bas.) en Sao Pedro Preto (S.P.P.) onderling vergeleken werden, het volgende resultaat, waarbij de productie van S.R. op 100 werd gesteld.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
S.R.	100	100	100
Bas.	165,0	100,3	165,5
S.P.P.	160,3	85,8	137,5

De meelopbrengst van S.R. is respectievelijk 65 en 38 % lager dan van Basiorao en S.P.P. De wortelproducties van Basiorao en S.P.P. zijn practisch gelijk, maar het rendement van S.P.P. is belangrijk lager. De rendementen van S.R. en Basiorao zijn gelijk.

In 1928 werden twee serie's proeven genomen. In de eerste

TABEL XVI

VARIETEITEN-PROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1927

No.	Tuin	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Variëteit	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
21	T 22	1-'26	9-'27	20	S.R. Bas. S. P. P.	288 451 450	6,0 15,9 9,0	2,1 3,5 2,0	30,13 30,81 27,92	86 139 127	2,5 9,1 5,2	2,9 6,5 4,1
22	T 24	12-'25	9-'27	20½	S.R. Bas. S.P.P.	304 416 454	18,6 5,8 17,5	6,2 1,4 3,9	29,89 30,01 26,06	91 130 119	5,6 3,1 4,9	6,2 2,4 4,1
23	16 W	1-'26	7-'27	17½	S.R. Bas. S.P.P.	211 434 377	14,3 6,0 23,9	6,8 1,4 6,3	30,62 30,09 25,17	65 130 95	4,6 2,2 7,1	7,1 1,7 7,5
24	17 W	1-'26	6-'27	17	S.R. Bas. S.P.P.	261 455 425	5,2 12,0 8,8	2,0 2,6 2,1	31,25 29,50 23,71	82 134 101	2,1 2,8 2,7	2,6 2,1 2,7

Soekamandi, oogstjaar 1928

21	H 3 E	12-'26	8-'28	19½	S.R. Itap. Mangi Valenca	297 341 271 351	7,4 6,5 19,1 24,2	2,5 1,9 7,0 6,9	26,15 33,14 29,30 29,16	78 113 76 102	2,7 3,1 6,2 6,9	3,5 2,7 7,8 6,8
23	H 3 W	12-'26	8-'28	19½	S.R. Itap. Mangi Valenca	215 323 263 244	23,9 14,8 19,0 36,3	11,1 4,6 7,2 14,9	25,94 33,24 28,99 30,55	56 107 76 74	6,2 4,9 4,6 9,9	11,2 4,6 6,1 13,5

25	H 2 W	12-'26	8-'28	20	S.R.	306	21,7	7,1	26,43	81	6,9	8,5
					Itap. Mangi Valenca	280 393 374	12,6 61,1 68,0	4,5 15,5 18,2	31,01 26,83 29,55	87 106 109	5,2 16,8 17,3	6,0 15,8 15,9
27	H 2 E	12-'26	7-'28	19	S.R. Itap. Mangi Valenca	278 319 221 260	14,7 10,3 22,1 41,6	5,3 3,2 10,0 16,0	26,03 29,78 27,60 28,73	73 95 61 74	4,1 3,1 5,9 11,1	5,6 3,2 9,7 15,0
29	H 2 W	12-'26	8-'28	20	S.R. Itap. Mangi Valenca	288 288 218 221	53,7 14,4 26,1 13,0	18,7 5,0 12,0 5,9	28,46 33,93 30,30 31,19	83 98 66 69	16,8 4,9 8,1 4,4	20,3 5,0 12,2 6,3
22	H 3 E	12-'26	8-'28	19½	S.R. S.P.P. Bas. Tapicuru	306 484 423 334	20,3 13,4 10,7 8,5	6,6 2,8 2,5 2,5	26,12 24,58 27,49 30,63	80 119 116 103	6,0 4,4 3,6 4,2	7,5 3,7 3,1 4,1
24	H 3 W	12-'26	8-'28	20	S.R. S.P.P. Bas. Tapicuru	277 408 378 322	38,1 17,7 14,9 7,8	13,7 4,3 3,9 2,4	27,87 27,68 28,31 30,89	78 113 107 100	11,8 4,8 4,8 2,9	15,1 4,3 4,5 2,9
26	H 2 W	12-'26	8-'28	20	S.R. S.P.P. Bas. Tapicuru	291 443 374 272	18,3 20,6 24,0 12,8	6,3 4,6 6,4 4,7	24,87 23,78 28,72 29,83	73 106 107 82	4,9 6,3 6,8 4,9	6,8 5,9 6,4 5,9

TABEL XVI (vervolg)

VARIËTEITEN-PROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1928 (vervolg)

No.	Tuin	Plant- maand	Oogst- maand	Leeft. in mnd.	Variëteit	Wortels	m	%	Rendt	Meel	m	%
28	H 2 E	12-'26	7-'28	19	S.R. S.P.P. Bas. Tapicuru	259 455 382 299	11,8 7,6 16,8 9,2	4,5 1,7 4,4 3,1	26,94 24,60 29,90 31,10	70 112 114 93	3,1 3,1 5,6 3,1	4,4 2,7 4,9 3,4
30	H 2 W	12-'26	8-'28	20	S.R. S.P.P. Bas. Tapicuru	272 381 378 287	14,3 17,9 14,1 19,2	5,2 4,7 3,7 6,7	26,45 26,36 30,19 32,13	72 100 114 92	4,0 5,3 4,5 6,4	5,6 5,3 3,9 7,0
Soekamandi, oogstjaar 1929												
34	I 4 W	12-'27	5-'29	17	Bas. Itap. Mangi Valenca	339 263 242 250	9,9 5,3 21,9 8,9	2,9 2,0 9,1 3,2	28,05 32,29 29,28 29,08	95 86 71 73	3,3 2,5 6,2 2,5	3,5 2,9 8,8 3,4
35	I 5 W	12-'27	5-'29	17	Bas. Itap. Mangi Valenca	253 185 198 158	11,9 10,2 8,5 8,9	4,7 5,5 7,4 7,0	27,53 29,38 28,71 28,09	70 54 57 39	3,4 3,3 3,3 3,0	4,9 6,0 5,8 6,8
36	I 5 W	12-'27	5-'29	17	Bas. Itap. Mangi Valenca	268 233 235 186	7,9 4,9 15,5 6,6	3,0 2,0 6,6 3,6	25,18 27,61 26,60 26,02	68 64 62 49	2,6 2,1 3,3 1,9	3,9 3,2 5,4 3,9
37	I 5 W	12-'27	6-'29	17	Bas. Itap. Mangi Valenca	307 253 264 218	10,5 9,3 9,0 11,4	3,4 3,7 3,4 5,2	27,79 30,64 26,64 27,18	85 77 71 59	3,2 2,5 5,3 3,2	3,7 3,3 7,5 5,5

