

CB

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

$\frac{A}{7}$

P

74

OEFSATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Agrarisch samenwerkingsproject Nederland-Indonesia.

door:

Ir.C.J.v.d.Post.

A
P
74

702 + 731 (910)
Stamboek no.

4552

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

AGRARISCH SAMENWERKINGSPROJECT NEDERLAND - INDONESIA

Project A 4 : „Tuinbouwkundig Onderzoek en Voorlichting"

Algemeen verslag over de periode januari 1970 - juni 1971

door :

Ir. C.J.van der Post

Naaldwijk, september 1971
No.443

VOORWOORD

Gedurende de periode van 27 december 1969 tot 26 juni 1971 is ondergetekende in Indonesië werkzaam geweest in het kader van de bilaterale hulp aan de tuinbouw. De uitzending vond plaats door de Direktie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken. De technische begeleiding vond plaats door het Internationaal Agrarisch Centrum te Wageningen.

De schrijver is ieder die heeft bijgedragen tot de voorbereiding van de uitzending en daadwerkelijk heeft medegewerkt aan de uitvoering van het werk zeer erkentelijk.

Het voorliggende verslag wil een overzicht geven van de situatie die werd aangetroffen en de ontwikkelingen en resultaten van het werk. Op basis hiervan zijn voorstellen gedaan voor de verdere ontplooiing van de samenwerking. Uiteraard zijn de verzamelde gegevens en het inzicht in de situatie verre van volledig. Diverse adviezen zouden dit verslag dan ook kunnen aanvullen. Bij de verdere activiteiten in het tuinbouwproject zullen deze ongetwijfeld naar voren komen.

Ir.C.J.van der Post.

INHOUD

Blz.

1.	Inleidend overzicht	1
2.	Werkwijze van de Indonesische dienst	3
2.1	De organisatie van het tuinbouwkundig onderzoek	3
2.2	De organisatie binnen LPH	3
2.3	Kanttekeningen bij de gang van zaken in het onderzoek van LPH	5
3.	De teeltomstandigheden	7
3.1	De tuinbouw in Indonesië	7
3.2	Enkele klimaatsaspecten	8
4.	Het samenwerkingsproject	11
4.1	Ontwikkelingen in het project A 4	11
4.2	Plannen en voorstellen	12
4.3	Personele voorzieningen	14
4.4	Counterpart-bijdragen	15
5.	Rassenonderzoek	17
5.1	Overzicht van de geteelde rassen	17
5.2	Toelichting per gewas	19
5.3	Perspectieven van het onderzoek	22
6.	Onderzoek waterhuishouding	23
6.1	Meting van de verdamping	23
6.2	Onderzoek watertoediening in veldproeven	25
6.3	Methode van watertoediening	26
7.	Aanbevelingen en conclusies	28
Bijlage 1	Enkele statistische gegevens betreffende de produktie van tuinbouwgewassen in Indonesia 1969	
Bijlage 2	Taakbeschrijving deskundigen in project A 4 t.b.v. de afdeling Agronomy, Breeding en Economy	
Bijlage 3	Toelichting op de begroting 1971-1973 Project A 4 A.S.P.	

1. INLEIDEND OVERZICHT.

Bij de administratieve overeenkomst in 1968 zijn ten behoeve van de tuinbouw in Indonesië de projecten A4 en A5 aangegeven. Het project A4 gaf algemene aanwijzingen omtrent activiteiten ten behoeve van Tuinbouwkundig onderzoek en voorlichting met een sterke nadruk op het onderzoek.

Het project A5 betrof de rehabilitatie van het proefstation Margahaju. Teneinde het programma een meer concrete inhoud te kunnen geven, heeft Ir.J.Groenendijk in november-december 1968 een bezoek aan Indonesië gebracht. Zijn bevindingen en aanbevelingen zijn vastgelegd in een rapport.

Eind maart 1969 startte het werk op Margahaju door de komst van de agronomist en aardappelteeltdeskundige G.Verhoeven ing. Eind december 1969 arriveerde Ir.C.J.van der Post als algemeen tuinbouwkundige. Begin juni volgde de plantenziekte specialist-mycoloog Ir.H.Vermeulen. De beide laatsten richtten zich op activiteiten in het project A4 met Pasar Minggu als basisinstituut. De activiteiten vonden plaats onder de coördinatie van Ir.B.Westenberg. Tot medio 1970 trad Dr.Ir.N.C.Keulemans als algemeen projectleider op. Daarna kreeg steller dezes de taak als senior officer voor de tuinbouw projecten op te treden. De projecten A4 en A5 werden in een later stadium samengevoegd tot één project: A4, dat alle tuinbouwactiviteiten binnen het ASP omvatte.

Begin 1970 verkeerde het programma van het project A4 nog grotendeels in het embrionale stadium. Slechts de aanstelling van een specialist voor plantenziektekundig onderzoek was in voorbereiding. Deze aanstelling werd geëffectueerd door de komst van Ir.Vermeulen in juni 1970. Het programma voor deze afdeling werd door hem opgesteld. In een later stadium, februari 1971, zijn tijdens het werkbezoek van dr.Ten Houten een aantal knelpunten aan de orde gesteld. Enkele aanbevelingen, zowel naar Indonesische als Nederlandse zijde, werden geformuleerd.

De opbouw van het programma voor de andere punten van samenwerking vond stap voor stap plaats. Daartoe werd informatie verzameld:

- In gesprekken met medewerkers van het onderzoek instituut en bezoeken aan onderzoektuinen.
- Door contacten met tuinbouw-deskundigen buiten het onderzoekinstituut, o.a. bij de tuinbouwvoorlichtingsdienst en bij missie en zending.
- Tijdens studiereizen naar diverse tuinbouwgebieden op Java en Sumatra.

Naast het zeer frekwente contact met Ir.Vermeulen, vond regelmatig intensief overleg plaats met Verhoeven, met wie doorgaans de studiereizen werden gemaakt. Op deze wijze was het mogelijk het werk op Margahaju en de voortzetting daarvan geheel in te passen in het samenwerkingsproject en veel ervaringen van de rehabilitatie Margahaju te benutten.

Uiteraard dient de vroeger gedane rapportage mede bij dit verslag te worden betrokken. Eindrapport Margahaju en de daarop volgende beschouwingen van Verhoeven omtrent de voortzetting van zijn activiteiten geven daarnaast een groot aantal details en achtergronden.

Het opgestelde programma gaat uit van de mogelijkheid om de Nederlandse hulpverlening tot ongeveer 7 man op te voeren in de komende jaren. Dit vergt uiteraard meer gelden en dient gepaard te gaan met een sterkere activiteit van Indonesische zijde. De realisering van dit programma hangt vanzelfsprekend af van het beschikbaar komen van de nodige fondsen, doch ook van het tempo, waarin de gevraagde deskundigen worden gerecruteerd. Vanzelfsprekend wordt de Indonesische counterpart bijdragen hier ook bij betrokken.

Naast het meer organisatorische werk zijn enkele onderzoeken begonnen in de sector agronomie en rassenonderzoek. De resultaten van dit werk zullen na het algemene gedeelte van dit rapport worden weergegeven.

Dit rapport zal worden begonnen met enkele beschouwingen over de organisatie van het tuinbouwkundig onderzoek en andere gouvernementale activiteiten.

Voorts zal een overzicht worden gegeven van tuinbouwproduktie en uitwendige omstandigheden. Tenslotte volgen de uitwerking van het organisatorische werk en enkele onderzoeken in een beperkt vakgebied.

2. WERKWIJZE VAN DE INDONESISCHE DIENST.

2.1. De organisatie van het tuinbouwkundig onderzoek.

Het tuinbouwkundig onderzoek is geconcentreerd in de Lembaga Penelitian Hortikultura (afgekort tot LPH). Het hoofd-instituut staat in Pasar Minggu nabij Djakarta. Enkele proeftuinen behoren tot het complex aldaar. Ter stimulering van het regionale onderzoek zijn in enkele provincies afdelingen - "Tjabang" - opgericht. Met name een Tjabang in West Java, Oost Java, Djogjakarta en Noord Sumatra. In elke Tjabang komen een of meer onderzoektuinen voor. In voorbereiding zijn thans de overname van tuinen in Zuid Sumatra en Zuid Celebes. Op de duur zullen daar zelfstandige Tjabang's worden gevormd. Budgetair vallen de Tjabang's geheel onder de Lembaga (het instituut). In de keuze van het onderzoekprogramma is men tot op zekere hoogte zelfstandig. Dit kwam in de Tjabang Oost Java duidelijk tot uiting. Naarmate de Tjabang een sterkere personeelsbezetting heeft of krijgt, wordt de zelfstandigheid groter. Van hogerhand stimuleert men de activiteiten in de regio ook sterker teneinde de werkgelegenheid beter over de archipel te verdelen.

Het tuinbouwkundig onderzoek ressorteert als onderdeel van het landbouwkundig onderzoek onder het directoraat generaal van de landbouw. De kontakten met het meer fundamentele onderzoek (doorgaans weinig diepgaand) aan de faculteiten zijn slechts incidenteel. Diverse faculteiten doen onderzoek aan tuinbouwgewassen en -problemen, veel coördinatie is niet aanwezig. De doorstroming van onderzoekresultaten naar de praktijk geschiedt uitermate gebrekkig en is te ingewikkeld georganiseerd. Het research-resultaat dient in feite drie instanties te passeren voordat het de praktijk bereikt: namelijk de directoraten "Techniek", "Productie" en "Voorlichting". Via hun activiteiten en proefnemingen zou de research pasklaar moeten worden gemaakt voor de regionale tuinder^x). Door groot gebrek aan geld en goede krachten in de tuinbouwsector werkt dit systeem praktisch gesproken niet voor de tuinbouw. In de Tjabang, zoals in Oost Java blijkt men echter toch een veel nauwer contact te hebben tussen onderzoek en voorlichting. Er is automatisch al een kortsluiting ontstaan tussen research en voorlichting. Later zullen we nader terugkomen op de problematiek van de overdracht van onderzoekresultaten.

2.2. De organisatie binnen LPH.

Vele organisatie-schema's worden in Indonesië beheerst door het getal vijf. Zo geeft de "Pantjasila", het opbouw-devies voor alle Indiërs, steeds vijf doelstellingen of lijfspreuken die de groep of de organisatie dient na te streven. Zo ook de organisatie van een instituut als LPH. Het telde begin 1970 de afdelingen Technologie, Veredeling, Agronomie (waaronder Ziekten en Plagen ressorteerde) en Economie/Marketing/Statistiek. De administratie werd als vijfde afdeling beschouwd. In de loop van 1970 werd Ziekten en Plagen een eigen afdeling waarna de Administratie buiten de indeling werd gehouden. Elke afdeling kan weer onderverdeeld zijn in maximaal vijf onderafdelingen, hetgeen in enkele gevallen ook gerealiseerd was. De onderafdeling telde weer sub-onderafdelingen. Een eindeloze versnippering derhalve.

In de Was de gevolgde regel in eerste instantie een methode om een ongebreidelde uitdijning van de organisatie/breedte te voorkomen, in feite werkt ze min of meer averechts. Dit hangt ook samen met het salaris en aanstellingsbeleid bij de ambtenaren. De salariëring is bijzonder slecht.

x) Zie ook verslag van dr. Ten Houten.

Men verdient slechts 20 tot 50% van wat men als eerste levensbehoefte nodig heeft. De gehele salaris-anciënniteit is sterk gebonden aan de functie. Men probeert dus zoveel mogelijk aanstellingen in de hoogst beschikbare functies te vervullen. Onder de afdelingshoofden derhalve zoveel mogelijk onderafdelingen enz.

Genoemd systeem wordt niet in zijn uiterste konsekwentie toegepast. Een zo vergaande onderverdeling blijkt natuurlijk niet altijd reëel. Men moet echter ook begrip hebben voor het feit, dat LPH een onderzoek-instituut moet zijn voor de gehele Indonesische tuinbouw. Dit werkkterrein is uiteraard bijzonder uitgebreid, wat tot sterke verdeling van de aandacht leidt. Men moet er zich steeds voor hoeden de onderzoek-capaciteit niet teveel te versnipperen. De bezetting van LPH met onderzoekers is numeriek niet onredelijk doch qua onderzoekcapaciteit verre van toereikend. Vooral doordat de meeste onderzoekers weinig onderzoek-ervaring en een te geringe tuinbouwkennis bezitten. Bovendien is de produktiviteit door verschillende oorzaken erg laag:

- Veel absentie omdat men vanwege de lage salariëring (het basis salaris van een jong ingenieur is ca f 30,- per maand !) veel bezigheden heeft buiten de ambtelijke werkkring.
- Zeer veel administratieve beslommeringen; voor alle activiteiten worden uitermate gedetailleerde begrotingen geëist. Weinig beslissingsbevoegdheid.
- Weinig continuïteit in het werk door gebrek aan geldmiddelen en storingen of vertragingen bij de leveranties van onderzoeksmiddelen.
- De mogelijkheid om een carrière als onderzoeker te maken is bijzonder klein. Er is dus weinig stimulans. Ook voor het aantrekken van goede krachten vormt dit een grote belemmering.

Het onderzoek van het instituut als geheel is onvoldoende gecoördineerd. Wel zijn er een aantal afspraken gemaakt inzake een regionale verdeling. Bijvoorbeeld welke gewassen en welke takken van onderzoek speciale aandacht dienen te krijgen in Pasar Minggu, Djogjakarta, Lembang of Malang. Vooral door regionale oorzaken houdt men zich er niet zo sterk aan. Diverse doublures komen voor omdat men oude projecten blijft aanhouden en niet afwerkt (gooi nooit een collectie weg, ook al komt ze op drie plaatsen voor!). Nieuwe projecten worden maar al te gemakkelijk opgenomen mede vanwege de projectgelden die daarmee verkregen kunnen worden. Politiek, relaties en allerlei richtlijnen van boven doorkruisen de planning en bepalen vaak sterk de prioriteit zonder inbreng vanuit het instituut. De eigen autonomie van een instituut is vaak erg klein. De president, de minister(s) en de directeur generaal beïnvloeden somtijds direkt het beleid in de keuze van nieuwe onderzoekingen.

De onderzoeker heeft weer sterk doorgevoerde bevoegdheden naar beneden. Per onderzoek is hij verantwoordelijk voor de gehele financiering. In feite wordt het budget van een proeftuin direkt afhankelijk gesteld van de uit te voeren proeven. Voor alle proeven dient een afzonderlijke begroting te worden opgesteld. Dit geeft een grote administratieve rompslomp. De onderzoeker moet zich bezig houden met de begroting van onderdelen van vaktechnische aard die in feite op het terrein van de beheerder liggen. Anderzijds wordt daardoor de inbreng van de beheerder op het teelttechnische vlak teveel beknot. De teelt wordt in veel gevallen opgeofferd aan de proef. Terwijl dan de proef in feite waardeeloos wordt door ziekten en een te laag opbrengstniveau. De spontane onderlinge samenwerking tussen de afdelingen wordt geblokkeerd door het systeem van onderzoekprojecten. Eerst wanneer er een project officieel is aangemeld, met een projectleider en een budget, kan een werkgroep samengesteld uit onderzoekers van verschillende afdelingen het werk beginnen.

Door de activiteiten van de adjunct directeur, de heer Santoso, wordt sinds het voorjaar van 1971 een meer zakelijke sfeer ingebracht. Naast de in 1970 ingevoerde voordrachtenreeks ter verslaggeving van onderzoek-resultaten zijn er nu maandelijks stafbesprekingen om huishoudelijke zaken en de voortgang van de plannen te bespreken. Daarnaast zijn er afdelingsvergaderingen die voornamelijk huishoudelijke en administratieve zaken behandelen. (De op het instituut aanwezige Nederlanders worden hierbij weinig betrokken). Aan het publiceren van onderzoek-resultaten wordt mede door gebrek aan middelen weinig aandacht besteed.

De kontakten van onderzoekers met instellingen en personen in het buitenland is beperkt. Gebruik van internationale literatuur is onvoldoende. Zelfs de kontakten met een redelijk goed voorziene bibliotheek als de Bibliotheca Bogoriensis zijn voor de meeste onderzoekers veel te incidenteel. De informatiestroom van Bogor naar Pasar Minggu is zeer beperkt. Stimulering van de wetenschappelijke kontakten en het gebruik van literatuur zal veel rendement kunnen opleveren.

