

VERTROUWELIJK

CENTRUM VOOR AGROBIOLOGISCH ONDERZOEK

Verslagen

nr. 20, 1978

VERSLAG VAN EEN STUDIEREIS NAAR JAPAN VAN
25 AUGUSTUS TOT 18 SEPTEMBER 1978

door

H. Challa

100679

Inhoud	Blz.
Inleiding	5
International Symposium on Potential Productivity in Protected Cultivation	6
Bezoeken aan onderzoekinstellingen	10
Enige algemene indrukken en conclusies	15
Reisschema	17

Inleiding

Japan is het land met het grootste kasareaal ter wereld. Dit gevoeld bij het feit, dat Japan voor zijn energievoorziening vrijwel geheel is aangewezen op import, maakt, dat de oliecrisis daar zwaar werd gevoeld, met name ook in de kasteelt. Wanneer men daarnaast bedenkt, dat Japan een uitgebreid en goed georganiseerd onderzoekapparaat bezit, is het duidelijk, dat het de moeite waard is de ontwikkelingen in dat land nauwlettend te volgen.

Een probleem daarbij is, dat de contacten met Japan bemoeilijkt worden doordat veel publikaties in het Japans worden gepubliceerd in tijdschriften, die in het westen weinig worden gelezen.

Het "International Symposium on Potential Productivity in Protected Cultivation" dat in augustus - september in Japan werd gehouden en waarbij het accent lag op mogelijkheden tot het besparen van energie in de kasteelt was daarom een welkome aanleiding om een bezoek aan dit land te brengen.

Door het symposium te combineren met een studiereis langs onderzoeksinstellingen, werd getracht zoveel mogelijk profijt te trekken van dit bezoek. Een overzicht van de bezochte instellingen is in dit verslag bijgevoegd.

Aangezien meer Nederlandse onderzoekers het symposium bezochten en bovendien de voordrachten binnenkort zullen worden gepubliceerd in Acta Horticulture nr. 87, is er bij de verslaggeving van dat gedeelte van het bezoek naar gestreefd slechts die onderdelen te belichten, die voor het CABO speciaal interessant zijn. Daarnaast zal getracht worden een persoonlijke indruk van het symposium te geven. In een tweede hoofdstuk zal een wat uitvoeriger verslag worden gegeven van de bezoeken, die aan verschillende onderzoekinstellingen zijn gebracht. Tenslotte zal in een afrondend hoofdstuk worden getracht enige algemene indrukken van het landbouwkundig onderzoek en van de Japanse land- en tuinbouw te geven.

International Symposium en Potential Productivity in Protected Cultivation

Het symposium, dat was georganiseerd door de Japanese Societies of Agricultural Meteorology, of Horticulture, of Agricultural Structures, of Environmental Control in Biology, in samenwerking met de International Society for Horticultural Science, werd gehouden van 28 augustus tot 2 september 1978 in Kyoto en Tokyo. Dit tijdstip was gekozen, omdat men hoopte het voor bezoekers van het internationale tuinbouwkundig congres in Australië aantrekkelijk te maken ook naar Japan te komen, hetgeen overigens weinig succes bleek te hebben. Door een tegemoetkoming in de verblijfkosten en, in een aantal gevallen, een volledig betaalde reis aan te bieden, probeerde men eveneens het aantal buitenlandse deelnemers te vergroten. In totaal telde het symposium 115 Japanse en 45 buitenlandse deelnemers.

De organisatie van het symposium was voortreffelijk en de inzet van de organisatoren buitengewoon. De vorm waarin het symposium was gegoten was echter mijns inziens niet geheel optimaal. Van de vier-eneenhalve dag, die beschikbaar waren, werden er slechts anderhalf gebruikt om 42 korte voordrachten te presenteren. Dit leidde er toe, dat weinig werd gediscussieerd en het verloop soms een wat marathonachtig karakter kreeg. Desondanks vormden deze korte voordrachten een goed aanknopingspunt voor verdere contacten met "interessante" onderzoekers.