38	I 6 E	12-'27	6-'29	17	Bas. Itap. Mangi Valenca	289 248 267 221	13,1 5,0 13,8 5,5	4,5 2,0 5,2 2,5	25,09 28,91 28,03 25,78	73 72 75 57	3,7 1,6 4,4 2,3	5,1 2,2 5,9 4,0
45	327	2-'28	7-'29	17	Bas. S.P.P. Tapicuru	362 326 283	21,3 12,5 11,3	6,0 3,8 4,0	29,52 24,95 27,48	96 89 78	4,1 2,7 4,7	4,6 2,8 5,9
46	424	2-'28	7-'29	17	Bas. S.P.P. Tapicuru S.R.	352 391 307 215	8,5 19,8 11,4 14,1	2,4 5,1 3,7 6,6	26,24 22,48 25,78 24,50	93 88 79 52	3,3 5,3 2,5 3,3	4,5 6,1 3,2 6,2
47	518	2-'28	7-'29	17	Bas. S.P.P. Tapicuru	337 312 292	15,8 15,7 15,7	4,7 5,0 5,4	29,67 24,42 27,34	100 77 78	4,4 5,2 4,0	4,4 6,8 5,0

Poervadadi, oogstjaar 1929

10	2	1-'28	5-'29	16	S.R. S.P.P. Tapicuru	191 182 157	12,5 12,9 11,6	6,5 7,1 7,3	30,47 21,98 30,00	58 40 47	4,0 3,2 3,8	6,9 8,1 8,1
11	2	1-'28	5-'29	16	S.R. S.P.P. Tapicuru	257 240 278	21,0 26,9 12,8	8,1 11,2 4,6	31,32 23,75 27,41	81 57 76	6,3 7,2 4,4	7,8 12,6 5,8
12	3	1-'28	5-'29	16	S.R. S.P.P. B 3718	367 343 541	14,2 22,3 18,9	3,9 6,5 3,5	31,61 25,10 24,05	116 86 130	5,4 5,8 5,1	4,6 6,7 3,9

werd S.R. vergeleken met de opbrengst van Itaparica (Itap.), Basiorao, Mangi en Valenca, welke beide laatste variëteiten veel door de inlanders worden aangeplant; in de tweede serie werd in de proeven naast S.R. opgenomen Basiorao, S.P.P. en Tapicuru. Bij het planten van de proeven van oogstjaar 1928 waren de uitkomsten van 1927 nog niet bekend, zoodat S.R. als toetssoort werd aangenomen.

De resultaten, waarbij weder de opbrengsten van S.R. op 100 werden gesteld, waren:

Variëteit	Wortels	Rendement	Meel
S.R.	100	100	100
Itap.	112,1	120,2	134,8
Mangi	98,7	105,2	103,8
Valenca	104,8	110,1	115,4
S.R.	100	100	100
S.P.P.	154,5	95,5	147,5
Bas.	137,7	108,6	149,6
Tapicuru	107,8	116,9	126,0

Uit deze beide series komt Basiorao het best naar voren. Het verschil in meelproductie zijn ten opzichte van Singapore Rood is in 1927 iets kleiner, maar de opbrengst is toch altijd nog 50 % hoger.

Het rendement van S.P.P. is wel lager dan van S.R. maar niet zoo veel als in oogstjaar 1927.

Itaparica heeft een behoorlijk wortelgewicht en vergeleken met S.R. en Basiorao een hoog rendement. De meelopbrengsten blijven echter bij Basiorao nog sterk ten achter.

Tapicuru geeft producties die ongeveer gelijk zijn aan die van Itaparica.

Mangi en Valenca blijven ver bij de overige soorten ten achter.

In 1929 werden weder op Soekamandi 2 groepen variëteitenproeven aangelegd, waarbij Basiorao, die thans als toetssoort optrad, vergeleken werd met Itaparica, Mangi en Valenca en met S.P.P., Tapicuru en S.R. Van deze laatste soort is door diefstal en varkensschade zoo weinig overgebleven, dat hier-

mede geen vergelijking te maken is. Slechts in proef 46 waren de objecten oogstbaar; ook hier legt deze variëteit het duidelijk af tegen Basiorao.

Variëteit	Wortels	Rendement	Meel
Bas.	100	100	100
Itap.	81,2	112,3	90,3
Mangi	82,8	103,7	85,9
Valenca	70,9	70,8	99,9
Bas.	100	100	100
S.P.P.	97,9	89,8	87,9
Tapicuru	83,9	96,9	82,3

In beide series komt Basiorao weer met de hoogste productie naar voren en Itaparica vertoont weder een duidelijk hoger rendement.

Uit de hierboven behandelde variëteitenproeven is nu het productievermogen der verschillende variëteiten als volgt aan te nemen, waarbij de opbrengsten van S.R. op 100 werden gesteld. Op grond van de proeven in oogstjaar 1927 en 1928, waarin zoowel S.R. als Basiorao voorkomen, werd aangenomen, dat Basiorao 46,4 % meer wortels en 55,1 % meer meel opbracht dan S.R. Door omrekening konden zodoende de opbrengsten van alle variëteiten uitgedrukt worden in de productie van S.R.

Varietëit	Wortels	Rendement	Meel
S.R.	100	100	100
Valenca	104	108	113
Mangi	108	107	116
Tapicuru	113	112	126
Itaparica	115	119	137
S.P.P.	153	93	142
Basiorao	146	106	155

TABEL XVII

ORIËNTEERENDE VARIËTEITEN-PROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1929

No.	TuIn	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd	Toetssoort	Wortels	Rendt	Meel	Variëteit	Wortels	Rendt	Meel
4	12 E	12-'27	4-'29	16	Basiorao	366	26,77	98	Tapicuru	263	28,00	74
					"	399	24,31	97	B 3619	552	23,50	130
					"	338	26,70	97	B 3886	469	23,20	109
					"	370	25,95	96	B 3718	466	21,10	98
5	I 2 W	12-'27	4-'29	16	"	359	26,69	103	Tapicuru	219	27,90	61
					"	382	28,53	109	B 3619	545	29,80	162
					"	389	28,28	110	B 3886	488	24,90	122
					"	412	28,16	116	B 3718	493	22,30	110
6	I 2 E	12-'27	6-'29	18	"	398	25,88	103	Tapicuru	340	27,80	95
					"	444	26,80	119	B 3619	532	20,70	110
					"	420	25,71	108	B 3886	495	19,90	99
					"	465	26,67	124	B 3718	555	23,00	128
7	I 3 W	12-'27	6-'29	18	"	370	28,11	104	Tapicuru	328	31,60	104
					"	398	26,63	106	B 3619	491	23,80	117
					"	398	29,15	116	B 3886	439	18,80	83
					"	425	27,76	116	B 3718	505	20,10	102
8	I 3 W	12-'27	7-'29	19	"	385	23,90	92	Tapicuru	278	23,50	65
					"	351	25,07	88	B 3619	397	19,50	77
					"	380	23,95	91	B 3886	498	17,70	88
					"	346	25,14	87	B 3718	463	15,20	70