2.3. Kanttekeningen bij de gang van zaken in het onderzoek van LPH.

Ter illustratie van de huidige situatie bij het onderzoek op LPH zullen nog enkele opmerkingen worden gemaakt. De werkwijze bij de afdeling Technologie zal hierbij geheel buiten beschouwing gelaten worden. Deze afdeling is namelijk niet in het samenwerkingsproject opgenomen.

De afdelingen die zich bezighouden met onderzoek aan levende planten zijn vrijwel geheel aangewezen op veldproeven op de proeftuinen. Laboratorium-accomodatie en proefkassen zijn pover of ontbreken geheel. Dit is uiteraard voor de afdelingen Agronomie en Veredeling bezwaarlijk, maar een groot deel van het werk kan toch doorgang vinden. Voor de onlangs opgerichte afdeling Ziekten en Plagen is de inrichting van een laboratorium noodzakelijk als basis voor alle onderzoek.

Te Pasar Minggu zijn enkele ruimten beschikbaar die als laboratorium gebruikt worden. De grootste bottleneck is hier de veel te zwakke elektriciteitsvoorziening. Verbeteringen hierin blijken slechts moeilijk gerealiseerd te worden. De verdere equipering is zeer beperkt en het gebouw slecht onderhouden. Afhankelijk van de ontwikkeling van het onderzoek zal hierin geleidelijk verbetering dienen te komen. Dit zal van de LPH de nodige aandacht en investeringen vragen. Een bijdrage van Nederland in het kader van het Samenwerkings Programma is hierbij nodig. Voor de afdeling Ziekten en Plagen wordt hieraan reeds lang gewerkt.

Een slagvaardig beleid op de onderzoektuinen is ten ene male onmogelijk. De beheerder is, zoals vermeld, sterk afhankelijk van de gelden die per project worden begroot. Daarenboven vormt het beschikbaar komen van de gelden een groot knelpunt. Per kwartaal komt een deel van de begroting los, waarbij de eerste storting als regel enkele maanden te laat binnenkomt. Veel onderzoek kan door deze regeling niet op tijd beginnen of op de juiste wijze worden voortgezet. Het gehele beheer van de tuin wordt er ernstig door verstoord. De vruchtbaarheid van de grond kan niet op peil gehouden worden. De onkruid- en ziektebestrijding vindt niet of te laat plaats. Al met al: oogstderving, extra werk en minder betrouwbare proefresultaten.

Een verbetering van het beheer van een proeftuin zou bereikt kunnen worden als de eigen inkomsten van het bedrijf weer aangewend mochten worden. Nog steeds is dit echter niet het geval. Ingevolge de Indische Comptabiliteits Wet moeten de gelden terug worden gestort in 's-Lands Kas. Deze maatregel doet uiteraard sterk afbreuk aan inzet en enthousiasme voor de tuin. Met wat ondernemingszin en durf zou men er toch nog wel wat van kunnen maken.

Vrij veel onderzoekingen komen tot stand met de medewerking van studenten van de landbouwfaculteiten (Bogor, Bandoeng). Doordat de faculteiten zelf doorgaans geen of slechts weinig geoutilleerde proeftuinen bezitten, tracht men onderzoek bij de instituten onder te brengen. Dit onderzoek draagt dan in veel gevallen meer het stempel van de faculteit dan van het tuinbouwkundig instituut. Als regel zijn het breed opgezette, tijdrovende en weinig op de praktijk aansluitende proeven. Teveel geeft men medewerking aan dergelijk onderzoek. Deels vanwege de relaties die men wenst te onderhouden en de personele medewerking die men dan goedkoop verkrijgt, deels om de wetenschappelijke standing van de tuin te verhogen. Een dergelijke politiek is bij de huidige zwakke bezetting van het tuinbouwkundig onderzoek moeilijk te verdedigen. Meer op de praktijk gericht onderzoek is beter op zijn plaats.

De onderwerpen die in onderzoek zijn of worden genomen zijn van zeer verschillend niveau. Doordat de kontakten met de tuinbouwvoorlichtingsdienst te zwak zijn, vooral in Pasar Minggu, zijn de problemen onvoldoende op de praktijk gericht. Bovendien heeft de tuinbouwvoorlichtingsdienst zelf veel te weinig dagelijkse praktijk-ervaring. Men laat zich met het onderzoek graag leiden door buitenlandse normen en de aanpak aldaar. In veel gevallen met een te geringe ervaring van de onderzoeksmethoden. De zucht naar een wiskundig geperfectioneerde proefopzet is weleens teveel een wet. Het is veelal belangrijker om eerst de algehele teeltomstandigheden te verbeteren. Op arme en zieke grond, met een slechte opkweek, onvoldoende ziektebestrijding e.d. is het niet verwonderlijk dat de onderzoekresultaten tegenvallen of weinig overdraagbaar zijn.

De gesignaleerde fouten en problemen bij de gang van zaken in het onderzoek worden door verschillende onderzoekers en beleidsfiguren onderkend. Door gebrek aan geld, gebrek aan deskundigen, te grote bureaucratie, ziet men geen mogelijkheid om snel hieruit te komen. Geleidelijk aan krijgt het tuinbouwkundig onderzoek iets meer armslag. Voor het begrotingsjaar 1970-1971 kwam bijna Rp 50.000.000 beschikbaar voor onderzoek en rehabilitatie tuinen. Voor 1971-1972 hoopt men over Rp 75.000.000 te kunnen beschikken, waarvan Rp. 10.000.000 voor rehabilitatie van tuinen. Normaliter dienen de gelden die 31 maart (einde begrotingsjaar) niet zijn verwerkt terug te worden gestort. Door deze maatregel wordt evenwel bevorderd dat bepaalde sommen voor minder belangrijke doelen worden opgebruikt. In 1971 stond men voor het eerst toe dat enkele posten mochten overlopen voor besteding in de eerste maanden van het nieuwe jaar. Hopelijk zal in de toekomst nog meer soepelheid worden betracht.

Samenvattend kan worden gesteld, dat het tuinbouwkundig onderzoek in Indonesië duidelijk aan het groeien is. Er komen meer geldmiddelen, de outillage wordt stap voor stap verbeterd, het aantal geschoolde medewerkers stijgt. Er is evenwel nog een lange weg af te leggen voordat men tot een redelijk lopende organisatievorm is gekomen. Zowel de onderzoekcapaciteit als de te onderzoeken onderwerpen moeten sterk worden geconcentreerd. Men moet zich beter realiseren aan welke problemen en op welke wijze behandeld, men zal moeten werken om de Indonesische tuinbouw zo goed mogelijk vooruit te helpen. Goede resultaten op een beperkt terrein hebben veel meer effect dan grote plannen met vele gebrekkig lopende tuinen. Een zekere input van buitenaf kan hierbij zeer dienstig zijn. Tegen deze achtergrond zou men het Samenwerkings Programma tussen Indonesië en Nederland kunnen zien.

3. DE TEELTOMSTANDIGHEDEN.

3.1. De tuinbouw in Indonesië.

De tuinbouwgewassen worden in Indonesië voor een groot deel geteeld op de erven bij de huizen. De produktie vindt daardoor verspreid plaats. Voor de fruitproduktie geldt dat in sterkere mate als voor de groenten. De erfcultuur van groenten overweegt alleen in het laagland. In de bergstreken vinden we de groenteteelt in meer aaneengesloten gebieden op de hellingen rond de vulkanen. Door deze centrumvorming zijn deze gebieden veel meer in ontwikkeling, vormen ze ook een beter object van activiteit voor onderzoek en voorlichting. Doordat het gewassensortiment meer aansluit bij dat van de gematigde streken, spreken ze de Europeaan meer aan. Hij zal omtrent deze gewassen ook meer en beter advies kunnen geven. Een reden te meer waarom in het samenwerkingsprogramma tot nu toe de aandacht voornamelijk op de bergland cultures gericht is.

Voor een uitvoeriger beschrijving van de tuinbouw wordt verwezen naar een artikel dat schrijver dezes in het kerstnummer 1970 van het weekblad GROENTEN & FRUIT heeft gepubliceerd: "Indonesië een tuinbouwwereld apart". Voorts is in een verslag over een "Studiereis naar Noord Sumatra en een bezoek aan Singapor" in april 1971 de situatie in N. Sumatra belicht. Tevens zijn bij dit verslag als bijlage een aantal statistische gegevens gevoegd die reeds eerder zijn gerapporteerd. Een aantal kenmerkende punten zullen nu worden besproken. (zie bijlage 1)

Het opbrengstniveau van de meeste gewassen is laag. Een enkel voorbeeld uit de genoemde statistiek moge dit illustreren.

- De aardappelproduktie op Java was in 1969 bijna 8 ton/ha; voor geheel Indonesië bedroeg ze ca 6,5 ton/ha. In Nederland lag het gemiddelde opbrengstniveau in datzelfde jaar op ongeveer 30 ton.
- Tomaat gaf op Java ruim 4 ton per ha in 1969; in Zuid-Europa bracht de vollegrondse tomaat in 1969 ca 24 ton op en in de U.S.A. zelfs ruim 30ton/ha.

De voornaamste oorzaken voor deze verschillen in opbrengstniveau zijn: slechte selectie van plantmateriaal, onvoldoende bemesting, bodemziekten en misgewassen door slechte bestrijding van bovengrondse plantenziekten.

De voornaamste tuinbouwstreken waar de bedrijven overwegend aaneengesloten voorkomen zijn in West Java, Lembang en Pengalengan bij Bandoeng, in Oost Java Batu nabij Malang. In deze gebieden zijn ook duizenden hectaren jonge bosgrond en voormalige ondernemingsgrond in gebruik genomen voor de teelt van tuinbouwgewassen, vooral voor aardappels en kool. De grond wordt doorgaans door Chinezen gehuurd van de militairen of de "Kehutanan" (bosbeheer). De gronden zijn zeer in trek bij de aardappeltelers vanwege de ziekte vrijdom en hoge produktiviteit. Na een vijftal jaren worden ze ten dele weer in bosbouw getrokken. Helaas is dit veel te weinig gebeurd, zodat de waterberging ten behoeve van de lager gelegen gebieden steeds verder is afgenomen.

In allerlei opzichten springt de Chinese tuinder uit boven de kleine Indonesische tani. Betere keuze van plantmateriaal, zoals het regelmatig gebruik van geïmporteerde pootaardappelen en selectie van eigen pootgoed. Royaler gebruik van stalmest en zo mogelijk van een betere kwaliteit. De ziektebestrijding vindt vaker plaats en de sproeiapparaten zijn deugdelijker. Zijn bedrijf is groter en hij heeft zich vaak meer gespecialiseerd. Kontakten met dergelijke tuinders leveren uiteraard meer ideeën en gegevens op dan met de kleine arme tuinder. Op diverse plaatsen bleek de tuinbouwvoorlichtingsdienst inderdaad deze kontakten vruchtbaar toe te passen.

Niet in alle tuinbouwstreken is de Chinese tuinder actief. In het gebied rond de Tengger (Oost Java) komen ze weinig voor. In Midden Java zijn ze sterk teruggedrongen en worden ze plaatselijk in het geheel niet meer aangetroffen. Daar geeft de Indonesische tuinder de toon aan. We bezochten een tuinbouwgebied dat sterk opviel door zijn uitstekend verzorgde tuinen en ook door het fraaie gebruik van het glooiende gebied als geheel: Tawang Manggu, ten oosten van Surakarta op de west helling van de Lawu. Hier vindt een uitstekende rotatie plaats op hellingen die volgens de contour worden beteeld. Alle plantenresten worden benut. Stalmest wordt zelf geproduceerd door, in overleg met het bosbeheer, gras te winnen uit de bossen op de hoger gelegen steile hellingen. Via eigen vee wordt mest verkregen. De watervoorziening geeft geen onoverkomelijke problemen omdat de brongebieden in stand waren gehouden. De zo noodzakelijke samenwerking tussen landbouw en bosbouw is hier aanwezig tot groot welzijn van de streek. Dat de welvaart van de tuinders in deze streek ook mede bepaald wordt door de gemeenschappelijke verzorging van de afzet van de produkten, spreekt voor zich. Het getuigt van de kracht die uitgaat van samenwerking op basis van wederzijds begrip en vertrouwen.

Er dient lering getrokken te worden van een dergelijk voorbeeld. Gelukkig heeft de tuinbouwvoorlichtingsdienst aldaar goede contacten met de praktijk. Het toetsen en eventueel elders toepassen van deze ervaringen verdient sterk aanbeveling. Het bevorderen van de samenwerking tussen de tuinders is heel belangrijk. De samenwerking moet echter van onderaf groeien en kan alleen dan door overheidsinstanties worden gepropageerd als zij - bijvoorbeeld op hun proeftuinen - tonen het zelf ook te doen met alle goede gevolgen van dien. (Zie de aanbevelingen van Verhoeven in zijn rapporten over de rehabilitatie van tuinen in Java en Sumatra mei/juni '71).

Ongetwijfeld zullen bij een nadere bestudering van de tuinbouwgebieden meer goede voorbeelden en navolgingswaardige ontwikkelingen worden aangetroffen. Duidelijk is, dat een voorbeeld van goede bedrijfsvoering waarachtig niet alleen bij de Chinese tuinder wordt aangetroffen. Overal vindt men goede bedrijven en vooruitstrevende tuinders. De Chinees is echter meer geneigd tot onderling overleg omdat ze een kleine groep vormen in het land. De tuinbouwvoorlichtingsdienst zal meer attent moeten zijn om lering te trekken uit de werkwijze van goede tuinders en gebruik maken van hun relaties. Via dergelijke invloedrijke tuinders werkt de voorlichting - waar ook ter wereld - het meest effectief.

3.2. Enkele klimaatsaspecten.

Ter illustratie van de verschillen in teeltmogelijkheden zijn voor een aantal tuinbouwgebieden in bijgaande tabel enkele illustratieve klimaatsgegevens vermeld. Hierbij kunnen diverse kanttekeningen worden gemaakt. De klimaatsverschillen worden voor een groot deel veroorzaakt door verschillen in de hoogteligging van de tuinbouwcentra met daarnaast verschillen in de neerslag. Een uiteenlopend sortiment en verschillen in de rassenkeuze hangen hiermee samen. In feite bepalen ze voor een belangrijk deel de rijkdom aan cultuurgewassen in Indonesië.

Indonesië heeft een tropisch zeeklimaat. De temperaturen zijn gematigd en schommelen weinig. Aan de kust en in het algemeen in het laagland liggen de dagelijkse maxima op 30 à 32°C en de minima op 22 à 24°C. Met het toenemen van de hoogte daalt de gemiddelde etmaaltemperatuur met ca 0,6°C per 100m. De regenval is hoog, vooral aan de zuidwest kant van de bergen (althans op Java en andere zuidelijke eilanden) waar plaatselijk zelfs 5.000 - 7.000mm per jaar valt.

Op Java is de natte tijd (west moeson) van november tot april en de droge tijd van mei tot september-oktober. Van west naar oost neemt de duur van de droge tijd (oost moeson) toe. Hier geldt de invloed van het Australische continent sterker. Samenhangend hiermee is ook de luchtvochtigheid lager. Gemiddeld genomen is deze erg hoog: 80 à 95% is in de natte tijd regel. Waarden beneden de 60% komen ook in de droge tijd in West Java maar weinige uren per dag voor. Oost Java en noord Sumatra zijn wat droger. Dit komt ook tot uiting in de zonneschijn duur.

In diverse opzichten wijkt het klimaat in de bergen af van dat in het laagland. Typerend is het veel vroeger op de dag optreden van bewolking. Gevolgen hiervan zijn: lagere zonnenschijn duur, hogere neerslag en hogere luchtvochtigheid vooral tijdens de daguren. Voor de aardappelteelt zijn alleen gebieden boven ca 1000m geschikt vanwege de lagere temperatuur. De hogere luchtvochtigheid die hier als regel heerst en de dagelijkse neerslag leveren echter geweldige problemen op door het sterk optreden van Phytophthora. Hetzelfde geldt voor de tomaat. Meer malen per week moet een ziektebestrijding worden toegepast. Ook in veel andere teelten geeft het optreden van schimmelziekten ernstige zorgen en leidt tot grote opbrengst reducties.