Tijdens de derde dag, die hoofdzakelijk bestond uit reizen (van Kyoto naar Tokyo) werden tevens bezoeken gebracht aan bedrijven. Bezoekt werden een geheel met hydrocultuur uitgerust coöperatief complex voor de teelt van *Cryptotaenia japonica* (een groente, genaamd mitsuba en ietwat gelijkend op selderij) en voorts een tamelijk groot meloenbedrijf.

Op de vierde dag (Tokyo) gaven vertegenwoordigers van een aantal landen een overzicht van de in hun land gevolgde strategie voor het besparen van energie in de kasteelt. Deze voordrachten zijn reeds

tijdens het symposium aan de deelnemers uitgereikt en geven waardevolle informatie over de stand van zaken in een aantal prominente kasteel-landen. Het congres werd afgesloten met twee forumdiscussies over de onderwerpen "criteria voor de keus van typen van kassen" en over klimaatregeling.

Van de korte voordrachten waren de volgende vooral interessant. Ito presenteerde gegevens over een vergelijkende proef, waarin komkommers werden geteeld met veel en weinig ventileren en met en zonder CO₂-verrijking. Naast produktiemetingen werden ook fysiologische waarnemingen verricht onder andere werden fotosynthese, ademhaling en de distributie van ¹⁴C gemeten. Het bleek moeilijk de produktieverbetering als gevolg van CO₂-verrijking te doen overeenstemmen met de fysiologische gegevens. Voorts kan aan de hand van de verrichte metingen geen fysiologische verklaring worden gegeven voor de geconstateerde schade als gevolg van een combinatie van hoge temperatuur, hoge CO₂-concentratie en weinig ventileren.

Yabuki liet zien hoe een zeer efficiënte benutting van ruimte kon worden bereikt bij de teelt van "sweet potato". Door gebruik te maken van bladstekken, waarbij slechts één "sink" (de knol) aanwezig was, konden zeer hoge produktiesnelheden van knollen per eenheid van oppervlak worden gerealiseerd. Potentieel liggen dergelijke mogelijkheden ook bij bijvoorbeeld cassava.

Rudd-Jones meldde, dat op het proefstation te Littlehampton (Engeland) weinig resultaten waren bereikt met het toepassen van variërende nachttemperaturen ten behoeve van energiebesparing. Ook aanpassing van de nachttemperatuur aan de hoeveelheid straling die tijdens de voorgaande dag werd ontvangen gaf geen positieve resultaten. Meer succes was behaald bij experimenten waarbij wortelverwarming werd toegepast in combinatie met lage luchttemperatuur.

Horie presenteerde een zeer ingewikkeld simulatiemodel voor de groei van individuele komkommerplanten in relatie tot lucht en temperatuur. Veel aandacht werd hierbij geschonken aan de groei van het bladapparaat.

Shishido gaf een interessant relaas over experimenten met $^{14}\text{CO}_2$. Hiermee werd getracht het dagelijks verloop van het assimilatentransport vanuit bladeren te beschrijven en te relateren aan onder andere dag- en nachttemperatuur.

Toki presenteerde opmerkelijke resultaten over proeven met gedifferentieerde nachttemperaturen, die veel overeenkomsten vertoonden met experimenten die in Naaldwijk waren uitgevoerd. Overeenkomstig het onderzoek van mijzelf op het CABO, was in Japan de proefopzet ingegeven door fysiologisch achtergrondsonderzoek. Dit onderzoek werd verricht op het proefstation van de provincie Chiba, in samenwerking met de tuinbouwkundige afdeling van de Universiteit van Chiba.

Takakura liet resultaten zien van een klimaatregeling door een computer, die rechtstreeks was verbonden met een installatie voor het continu meten van fotosynthese en transpiratie van een controleplant.

Matsui was in staat de groei van intacte planten te volgen met een spectraal selectieve TV-camera, die verbonden was met een computer voor directe interpretatie van de meetgegevens. Het ligt in de bedoeling om met genoemde meetopstelling, in afhankelijkheid van de reactie van plant het kasklimaat te gaan regelen.