9	I 3 E	12-'27	7-'29	19	"	367	21,80	80	Tapicuru	229	22,70	68
					"	402	22,64	91	B 3619	440	19,90	88
					"	363	22,59	82	B 3886	393	16,80	66
					"	398	23,12	92	B 3718	403	13,70	55
10	I 4 W	12-'27	8-'29	20	"	314	24,84	78	Tapicuru	235	30,40	71
					"	322	24,53	79	B 3619	381	16,40	63
					"	319	24,45	78	B 3886	484	21,70	105
					"	327	24,46	80	B 3718	452	16,70	76
11	I 4 E	12-'27	8-'29	20	"	316	24,68	78	Tapicuru	270	22,10	60
					"	337	24,04	81	B 3619	487	18,30	89
					"	316	24,37	77	B 3886	453	18,40	83
					"	341	23,46	80	B 3718	501	16,10	81
12	I 8 W	12-'27	8-'29	20½	"	368	19,84	73	Tapicuru	218	25,60	56
					"	311	20,25	63	B 3619	326	18,40	60
					"	395	20,20	80	B 3886	511	15,10	77
					"	340	20,59	70	B 3718	386	18,30	71
13	I 8 W	12-'27	8-'29	20½	"	273	22,34	61	Tapicuru	152	25,00	38
					"	255	21,96	56	B 3619	394	21,70	86
					"	250	21,60	54	B 3886	384	18,30	70
					"	233	21,03	49	B 3718	473	20,50	97
14	I 8 E	12-'26	4-'29	16	"	274	27,74	76	B 2536	326	26,50	86
					"	298	26,85	80	B 3619	441	24,30	107
					"	290	28,62	83	B 3886	426	18,50	79
					"	315	26,35	83	B 3718	374	19,50	73
15	I 8 E	12-'26	6-'29	18	"	153	20,26	31	B 2536	212	24,00	51
					"	150	21,33	32	B 3619	299	18,00	54
					"	143	23,08	33	B 3886	231	17,50	40
					"	141	24,11	34	B 3718	245	19,30	47

TABEL XVII (vervolg)

ORIËNTEERENDE VARIËTEITEN-PROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1929 (vervolg)

No.	Tuin	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd	Toetssoort	Wortels	Rendt	Meel	Variëteit	Wortels	Rendt	Meel
16	I 9 W	12-'26	7-'29	19	Basiorao	285	22,81	65	B 2536	350	21,10	74
					"	265	24,53	65	B 3619	282	20,80	59
					"	299	22,74	68	B 3886	384	18,40	59
					"	279	22,58	63	B 3718	330	18,90	62
17	I 9 W	12-'26	8-'29	20	"	125	20,80	26	B 2536	199	25,30	50
					"	119	23,53	28	B 3619	185	21,80	40
					"	154	20,78	32	B 3886	202	25,10	51
					"	176	21,91	39	B 3718	177	21,90	39
18	I 9 E	12-'26	8-'29	20½	"	215	17,21	37	B 2536	315	18,90	60
					"	233	16,74	39	B 3619	410	18,00	74
					"	255	14,90	38	B 3886	328	16,00	53
					"	206	18,93	39	B 3718	289	22,00	64
19	I 2 E	12-'26	4-'29	16	"	353	24,36	86	B 239	246	24,70	61
					"	363	25,34	92	B 1964	421	27,20	115
					"	331	23,26	77	B 2159	261	17,40	45
					"	341	24,34	83	B 2152	282	21,40	60
20	I 2 W	12-'26	4-'29	16	"	361	27,42	99	B 239	379	27,40	104
					"	369	28,46	105	B 1964	391	28,40	111
					"	385	26,23	101	B 2159	310	17,80	55
					"	393	27,48	108	B 2152	277	28,00	78
21	I 2 E	12-'26	6-'29	18	"	398	27,64	110	B 239	391	22,00	86
					"	396	28,28	112	B 1964	427	26,00	111
					"	361	27,42	99	B 2159	260	17,90	47
					"	360	28,06	101	B 2152	297	23,90	71

23	I 3 W	12-'26	7-'29	18	"	398	25,38	101	B	239	395	24,00	95
23	I 3 W	12-'26	7-'29	19	"	372	24,73	92	B	1964	365	19,40	71
					"	422	26,30	111	B	2159	329	28,90	95
					"	396	25,51	101	B	2152	293	26,90	79
					"	362	23,20	84	B	239	324	24,60	80
24	I 3 E	12-'26	7-'29	19	"	337	23,15	78	B	1964	397	23,50	93
					"	365	23,84	87	B	2159	354	15,60	55
					"	340	23,82	81	B	2152	289	21,40	62
					"	410	24,15	99	B	239	421	25,70	108
25	I 4 W	12-'26	7-'29	20	"	411	22,87	94	B	1964	297	24,90	74
					"	387	25,84	100	B	2159	285	16,10	46
					"	388	24,74	96	B	2152	325	20,40	66
					"	342	22,81	78	B	239	379	21,90	83
26	I 4 E	12-'26	8-'29	20	"	317	22,40	71	B	1964	305	22,90	70
					"	347	23,92	83	B	2159	363	21,20	77
					"	322	23,60	76	B	2152	243	22,70	55
					"	339	21,83	74	B	239	367	23,70	87
27	I 8 W	12-'26	8-'29	20½	"	336	21,43	72	B	1964	302	21,70	66
					"	333	22,22	74	B	2159	323	18,50	60
					"	330	22,12	73	B	2152	203	21,00	43
					"	323	21,67	70	B	239	330	24,10	80
28	I 8 W	12-'26	8-'29	20½	"	314	21,02	66	B	1964	297	20,10	60
					"	330	22,42	74	B	2159	214	14,50	31
					"	321	21,81	70	B	2152	—	—	—
					"	197	19,80	39	B	239	383	25,70	98
					"	219	21,00	46	B	1964	355	21,30	76
					"	244	21,72	53	B	2159	254	15,50	39
					"	266	22,56	60	B	2152	152	16,60	25

TABEL XVII (vervolg)

ORIËNTEERENDE VARIËTEITEN-PROEVEN

Soekamandi, oogstjaar 1929 (vervolg)

No.	Tuin	Plant- maand	Oogst- maand	Leeftijd in mnd.	Toetssoort	Wortels	Rendt	Meel	Variëteiten	Wortels	Rendt	Meel
29	I 8 E	12-'26	4-'29	16	Basiorao	285	27,37	78	B 239	273	25,90	71
					"	287	29,97	86	B 1964	354	23,40	83
					"	279	26,52	74	B 2159	242	19,10	46
					"	281	29,18	82	B 2152	273	25,00	68
30	I 8 E	12-'26	6-'29	18	"	230	24,78	57	B 239	304	26,30	80
					"	224	25,45	57	B 1964	283	20,80	59
					"	198	23,74	47	B 2159	203	18,80	38
					"	191	24,61	47	B 2152	156	22,30	35
31	I 9 W	12-'26	7-'29	19	"	380	22,11	84	B 239	426	22,30	95
					"	351	21,08	74	B 1964	425	18,90	80
					"	377	22,55	85	B 2159	200	15,30	31
					"	349	21,49	75	B 2152	319	15,70	50
32	I 9 W	12-'26	8-'29	20	"	130	22,31	29	B 239	221	20,30	45
					"	97	19,59	19	B 1964	186	22,10	41
					"	131	22,14	29	B 2159	147	19,40	28
					"	97	19,59	19	B 2152	102	20,70	21
33	I 9 E	12-'26	8-'29	20½	"	238	19,75	47	B 239	338	23,30	79
					"	224	19,20	43	B 1964	282	23,90	67
					"	195	21,03	41	B 2159	195	21,10	41
					"	181	20,44	37	B 2152	196	23,70	47

Basiorao heeft dus van de onderzochte variëteiten het hoogste productievermogen. De opbrengst aan wortels van S.P.P. is wellicht iets hoger, maar zij verliest het door een te laag rendement. Itaparica munt uit door een goed rendement maar voor deze variëteit is weder de wortelopbrengst te laag. Singapore Rood, de soort, die het eerst als hoofdsoort in de aanplant voorkwam, voldeed voor Soekamandi het minst.