Talrijk zijn de invloeden van het klimaat op de teeltmogelijkheden van allerlei gewassen. Enkele ervan wil ik nog even aanhalen:

- Het fruitsortiment wordt sterk beïnvloed door de duur van de droge moesson. Zijn de ramboetan en mangistan kensoorten uit de natte streken, de manga is een vertegenwoordiger van het droge laagland.
- De teelt van rode ui slaagt uitstekend in het warme zonnige laagland langs de noordkust van Java. De produktie van voldoende stevig plantgoed dient echter te geschieden in het hoogland.
- Voor de produktie van pootaardappelen moet de hoogteligging bij voorkeur meer dan 1300 à 1500m bedragen; de bewaarbaarheid van het pootgoed en de produktiviteit van de nabouw (progeny) laten anders te wensen over.

De aanpassing aan het klimaat is soms binnen het gewas mogelijk door de juiste keuze van rassen: Resistente rassen tegen schimmelziekten in de natte tijd of in nattere streken. Rassen met verschil in warmtebehoefte voor gebruik op verschillende hoogte; zo heeft men bloemkoolrassen met een uiteenlopende warmtebehoefte in Japan, in India, in Ghana. Het verzamelen van gegevens omtrent adaptaties aan het klimaat staat echter t.a.v. de teelt in de tropen nog in de kinderschoenen, laat staan het selecteren van speciale rassen. Een belangrijk arbeids-terrein ligt hier nogal vrijwel braak voor de veredelaars.

Tenslotte nog enkele opmerkingen over de groenteteelt in het laagland. Door het hete klimaat is de teelt in het laagland moeilijker. Bij een goede watervoorziening is de groei hier echter bijzonder snel. De ervaringen zouden vergeleken moeten worden met die uit Taiwan, Hongkong, India en tropisch Afrika en Amerika. De teelt is vooral als erfculture ontwikkeld, doch komt ook voor als bijteelt in de sawahs.

Enkele klimaatsgegevens uit de tuinbouwcentra in Indonesia

Centrum (plaats)	Provincie	Hoogte- ligging boven zee in m	Gemiddelde jaartempe- ratuur in °C	Regenval per jaar in mm	Aantal nat- te maanden (100 mm)	Zonne- schijn in %
Djakarta	west-Java	< 10	26,2	1.793	6 - 7	67
Bogor	west-Java	250	25	4.117	11,5	62
Parjet (Tjipa- nas)	west-Java	1.110	19,4	2.835	9	48
Lembang	west-Java	1.300	18,8	2.429	8	52
Tjinjiruan (Pengalengan)	west-Java	1.585	16,8	2.867	9	51
Brebes	midden-Java	< 10	26,7	1.876	6 - 7	68
Diëng plateau	midden-Java	± 2.100	14	± 3.800	9 - 10	45
Wonosobo	midden-Java	756	± 23	4.247	9 - 10	49
Bandungan	midden-Java	850	23	± 3.000	9 - 10	...
Tawang Manggu	midden-Java	± 1.100	19,5-20	± 3.000	8	41
Batu (Punten)	Oost-Java	± 1.000	20 - 21	± 1.800	6	61
Malang	Oost-Java	445	23,7	1.905	6,5 - 7	63
Tosari	Oost-Java	1.735	16,1	± 2.000	6 - 7	35
Pasuruan	Oost-Java	< 10	26,7	1.316	4,5 - 5	77
Kebondjahe	Noord-Sumatra	± 1.200	± 20	2000-3000	9	55

Gegevens uit : F.H. Schmidt and J.H.A. Ferguson : „Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia and Western New Guinea"

Verhandeling no.42 : Kementorian Perhubungan Djawatan
Meteorologi dan Geofisik,
DJAKARTA 1951.

4. HET SAMENWERKINGSPROJECT

In hoofdstuk 2 is de organisatie en de werkwijze van het tuinbouwkundig onderzoek in Indonesia geschetst. Deze organisatie functioneert onvoldoende om als trekker te werken voor de ontwikkeling van de tuinbouw. De gegevens omtrent produktie-omstandigheden en produktie-niveau illustreren dat er nog zeer veel werk te doen is. De achtergrond van het samenwerkingsproject in de tuinbouw is de noodzaak om op een breed front verbeteringen in de tuinbouw-structuur te stimuleren. De manco's zijn echter zo algemeen dat slechts éen-stapsgewijze-aanpak mogelijk is. Vanuit enkele kernen zal de ontwikkeling zich moeten uitbreiden. Dit „Leitmotiv" kenmerkt de gang van zaken in de eerste jaren van de tuinbouwkundige samenwerking.

4.1. Ontwikkelingen in het project A 4

In het administratief akkoord van 1968 werden de activiteiten in de tuinbouwsector ondergebracht in de projecten A 4 en A 5, respectievelijk „Tuinbouwkundig onderzoek en voorlichting" en „Rehabilitatie station Margahaju". Vanaf de aanstelling van G.Verhoeven in maart 1969 werd actie gepleegd in het kader van het project A 5. Deze activiteiten zijn afgesloten na het eerste kwartaal 1971. Vanaf die tijd hebben de bemoeienissen met Margahaju van Verhoeven en ook andere leden van het Nederlandse team slechts betrekking gehad op individuele onderwerpen. De in 2 jaar bereikte resultaten zijn zeer duidelijk. In het Progress and Final Report van 26 maart 1971 geeft Verhoeven een overzicht van de ontwikkelingen en resultaten, met als hoofdpunten :

- Investerings van beide landen in gebouwen en equipment. De administratieve, technische- en personele behuizingen verbeterden aanzienlijk. Electriciteits- en watervoorziening, evenals de equipment ten behoeve van de aardappelteelt en -bewaring werden op een bruikbaar peil gebracht. Herontginning van vele velden vond plaats en een gewas rotatie met *Crotalaria usaramensis* kwam tot ontwikkeling ter verbetering en in stand-houding van de bodemvruchtbaarheid. Het aardappel-, het groente- en het fruitsortiment werd uitgebreid, getoetst en verbeterd. Getracht werd om de kontakten met voorlichtingsdienst en tuinder te intensiveren . Trainingscursussen kwamen op gang.

Op 26 juni 1971 vond de administratieve overdracht plaats. De verbeteringen en wijzigingen op technisch - en teeltvlak dienen in de periode volgend op de overdracht door een goede management te worden verwerkt. Helaas moet worden geconstateerd dat er nogal wat schort aan de open gedachte-uitwisseling, waardoor een harmonische samenwerking niet mogelijk was. Door onvoldoende en verkeerd gebruik van de produktiemiddelen heeft zich inmiddels een duidelijke terugval in produktie-niveau en onderzoekscapaciteiten gedemonstreerd. Een veel grotere inzet is vereist. Wijzigingen in het beheer zijn noodzakelijk. Na een neergang zal er mettertijd weer een opgang volgen wanneer de technische mogelijkheden beter door een goede management worden benut.

De werkzaamheden aan het project A 4 kwamen geleidelijk op gang door de aanstelling van Ir.C.J.van der Post in december 1969 en Ir Ir. H.Vermeulen in juni 1970. Als activiteiten in de teelt-sector kunnen worden vermeld :

- De toetsing van een aantal nieuwe rassen van hoogland-gewassen en enkeleproeven op het gebied van de watervoorziening. Het onderzoek op het terrein van de Ziekten en Plagen kreeg een duidelijke start in de voorbereiding van de opzet van een laboratorium in Pasar Minggu en het verzamelen van gegevens omtrent de voorkomende plantenziekten en het opleiden van assistent-counterparts.

-- In de loop van 1970 werden alle activiteiten op het terrein van de tuinbouw administratief ondergebracht in het project A 4. Door het intensiever worden van de samenwerking en de voorziene afsluiting van het werk van Verhoeven op Margahaju (in 1971), kwam de behoefte aan een gezamenlijk werkplan als vanzelfsprekend naar voren. Enkele bezoeken werden gebracht aan de tuinbouw in diverse gebieden op Java en in Noord-Sumatra.

Zowel met regionaal onderzoek als met tuinbouwvoorlichting werden nadere kontakten gelegd. Diverse kwekers werden bezocht evenals enkele instellingen van Missie en Zending. Over het belang van diverse teelten, de teeltmogelijkheden en -moeilijkheden werd een meer gedetailleerd beeld verkregen (Zie par. 3.1 blz. 7).

De positie van het regionale onderzoek blijkt duidelijk te verschillen van die in het Instituut in Pasar Minggu. Door intensiever contact met tuinbouw-voorlichters en kwekers wordt men meer op de problematiek gedrukt. Het onderzoeks-programma is dan ook meer op de praktijk gericht. Niettemin wordt er door gebrek aan communicatie en reismiddelen nog onvoldoende lering getrokken van de ontwikkelingen in diverse tuinbouw-streken.

De verdere ontwikkeling van het project A 4 zal sterk worden bepaald door het verworven inzicht in de lokale situatie. Twee richtlijnen staan hierbij voorop :

1. Concentratie van de aandacht op enkele onderdelen die met niet te hoge investeringen op korte termijn resultaten opleveren, zoals plantenziekten- en rassenonderzoek.
2. Ontwikkeling van regionaal onderzoek met het oog op een snelle toepassing van de resultaten in de praktijk. De keuze van de objecten waaraan zal worden gewerkt hangt mede af van de reëel te verwachten counterpart-bijdrage van Indonesische zijde.

4.2. Plannen en voorstellen

In een jong nog groeiend project doen zich voortdurend nieuwe ontwikkelingen voor. Ook in de periode na juni 1971 hebben zich ongetwijfeld verschuivingen in plannen en voorstellen gepresenteerd. Op 24 juni 1971 werd een nota ingediend omtrent de taak-beschrijving van een drietal deskundigen (bijlage 2). Per 30 juni volgde daarop een toelichting op de begroting 1971-1973 (bijlage 3). Deze beide nota's zullen in het achtergrondkader worden geplaatst van de gehele positie van het project in de Indonesische tuinbouw. De bouwstenen daartoe zijn in voorgaande paragrafen reeds goeddeels gepresenteerd. Enkele verdere ontwikkelingen in de gedachtengang zullen daar thans nog aan worden toegevoegd. In hoeverre deze gebruikt kunnen worden in het huidige stadium hangt mede af van de opgetreden veranderingen in de werksituatie.

Enerzijds is concentratie van de aandacht op een beperkt aantal praktische onderwerpen noodzakelijk. Anderzijds dient de opzet ook zo flexibel te zijn, dat alleen daar actie wordt gepleegd, waar een goede counterpart-bijdrage en een snelle toepassing van de resultaten redelijkerwijs binnen bereik liggen. Zo mogelijk moet een en ander passen binnen de organisatie van L.P.H., dan wel passend gemaakt kunnen worden.

De volgende overwegingen zijn in de plannen betrokken :

- De Indonesische tuinbouw is arm en moet worden geholpen met goedkope middelen in onderdelen, die snel veel rendement opleveren.
- Het onderzoek beschikt over zeer weinig geld, een te klein aantal geschoolde onderzoekers en nagenoeg geen outillage.

- Tuinbouw-specialisten buiten L.P.H. zijn schaars en werken te veel verspreid.
- Er dient veel meer gebruik gemaakt te worden van (veelal bijna pasklare) ervaringen uit het buitenland, goede binnenlandse resultaten moeten (weer) worden opgespoord en benut.
- Goede onderzoekresultaten kunnen alleen worden verkregen van tuinen waar de teeltresultaten goed zijn. Gezien de beperkte middelen en mankracht zal dit slechts op enkele tuinen gehaald worden. Het vraagt inzet, organisatie en onderling vertrouwen.

Eén en ander heeft geresulteerd in de volgende voorstellen :

1. Een programma van rehabilitatie van proeftuinen in eerste instantie, aansluitend op de voorstellen van Verhoeven in zijn rapport betreffende „Seed potatoes in Indonesia" van 1 mei 1971. Na een uitgebreide screening :
 - rapporten Verhoeven betreffende rehabilitatie tuinen in Oost- en Midden Java en op Noord Sumatra en rapporten van Van der Post betreffende reis Noord Sumatra en rehabilitatie Segunung --zal actie op die tuinen plaatsvinden waar de opportuniteit dit vereist. Thans wordt voorzien, dat op korte termijn de aandacht zal worden geconcentreerd op Segunung en oost Java. Elders blijft de activiteit voorlopig op een zacht pitje staan.
2. Krachtig doorzetten van de organisatie en uitbouw van het onderzoek in de afdeling Ziekten & Plagen.
3. Stimulering van het rassenonderzoek en de verbetering van zaadwinning en -bewaring. Het bevorderen van internationale contacten.
4. ~~Verbetering~~ Verbetering van de opkweekmethoden en van de watervoorziening in de droge tijd. Het stimuleren van een goede rotatie en ziektenbestrijding om een aanvaardbaar opbrengst-niveau te kunnen bereiken. Zo dit al niet een essentiële basis voor goed onderzoek is, zal het de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten aanzienlijk verhogen.
5. Nadere analyse van de oorzaak der verschillen in teeltresultaten en afzetregeling in diverse tuinbouwgebieden. Op basis hiervan zou een meer slagvaardig onderzoeksprogramma kunnen worden opgesteld.
6. Het stimuleren van een reorganisatie in tuinbouwkundig-onderzoek en -voorlichting teneinde een snellere toepassing van onderzoeksresultaten door de tuinder mogelijk te maken.

Gestreefd wordt naar een min of meer evenwichtige opbouw van de samenwerkings-activiteiten binnen L.P.H. De opbouw en het uitvoeren van het onderzoek hangt ook sterk af van de beschikbaarheid van redelijk geoutijnde, goed draaiende proeftuinen. Daarnaast is het aanwezig zijn of komen van geschikte counterparts een eerste vereiste.

Genoemde voorstellen zijn verwerkt in de opgestelde begroting. Hierbij is rekening gehouden met een zekere fasering in de aanstellingen op grond van moeilijkheden bij de werving en bij de plaatsing in Indonesia. Een verdere stijging van de personele kosten per eenheid zal de extra ruimte die door vertragingen bij de werving ontstaat, ten dele weer wegnemen. Tevens blijft waar nodig de mogelijkheid over tot verschuiving naar materiele posten.

4.3. Personele voorzieningen

In de begrotingsvoorstellen is rekening gehouden met een geleidelijke uitbreiding van de Nederlandse personele bijdrage tot zeven man in 1973. In deze voorstellen zijn de wensen van de Indonesische zijde zo veel mogelijk verwerkt. Er is min of meer rekening gehouden met de extra tijd die de werving van mensen vergt. Voorts dienen de plaatselijke omstandigheden - zoals het beschikbaar zijn van counterparts, laboratorium- en proefveld equipment - ad hoc in beschouwing genomen te worden.

Voor de afdeling Ziekten & Plagen gaat de uitbreiding - na de inmiddels gerealiseerde in diensttreding van de nematoloog - naar de sector entomologie. Van essentieel belang is echter, dat de voorbereidende voorzieningen voldoende ver zijn gevorderd om de betrokkene snel met het onderzoek te kunnen laten starten. De inrichting van laboratoriumruimte mag geen grote problemen meer geven. De equipment-voorziening vanuit Nederland moet snel kunnen plaatsvinden. Eerst na de realisering van een mycologisch laboratorium zal het entomologisch onderzoek krachtig kunnen worden aangepakt.

De oplossing van het „virus”probleem in de citrus vereist veel voorbereiding en een speciale aanpak. Op korte termijn is hiervoor van Nederlandse zijde geen uitgebreide assistentie te verwachten. In het huidige stadium moet men er naar streven de opkweek en teelt op enkele tuinen met zorg en vakmanschap uit te oefenen. Wellicht kan men dan via introducties van elders van onderstammen en virusvrij entmateriaal een goede basis leggen voor een integrale aanpak van het probleem.

Ten behoeve van de rehabilitatie van tuinen zal met één deskundige kunnen worden volstaan. Het permanent aanwezig-zijn op één station, zoals tot dusverre op Margahaju, lijkt voor de voortzetting van het werk niet de aangewezen weg. De rehabilitatie-activiteiten zijn thans op enkele tuinen in een verschillend stadium van voorbereiding of uitvoering. Het door de regionaal aanwezige mensen uitvoeren van een programma, ondersteund door korte- of langere bezoeken van Verhoeven of andere Nederlandse specialisten zal een zelfstandige ontwikkeling en continuering in de hand werken. Daarnaast kan op deze wijze de Nederlandse activiteit gemakkelijker daar worden ingezet, waar de toelevering van materialen en de counterpart-bijdrage dit opportuun maken.