Op Poerwadadi zijn slechts weinig variëteitenproeven genomen. Het resultaat is echter afwijkend van dat van Soekamandi in zooverre, dat zoowel S.P.P. als Tapicuru minder opbrengen dan S.R. In hoofdzaak moet dit verschillend resultaat toegeschreven worden aan het veel betere rendement, dat S.R. op de gronden van Poerwadadi heeft; een feit, dat ook als aanplantervaring bekend is.

Oriënteerende variëteitenproeven; Tabel XVII.

Van het Departement van Landbouw, afdeeling zaadteelt van één-jarige gewassen verkreeg de Maatschappij ter Exploitatie der Pamanoekan en Tjiasemlanden eenige Cassave-zaailingen voor verder onderzoek. Door het hoofd van deze afdeeling L. KOCH (30) werden deze uitgekozen uit een groot aantal (ongeveer 10.000) zaailingen, in hoofdzaak afkomstig van Sao Pedro Preto, een soort, zooals ik boven reeds aantoonde, met relatief hoog wortelgewicht maar laag rendement. Deze beide eigenschappen kwamen in de zaailingen weder sterk naar voren.

Ik onderzocht 8 zaailingen en daar het een te groot en te kostbaar werk zou zijn om van deze zaailingen vakkenproeven aan te leggen met 12 contrôle-vakken, werden oriënteerende proeven aangelegd, zooals deze in de suikerrietcultuur op Java gebruikelijk zijn voor het eerste onderzoek van variëteiten. Bovendien achtte ik het voor deze soorten voldoende, indien er een voorloopige indruk van het productievermogen werd verkregen. Indien uit de oriënteerende proeven bepaalde soorten als bijzondere producenten naar voren komen, dan eerst is het gewenscht deze aan een nauwkeuriger onderzoek te onderwerpen, door ze met de hoofdsoort van de onderneming in volledige vakkenproeven op te nemen.

Ik wil er hier reeds op wijzen, dat deze eenvoudige proeven een verrassend duidelijk resultaat hebben gegeven. Ik heb de

soorten, die volgens de resultaten van de oriënteerende proeven daarvoor in aanmerking kwamen, in volledige vakkenproeven dus met twaalfvoudige herhaling, voor oogstjaar 1931, opgenomen en hieruit zal in den loop van dat jaar blijken of de resultaten al of niet afwijken van de conclusies, uit de oriënteerende proeven getrokken.

De oriënteerende proeven waren volgens onderstaand schema aangelegd.

a 1	c 2	a 3
b 4	a 5	d 6
a 7	e 8	a 9

Er waren dus 9 vakjes, elk van 100 planten; de vakjes 1, 3, 5, 7 en 9 werden beplant met de toetssoort, in dit geval Basiorao, de vier overige vakjes ieder met een der zaailingen.

Van de soort B 2536 was niet voldoende bibit aanwezig, zoodat deze variëteit slechts éénmaal op een leeftijd van 16, 18, 19, 20 en 20½ maand geoogst kon worden.

In de serie waarin B 2536 opgenomen zou worden, is deze soort daarom verder vervangen door Tapicuru.

Van de overige soorten, B 3619, B 3886 en B 3718, B 239, B 1964, B 2159, B 2152 werden proeven geoogst op leeftijden van 16, 18, 19, 20 en 20½ maand, van elken leeftijd 3 proeven; het was de bedoeling geweest, de laatste serie proeven op 21 maanden te oogsten; in verband met de fabriekscampagne moesten zij echter een halve maand vroeger gerooid worden.

TABEL XVIII.

VERGELIJKING TUSSCHEN EENIGE B-SOORTEN
EN BASIORAO

Ouderdom in maanden bij het oogsten	Quint. wortels per bouw	Rende- ment	Quint. meel per bouw	Quint. wortels per bouw	Rende- ment	Quint. meel per bouw
	Basiorao			B 239		
16 mnd.	333	26,43	88	299	26,42	79
18 „	342	26,02	89	363	23,97	87
19 „	384	23,18	89	390	24,10	94
20 „	270	22,22	60	322	22,36	72
20½ „	253	20,55	52	350	24,57	86
Gemidd.	316	24,05	76	345	24,06	83
	Basiorao			B 1964		
16 mnd.	340	27,65	94	389	26,48	103
18 „	331	26,28	87	358	22,35	80
19 „	366	22,40	82	373	21,98	82
20 „	250	21,60	54	264	22,35	59
20½ „	252	20,63	52	311	21,86	68
Gemidd.	308	24,03	74	339	23,01	78
	Basiorao			B 2152		
16 mnd.	338	26,93	91	277	24,91	69
18 „	316	26,27	83	249	24,90	62
19 „	359	23,40	84	311	18,97	58
20 „	250	22,40	56	183	21,86	40
20½ „	256	21,88	56	174	20,69	36
Gemidd.	304	24,34	74	243	22,22	54
	Basiorao			B 2159		
16 mnd.	332	25,30	84	271	18,08	49
18 „	327	26,30	86	264	22,73	60
19 „	376	24,20	91	280	15,71	44
20 „	270	22,96	62	278	19,78	55
20½ „	256	21,88	56	221	16,74	37
Gemidd.	312	24,36	76	263	18,63	49
	Basiorao			B 2536		
16 mnd.	274	27,74	76	326	26,50	86
18 „	153	20,26	31	212	24,00	51
19 „	285	22,81	65	350	21,10	74
20 „	125	20,80	26	199	25,30	50
20½ „	215	17,21	37	315	18,90	60
Gemidd.	210	22,38	47	280	22,86	64

TABEL XVIII (vervolg)

Ouderdom in maanden bij het oogsten	Quint. wortels per bouw	Rendement	Quint. meel per bouw	Quint. wortels per bouw	Rendement	Quint. meel per bouw
	Basiorao			B 3619		
16 mnd.	360	26,39	95	513	25,93	133
18 „	331	25,98	86	441	21,32	94
19 „	339	23,89	81	373	20,11	75
20 „	259	24,32	63	351	18,23	64
20½ „	266	19,92	53	377	19,36	73
Gemidd.	311	24,44	76	411	21,41	88
	Basiorao			B 3718		
16 mnd.	366	26,78	98	444	21,17	94
18 „	344	26,74	92	435	21,15	92
19 „	341	23,75	81	399	15,54	62
20 „	282	23,40	66	377	17,24	65
20½ „	260	20,38	53	383	20,10	77
Gemidd.	318	24,53	78	408	19,12	78
	Basiorao			B 3886		
16 mnd.	339	28,61	97	461	22,34	103
18 „	320	26,88	86	388	19,07	74
19 „	347	23,05	80	425	16,71	71
20 „	263	23,57	62	380	21,05	80
20½ „	300	19,00	57	408	16,42	67
Gemidd.	314	24,20	76	412	19,18	79
	Basiorao			Tapicuru		
16 mnd.	363	27,82	101	241	28,22	68
18 „	384	27,08	104	334	29,94	100
19 „	376	22,87	86	289	23,18	67
20 „	315	24,76	78	253	26,09	66
20½ „	321	20,87	67	185	25,41	47
Gemidd.	352	24,65	87	260	26,54	69

Voor de berekening der resultaten werd steeds de opbrengst van vak 4 vergeleken met de gemiddelde opbrengst van de vakken 1, 5 en 7, dat zijn de drie vakjes, die vak 4 omringen.

Evenzoo werd de opbrengst van vak 2 vergeleken met het gemiddelde product van de vakken 1, 5 en 3, enz.

In tabel XVII zijn de uitkomsten van elke proef afzonderlijk

gegeven, terwijl in tabel XVIII deze producties weder zijn samengevat. De proeven van gelijken leeftijd van dezelfde variëteit werden samengenomen.

De gemiddelden van de toetssoort en van de variëteit op denzelfden leeftijd geoogst stonden dus in dezelfde proeven en zijn onderling vergelijkbaar, maar het is eveneens wel geoorloofd, de uitkomsten van de verschillende leeftijden onderling te vergelijken, daar in het algemeen de omstandigheden waaronder de proeven opgroeiden, vrijwel gelijk waren. Een uitzondering moet gemaakt worden voor proef 15, proef 17 en proef 18, die op een zeer vochtig tuingedeelte geplant werden. Hierdoor werd vooral het resultaat van B 2536 beïnvloed, daar hiervan voor elken leeftijd maar één waarneming aanwezig is; de opbrengsten op leeftijden van 18, 20 en 20½ maand werden daardoor gedrukt, zoodat zij niet vergelijkbaar zijn met de producties op 16 en 19 maanden.

In de oriënteerende proeven was opgenomen, Tapicuru, waarvan het productievermogen in de volledige vakkenproeven reeds voldoende onderzocht was. Zooals boven medegedeeld, werd ze in de oriënteerende serie opgenomen om vakken, die door bibitgebrek, niet met een zaailing beplant konden worden, op te vullen. Het resultaat van deze serie met 10 proeven met Tapicuru is toch belangrijk, daar het aantoonst, dat met deze eenvoudige opzet een goede indruk van het productievermogen kon worden verkregen.

In onderstaand staatje geef ik de verhoudingscijfers tusschen Basiorao en Tapicuru, berekend uit de variëteitenproeven met twaalfvoudige herhaling en uit de oriënteerende proeven; die cijfers ontloopen elkaar inderdaad niet veel.

BASIORAO = 100.

Tapicuru in:	Wortels	Rendement	Meel
Volledige Variëteitenproeven	77,4	105,1	81,3
Oriënteerende proeven ..	73,9	107,3	79,3

Uitgerekend werden de verhoudingscijfers der zaailingen zoo-

als dit voor de reeds behandelde variëteiten geschiedde waarbij nu echter Basiorao als toetssoort werd aangenomen.

Objecten	Wortels	Rendement	Meel
B 2536	133	102	136
B 3619	132	88	116
B 239	109	100	109
B 1964	110	95	105
B 3886	131	79	104
Basiorao	100	100	100
B 3718	128	78	100
B 2152	80	91	73
B 2159	84	76	64

B 2536. Van deze variëteit zijn slechts weinig waarnemingen aanwezig, maar het maakt den indruk, dat B 2536 in vele opzichten beter voldoet dan Basiorao. Boven is reeds medegedeeld, dat de proeven op vochtige grondgedeelten stonden; in alle drie gevallen bleek B 2536 een belangrijk beter producent te zijn dan de toetssoort; deze variëteit kan blijkbaar beter tegen slechte drainage dan Basiorao.

Maar ook in de beide proeftuinen, die op 16 en 19 maanden werden geoogst en niet op te vochtige plaatsen stonden, is de meelopbrengst van B 2536 beter.

B 3619. Deze geeft hogere wortelproducties, maar lagere rendementen dan Basiorao. Het is twijfelachtig of deze variëteit voordeliger is dan Basiorao, hoewel de meelproducties den indruk maken van hooger te zijn.

B 239. Op een leeftijd van 16, 18 en 19 maanden is de opbrengst gelijk aan die van Basiorao, op 20 en 20½ maand wat beter dan de toetssoort; het maakt den indruk, dat het rendement van B 239 minder snel daalt dan van de toetssoort. Ook de wortelproducties zijn op hooger leeftijd beter dan van Basiorao.

B 1964. De wortelproductie is iets hooger, het rendement iets lager; de meelproducties zijn vrijwel gelijk aan die van Basiorao.

B 3886 en *B 3718* produceeren beide practisch evenveel meel als Basiorao, maar het rendement van beide soorten is zoo laag,

dat zij de toetssoort niet met voordeel kunnen vervangen.

B 2152 en *B 2159* blijven zoowel in hun wortelproductie als in hun rendement zoover bij Basiorao ten achter dat zij geen verdere waarde voor de cultuur hebben.

De verwachting van KOCH, dat deze soorten minstens gelijk waren aan S.P.P. is dus ook op Soekamandi juist gebleken, zelfs hebben de meeste soorten meer opgebracht. De verhouding tusschen S.P.P. en Basiorao kan als 91 : 100 aangenomen worden, zoodat alleen de soorten *B 2152* en *B 2159* hier belangrijk onder zijn gebleven. De eigenschap van S.P.P. om een relatief laag rendement te vormen is duidelijk op de zaailingen overgegaan; enkele zijn wel iets beter dan de moederplant, maar blijven in het algemeen beneden het rendement van Basiorao.

SAMENVATTING VAN DE VOORNAAMSTE RESULTATEN

Methodiek der proeven.

In blanco Cassaveproeven met twaalfvoudige herhaling, bedroeg bij een enkele proef, het gemiddeld verschil der objecten in % van de gemiddelde opbrengst der objecten, voor wortels 3,0 %, voor meel 3,7 %, voor rendement 1,33 %. De overeenkomstige waarde in blanco proeven met suikerriet waren, voor riet 2,6 %, voor suiker 3,2 % en voor rendement 1,38 %.

De middelbare fout in % van de objectopbrengst bedroeg in de vakkenproeven met 12 contrôlevakken voor Cassave, berekend uit respectievelijk 527 en 525 waarnemingen voor het wortelproduct 4,2 % en voor het meelproduct 4,9 %; de overeenkomstige waarden voorproeven met suikerriet waren, berekend uit respectievelijk 556 en 548 waarnemingen, voor riet 3,9 % en voor suiker 4,6 %.

Om den invloed van de „toevallige fouten”, bij samenvatting van een serie proeven over eenzelfde onderwerp genomen, vast te stellen, werd de grootte dezer fouten nagegaan met blanco proeven als basis. Bij samenvatting van 5 blanco proeven voor Cassave bedroeg het „toevallige verschil” 1,3 % voor wortels en 1,5 % voor meel; de overeenkomstige waarden schommelden voor de suikerrietproeven bij samenvatting van 5 blanco proeven voor riet tusschen 0,06 % en 1,35 % voor suiker tusschen 1,29 % en 2,65 %. Deze „toevallige verschillen” worden bij samenvatting van een grooter aantal proeven veel kleiner. De toevallige verschillen, die bij de samenvatting van een twintigtal blanco proeven bij suikerriet, nog tot uiting kwamen, waren voor riet 0,03 % en voor suiker 0,41 % van de gemiddelde object opbrengsten. De middelbare fouten zoowel voor riet als voor suiker bedroegen in deze proeven ongeveer 3 %.

Bij de beoordeeling van het resultaat, verkregen door samenvatting van een serie van ongeveer 5 Cassave-proeven over een bepaald onderwerp werd aangenomen op grond van bovenstaande

gegevens, dat er een werkelijk objectverschil aanwezig was, indien een verschil der objecten werd geconstateerd, dat hooger was dan 3 % voor wortels en 3 % voor meel.