In de afdeling Agronomie is er behoefte aan een verdere ondersteuning van het onderzoek naar waterbehoefte en watertoediëning. Verbeteringen in de opkweek van plantmateriaal dienen krachtig te worden gestimuleerd, zowel de methodiek als de ziektenbestrijding.

Onkruidbestrijding, crop-rotatie en het gebruik van groenbemesters, organische mest en kunstmeststoffen vragen veel aandacht. Goede proefresultaten zijn alleen te bereiken als voldoende aandacht wordt besteed aan de teelt. Ter ondersteuning van het rehabilitatie-werk van proeftuinen zijn dergelijke teeltproeven zeer gewenst. Voortzetting en uitbreiding van het werk in deze sector vereist de aanstelling van een algemeen tuinbouwkundig geïntereerd deskundige. Hij zal tevens een taak kunnen hebben bij het uitbouwen van de kontakten met de andere diensten in Pasar Minggu.

Door de diverse officials in Indonesia is gepleit voor een aanpak door Nederland van het probleem der marketing van tuinbouwgewassen. Tot nu toe doet de L.P.H. in Pasar Minggu niet veel meer dan het verzamelen van wat kost- en marktprijzen. Er blijken andere landbouwdiensten en andere ministeries te zijn die zich met een deeltje van marketingonderzoek bezig houden.

Hoe urgent het stimuleren van een betere marketing ook moge zijn, de taak die hierin aan L.P.H. zou moeten toevallen is nog veel te weinig omschreven om daaruit een samenwerkingsprogramma op te kunnen stellen. Dit neemt niet weg, dat het verzamelen van marketinggegevens aan de produktie-zijde alle zin heeft om een betere beoordeling van de verschillen tussen de tuinbouwproduktie-centra mogelijk te maken. Hieruit zouden mogelijk ideeën kunnen worden geput voor bruikbare samenwerkingsvormen tussen tuinders, die toepasbaar zijn voor andere slecht georganiseerde gebieden. Dit onderzoek zou in samenwerking met de tuinbouwvoorlichtingsdienst moeten geschieden. In de eerder genoemde taakbeschrijving (bijlage 2) is o.a. aan dergelijke zaken gedacht voor de deskundige in de sector Economie. Dit werk is uiteraard ook in goede handen bij een algemeen tuinbouwkundige met ervaring in de voorlichting. Onderzoeksondersteuning in de marketing zelf zou eventueel in een later stadium kunnen worden geëntameerd wanneer het veld van arbeid beter is geanalyseerd.

Van grotere urgentie is tenslotte de aanstelling van een specialist in de veredelingssector. De nadruk in diens werk zal liggen in de sfeer van introducties van betere rassen en nieuwe gewassen en het aanknopen van relaties met buitenlandse instellingen die ervaringen op dit terrein kunnen leveren. Dergelijk onderzoek en zulke gegevens zijn snel toepasbaar en vereisen geen hoge investeringen voor de arme tuinder.

Veredelingsonderzoek zal desondanks niet gemist kunnen worden, doch de schaal hiervan moet wel beperkt blijven. Daarnaast is aandacht voor zaadteelt, -winning en -bewaring van direkt belang.

Voor de realisering van de personele bezetting ten behoeve van het tuinbouwproject is een volgorde- en tijdsschema opgesteld gebaseerd op de toestand medio 1970. De uitvoering van dit schema kan echter sterk beïnvloed worden door onvoorziene lokale oorzaken. Gezien de geringe flexibiliteit van de Indonesische counterpart-bijdrage valt een grote flexibiliteit en slagvaardigheid van de Nederlandse assistentie sterk toe te juichen. Veel zal er bepaald worden door het inzicht van de Nederlandse medewerkers "te velde", uiteraard in een intensief overleg met de begeleidende- en sturende instanties in Nederland en binnen het raam van de beschikbare middelen.

4.4 Counterpart-bijdragen

Onderscheiden kunnen worden personele- en materiele counterpart-bijdragen. Gezien de lage salarissen is aanpassing in de personele sfeer gemakkelijker realiseerbaar als aanpassing van de materiele begroting.

Te meer omdat de materiele begroting zeer gedetailleerd moet worden opgesteld en verschuivingen ook binnen het raam van het goedgekeurde totaal, niet of nauwelijks mogelijk zijn. Krachtig moet worden gepleit om de eigen inkomsten van tuinen ten dele te mogen aanwenden om een meer slagvaardig beleid mogelijk te maken. Daarnaast zijn er ook afzonderlijke begrotingsbedragen die aangewend dienen te worden als speciale counterpart-bijdragen in het samenwerkings-programma. Deze bijdragen worden van tevoren vastgelegd op bepaalde onderwerpen en tuinen; verschuivingen zijn niet mogelijk. In een lopend programma behoeft dit geen grote problemen op te leveren. Tijdens de opbouw van het programma blijkt dit nogal eens moeilijkheden te geven.

Zoals gezegd levert de personele begroting geen overwegende bezwaren op. Alleen de lage salariëring leidt er toe, dat pas aangestelde assistent-counterparts als regel met weinig of geen onderzoeks-ervaring worden toegevoegd aan de Nederlandse deskundigen. Meestal

leidt dit tot vertragingen in de uitvoering van het onderzoeksprogramma. Anderzijds is een volledige scholing in de gewenste richting zonder meer mogelijk.

In de afdeling Ziekten & Plagen wordt de laatstgenoemde situatie vrijwel steeds aangetroffen. Dit vergt veel tijd en geduld van de betrokken Nederlandse medewerker(s). Organisatorische problemen doen zich dan niet voor. Het ziet er naar uit, dat een theoretische- en praktische bijscholing in Nederland van assistent-counterparts in deze afdeling vanaf eind 1971 met regelmaat zal kunnen plaatsvinden. Achtereenvolgens zullen hiertoe onderzoekers in de sectoren Mycologie, Nematologie en Entomologie naar Nederland worden uitgezonden.

Ten behoeve van de afdeling Agronomie is thans een Indonesische onderzoeker in Nederland. Naast een praktijk-stage wordt de cursus 'Vegetable and Fruit growing' gevolgd. Volgende fellowships-uitzendingen in deze afdelingen moeten volgen, waarbij gedacht kan worden aan opleidingen in de sector bemesting en waterhuishouding. Kandidaten hiervoor met voldoende ervaring, zijn nog moeilijk te vinden. In een later stadium zal deelname aan de M.Sc.-course in Soil Science van de L.H. te Wageningen overwogen moeten worden.

Voor de afdeling 'Breeding' is thans een onderzoeker in Nederland. Hij volgt de cursussen in Veredeling en in Tuinbouw, naast een praktijk-stage in de zaadteelt. In het komende seizoen is een tweede kandidaat beschikbaar. Hun ervaringen en opleiding zullen de deskundige in Zaadteelt en Veredeling een passende counterpart-medewerking kunnen opleveren.

Ten behoeve van de afdeling Economie is voorhands nog geen geschikte kandidaat als counterparts aanwezig. Voor algemene management-problemen is de counterpart-bijdrage van de directeur en de adjunct-directeur voldoende waarborg voor een vruchtbare samenwerking. Voor de samenwerking omtrent voorlichtings-zaken zal samenwerking met tuinbouw-specialisten van andere directies in Pasar Minggu en in de regio moeten worden gezocht.

Betreffende de counterpart-medewerking bij de rehabilitatie van tuinen is het van primair belang, dat een selectie uit tuinen mogelijk is. Allerlei technische- en personele oorzaken kunnen er toe leiden, dat de ene tuin de voorkeur verdient boven de andere. Omvang en ligging, personele bezetting en inzet zijn bepalend voor de keuze en het tempo waarin de rehabilitatie wordt uitgevoerd. Afhankelijk van het belang van de tuin en de materiele mogelijkheden van L.P.H.-zijde, zal het tempo en de omvang van de Nederlandse bijdrage groter of kleiner zijn. De medewerking en samenwerking zal derhalve meer bepaald worden door de reële perspectieven als door ^{een} algemeen schema.

Gaandeweg zal de omschrijving en programmering van de counterpart-bijdrage meer een vaststaande richtlijn worden.

Het blindelings volgen van een schema - in sommige gevallen vol luchtkastelen - zal echter nimmer van Nederlandse zijde worden geaccepteerd. De juistheid van deze zienswijze zal op de duur door het bereiken van duidelijke en blijvende resultaten worden ondersteund.

5. RASSENONDERZOEK

Het kontakt van de Indonesische tuinbouwinstaties met het buitenland is beperkt. Er is daardoor ook sprake van een achterstand in de toepassing van nieuwe rassen bij de groenteteelt. Daarom is in 1970 van een aantal groentegewassen van diverse rassen zaad geïntroduceerd en getoetst. De toetsing geschiedde voornamelijk op de proeftuin Tjipanas (± 1.100 m)(Angoro Hadi B.S.C.). $\star$) Enkele gewassen werden te Pasar Minggu (M.S. Hartining sih) $\star$) onder laagland condities beproefd. Verder werd van een aantal monsters een gedeelte van het zaad doorgestuurd naar Batu in Oost-Java (± 900 m)(Widodo) $\star$) en naar het proefstation Margahaju (± 1.300 m). Los hiervan werden door Verhoeven van diverse gewassen met eigen introducties rassenvergelijkingen gedaan op Margahaju.

Het terugontvangen van gegevens over het verloop van de toetsingen verliep nogal moeilijk, traag en onvoldoende. Van Margahaju worden geen gegevens opgenomen omdat deze door Verhoeven worden verwerkt (eindrapport Margahaju). Tijdens de toetsing van de zaden was in sommige gevallen het kontakt te gering, waardoor fouten inslopen en een aantal proeven onnodig mislukten.

De proeven vonden vrijwel allemaal plaats tijdens de droge tijd (juni - oktober 1970). Alleen andijvie werd in de natte tijd geteeld (januari - maart 1971). Enkele gewassen waren nog in onderzoek (witte kool en paprika). De resultaten van het onderzoek werden voor een deel van de gewassen nadelig beïnvloed door een te geringe kennis van de betreffende teelt en een onvoldoende ziektebestrijding.

$\star$) counterparts

5.1 Overzicht van de getoetste rassen

Alle namen van de rassen van de in onderzoek genomen gewassen zijn in de hiervolgende tabel vermeld. Naast de zaadhandel en de plaats van onderzoek is slechts een globale aanduiding van het resultaat van het onderzoek gegeven.

Een nadere toelichting per gewas volgt in par. 5.2.

Gewas	Ras	Zaadhandel	Plaats van onderzoek	Resultaat
Andijvie	Rosabella	A.R.Zwaan	Tjipanas (T)	Goed
	Solida	Gebr.v.d.Berg	T	goed
	Nummer Vijf	Gebr.v.d.Berg	T	goed
Asperge	Limburgia	Proeftuin N.-Limburg	-	Nog niet getoetst
Augurk	Witlof	Sluis & Groot Proeftuin	Pasar Minggu (PM)	vrij slecht
	Hokus	N.-Limburg	PM	vrij slecht
	Levo	" "	PM	vrij slecht
	Aida	" "	PM	vrij slecht
	Fablo	Royal Sluis	PM	vrij slecht
Bleekslederij	Goudgele zelfblekende	Royal Sluis	T	slecht
Bloemkool	Durato	Royal Sluis	T + Batu (B)	vrij slecht
	Suprimax	Royal Sluis	T + B	vrij slecht
	Climax	J.P.Rood	T + B	vrij slecht
	Lecerf	Sluis & Groot	T + B	slecht
	Snowball 16	Sluis & Groot	T + B	vrij slecht

Gewas	Ras	Zaad- handel	Plaats van onderzoek	Resultaat
Boorenkool	Westlandse Herfst	Sluis & Groot	Tjipanas (T)	goed
Erwten	Elwy Origineel	I.V.T.	T	vrij slecht
	Kelvedon Wonder	I.V.T.	T	vrij slecht
	Esmeralda	Nunhem	T	vrij slecht
	Cobri	Sluis & Groot	T	vrij slecht
	Vitalis	Sluis & Groot	T	vrij slecht
Komkommer	Sporu Origineel	Gebr.v.d.Berg	PM	slecht
	Origineel Bambina	Gebr.v.d.Berg	PM	slecht
	Pepinex	Pannevis	PM	slecht
	Toska	Nunhem	PM	slecht
Kroot	Gladoro	Rijk Zwaan	T	slecht
	Kogel	Rijk Zwaan	T	slecht
	New Globe	Sluis & Groot	T	slecht
	Luxor	Sluis & Groot	T	slecht
Kropsla	Zomerkoning	D.v.d.Ploeg	T + B	goed
	Hilde	Gebr.v.d.Berg	T + B	goed
	Suzan	Pannevis	T + B	goed
	Noran	Rijk Zwaan	T + B	matig
	Deciso	Rijk Zwaan	T + B	matig
Paprika	Propa	Proefstation		nog in
		Naaldwijk	T	onderzoek
	Zoete West- landse	Proefstation		nog in
		Naaldwijk	T	onderzoek
Peterselie	Gewone snij	Sluis & Groot	T	slecht
Prei	Helvetia	Royal Sluis	T + B	goed
	Baton	D.v.d.Ploeg	T	matig
	Goliath	Rijk Zwaan	T	matig
	Herfstreus	Sluis & Groot	T	goed
Pronkboon	Emergo	Royal Sluis	B	matig
	Desiree Origineel	A.R.Zwaan	B	matig
Radijs	Cherry Belle	A.R.Zwaan	T + B	vrij slecht
	Champion origineel	A.R.Zwaan	T + B	vrij slecht
	Ronde Rode Saxa	Jos Reijers	T + B	vrij slecht
Spinazie	Maveto	Royal Sluis	T + PM	slecht
	Norveto	Royal Sluis	T + PM	slecht
	Dorema	Rijk Zwaan	T + PM	slecht
	Viroflay	Sluis & Groot	T + PM	slecht
	Vikimun	Sluis & Groot	T + PM	slecht
Stamslaboon	Prelude	Royal Sluis	T + B + PM	matig
	Sprite	Royal Sluis	T + B + PM	matig
	Fanto	Royal Sluis	T + B + PM	matig
	Sanocrop	Royal Sluis	T + B + PM	matig
	Tempo	Royal Sluis	T + B + PM	goed
	Centrum Origineel	A.R.Zwaan	T + B + PM	matig
Stokslaboon	Situla	Enkhuizer Zaad- handel	T + B	goed
	Aromata	Rijk Zwaan	T + B	goed
	Largo	Royal Sluis	T	goed
Stoksnijboon	Superia	Enkhuizer Zaad- handel	T + B	goed
	Romore	Rijk Zwaan	T + B	goed
	Combine	Rijk Zwaan	T + B	goed
	Helda	Nunhem	T + B	goed
	- ?	monster IVT	T	goed

Gewas	Ras	Zaad-handel	Plaats van onderzoek	Resultaat
Tomaat	Jupiter	Vogelaar	T + B	goed
	Pipo	J.P.Rood	T + B	matig
	Extase	Enkhuizer		
Tuinboon		Zaadhandel	T + B	goed
	Maascross	Bruinsma	T + B	goed
	Moneydor	Gebr.v.d.Berg	T + B	goed
	Meteor	D.v.d.Ploeg	PM + B	PM = slecht
	Canner	Nunhem	PM + B	B = goed PM=slecht; B = goed
Uien	Texas Yellow			
	Grano	Royal Sluis	T + B	goed
	Crystal White			
Witte kool	Wax	Royal Sluis	T + B	goed
	Producent	D.v.d.Ploeg	T	vrij slecht
	Roem van Enkhuizen	Sluis & Groot	T	nog in onderzoek
	Randex	Gebr.Broersen	T	nog in onderzoek
	Vroege herfst	Gebr.Broersen	T	idem
	Diversen (9 exempl.)	Proeftuin		nog in onderzoek
Wortel	Nantes	Alkmaar	T	
	monster van IVT		T	vrij slecht
	Amsterdamse bak	Sluis & Groot	T	vrij slecht
	Caramba	Sluis & Groot	T	vrij slecht
	Tip Top	Sluis & Groot	T	vrij slecht
	Nantes Commander	Sluis & Groot	T	vrij slecht

5.2 Toelichting per gewas

Andijvie De groei was uitstekend. Er was absoluut geen schietneiging, waardoor de kroppen zwaar konden uitgroeien. Het produkt heeft (nog) geen markt in West-Java. De zaadteelt is niet mogelijk op de hoogte van Tjipanas.