Diepte der grondbewerking.

De Cassave heeft geen bijzonder diepe grondbewerking noodig. Het omwerken der bouwkuin van $\frac{3}{4}$ tot 1 voet is voldoende.

Drainage.

Proeven over goeden afvoer van het oppervlaktewater hebben den indruk gegeven, dat het meelgehalte daarbij een weinig stijgt.

Planttijd.

De invloed van den planttijd op het product is zeer groot. Er is een optimale planttijd, welke door proeven zeer goed is vast te stellen. Uit mijn proeven volgde, dat voor de omstandigheden, waaronder deze genomen werden, November het best voldeed en het product bij later planten snel afnam. Het verschil tusschen de meelopbrengsten in November en in Februari bedroeg 34 %.

Plantverband.

Het optimum plantverband is zeer onscherp, doordat er compensatie optreedt; bij vernauwing van het plantverband neemt weliswaar het wortelproduct per plant af, maar het rendement stijgt, zoodat het meelproduct vrijwel gelijk blijft. Slechts bij zeer wijd plantverband wordt belangrijk minder meel verkregen dan onder optimale omstandigheden mogelijk is.

Plantdiepte.

Dieper planten dan 2" is nadeelig voor de meelopbrengsten, vooral daar bij dieper planten het meelgehalte der wortels minder wordt.

Plantmateriaal.

Bibit, afkomstig van tuinen, die $17\frac{1}{2}$ maand oud waren, voldeed beter dan bibit afkomstig van $19\frac{1}{2}$ en $24\frac{1}{2}$ maand oude tuinen.

Het wegsnijden van stengels uit den staanden aanplant ten behoeve van het plantmateriaal van den nieuwen aanplant, geeft een verlies aan meelproduct van ongeveer 8 à 9 % indien men één stengel nog aan de plant laat, en 10 à 16 %, indien men alle stengels wegsnijdt. Het uitsnijden vijf maanden voor het oogsten is iets minder nadeelig, dan het wegnemen der stengels negen maanden voor het oogsten.

Bemesting.

Op de zgn. maagdelijke gronden van Soekamandi gaf noch stikstofbemesting in den vorm van zwavelzure ammonia, noch fosfaatbemesting in den vorm van dubbelsuperfosfaat, noch beide tezamen een verhooging van de meelopbrengsten.

Toevoeging van 2 pic. zwavelzure ammonia per bouw veroorzaakte in practisch alle proeven een daling van het meelgehalte der wortels. Kalkbemesting gaf den indruk, dat Cassave een iets minder zuren grond, dan die van Soekamandi, wenscht. De vermeerdering van het product bleef echter gering.

Kalibemesting, waarvan de proeven eerst dit jaar volledig ter beschikking komen, heeft den indruk gegeven, dat kali in den vorm van kalisulfaat op maagdelijke gronden eveneens geen invloed heeft, maar op gronden waar eenige jaren sisal gestaan heeft, plaatselijk een productieverhoging kan geven.

Op de zeer arme roode gronden van Poerwadadi heeft in sommige gevallen fosfaatbemesting gewerkt; stikstof in den vorm van zwavelzure ammonia heeft weder geen invloed gehad.

Groenbemesters.

Groenbemesters even na het planten der Cassave als grondbedekker uitgezaaid, hebben geen verhoging van het meelproduct gegeven.

Rijping.

De rijping der Cassave verloopt niet in alle jaren hetzelfde; men krijgt echter bij samenvatting van de proeven met de variëteit Singapore Rood, die geoogst zijn op leeftijden welke liggen tusschen 13 en 23 maanden, als resultaat dat de meelopbrengsten per bouw eerst tot een maximum oploopen en daarna verminderen. De toename vindt zijn oorzaak vooral in een

stijging van het wortelproduct, de afname in een daling van het meelgehalte. Vóór het optimum meelproduct per bouw bereikt is, is het meelgehalte der wortels reeds ongeveer 1 à 2 maanden constant. Het wortelgewicht neemt bij ouder worden slechts langzaam af.

Het oogsten iets vóór den optimalen leeftijd verdient voorkeur boven het iets te laat oogsten, daar de verhouding van wortels en meel op jongeren leeftijd gunstiger is.

Singapore Rood heeft een optimale rijpheid op een leeftijd van 18 à 20 maanden. Basiorao heeft op 18 maanden reeds het hoogste product bereikt; op ouderen leeftijd neemt het meelgehalte der knollen snel af.

Variëteiten.

De variëteiten Singapore Rood, Valenca, Mangi, Tapicuru, Itaparica, Sao Pedro Preto, en Basiorao werden in proeven op hun productievermogen onderzocht.

De genoemde soorten zijn hier in volgorde van hun productievermogen geplaatst, Basiorao voldeed het best. Voor het eventueel winnen van nieuwe zaailingen zijn daarnaast van belang Itaparica en Tapicuru, die beiden door hun hoog zetmeelgehalte op den voorgrond treden.

Een oriënteerend onderzoek, waarbij Basiorao als toetssoort werd gebruikt, werd ten slotte verricht naar het productievermogen van eenige door KOCH geselecteerde zaailingen, verkregen van Sao Pedro Preto.

B 2159 en B 2152 brachten belangrijk minder op dan Basiorao; B 3718 had een gelijke meelproductie als de toetssoort; B 3886 en B 1964 gaven weliswaar wat hoger product, maar dit werd verkregen door een hoger wortelproductie met laag rendement. B 239, B 3679 en B 2536 gaven betere opbrengsten dan Basiorao; de laatste zaailing voldeed het best, maar stond toevalligerwijze eenige malen op vochtige plekken, zoodat de conclusie feitelijk moet luiden, dat B 2536 vooral op vochtige gronden beter schijnt te voldoen dan Basiorao.

GERAADPLEEGBE LITERATUUR

1. AMEYDEN, Dr. U. P. VAN: De meest geschikte leeftijd van Cassaveknollen bij het oogsten. Alg. Landb. Weekbl. voor Ned. Indië, Bandoeng 1926, blz. 721.
2. BAMBER, M. K.: Tapioca, Manioca, or Cassave. Circulars and Agricultural journal of the Royal Botanic gardens, Ceylon. Vol. IV, No. 13, October 1908, blz. 103.
3. BARRETT B. SC., OTIS WARREN: The tropical Crops, blz. 370. New-York 1928.
4. BLOKZEYL, K. R. F.: De Cassave. Onze Kol. Landb. IX, Haarlem 1916.
5. BOEREMA, Dr. J.: Regenval in Ned. Indië. Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch observatorium te Batavia. Verhandelingen No. 14, Weltevreden 1925.
6. BOLDINGH, Dr. I.: Vijf tabellen voor het determineeren van 25 voor den Landbouw belangrijke Cassave-variëteiten. Korte Berichten, uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. onderafd. zaadteelt van éénj. gewassen No. 52, Alg. Landb. Weekbl. v. Ned. Indië, Bandoeng 1926, blz. 429.
7. BREEMEN, Dr. P. J. VAN: Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java. 15e bijdrage. Over de grootte van het verschil in opbrengst bij proeven met gelijkwaardige objecten, blz. 319. Arch. v. d. suikerind. in Ned. Indië, Soerabaia, jaarg. 1924, 3de deel.
8. CANTER VISSCHER, S.: Grondbewerking bij de Cassavecultuur in de omgeving van Bandoeng. Verzameling v. verhand. v. h. Bodemcongres te Djocja 1916. Uitgeg. door het Ned. Ind. Landb. syndicaat.
9. CARR, A. B.: Improvement in method of planting Cassave. Journal of the Royal Society of Arts 1921, blz. 45.
10. Cassave: Over het taxeeren van de opbrengst van — plant. Korte berichten No. 34, uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb., Buitenzorg 1923.
11. Cassave: De —, hare cultuur en bereiding. The tropical Agriculturist. De cultuur Gids, 9de jaarg., blz. 882, Malang 1907.
12. Cassave: Producten van de —. Publicaties v. d. Afd. Nijverh. en Handel 1916, No. 8, Batavia.
13. Cassave: Eenige bijzonderheden over cultuur, bereiding van tapioca-producten, verbruik, uitvoer en handel. Uitgave v. d. dienst der belastingen. Weltevreden 1923.
14. COLSON LEON et CHATEL LEON: Culture et industrie du Manioc. Etude faite à la Réunion, Parijs 1906.
15. GEERTS, Dr. J. M.: Over de beoordeeling van proefveld resultaten. Arch. v. d. suikerind. in Ned. Ind. Soerabaia, jaarg. 1914, blz. 911.

16. GOETZEE JR., P. N.: Cassave-wortels. Tijdschrift voor Nijverh. en Landb. in Ned. Indië, deel XII, Batavia 1866.
17. GONGGRIJP, J. R. C.: Cassave. Landb.k. tijdschrift voor Suriname en Curaçao, jaarg. 1917, blz. 128.
18. GREENSTREET, V. R.: Studies on tapioca. Malayan Agricult. Journal, deel XVI, blz. 59 en blz. 210, Kuala Lumpur 1928.
19. HEDIN, L.: La Culture du Manioc au Cameroun 'Revue de Botanique appliquée et d'Agricult. tropicale, blz. 311.
20. HEYNE, K.: De nuttige planten van Nederlandsch Indië, deel II, blz. 944, Buitenzorg, 2de druk 1927.
21. HUBERT PAUL et DUPRE EMILE. Le Manioc. Bibliothèque Pratique du Colon. Parijs 1910.
22. JASPER, J. E.: Het nut der Cassave. Tijdschrift voor Nijverheid en Landb. in Ned. Indië, deel LXVI, Batavia 1903.
23. JONG, Dr. A. W. K. DE: Het zetmeelgehalte van den Cassavewortel. Mededeeling No. 5, blz. 11, Buitenzorg 1913.
24. JONG, Dr. A. W. K. DE: Wetenschappelijke proefvelden.
 Verslag over het jaar 1911 blz. 23.
 " " " " 1912 " 5.
 " " " " 1913 " 5.
 " " " " 1914 " 2.
 " " " " 1915 " 1.
 " " " " 1917¹⁾ " 30.
 Mededeeling v. h. Agric. Chem. Lab. I—X, Buitenzorg 1912—1918.
25. KOCH, L.: Uitkomsten van een proef met het gebruik van „gedegenereerde Cassavebibit.” Korte Berichten, uitg. v. d. Selectie en zaadtuinen voor rijst en andere eenj. inl. landb. gewassen, No. 12, Buitenzorg 1919.
26. KOCH, L.: Het onderkennen van Cassavevariëteiten. Korte Berichten uitg. v. d. Selectie- en zaadtuinen voor rijst en andere eenj. inl. landb. gewassen, No. 14, Buitenzorg 1919.
27. KOCH, L.: Uitkomsten van 3 vergelijkende proeven met Cassave. Resultaten van twee plantmethodeproeven. Korte Berichten, uitg. v. d. Landb. voorl. dienst v. h. Dept. v. Landb. Nijverh. en Handel. Selectie- en zaadtuin te Buitenzorg, No. 15, 1919.
28. KOCH, L.: Uitkomsten van een snoeiproef en een grondbewerkingsproef met Cassave. Korte Berichten uitg. v. d. Landb. voorlichtingsdienst v. h. Dept. v. Landb. Nijverh., en Handel. Selectie- en Zaadtuin te Buitenzorg, No. 23.
29. KOCH, L.: Uitkomsten van een snoeiproef en plantverbandproef met Cassave. Korte Berichten uitg. v. d. Landb. voorlichtingsdienst v. h. Dept. v. Landb. Nijverh. en Handel. Selectie- en Zaadtuin te Buitenzorg, No. 28, Buitenzorg 1920.
30. KOCH, L.: Zaailingselectie bij Cassave. Korte Berichten, uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 53. Alg. Landb. Weekbl. v. Ned.

1) In samenwerking met Dr. C. van Rossem.

- Indië, Bandoeng, jaarg. 1926, blz. 485.
31. KOCH, L.: Het planten van Cassave volgens de methode van Heemstede Obelt vergeleken met de gewone bij de bevolking in zwang zijnde methoden. *Teysmannia*, deel 27, Batavia, jaarg. 1916, blz. 240.
 32. KOCH, L.: en MEER, M. VAN DER: Uitkomsten van eenige steklengte proeven bij Cassave. *Korte Berichten* uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 46. *Alg. Landb. Weekbl. v. Ned. Indië*, Bandoeng, jaargang 1926, blz. 1054.
 33. KOCH, L. en MEER, M. VAN DER: Proeven met Selectieve uitdunning bij Cassave. *Korte Berichten*, uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 49. *Alg. Landb. Weekbl. v. Ned. Indië*, Bandoeng, jaarg. 1926, blz. 213.
 34. KOCH, L. en MEER, M. VAN DER: Uitkomsten van eenige bemestingsproeven met Cassave. *Korte Berichten*, uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 50. *Alg. Landb. Weekbl. v. Ned. Indië*. Bandoeng, jaarg. 1926, blz. 463.
 35. KOCH, L. en MEER, M. VAN DER: Uitkomsten van vier plantverbandproeven bij Cassave. *Korte Berichten* uitg. v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 54. *Alg. Landb. Weekbl. v. Ned. Ind.*, Bandoeng, jaarg. 1926, blz. 666.
 36. *Korte Berichten*, uitg. v. d. Landb. voorlichtingsdienst v. h. Dept. v. Landb. Nijverheid en Handel. Selectie- en Zaadtuin te Buitenzorg, No. 15.
 37. LAMBOURNE, J.: A preliminary report on tapioca varieties grown at the Government plantation Serdang. *The Malayan Agricultural journal* Vol. XV, Kuala Lumpur, jaarg. 1927, blz. 41.
 38. LAMBOURNE, J.: Cassava, Preliminary report on tapioca as a catch-crop with oil palms. *The Malayan Agric. journal* Vol. XV, Kuala Lumpur 1927, blz. 104.
 39. MACHADO, G. A.: Cultura de mandioca no Estado de Sao Paulo. ref. in *Revue internationale des renseignements agricoles* 1924, blz. 939.
 40. MOLECODE, W.: Cassava or Manioc in Ceylon and its cultivation. *Tropical Agriculturist* Vol. LXIII, Colombo 1924.
 41. MUKERJI, M. A.: Nitya Gopal. *Handbook of Indian Agriculture*, blz. 339, Calcutta and Simla 1923.
 42. PAERELS, J. J.: Knol- en Wortelgewassen. Dr. K. W. van Gorkum's *Oost-Ind. Cult.*, deel II, Amsterdam 1918, blz. 813.
 43. PIPER, M. S. Sc. D. CHARLES V: *Rural Text-Book Series. Forage plants and their Culture*. New-York 1927.
 44. PYNAERT, L.: *Le Manioc. Bulletin Agricole du Congo Belge*, Brussel 1928, blz. 163.
 45. PYTTERSEN Tj.: De toekomst van verschillende cultures in Suriname III Cassave. *De West-Ind. Gids*. 's-Gravenhage 1922, blz. 177.
 46. Resultaten van een orienteerende proef ter bepaling van de rijpheid van verschillende Cassave-varieteiten. *Korte Berichten* No. 2, uitg. v. d. Selectie- en Zaadtuinen voor rijst en andere eenj. *Inl. Landb. gewassen*, Buitenzorg 1916.