Asperge Het onderzoek is nog niet begonnen. Thans komt alleen in Oost-Java ten noorden van Batu een klein areaal van dit gewas voor. Gezien de resultaten in Taiwan (Formosa) — ook in het laagland — zijn er uitstekende teeltmogelijkheden.

Augurk De augurk lijkt sterk op de inheemse „ketimun”. De geïntroduceerde rassen bleken gevoelig voor diverse ziekten en plagen, waardoor opbrengst en kwaliteit te wensen overlieten. Beproeving voor hoogland-omstandigheden is aan te bevelen.

Bleekselderij De teelt mislukte geheel, doordat de opkomst nihil was. Speciale beschaduwing en afdekking van het zaaibed lijkt noodzakelijk. Wegens het ontbreken van een markt, thans geen verder onderzoek nodig.

Bloemkool De planten sloegen slecht aan na het uitplanten. De groei was erg langzaam met uiteindelijk veel boorders. Van het ras 'Lecarf' werd geen enkele kool geoogst. Geen van de rassen bleek voldoende aangepast aan de hoge temperaturen. Introducties vanuit India, Ghana of Japan zou meer perspectieven bieden. Eigen selectie-werk op Tjipanas.

Boerenkool De groei was overwegend goed na een trage start. Het gewas heeft geen commerciële waarde.

Erwten Het gewas bleef zeer kort en gaf slechts een lage opbrengst. Aan de kou-behoefte van de Nederlandse rassen kon kennelijk te Tjipanas niet worden voldaan. Een lokaal aanwezig ras geeft goede opbrengsten.

Komkommer De groei was zeer matig, mede doordat de grond nogal arm was. De hinder van diverse plantenziekten was zeer groot. De opbrengst was laag en de kwaliteit van de vruchten was erg slecht. Een nadere toetsing in het hoogland gedurende de droge tijd verdient aanbeveling. Een markt zal er zeker wel zijn.

Kroet Door slechte opkomst en een trage groei, een misgewas. Aangezien de rode biet geen onbekend gewas is op Java, lijkt verdere beproeving zinvol.

Kropsla Zowel te Tjipanas als in Batu was de kropontwikkeling uitstekend. Met de rassen Zomerkoning, Hilde en Suzan werden gewichten van 250 à 300 g per krop gehaald. In West-Java zou er slecht een beperkte markt zijn voor dit gewas. In Oost-Java is de kropsla meer bekend.

Paprika De groei van de geïntroduceerde rassen was redelijk; opbrengstgegevens waren nog niet beschikbaar. Het ziet er naar uit, dat er wel een markt aanwezig is.

Prei De Nederlandse prei is mogelijk geschikt als aanvulling van de inheemse „daun bawang" (blad-ui), een soort dunne prei. De rassen Herfstreus en Helvetia waren veelbelovend. Met een goede aandacht voor de ziektebestrijding zijn er wellicht ook andere rassen geschikt.

Pronkboon Wel beproevenswaard, mogelijk vooral voor de natte tijd. Positie op de markt nog onduidelijk.

Radijs Door de slechte opkomst werden nauwelijks opbrengstgegevens verkregen. De markt is klein, doch lijkt grotendeels wel aanwezig.

Spinazie De teelt mislukte door het niet opkomen van het gewas. Vermoedelijk is na , , voorkiemen en speciale zorg na het uitzaaïen wel resultaat te verwachten. Gezien de vele „spinazie's" (bajem), die in allerlei vormen op de markt komen, is een vergelijking met de Nederlandse spinazie beslist gewenst.

Stamslaboon Diverse rassen zijn reeds aanwezig of in onderzoek. Hieronder zijn enkele Australische rassen veelbelovend. De Nederlandse rassen Temp en Sprite zouden voor een goede aanvulling van het sortiment kunnen zorgen. In het algemeen is het bijzonder belangrijk om de teelt van bonen te stimuleren, vooral om in het hoogland de eitwit-voeding te kunnen verbeteren. Hiertoe kunnen de bonen zowel als verse peul en als gedroogd zaad (bruine- en witte boon) dienstig zijn.

Stokslaboon De beoefde rassen gaven uitstekende resultaten. De kleinpeulige zijn minder in trek. Het ras Aromata is het meest belovend. Vanuit Australië (firma Yates) en door Vilmorin uit Frankrijk (Pater Callens, Salatiga) komen ook zeer beproevenswaardige rassen op de markt.

Stoksnijboon Tot dusverre een onbekend gewas, dat zeer goede groei en opbrengst gaf. Het ras Combine had de beste; Romore de minst goede smaak. Nadere beproeving is op zijn plaats.

Tomaat In het tomaten-sortiment is verbetering gewenst. Van Maascross waren al langer de goede resultaten bekend. Jupiter voldeed ook uitstekend. Hybride-zaad is ons inziens echter veel te duur voor de tuinder. Het ligt meer voor de hand om de diverse Moneymaker-selecties te toetsen, omdat deze zaad-vast zijn. Resistentie tegen Phytophthora en bacterie-verwelkings-ziekten moet in hoge mate aanwezig zijn. De geïntroduceerde Nederlandse rassen zijn in het algemeen te fijn voor de Indonesische markt. Dit behoeft echter geen overwegend bezwaar te zijn.

Tuinboon Voor het hoogland, liefst boven $\pm$ 1.500 m zijn goede mogelijkheden voor de aanvulling van het menu. In Midden- en Oost-Java is er een markt.

Uien Een zeer belangrijk gewas in Indonesia. De teelt van de grote ui (bawang Bombay) is niet gemakkelijk, doch is wel bekend en een markt is wel aanwezig. Van de rassen Texas Yellow Grano en Crystal White Wax werden goede bollen geoogst, zonder veel ziekteproblemen. Bij Producent trad nauwelijks bolvorming op. De zaadteelt leverde voor als nog moeilijkheden op. De beproeving gaat voort.

Witte kool Een zeer belangrijk gewas. De toetsing van de nieuwe rassen was nog niet gereed. Het uit Nederland afkomstige ras : Roem van Enkhuizen, heeft een grote naam, maar geeft nogal problemen met bacterie-rot. Er is maar een kleine kans dan andere Nederlandse rassen resistent zouden zijn.

5.3 Perspectieven van het onderzoek

De resultaten van de introducties zijn bepaald niet onbevredigend. Temeer omdat van gewassen, die in eerste instantie mislukten, zoals komkommer, augurk, kroot en spinazie, meer kan worden verwacht bij een betere teelttechniek en of proefveld-keuze.

Voor bonen — in diverse vormen — zijn de perspectieven zonder meer gunstig. De problemen met planteziekten lijken bij deze gewassen tot dusverre erg mee te vallen. De produktie (nateelt) van zaden van goede rassen levert geen problemen. Alleen aan de droging en bewaring zal aandacht besteed moeten worden.

Als voedingsgewas (eiwitten) is de boon een belangrijk gewas, dat zich goed thuis voelt in de bergen. Op grotere hoogte komt daarbij de tuinboon (tot boven $\pm$ 2.000 m) en ligt er mogelijk ook een groter terrein voor de erwt.

De gunstige ervaringen met kropsla en andijvie zullen voorlopig nog wel niet veel naar de praktijk doordringen. Er is onvoldoende markt voor dergelijke produkten uit de gematigde streken. Dit is met diverse ^{andere} gewassen het geval zoals : radijs, kroot, asperge, witlof en paprika.

Naarmate de concentratie van Europese bewoners, zoals vroeger in Bandung en Malang en natuurlijk ook in Djakarta, weer toeneemt, zal de gespecialiseerde vraag naar groenten weer een duidelijker plaats krijgen.

Dit gaat ook al een rol spelen voor de toeristische centra, die snel opkomen. Het is niet denkbeeldig dat voor de produktie voor dergelijke afnemers het grootbedrijf naar voren zal komen.

Vermeldenswaard zijn nog de resultaten met uien en prei. Dergelijke gewassen passen erg goed in het chinees- en indonesisch menu.

De „bawang” is trouwens thans al één van de grootste groentegewassen. Meer aandacht zal moeten worden besteed aan de ziektebestrijding. Hierover is echter internationaal veel bekend.

Veel kan nog worden aangevuld op de tot nu toe gedane introducties. Het lijkt bijzonder zinvol om de aandacht te concentreren op het rassenonderzoek via introducties. Deze methode is goedkoop, ook de toepassing van de resultaten door de tuinder, en werkt veel sneller dan veredelingsonderzoek. De kontakten met instellingen en particuliere zaadhuizen in tropische- en gematigde streken zal echter veel intensiever moeten worden.

Te veel — nagenoeg pasklare gegevens — liggen nog te wachten op toepassing in de Indonesische tuinbouw. / (of rassen).

Uitwisseling van gegevens met particuliere tuinen en ondernemingen zou zoveel mogelijk moeten plaatsvinden.

6. ONDERZOEK WATERHUISHOUDING

Onder tropische condities vindt uiteraard een flinke verdamping plaats. Zeker is dit het geval in perioden met veel zon en weinig neerslag. Vooral gewassen met een beperkt wortelstelsel (éénjarige gewassen) hebben dan een aanvullende water-voorziening nodig voor een optimale groei. De volgende vragen doen zich dan voor :

- Hoe groot is de verdamping : HOEVEEL water geven ?
- Wat is de invloed van de vochtreserve in de grond : WANNEER water geven ?
- Welke methode van toediening kan worden toegepast : HOE water geven ? --

Voor de oplossing van deze vragen waren bij de condities waaronder gewerkt moest worden als regel maar beperkte hulpmiddelen beschikbaar. Gestreefd moet worden naar de toepassing van goedkope methoden die liefst snel toepasbaar zijn. In dit verband zijn de volgende onderwerpen aangepakt :

1. Toetsing van eenvoudige methoden voor de bepaling van de potentiële- en de actuele verdamping
2. Onderzoek naar de giethoeveelheid en de frequentie van watertoediening in veldproeven
3. De analyse van een goedkope methode van watertoediening.

Als eerste eenvoudige hulpmiddelen voor dit onderzoek werden in maart 1970 tensiometers en piche-meters aangevraagd.

De piche-meters arriveerden in mei 1971. De tensiometers waren bij het vertrek uit Indonesia, eind juni 1971, nog niet aangekomen. In september 1970 zijn voorts als meet-apparatuur voornamelijk voor veldproeven, thermometers, hygrometers en thermohygrografen besteld. Deze apparatuur arriveerde eveneens in mei 1971 en is bij vertrek uit Indonesia overgedragen aan de heren Vermeulen en Verhoeven.

Diverse proeven zijn opgezet en uitgevoerd met de medewerking van A. Suprijadi B.Sc., die medio 1970 voor dit onderzoek bij de afdeling AGRONOMY werd aangesteld als junior counterpart.

In mei 1971 werd hij gestationeerd op de proeftuin Segunung teneinde de proeven beter van dag tot dag te kunnen bijhouden.

6.1 Meting van de verdamping

In de langjarige reeksen van klimaat-gegevens voor Indonesia uit de vroegere decennia, komen geen cijfers voor over de verdamping. Tot voor kort was het meteorologisch hoofdstation Darmaga nabij Bogor de enige plaats, waar de verdamping van open water (class-A-pan) en van piche-meters (in Steevenson screen op 1,20 m hoogte) werden opgemeten.

Recent is van N.C. Keulemans e.a. een publicatie verschenen waarin een aantal klimaat-gegevens van dit station over 1969 en 1970 zijn verwerkt 1). (Zie noot 1 op blz. 24).

De hierin vermelde gegevens van de verdamping zouden thans kunnen worden aangevuld met de waarnemingen van 8 - aan het eind 1970 - door Keulemans ingerichte stations. Hieronder vallen ook 2 stations op LPH-proeftuinen, namelijk Tjipanas en Margahaju.

Om de gegevens wat gemakkelijker overdraagbaar te kunnen maken zijn waarnemingen opgezet met eenvoudiger apparatuur dan de class-A-pan.

Voor dit doel zijn vergeleken de verdamping van :

- a. Open-water, vanuit een container (diameter 27,5 cm); aangeduid als E-pan (evaporatie-pan)
- b. Open-water vanuit petrischalen (diameter 9,2 cm); aangeduid als E-petri
- c. Water vanuit piche-meters; aangeduid als E-piche.

In de nota : „Measurements on evaporation in Bogor" zijn door ondergetekende de resultaten van deze metingen vermeld.

In de toegepaste opstelling werd als volgt gewerkt :

Dagelijks werden de waarnemingen tussen 6 en 7 uur verricht. (De opstelling in de tuin van ondergetekende). Tijdens neerslag en gedurende de nacht werden de container en de petri-schalen afgedekt. Correcties voor de gevallen neerslag — doorgaans te hoog, omdat een deel van de gevallen neerslag wegspat — behoeven dan niet te worden uitgevoerd. Tijdens regenval en gedurende de nacht was de verdamping te verwaarlozen vanwege de zeer hoge luchtvochtigheid. De piche-meter werd niet afgeschermd. Bij zware neerslag leidde dit soms tot beschadiging van het filterschijfje, waardoor vervanging nodig was. De metingen waren dan minder betrouwbaar. Afscherming aan de bovenzijde van de verdampingsfilter gaf hierin niet veel verbetering. Alle metingen werden gedaan op een hoogte van 30 cm.

De metingen van E-pan en E-petri vonden plaats in de periode van 6 april tot 19 juni 1971.

De piche-metingen geschieden vanaf 20 mei tot 19 juni 1971.

De relaties tussen de metingen kunnen worden weergegeven met de volgende formuleringen :

$$\begin{array}{llllllll} \text{E-petri} & = & 0,8587 & \times & \text{E-pan} & + & 2,22 & r = 0,842 & n = 54 \\ \text{E-piche} & = & 0,6544 & \times & \text{E-pan} & + & 0,85 & r = 0,628 & n = 21 \end{array}$$

De E-pan varieerde per etmaal van 1,15 tot 5,25 mm met een gemiddelde van 3,35 mm. De E-petri was voornamelijk als gevolg van het veel sterkere rand-effect (kleinere diameter) aanzienlijk hoger als E-pan.

Bij een variatie van 2,3 tot 6,7 mm lag het gemiddelde op 5,1 mm. Voor de periode waarover met piche-meters werd gemeten lag E-pan op gemiddeld 3,14 mm en E-piche op gemiddeld 2,9 cc water met een variatie van 1,4 tot 4,4 cc.

De gemeten E-pan met een kleine container wijkt maar weinig af van de officiële E-pan.

1) Keulemans N.C., M. Fathan and Suparto : The climate of Bogor, an analysis of agrometeorological data as compiled at the principal station of Darmaga - West-Java 1969 and 1970.

Bierhuizen stelde dit vast voormetingen in kasproeven 2). De installatie van een standaard-verdampingspan is zo duur, dat deze methode niet in aanmerking komt voor gebruik buiten de officiële meteorologische stations.

Op Tjipanas is een class-A-pan (4 feet wide) aanwezig. Ook worden op Tjipanas door Sudjoko Sahat B.Sc. en op Segunung door Suprijadi, verdampings-waarnemingen gedaan met de kleine container. Deze zijn bedoeld om de evaporaties onderling te vergelijken met de class-A-pan.

Als aanvulling op de meting van de potentiële verdamping is op de tuin Segunung een eenvoudige opstelling gerealiseerd, waarin de actuele evapo-transpiratie kan worden opgemeten. Daartoe zijn 200 liter-drums ingegraven.

De aan- en afvoer van water en neerslag kunnen worden opgemeten. Desgewenst kunnen de transpiratie van de plant en de evaporatie van de grond afzonderlijk worden bepaald. Een uitvoerige beschrijving van het systeem is gegeven in een nota voor LPH (afdeling Agronomy) „Measuring the water need of a crop with lysimeters" (april 1971).

Op basis hiervan is in mei 1971 het onderzoek op de proeftuin Segunung begonnen.