47. SISON PEDRO, L.: Variety tests of Cassave based on production. Experiment station, Contribution No. 62 of the College of Agriculture. Los Banos (1921).
48. SPRECHER VON BERNEGG, Dr. ANDREAS: Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, deel I, blz. 210. Stuttgart 1929.
49. STOK, J. E. VAN DER: Over den invloed van het omgekeerd planten van Cassavestekken op de productie van knollen en stengels. Korte Berichten No. 86 uitg. v. h. Dept. v. Landb. Teysmannia, deel 20, Batavia jaarg. 1909, blz. 317.
50. STOK, J. E. VAN DER: Bibitproef bij Cassave (*Manihot utilissima* Pohl). Korte Berichten No. 96, uitg. v. h. Dept. v. Landbouw Teysmannia, deel 20. Batavia, jaarg. 1909, blz. 730.
51. STOK, J. E. VAN DER: Onderzoekingen omtrent rijst en tweede gewassen. Onderzoekingen omtrent het Cassave-gewas (*Manihot utilissima* Pohl), blz. 120. Mededeelingen uitg. v. h. Dept. v. Landbouw, No. 12, Batavia 1910.
52. SWIETEN, H. J. VAN: De Zoete Cassave (*Jatropha janipha*). Tijdschrift v. h. Ind. Landb. Genootschap, 5de jaarg., blz. 133, Semarang 1875.
53. TENGWALL, Dr. T. A.: De grondgesteldheid der kustvlakte van Indramajoe en Krawang. Mededeelingen v. h. Proefst. v. d. Java-suikerindustrie, jaarg. 1926, No. 10. Archief v. d. suikerindustrie in Ned. Indië, Soerabaia.
54. TRACY M. S., S. M.: Cassave. U.S. Dept. of Agric. Farmers' Bulletin, No. 167, Washington 1903.
55. Uitkomsten van twee vergelijkende variëteitenproeven, een met Bataten, één met Cassave. Korte Berichten No. 10, uitg. v. d. Selectie- en Zaadtuinen voor rijst en andere eenj. inl. landb.gewassen, Buitenzorg 1918.
56. Uitkomsten van een vergelijkende proef met 15 Cassave-variëteiten. Korte berichten No. 11, uitg. v. d. Selectie- en Zaadtuinen voor rijst en andere éénj. inl. landb.gewassen, Buitenzorg 1918.
57. VERBEEK, Dr. R. D. M. en FENNEMA, R.: Geologische beschrijving van Java en Madoera. Amsterdam 1896.
58. VERTEUIL, F. C. S. JOSEPH.: Cassave experiments. Bulletin of the Dept. of Agric. Trinidad and Tobago 1917, blz. 18.
59. VRIES, H. J. F. DE: Onderzoekingen omtrent het zetmeelgehalte van aardappelen. Verslagen van Landb.kundige onderzoekingen der Rijkslandb.proefst. No. XVIII, 1915.
60. WHITE l.i., Dr. Ir. J. TH.: Kali en Phosforzuurbemesting op oude laterietgronden. Korte Mededeelingen v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 5, Buitenzorg.
61. WULFF, Ir. A.: Bemestingsproeven 1920—1926. Mededeelingen v. h. Alg. Proefst. v. d. Landb. No. 25, Buitenzorg 1927, blz. 334.
62. ZEHNTNER, L.: Estudo sobre algumas variedades de mandiocas Brasileiras. Rio de Janeiro 1919.
63. ZIMMERMAN, A.: Die Deutsch-Ostafrikanischen Maniok-Varietäten Der Pflanze, 3de jaarg., blz. 258. Tanga 1907.

STELLINGEN.

I

De opvoering van de opbrengst per oppervlakte-eenheid van elk cultuurgewas, hetwelk zich door zaad laat vermenigvuldigen, is het meest oeconomisch te bewerkstelligen door het stelselmatig onderzoek naar het productievermogen der door kruising verkregen nieuwe variëteiten.

II

Op grond eener veeljarige ervaring in verschillende cultures acht ik een grondige kennis der agro-geologie voor hen, die zich met landbouwkundige problemen in den ruimsten zin des woords bezighouden, onontbeerlijk.

III

Afgaande op de definitie, gegeven door KAMERLING, van het begrip Xerophyten, moeten wij de Cassave rekenen tot de Tropophyten (Z. KAMERLING, Welche Pflanzen sollen wir Xerophyten nennen?, Flora 1914, blz. 433).

IV

De waarde van cultuurondernemingen, die onteigend worden op grond van art. 30 van het Kon. Besl. van 12 Augustus 1912 tot uitvoering van de wet van 7 November 1910, betreffende het terugbrengen van Particuliere landerijen op Java tot het staatsdomein, wordt het meest juist benaderd door zoowel de intrinsieke als de verkoopwaarde te schatten.

V.

De beschikbare gelden der regentschapsraden komen voor een te gering deel ten goede aan de plattelandsbevolking.

VI

Een vergelijkend onderzoek naar de kostprijzen der cultuur ondernemingen zou belangrijke resultaten kunnen opleveren bij de bestrijding van crises.

VII

De snoei van den theeheester berust op onvoldoend gefundeerde principes.

VIII

De opvatting van WENT, dat, hij, die waarnemingen moet doen ten behoeve van den tropischen landbouw, zich niet bezighoudt met zuivere wetenschap, is onjuist. (Prof. Dr. F. A. F. C. WENT Wetenschap en Tropische Landbouw, Weltevreden, 1914).

IX

De algemeene toepassing van de mechanische grondbewerking bij de Europeesche cultures op Java wordt onmogelijk gemaakt door de goedkoope werkkrachten.

X

Bij de omschrijving van de taak der proefstations is het naar mijn meening juister het wetenschappelijk onderzoek der landbouwkundige problemen op den voorgrond te stellen, daar dit uiteraard als basis moet dienen voor de praktijks-adviezen. (De nieuwe organisatie der Proefstations bij de bergcultures op Java, Publicatie van het Alg. Landb. Syndicaat, 1926).

XI

Het verschil in kwaliteit tusschen Ceylon- en Java-thee moet in de eerste plaats gezocht worden in verschil in klimatologische factoren en niet in afwijkende cultuur- en fabricatie-methoden.

XII

Daar elke landbouwkundige conclusie een waarschijnlijkheidsconclusie is, is kennis der waarschijnlijkheidsleer onontbeerlijk.