6.2 Onderzoek watertoediening in veldproeven

De bepaling van de watergift aan een gewas te velde kan worden ondersteund door metingen van de potentiële verdamping en waarnemingen met lysimeters. Het is echter altijd zinvol om daarnaast veldproeven te doen. De invloed van de grondsoort ter plaatse speelt daarbij een grote rol. Het was de bedoeling om voor de afdeling Agronomy van LPH een serie proeven op te zetten en een schema voor de voortgang van het onderzoek op te stellen. Alleen de eerste proef met 2 giethoeveelheden en 2 frequenties van toediening is in mei 1971 van start gegaan met tomaat als gewas.

Ook andere gewassen zoals aardappel, kool en boon zouden in onderzoek kunnen worden genomen. Verdieping van het onderzoek is mogelijk door toepassing van tensiometers voor de controle van de vochtigheidstoestand van de grond (vocht-trappen-proeven); mede op basis van pf-onderzoek (Ir. Lervain LP Tanah, Bogor). Vervolgens zou dergelijk onderzoek herhaald kunnen worden onder de droge klimaatomstandigheden van Oost-Java.

Door gebrek aan tuinbouw-voorlichters en het slechts zwakke contact tussen onderzoek en voorlichting zullen de resultaten van het onderzoek wel niet zo snel in de praktijk worden toegepast, doch ze zijn thans al noodzakelijk voor de proeftuinen zelve.

In het bijzonder daar waar beregening mogelijk is (Margahaju) of gerealiseerd gaat worden (Segunung). De uitvoering van een goed proeven-programma is niet mogelijk zonder een goede toegepaste aanvullende watervoorziening.

2) Bierhuizen, J.F. : Produktiviteitsmetingen in kassen.
Nota 81 1961, ICW, Wageningen.

6.3 Methode van watertoediening

In Indonesia wordt water toegediend via bevoeiing en furrow-irrigation algemeen toegepast. Deze werkwijze vereist veel water en geeft een vrij slechte waterverdeling. Vooral op zeer doorlatende gronden is dit het geval. De methode is echter goedkoop en daardoor toepasbaar voor elke tuinder die over water kan beschikken. Het water wordt daarbij verdeeld onder gebruikmaking van hoogteverschillen.

Beschikt men over een beperkte hoeveelheid water en moeten bovendien hoogteverschillen worden overwonnen, dan is een pomp nodig en is de toepassing van een beregenings-installatie de aangewezen weg. Dit vraagt echter een flinke investering wat voor de meeste tuinders niet haalbaar is. Daarom is gezocht naar een goedkope methode waarbij geen pompdruk vereist wordt en het watertransport en de toediening weinig kosten met zich meebrengen. Gekozen is voor de methode van een geperforeerde slang van plastic folie. Het materiaal is op de lokale markt beschikbaar maar moet nog worden geperforeerd. Teneinde de gebruiksmogelijkheden nader te leren kennen is een onderzoek gedaan naar de relatie tussen perforatie-afstand, lengte van de irrigatie-slang en de benodigde waterdruk. De resultaten van dit onderzoek zijn neergelegd in een nota voor LPH: „Investigation on the irrigation capacity of perforated polythene tubes" by Ir.C.J.v.d.Post and A. Suprijadi B.Sc.

De voornaamste resultaten van het onderzoek waren :

1. De slang met een diameter van 4,4 cm en een foliedikte van 0,12 mm kwam het beste overeen met de in Nederland verkrijgbare „gietslang". De prijs van de ongeperforeerde slang was 3 à 4 Rupiah per meter.
2. Met een speciaal daarvoor gekonstrueerde tang werden dubbele perforaties aangebracht van 1,5 mm doorsnede; kleiner was in eerste instantie niet mogelijk.
3. Voor een gelijkmatige waterverdeling in lengte en breedte moet de druk liefst tussen 50 en 100 cm waterkolom liggen.
4. Bij de gestelde waterdruk werd over een lengte van 20 à 30 cm een voldoende gelijkmatige waterverdeling bereikt als de onderlinge afstand tussen de dubbele perforaties 50 cm of meer bedroeg. Zouden perforaties van 1 mm of minder kunnen worden toegepast, dan kan de perforatie-afstand worden teruggebracht en/of de lengte waarover een gelijkmatige watergift optreedt, worden opgevoerd.

Voor de condities, waaronder het bereiken van een goede watertoediening met de geperforeerde slang van 4,4 cm werd bereikt, was de watergift per strekkende meter circa 1,5 liter per minuut. De in Nederland gebruikte slang heeft een diameter van 4 cm en perforaties van ongeveer 1 mm op onderlinge afstanden van 20 cm. De watergift bedraagt hiervan bij een druk van 50 - 100 cm 1 à 1½ liter per strekkende meter. Een grotere lengte dan 20 m vanaf de voeding is echter niet aan te bevelen.

Hoewel de eerste resultaten van de getoetste slang in een veldproef te Tjipanas niet onbevredigend waren, is er van veel uitbreiding van de toepassing bepaald nog geen sprake. Om de toepassingsmogelijkheid te vergroten (gewassen met uiteenlopende plant-afstanden) is een slang met grootte en afstand van de perforaties, zoals bij de Nederlandse uitvoering, te verkiezen. Ook zou de sterkte van het materiaal nog wat groter moeten zijn en is de uitvoering

in zwart folie aan te bevelen. De mogelijkheden van de lokale industrie laten dit voorshands nog niet toe. Daarnaast is de overdracht van de proefresultaten naar de tuinder door onvoldoende voorlichting nog een grote bottleneck.

Een ongeperforeerde polythene slang met een diameter van circa 5 cm en foliedikte van 0,2 mm, biedt goede mogelijkheden voor watertransport onder lage druk. Een druk van 1 à 1,5 atmosfeer kan zonder breuk worden verdragen. Indien men zuinig moet zijn met de watervoorraden is deze werkwijze een goedkope- en gemakkelijk te verplaatsen methode van watertransport in vergelijking met het watertransport via leidingen van steen of ijzer. Met lokaal aanwezig materiaal zijn de kosten Rp. 7 per meter. De toepassing van dergelijke slangen maakt de incidentele water-toediening op diverse plaatsen op het bedrijf veel gemakkelijker. De watergift zelf kan door middel van oppervlakte-bevloeiing of door toepassing van de geperforeerde bevoeiings-slang plaatsvinden.

In veel tuinbouwgebieden van Indonesia laat de watervoorziening van de gewassen in de droge tijd te wensen over. Versterking hierin door toepassing van irrigatie-methoden die zuiniger met water om-springen als oppervlakte-bevloeiing zijn noodzakelijk. De watervoorraden zijn veelal niet toereikend en de afstanden die moeten worden overbrugd, te groot. De hiervoor beschreven methoden zijn op korte termijn toepasbaar, mits de begeleiding - zowel teelttechnisch (onderzoek en voorlichting) als technisch (klei-ne industrie voor fabrikage) - goed gecoördineerd wordt. Dit is voorwaar in Indonesia geen gemakkelijke zaak !

7. AANBEVELINGEN EN CONCLUSIES

1. Het projekt A 4 van het samenwerkingsprogramma is bedoeld voor assistentie in het tuinbouwkundig onderzoek en de tuinbouw-voorlichting. Deze diensten kampen met gebrek aan geld en geschoolde medewerkers. In een zo uitgestrekt land als Indonesia is een integrale aanpak uiteraard onmogelijk. De samenwerking en hulpverlening zal derhalve in eerste instantie geconcentreerd moeten worden op enkele tuinen, een beperkt aantal gewassen en liefst op vakgebieden die op de praktijk zijn gericht.
2. Van het grote aantal onderzoek- en voorlichtingstuinen van vroeger zijn er nog maar weinige die goed functioneren. Met een beperkt budget en onderzoekcapaciteit in de tuinbouw-sektor kan ook slechts een klein aantal tuinen goed in bedrijf worden gehouden. Deze tuinen moeten bij voorkeur liggen in de grotere teeltcentra. Deze treffen we aan in de berggebieden, waar bovendien redelijk gespecialiseerde bedrijven van een behoorlijk peil, voorkomen. Deze bedrijven zijn het meest geschikt voor de overdracht van kennis en onderzoekresultaten. Tuinen in het hoogland hebben bovendien nog het voordeel, dat ook proeven met gewassen uit het laagland mogelijk zijn. Omgekeerd is dit niet het geval.
3. Goede onderzoekresultaten zijn alleen te verkrijgen als de teelten goed worden verzorgd. Op een goede proeftuin moet daarom aan bodemvruchtbaarheid, ziektebestrijding en de verdere verzorging van het gewas alle aandacht worden besteed. Ook menselijke factoren zoals inzet, inventiviteit en een goed personeelsbeheer zijn daarbij belangrijk. Voor de overdracht van de onderzoekresultaten van deze tuinen (demonstratie-proeven) kunnen beter de vakkundige en leidinggevende kwekers worden gebruikt dan slecht lopende voorlichtings-tuinen die nauwelijks enige weerklank vinden bij de praktijk. Uiteraard dient dit werk te geschieden in samenwerking met de regionale voorlichtingsdienst.
4. De teruggave van alle eigen inkomsten van de proeftuinen aan de centrale overheid, werkt fnuikend voor de ontwikkeling van de tuinen. Zouden deze inkomsten of een deel ervan mogen worden gebruikt voor het bedrijf, dan zou dit een krachtige stimulans betekenen voor het werk van de mensen. Daarnaast zou het beter mogelijk zijn de tuin goed draaiende te houden in perioden, dat de overheidsgelden te traag beschikbaar komen. Verandering van deze overheidsmaatregelen ten behoeve van tuinen die gestimuleerd of gerehabiliteerd worden dient daarom zonder meer plaats te vinden.
5. Het onderzoek moet geconcentreerd blijven op een beperkt aantal gewassen. Van de groentegewassen komen het meest in aanmerking : aardappel, kool, tomaat en ui. Dit zijn de belangrijkste vertegenwoordigers van de diverse typen gewassen. Tevens is hiermee goede aansluiting met het onderzoek en de teeltovervaringen in het buitenland mogelijk. De toegepaste technieken en de behaalde resultaten zullen ongetwijfeld ten nutte van andere gewassen worden gebruikt.

6. De problemen die in onderzoek worden genomen, dienen in hoofdzaak sterk op de praktijk gericht te zijn en zonder hoge kosten toepasbaar voor de kleine tuinder. Daarom staan bestrijding van ziekten en plagen en rassen-onderzoek hoog genoteerd. Ook een goede gewas-rotatie met toepassing van groenbemesters en organische stof, goede bemesting en watervoorziening kunnen met betrekkelijk lage kosten een belangrijke opbrengstverhoging opleveren. Veel problemen zijn er in dit verband nog op te lossen inzake zaadkwaliteit en de gegarandeerde betrouwbaarheid van bestrijdingsmiddelen en meststoffen.
7. Wat in de punten 2 tot/met 6 is gesteld, komt alleen tot zijn recht als op de tuinen die in rehabilitatie worden genomen de volle medewerking wordt gegeven en met enthousiasme wordt gewerkt. Technische hulp en counterpart-bijdrage dienen na goed onderling overleg op elkaar te worden afgestemd. Openheid en een intensief contact met de voorlichtingsdienst en de tuinder is een voorwaarde voor een goede aansluiting van het onderzoek op de praktijk. De teelt moet goed zijn, waardoor de onderzoekresultaten aanpreken bij de tuinder.
8. Kennis en ervaring op tuinbouwkundig terrein dienen zoveel mogelijk te worden geconcentreerd. Daartoe zouden onderzoek en voorlichting — thans verspreid over een aantal directo-raten — voor de tuinbouwsector moeten worden gereorganiseerd tot twee- op elkaar aansluitende diensten. De ontwikkeling van het onderzoek en de functionering van de voorlichting in het belang van de tuinder zouden hiermee ten zeerste zijn gebaat.
9. Veel meer moeten de kennis en ervaring van de goede kwekers en -instellingen buiten de overheidssfeer worden benut in onderzoek en voorlichting. Daarnaast kan het overnemen van resultaten uit vergelijk-bare teeltgebieden in het buitenland veel moeizaam onderzoek vervangen. Literatuur-onderzoek en contacten met buiten-landse instellingen dienen daarom krachtig te worden bevoor-derd.

Voorshands blijven diverse sectoren van de tuinbouw nog buiten de direkte aandacht.

De achterstand op veel terreinen is groot; aanpak vraagt te veel ineens om snel ontwikkeling en succes te geven. Als voorbeelden :

- Gebrek aan voldoende tuinbouw-medewerkers. De salariëring is slecht en de carrière-mogelijkheden blijven bovendien nog achter bij die in de landbouw.
- De opleiding van tuinbouw-specialisten is zeer noodleidend en moet vrijwel van de grond af worden opgebouwd. De „gap“ tussen de oude ervarenen en de enthousiaste jeugd is groot.
- De aanpak van een klemmend probleem als de slechte marke-ting is uiterst moeilijk door de zeer zwakke financiële positie van de kleine tuinder.
- Overbevolking en gebrekkig bestuur belemmeren de gezondmaking van veel tuinbouw-gebieden. Samenwerking met veeteelt en bosbouw tot een cultuur-technische streek-verbetering zou op gang gebracht moeten kunnen worden. Integrale aanpak van erosie-bestrijding, herbebossing, organische stof-voorziening en verbetering van de water-

voorziening zijn noodzakelijk om de tuinbouw vooruit te krijgen.

Concentratie van de aandacht op enkele tuinen en enkele tuinbouwgebieden maakt de kans op het bereiken van duidelijke resultaten veel groter.

De problematiek van dergelijke gebieden komt beter aan de orde en het onderzoek krijgt voldoende entree in de praktijk.

Bij een goede ontwikkeling van een proefstation in een tuinbouwgebied kan de functie uitgroeien boven het tuinbouwkundige alleen.

Zaken als de cultuurtechnische- en maatschappelijke situatie en de verbetering daarvan zouden dan aangepakt kunnen worden.

Moge het samenwerkingsprogramma verder kunnen uitgroeien en het Indonesische apparaat zich in de komende jaren gunstig ontwikkelen.

Langzaam zal dan een deel van de achterstand worden ingelopen en de tuinbouw in Indonesia een waardiger deel gaan innemen in de landbouwkundig ontwikkeling.

Naaldwijk, oktober 1971

Ir. C.J.van der Post

Enkele statistische gegevens betreffende de produktie van tuinbouwgewassen in Indonesia in 1969

Gegevens over de produktie van en de oppervlakte beteeld met tuinbouwgewassen zijn gedurende de laatste jaren niet officieel gepubliceerd. Bij informatie op de afdeling Statistiek van de directie Economie van het Ministerie van Landbouw te Djakarta (hoofd de heer Sutjihno) bleek, dat het verzamelen van dit soort gegevens veel moeilijkheden oplevert. De gegevens worden bijeengebracht door de medewerkers van de Landbouwvoorlichtingsdienst in de provincies. Deze diensten zijn echter onvoldoende bemand met tuinbouwdeskundigen. De verstrekte inlichtingen zijn daarom lang niet altijd compleet. Te meer omdat men de neiging heeft gegevens die men niet betrouwbaar acht helemaal weg te laten. Als deze incomplete gegevens later verwerkt moeten worden, maakt dit de statistiek echter nog minder betrouwbaar dan bij invullen van geschatte gegevens. Bij navraag tijdens in oktober en november 1970 gemaakte reizen door Java bleek de incompleteheid van de cijfers eers te meer. Zo werd het areaal aardappelen (en andere volggewassen) dat min of meer illegaal geteeld wordt op gronden vallend onder het bosbeheer niet opgenomen in de tuinbouwgegevens. Zowel in het gebied van Batu, Pengalengan en Lembang betreft dit enkele duizenden hectaren. Vervolgens moet nog worden opgemerkt dat bij vergelijking van de gegevens van jaar op jaar enkele bijzonder grote verschillen gesignaleerd werden. Soms betreft het het beteelde areaal, wat vooral bij fruitgewassen vrij stabiel moet zijn. Soms gaat het om de produktie per oppervlakte-eenheid. Een te sterke variatie in deze gegevens vormt een aanwijzing dat de gegevens incompleet zijn of dat er grote telfouten zijn gemaakt. In enkele gevallen zijn correcties aangebracht. Rekeninghoudend met de genoemde beperkingen in de betrouwbaarheid dienen de nu volgende gegevens te worden beoordeeld en gebruikt. Aangezien een volledige en betrouwbare statistiek niet voorhanden is, kunnen ze toch een inzicht geven in de huidige omvang van de tuinbouwproduktie in Indonesië.

Opbrengstgegevens per gewas

Veel tuinbouwgewassen, in het bijzonder de groentegewassen in het bergland, worden geteeld in centra. De statistische gegevens zijn hier alleen gegeven per provincie. Voor een algemeen overzicht is deze indeling al voldoende. Bij de groentengewassen wordt een onderscheid gemaakt in gewassen voor het laagland en voor het bergland. Bij de fruitgewassen past men dit verschil niet toe. In de hierna volgende tabellen zijn alleen een aantal belangrijke gewassen opgenomen. De keuze is enigszins arbitrair naar het inzicht op het tijdstip van verzamelen en samenhangend met de beperkte tijd die beschikbaar was voor de overname der gegevens. Er is alleen melding gemaakt als de omvang van de teelt in de betreffende provincie van enige betekenis was. Wel zijn steeds de totalen voor geheel Java (+ Madoera) en geheel Indonesië opgenomen. Op deze manier is er met een beperkt cijfermateriaal toch een bruikbaar overzicht van het geheel gegeven. Steeds zijn opgenomen de oppervlakte geoogst in ha en de totaal-opbrengst in tonnen betrekking hebbend op deze oppervlakte.

Tabel 1 geeft de gegevens over de groentegewassen in het laagland; tabel 2 over het hoogland. Tabel 4 geeft een overzicht van de totale groentenproduktie op Java + Madoera en geheel Indonesië.

Tabel 3 verstrekt gedetailleerde gegevens over de fruitproduktie in de onderscheiden gebieden, terwijl tabel 5 weer een samenvatting geeft voor Java + Madoera en geheel Indonesië.

Opgemerkt kan nog worden, dat de tabellen 3 en 5 voorkomen in de

beschrijving van de tuinbouw in Indonesië in het Kerstnummer van het weekblad "Groenten en Fruit": "Indonesië, een tuinbouwwereld apart". In het hier gegeven overzicht zijn evenwel nog enkele correcties doorgevoerd. Dit neemt niet weg dat diverse fouten aanwezig zijn gebleven. Correctie hierop zou naspeuring in alle detail-opgaven per kabupaten vereisen, met een grote kans dat veel manco's nog blijven.

Bogor, 27 mei 1971

C.J. van der Post

- Bronnen : 1. Direktoraat Economie afd. Statistiek, Ministerie van Landbouw. - Djakarta
2. Mondelinge informatie.

Tabel 1.

Groenten van het laagland over 1969

I = oppervlakte in ha
II = opbrengst in tonnen.

	<u>Bawang merah</u> (rode ui)		<u>Lombok</u> (pepers)		<u>Ketimoen</u> (komkommer)	
	I	II	I	II	I	II
West-Java	5.898	23.620	16.304	36.380	6.330	19.280
Djakarta	.....	.....	.....	.....	2.901	16.076
Midden-Java [*]	4.740	28.440	27.285	81.855	1.984	19.840
Oost-Java	8.655	32.889	34.570	69.140	2.267	14.736
Java	19.862	89.272	82.259	199.437	13.882	73.880
N-Sumatra	2.929	13.982	322	639	420	3.876
W-Sumatra	1.240	2.906	3.725	5.877	300	1.082
O-Sumatra	238	1.290	1.150	3.448	1.234	2.750
Sumatra	5.363	20.831	7.543	14.408	2.881	8.328
Sulawesi	1.338	4.392	152	418	391	1.999
Bali	1.990	8.557	968	?	102	1.025
Indonesia	28.951	123.845	92.089	215.800	17.527	86.372

	<u>Terong</u> (aubergine)		<u>Katjang</u> (bonen)		<u>Diversen</u> (Bajem enz.)		<u>Totaal</u>	
	I	II	I	II	I	II	I	II
West-Java	3.801	13.733	16.430	25.321	21.100	45.600	69.800	163.900
Djakarta	1.134	6.343	4.718	33.150 ^{AA}	11.300	101.600	22.500	171.800
Midden-Java [*]	2.569	12.845	28.527	14.364 ^{AA}	34.500	172.000	99.600	329.300
Oost-Java	2.916	14.580	24.919	87.378 ^{AA}	49.100	78.000	122.500	296.700
Java	11.262	54.025	77.219	174.653	116.700	404.200	321.300	995.500
N-Sumatra	439	1.322	535	1.015	.....	.....	.....	.....
W-Sumatra	239	554	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Z-Sumatra	1.290	5.150	1.513	4.220	.....	.....	.....	.....
Sumatra	3.471	10.058	3.832	8.516	4.200	10.700	27.000	72.800
Sulawesi	821	2.508	1.532	1.700	900	2.100	5.100	12.900
Bali	58	292	970	2.701	.....	.....	.....	.....
Indonesia	15.861	67.257	92.878	187.863	124.200	420.300	371.600	1.101.500

..... geen opgave of weinig belangrijk

^{*} exclusief Jogjakarta

^{AA} opbrengst katjang (bonen) onwaarschijnlijk hoog, fout in tellingen?

Tabel 2.

Groenten van het hoogland over 1969

I = oppervlakte in ha
II = opbrengst in tonnen

	<u>Kentang</u> (aardappel)		<u>Kubis</u> (witte kool)		<u>Petsai/Sawi</u> (Chinese kool)		(tomaat)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
West-Java	5.898	48.144	2.750	34.797	2.180	13.148	2.818	9.144
Midden-Java	2.070	16.560	3.225	25.800	1.493	8.958	1.590	6.451
Oost-Java	1.512	9.072	1.847	14.776	978	3.912	1.476	4.428
Java	9.526 ^{AA}	73.914	8.310	81.943	5.551	34.012	5.124	21.217
N-Sumatra	582	5.560	939	17.704	724	7.316	456	3.112
W-Sumatra	1.031	4.931	420	2.940	41	235	58	44
Z-Sumatra	250	692	210	780	375	1.100	600	1.200
Sumatra	2.645	16.596	2.023	24.008	1.583	11.003	2.228	9.557
Sulawesi	2.813	6.060	524	2.889	356	1.543	1.221	2.150
Indonesia	15.070 ^{AA}	96.926	11.258	115.438	7.686	47.015	8.675	33.051

	<u>Bawang</u> (prei, sjalot, ui)		<u>Wortel</u>		<u>Boontjes</u>		<u>Diversen</u>		<u>Totaal</u>	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
West-Java	4.470	21.840	± 400	± 5.000	12.151	29.656	3.978	24.670	33.900	186.300
Midden-Java	475	1.980	205	1.435	.....	.....	2.345	11.625	11.400	72.900
Oost-Java	1.863	5.589	381	1.945	876	2.190	1.725	6.038	10.200	48.000
Java	9.812	39.449	986	8.340	13.103	32.078	9.054	50.550	61.500	346.800
N-Sumatra	1.348	5.915	126	1.068	344	1.590	1.069	3.047	4.500	41.200
W-Sumatra	.....	.....	.....	.....	505	2.515	.....	.....	2.000	10.500
Z-Sumatra	400	1.400	.....	.....	600	3.200	.....	.....	2.500	8.400
Sumatra	1.961	7.696	226	1.293	2.118	10.293	1.661	3.473	14.300	82.800
Sulawesi	343	1.381	.....	.....	607	617	.....	.....	5.800	14.700
Indonesia	14.846 ^{AA}	55.942 ^{AA}	1.248	9.860	15.943	43.183	10.801	54.247	85.400	456.200

..... geen opgave of weinig belangrijk

* inclusief bawang putih (knoflook) Oost-Java : ± 3.000 ha = ± 10.000 ton
Bali 2.590 ha = 7.770 ton

** schatting totaal-oppervlakte aardappel Java : ± 16.000 ha
Indonesia : ± 22.000 ha

Tabel 3
Vruchten over 1969

Bijlage 1 (bl.4)

I = oppervlakte in ha
II = opbrengst in tonnen

	Pisang		Mango		Rambutan		Djeruk	
	I	II	I	II	I	II	I	II
West-Java	36.214	62.239	6.127	25.123	14.649	43.471	2.966	7.500
Midden-Java	4.572	9.114	3.300	23.100	990	7.920	6.600	33.000
Oost-Java	18.732	174.367	56.112	83.198	6.600	9.240	11.712	16.812
Java	60.422	250.013	67.062	140.551	24.290	60.123	20.724	58.796
Sumatra	60.803	161.018	2.153	8.997	4.430	10.863	3.965	8.436
Kalimanten	6.696	12.624	1.037	1.665	2.114	3.084	.....	.....
Sulawesi	5.538	17.488	1.054	2.891	.....	.....	570	1.554
Bali	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.007	12.303
Indonesia	138.915	424.824	73.586	156.069	30.994	74.486	27.330	87.948

	Papaja		Ananas		Advokado		Durian	
	I	II	I	II	I	II	I	II
West-Java	7.597	59.579	5.361	7.318	2.839	5.531	3.003	12.717
Midden-Java	2.133	13.969	1.372	6.875	36	109	579	2.319
Oost-Java	2.098	28.324	331	6.620	1.990	1.591	6.721	9.073
Java	11.828	101.871	7.109	20.733	4.877	7.823	10.481	24.831
Sumatra	3.166	15.814	5.876	23.593	399	749	6.795	19.846
Kalimanten	454	1.133	1.071	4.363	.....	.....	3.535	3.702
Sulawesi	456	759	.....	.....	.....	.....	312	1.399
Bali	442	4.270	390	1.444	.....	.....	.....	.....
Indonesia	17.145	135.984	14.830	51.197	5.348	8.638	21.464	50.020

	Djambu		Diversen		Totaal	
	I	II	I	II	I	II
West-Java	4.960	21.773	22.187	37.744	95.053	264.771
Midden-Java	6.120	18.712	10.189	24.083	39.764	169.688
Oost-Java	17.085	31.499	70.673	127.458	192.054	488.183
Java	28.165	71.983	103.998	203.974	339.864	941.322
Sumatra	604	1.157	5.078	14.325	91.369	265.445
Kalimanten	.....	.....	4.285	21.398	19.667	53.405
Sulawesi	.....	.....	1.906	7.494	12.000	25.000
Bali	.....	.....	3.604	20.906	8.432	42.598
Indonesia	30.747	74.176	121.058	270.298	481.303	1.333.619

..... geen opgave of weinig belangrijk

NB :

De gegevens West-Java in het algemeen inclusief Djakarta

De gegevens Midden-Java in het algemeen inclusief Jogjakarta.

Bijlage 1 (bl.5)

Tabel 4

Produktie van groenten in 1969

I = oppervlakte x 100 ha
III = opbrengst x 100 ton

	Java + Madoera		Indonesia	
	I	II	I	II
Laagland groenten :				
Pepers	823	1.994	921	2.158
Peelvruchten (excl. Soja)	772	1.747	929	1.879
Rode ui	199	893	290	1.238
Komkommer (Augurk)	139	793	175	864
Aubergine	133	540	159	673
Diversen	1.167	4.042	1.242	4.203
Hoogland groenten :				
Boontjes	131	321	159	432
Ui, Sjalot, Prei	98	394	147	565
Aardappel	95	739	151	969
Witte kool	83	189	113	1.154
Chinese kool	55	340	77	470
Tomaat	51	212	87	331
Wortel	10	83	12	99
Diversen	91	506	108	542
T o t a a l	3.827	13.369	4.570	15.577

Tabel 5

Produktie van vruchten in 1969

I = oppervlakte x 100 ha
II = opbrengst x 100 ton

Gewas	Java + Madoera		Indonesia	
	I	II	I	II
Pisang	604	2.506	1.389	4.248
Mangga	671	1.406	736	1.561
Rambutan	243	601	310	745
Djeruk	217	588	273	879
Papaja	118	1.019	171	1.360
Ananas	71	207	148	512
Advokado	49	78	53	86
Durian	105	248	215	500
Djambu	281	720	307	742
Diversen	1.040	2.040	1.211	2.703
T o t a a l	3.399	9.413	4.813	13.336

TAAKBESCHRIJVING DESKUNDIGEN IN PROJECT .A & TEN BEHOEVE VAN
DE AFDELINGEN AGRONOMY, BREEDING AND ECONOMY (verzonden 26 juni 1971).

I. Activiteiten die extra aandacht verdienen op de afdeling

"Agronomy" van L.P.H.

In de meest algemene zin dienen de cultuurmethoden te worden bevorderd die leiden tot een betere teelt van groentengewassen gedurende het gehele jaar. Verhoging van de produktie, verbetering van de kwaliteit en spreiding van de oogst dienen te worden nagestreefd door :

1. Het gebruik van goed zaaizaad
2. De toepassing van goede opkweekmethoden
3. De toepassing van een goede crop-rotatie
4. Verbetering van de watervoorziening in de droge tijd
5. Betere gewasbescherming in de natte tijd
6. Een nauwgezette bestrijding van ziekten en plagen.

Uiteraard dient aan bemesting voldoende aandacht te worden besteed. Voorts moet gestreefd worden naar een goede rassenkeuze, zonodig aangepast aan klimaat- en seizoenverschillen.

Detallering van de activiteiten

- ad. 1 Do kwaliteit van het zaaizaad kan in diverse opzichten verbeterd worden. Door goede selectie, betere bewaring en ontsmetting van zaaizaden. In het bijzonder dorhalvo een taak voor de afdeling "Broeding"
- ad. 2 Verbetering van de opkweekmethoden is dringend gewenst.
- Door teeltmaatregelen als keuze van een goede (grotere) plantafstand op het plantbed, het gebruik van potten van steen, plastic of lokaal materiaal.
 - Door verbetering van de kwaliteit van de kweekgrond (toevoeging organisch materiaal en zand en optimale bemesting)
 - Door maatregelen als grondontsmetting van zaaibed en kweekbed of potgrond en door een nauwgezette bestrijding van ziekten en plagen tijdens de opkweek. Dit onderdeel is uiteraard in principe een taak van de afdeling "Ziekten en Plagen", doch kan niet los worden gezien van een goede opkweek.
- Het doel van genoemde maatregelen is het verkrijgen van gezond en stevig plantmateriaal, dat een goede start na uitplanten en een betere door groei en produktie zal waarborgen.
- ad.3 Diverse methoden moeten worden nagestreefd om tot verbetering van de crop-rotatie te komen :
- De gewasopvolging moet zodanig worden gekozen, dat bodemziekten worden beperkt. De juiste groenbemesters dienen daarbij te worden ingeschakeld.
 - Optimaal gebruik moet worden gemaakt van de nawerking van bemesting
 - Gewassen moeten mede gekozen worden op grond van economische motieven, ongeacht de extra teeltproblemen die dit kan opleveren.
 - Veel kan worden geleerd van de ervaringen van goede kwekers en vanuit goede tuinbouwgebieden. Een survey van de teeltomstandigheden in diverse tuinbouwgebieden in Indonesië en het verzamelen van teeltgegevens uit andere tropische tuinbouwlanden is noodzakelijk.

Samenwerking met deskundige voor rehabilitatie tuinen, met de Indonesische tuinbouwonderzoekers en -voorlichtingsspecialisten in de regio is van groot belang.

- ad.4 Verbeteringen van de teeltmethoden gedurende het droge seizoen dienen krachtig te worden nagestreefd. De kweker is dan gemakkelijker in staat een kwaliteitsprodukt te telen.
- Dit vereist meer aandacht voor een aanvullende watervoorziening; een onderzoek waarmede reeds is gestart. Geleidelijk zal dit kunnen evolueren naar wat meer details en diepere achtergronden.
 - De behoefte aan krachtig plantmateriaal dat onder omstandigheden met een hoge verdamping goed aanslaat is groot. Onderzoek in dit verband is reeds in opzet.
 - Aan de bestrijding van plagen die onder droge omstandigheden snel optreden moet beter worden aangepakt.
 - Er dient te worden nagegaan in hoeverre van bepaalde gewassen (zoals tomaat) door bescherming tegen excessieve zonbestraling (beperking verdamping) de produktie en de kwaliteit kan worden verbeterd.
- ad. 5 De teelt in het natte seizoen dient in het bijzonder te worden gestimuleerd. Daarbij vooral lettend op een betere ziekte- en onkruidbestrijding. Van zaai tot oogst zal de ziektebestrijding meer aandacht moeten krijgen. Onkruidbestrijding, zowel mechanisch als chemisch vraagt speciale maatregelen gezien de enorme arbeidsaan- spraak van deze teeltmaatregel in de natte tijd.

Het zoeken naar rassen en zonodig doen van veredelingswerk om te komen tot rassen die voldoende resistent zijn tegen schimmel- en/of bacterie-ziekten is doorslaggevend voor het slagen van de teelt onder moeilijke omstandigheden. Tenslotte zou de teelt onder meer beschermde omstandigheden - plastic afdakjes, in kasjes of tunnels of onder ander beschermend materiaal - moeten worden beproefd. Ook in dit onderzoek zullen deskundigen van de afdeling Agronomy hand in hand moeten gaan met die van Breeding en Ziekten en Plagen.

Conclusie

De afdeling Agronomy dient een centrale plaats in te nemen in de Lembaga Penelitian Hortikultura. Hoewel het onderzoek op de afdeling minder spectaculair lijkt als dat op de afdelingen Breeding en Ziekten en Plagen, is het niet minder belangrijk. Sterker zelfs, er dient meer aandacht aan besteed te worden als tot dusverre. Zowel proeven in rassenonderzoek en veredeling als in ziektebestrijding komen niet goed tot hun recht zonder een goede opkweek, een goede soil-fertility en een verantwoord rotatie-schema. Anderzijds gaan vele proeven - ook in de afdeling Agronomy - mank aan onvoldoende ziektebestrijding. Met nadruk dient er nog op worden gewezen, dat een van de meest essentiële eisen voor goed onderzoek op een proeftuin is, een goede chemische en fysische conditie van de proefterreinen. Het heeft geen zin om welke proeven dan ook uit te voeren onder condities die verre van optimaal zijn. Dit vereist een goed beheer van de tuin : Inzicht en doorzettingsvermogen bij het weer in cultuur-nemen van verwaarloosde en veronkruide percelen. Het in standhouden van de bodemvruchtbaarheid en een doorlopend goed bodemgebruik van de, proefterreinen, ook in perioden van gebrek aan geldmiddelen. De tuinbeheerder dient op de eerste plaats een goed vakman te zijn, als tuinder een voorbeeld voor omgevende tani's. Dit is mogelijk als de afdeling Agronomy onderkent welke de essentiële problemen zijn die in het onderzoek moeten worden aangepakt. Tenslotte zij nog opgemerkt, dat het concentreren van het onderzoek op een beperkt aantal gewassen sterk aanbeveling verdient. Aardappel krijgt reeds veel aandacht op Margahaju, overslaand op

diverse andere tuinen. Tomaat en kool zijn gewassen die eveneens in de belangstelling staan. Voor laagland (en misschien ook hoogland) zouden voorts sjalot en ui krachtiger kunnen worden aangepakt. Van de vruchtgewassen in ieder geval de Citrus; in veel minder mate de papaja en appel.

Het concentreren van de aandacht op enkele gewassen hangt uiteraard sterk samen met de economie van de teelt. Elasticiteit van de markt en mogelijkheden voor export moeten in het oog worden gehouden. Onderzoek aan gewassen die reeds een duidelijke positie in de markt hebben voor de teelt in periode met hogere prijzen, dient meer te worden aangepakt. Duidelijke voorbeelden hiervan zijn : aardappel, tomaten en bawang in het natste deel van het jaar; aardappel, kool en wellicht ook bawang in streken met een lange droge tijd.

De hiervoor gegeven voorbeelden zijn uiteraard onvolledig. Mogen ze voldoende basis vormen voor de ondersteuning van het onderzoek in de afdeling Agronomy van L.P.H.

II. Activiteiten die extra aandacht verdienen op de afdeling „Breeding” van L.P.H.

De voornaamste doelstelling van de afdeling Breeding is het ver-
richten van onderzoek ter verbetering van het sortiment van de
tuintbouwgewassen. Deze verbeteringen betreffen de opbrengst, de
kwaliteit daarvan en de uitbreiding van de teeltmogelijkheden
zowel geografisch gezien als in de jaarcyclus.

De middelen daartoe zijn :

1. Introductie van nieuwe rassen (en gewassen) van elders uit de wereld
2. Veredeling van en selectie in aanwezige rassen
3. Verbetering van de methoden van zaadwinning, -droging en -bewaring
4. Het opstellen en teeltkundig uitwerken van garantienormen voor kwaliteitszaad en de voorbereiding van een certificatie-systeem.

Deze activiteiten gelden zowel voor de groenten-, vrucht- als bloemgewassen. In het navolgende zal echter sterk de nadruk gelegd worden op de groentegewassen. De resultaten hierin zijn immers sneller toe te passen en hebben uit het oogpunt van voedselproductie een hoge prioriteit. Het onderzoek vereist tuinen met een goed tuinbeheer, vooral ten aanzien van de bodemvruchtbaarheid, bodemgezondheid en bestrijding van ziekten en plagen.

De detaillering van de activiteiten

ad. 1 De introductie van nieuwe rassen met betere groei- en produktiemogelijkheden dan de thans aanwezige, dient krachtig te worden gestimuleerd. Door een betere kennis van elders in de wereld bereikte resultaten kunnen de introducties meer doelgericht plaatsvinden. De behoefte aan het zo tijdrovende, moeilijke en doorgaans desillusioneerende veredelingswerk kan daarmee stellig aanzienlijk worden teruggebracht. Literatuur-onderzoek, kennis van het werk op onderzoekinstellingen in de buurlanden en intensief contact met veredelings-instellingen en zaadbedrijven elders in de wereld dienen concentrisch te worden aangepakt.

De introductie van nieuwe gewassen dient eerst te worden aangepakt als er commercieel perspectieven voor aanwezig zijn.

- ad.2 Selectie in en veredeling van rassen dienen vooral gericht te zijn op verhoging van de produktie bij nagenoeg gelijkblijvende kosten. Verbetering van de kwaliteit is uiteraard ook belangrijk, maar wordt tot heden nog maar weinig gehonoreerd. Het onderzoek naar verbetering van de ziekte-resistentie van rassen levert tot dusverre nog maar weinig resultaten op. De teeltomstandigheden en de bestrijding van verstorende ziekten en plagen vormen nog te veel ^{een} bottle-neck om dit te kunnen verwachten. Bij een serieuze aanpak zullen slechts enkele programma's met kans op succes kunnen worden aangepakt. De keuze hiervan dient dan ook te grondig te worden voorbereid.
- ad.3 Bij de zaadwinning dient veel aandacht te worden besteed aan de selectie, vooral lettend op ziekten, kwaliteit en opbrengstniveau. Men zal strenge eisen moeten stellen en konsekwent zijn om voortgang te kunnen boeken. De techniek van drogen en bewaren kan waar mogelijk worden verbeterd, zonodig zal zaadontsmetting toegepast kunnen worden. Normen en regels moeten worden onderzocht, opgesteld en gehandhaafd. Nagegaan moet worden welke technieken en apparatuur kunnen worden geïntroduceerd. De samenwerking met en de instructie van commerciële zaadkwekers zal zoveel mogelijk geïntensiveerd moeten worden.
- ad.4 Eerst wanneer de regels voor selectie, winning en conservering van zaden voldoende zijn en kunnen worden toegepast, kan een certificatie systeem geleidelijk worden ingevoerd. Men zal van overheidswege veel contact moeten hebben met de commerciële zaad- en plantgoedtelers. Door onderzoek en voorlichting zullen deze geïnstrueerd moeten worden. Tevens is van groot belang, dat de controle te velde, bij bewaren en bij verkoop deskundig en onafhankelijk moet plaatsvinden. Betrouwbaar personeel zal daartoe opgeleid moeten worden. De realisering van deze plannen zal daarom veel voorbereiding, en ervaring en input van buiten vereisen.

Conclusie

De resultaten die op de afdeling Breeding van de Lembaga Penelitian Hortikultura kunnen worden bereikt, zijn sterk afhankelijk van het peil dat op de tuinen qua agronomie en ziektebestrijding wordt bereikt. Het werk zal toegespitst moeten worden tot enkele gewassen en methodieken; verder uitbreidend als stafbezetting en ervaring dit toelaten. Een nauwgezette bestrijding van ziekten en plagen, ook in de grond, is een eerste vereiste voor goed onderzoek. De steun van een buitenlands expert dient in eerste instantie gericht te zijn op verbetering en intensivering van relaties. Veel informatiebronnen zullen beter benut kunnen worden. Het zoeken en propageren van methoden die leiden tot een betere zaadkwaliteit is van bijzonder belang voor de tuinder van klein tot groot. Pas in de derde plaats komt het veredelingswerk dat op beperkte schaal, maar concentrisch moet worden uitgevoerd. De certificatie van zaden zal pas in een veel later stadium aan de orde kunnen komen. Het werk zal echter van het begin af aan erop gericht moeten zijn op dit uiteindelijke doel te realiseren.

III. Aktiviteiten die meer aandacht vragen in de sektor Economie en Management van de L.P.H.

Het lijkt zinvol in de Lembaga Penelitian Hortikultura te Pasar Minggu in het huidige stadium van ontwikkeling aandacht te besteden aan de organisatie van het onderzoek. Uiteraard dient dit binnen elke onderzoekafdeling te geschieden, doch ook teneinde het werk van de verschillende afdelingen meer op elkaar af te stemmen. Uiteindelijk dient de relatie van het onderzoek met de problemen in de praktijk een belangrijke impuls te vormen voor een onderzoeksinstituut als L.P.H.

Dit houdt in :

1. Een analyse van de huidige plaats van L.P.H. in de tuinbouw in Indonesië, vooral organisatorisch gezien
2. Het verzamelen van gegevens over de problematiek en de ontwikkelingen in diverse tuinbouwgebieden
3. Het ondersteunen van de activiteiten in Tjabang, speciaal daar waar tuinen worden gerehabiliteerd
4. Het terugspelen van de informatie uit tuinbouwgebieden en tjabangstations naar de afdelingen van het onderzoeksinstituut.
5. Het opstellen van voorstellen tot re-organisatie van het tuinbouwkundig onderzoek en de -voorlichting in Indonesië.

Het verbeteren van de voedselproductie in de tuinbouw staat op de voorgrond, ook in het nederlandse samenwerkingsprogramma. Om de doorstroming van onderzoekresultaten te bevorderen en de informatie van onderaf te bevorderen, zouden reorganisatiemogelijkheden onder ogen moeten worden gezien. Het efficiënt werken van instituut en proeftuinen dient ten sterkste te worden bevorderd.

Detailtering van de activiteiten

- ad. 1 Hoewel L.P.H. als een research-instituut voor de tuinbouw in Indonesië dient te worden bestempeld, zal het niveau van het onderzoek en de aard van de onderwerpen voornamelijk afgestemd moeten zijn op de behoeften van de praktijk : de tuinder. De bezetting met onderzoekers en tuinbouwkundige specialisten in de direktoraten tussen onderzoek en tuinder is te beperkt om zich veel basis-research te kunnen veroorloven. Ook is de uitrusting van instituut, proefstations en proeftuinen nog van dien aard, dat vrijwel alleen de aanpak van toegepast onderzoek verantwoord is. (Zie daartoe ook de aanbevelingen voor rehabilitatie van tuinen, opgesteld door G. Verhoeven voor de tuin Gurgur in Noord-Sumatra en Oost- en Midden-Java.)
 - ad.2 De thans actieve onderzoektuinen dienen — althans voor een deel — hun werk af te stemmen op de behoeften van de tuinbouwstreek waarin ze liggen. De aanbevelingen die de minister van landbouw, Prof. Tohib, recent heeft gedaan ten behoeve van de onderzoekactiviteiten in de tuin Tjipanas van L.P.H. ondersteunen deze zienswijze. Door hem werden al enkele maanden eerder aanbevelingen gedaan om het onderzoek in de tjabang meer zelfstandige faciliteiten te geven. Dit ondersteunt de stelling, dat de aanpak van regionale problemen een hoge prioriteit dient te krijgen.
- De basis van dit werk kan verkregen worden door surveys in de belangrijke tuinbouwstreken tezamen met de tuinbouw-voorlichtingsdienst. Zowel de tekortkomingen als de positieve punten in de teelt zullen hierbij vastgesteld kunnen worden. Van groot belang is dat de positieve aspecten in diverse streken met elkaar worden vergeleken en verder worden gepropageerd. De kosten en baten en de wijze van organisatie zullen moeten worden bekeken tegen de achtergrond van het bereikte

opbrengstniveau. De informaties zullen moeten worden betrokken van alle bronnen die in een gebied beschikbaar zijn; zowel de kleine tuinder, de grotere bedrijven (veelal gedreven door hadjies en/of chinezen) als van centra van de kerken.

- ad.3 Speciaal op de stations vallend in het kader van de agrarische samenwerking zal extra actie moeten worden gepleegd. Een groot aantal aanbevelingen vermeldt G. Verhoeven in eerder genoemde rapporten omtrent rehabilitatie tuinen. Voor het bereiken van de gestelde doelen is een goede organisatie van onderzoek en werkzaamheden vereist. De onderlinge samenwerking van hoog tot laag dient optimaal te zijn, mede gebaseerd op cooperatieve samenwerking. Doorstroming van de onderzoekresultaten naar de praktijk zal sterk bevorderd moeten worden in nauwe samenwerking met de voorlichtingsdienst en vooruitstrevende tuinders. Kennis van de streek en de streekproblemen is daarbij uitermate belangrijk.
- ad.4 Het onderzoekprogramma van het Instituut te Pasar Minggu dient sterk afgestemd te zijn op de problematiek in de tuinbouwcentra. Men kan zich in de Indonesische tuinbouw, met een zeer beperkt onderzoekapparaat, niet veroorloven om veel tijd te besteden aan academisch-gericht-onderzoekproblemen. Bij gebrek aan een voldoende grote en goed functionerende tuinbouwvoorlichtingsdienst zullen de taken van L.P.H. meer gebaseerd moeten zijn op de aanbevelingen uit de provincie, zonodig aangevuld door regionale surveys. Het aantal praktische problemen dat evenwel al zonder meer zou kunnen worden aangepakt is reeds zeer groot. Een efficiënte werkwijze binnen de onderzoekafdelingen van L.P.H. dient krachtig te worden bevorderd. Ook de samenwerking tussen de afdelingen moet gestimuleerd worden. Concentratie van de aandacht op een beperkt aantal onderwerpen en gewassen is nodig om op een redelijke termijn met goede resultaten te voorschijn te kunnen komen. Dit zal enige re-organisatie in het onderzoek en een vereenvoudiging van de administratieve indeling (projecten) met zich meebrengen.
- ad.5 Er zijn nu reeds diverse motieven aan te voeren die een re-organisatie van het huidige tuinbouwkundig onderzoek en -voorlichting wenselijk maken :
- de beperkte mankracht van deskundige onderzoekers en voorlichters
 - de vele basisproblemen die zich bij de teelt op vrijwel alle bedrijven, ook de proeftuinen voordoen
 - de steeksgewijze verspreiding van de hoogland-tuinbouw, waar aan thans de meeste aandacht wordt besteed; de noodzaak om de attentie voor de laagland-tuinbouw centraal of in slechts enkele centra te starten of uitbreiden
 - het irreële om landbouw- en tuinbouwvoorlichtingsdiensten identiek te willen organiseren, geheel gebaseerd op een administratief systeem.

Gebaseerd op de gegevens en ervaringen verkregen bij de activiteiten onder punt 1 - 2 - 3 en 4 zal de gestelde re-organisatie nader moeten worden bepleit en in detail worden voorgesteld. Inmiddels zal de opleiding van nieuwe tuinbouwdeskundigen krachtig ter hand moeten worden genomen.

Conclusie

De deskundige die betrokken zal moeten worden bij meer organisatorische activiteiten van het tuinbouwkundigonderzoek in Instituut en regio, zal onder meer over de volgende kwaliteiten moeten kunnen beschikken :

- een praktisch gerichte tuinbouwkundige-onderzoekervaring
- economisch inzicht en kennis van tuinbouwvoorlichtingsmethoden
- ervaring met samenwerkingsvormen in de landbouw, cooperaties, studieclubs en eventueel ook veilingen of andere marktorganisaties
- geneigd om als bindende faktor te willen optreden tussen onderzoekspecialisten en praktijktuinbouwkundigen.

Het zou een gunstige propositie zijn als de betrokken tuinbouwkundige-expert als algemeen deskundige zou kunnen worden toegevoegd aan de staf van L.P.H. Wellicht zou de adjunct-directeur de heer Santoso zijn voornaamste counterpart kunnen zijn.