De benadering van de twee laatstgenoemde voordrachten staat niet op zich zelf: in Japan verwacht men in het klimaatonderzoek ten behoeve van de kasteelt resultaten te bereiken via de "speaking plant approach". Uit gesprekken met andere onderzoekers bleek, dat ook elders in Japan deze benadering wordt gevolgd. Op de universiteit van Chiba verwacht men in 1979 een installatie vergelijkbaar met die van Takakura in gebruik te nemen en op de Universiteit van Ehime tracht men eveneens door het ontwikkelen van elektronische apparatuur het gedrag van de plant, vooral ten aanzien van de waterhuishouding, aan intacte planten te meten (Hashimoto). Ook hier hoopt men een klimaatregeling met computers te kunnen realiseren, waarbij plantreacties worden gebruikt als invoer voor de regeling.

In de serie van korte voordrachten waren ook bijdragen van Van de Vooren, Udink ten Cate en mijzelf. Als gevolg van de gemeenschappelijke

achtergrond in deze drie voordrachten, ontstond er, bij uitzondering, een levendige discussie rondom deze materie.

Bij de langere voordrachten werden, zoals vermeld, overzichten gegeven over de kasteelt in een aantal landen en de energiebesparingsstrategie die in die landen werd gevolgd, zowel in de praktijk als in het onderzoek. Interessant hierbij was, dat hoewel uiteraard veel overeenkomsten naar voren kwamen, er toch ook duidelijk verschillende visies waren te constateren. Aangezien deze voordrachten reeds zijn gepubliceerd zal er hier geen samenvatting van worden gegeven.

Voor en na het symposium waren een aantal excursies georganiseerd door de symposiumleiding. Hiervan werd alleen een tweetal excursies voorafgaande aan het symposium gevolgd. De meeste instellingen op het programma van het "Post-Symposium Tours" werden later door mij individueel bezocht, waardoor er meer gelegenheid was voor discussies en mijn speciale interessen beter aan de orde konden komen. Vóór het symposium werd op 26 augustus een bezoek gebracht aan het proefstation te Kashihara, bij Nara, niet ver van Kyoto. Interessant was ondermeer het ook in de praktijk gebruikte systeem om 's zomers de grond in kassen te steriliseren door gebruik te maken van zonne-energie. Hiertoe werd in augustus de kas gesloten, de grond goed nat gemaakt en bedekt met plastic folie. Hierdoor was het mogelijk grond-temperaturen boven 40-50 °C te handhaven, waardoor pathogenen afstierven. Voorts werd gewerkt aan belichting, waarbij planten per uur slechts enkele minuten licht ontvingen. Ten behoeve van energiebesparing werd ook onderzoek verricht naar het telen van zelftoppende tomatenrassen in een zeer dichte planting. Als gevolg van taalproblemen was discussie over de genoemde onderwerpen nogal moeilijk. De ontvangst op het proefstation was echter buitengewoon hartelijk en door het optreden als tolk door een aantal Japanse begeleiders konden de taalproblemen enigszins worden opgelost. Op 28 augustus werd een bezoek gebracht aan Kyowa Kagaku Ind. Co. Ltd. Dit bedrijf, gevestigd te Sasayama, ten westen van Kyoto is gespecialiseerd in het vervaardigen van bakken voor de teelt van kasegewassen op voedingsoplossing. Het systeem wordt gebruikt door ca.

500 telers in Japan. Hoewel de directeur van het bedrijf nogal afwijkende, ietwat filosofisch getinte opvattingen over de groei van planten verkondigde, moet worden gezegd, dat bij een bezoek aan een bedrijf waar dit systeem werd toegepast, bleek, dat de planten er wel bij voeren. Als sterk punt van het systeem werd een goede aeratie van het wortelmilieu genoemd. Aan de deelnemers van de excursie werd een Engelse toelichting op het systeem, genaamd "hyponica", uitgereikt.

Bezoeken aan onderzoekinstellingen

Gedurende twee weken volgende op het symposium werden verschillende onderzoekinstellingen, namelijk de universiteiten van Tohoku, Iwate, Chiba en Tokyo en het National Institute of Agricultural Science (NIAS), het National Institute of Environmental Science (NIES) en het Fruit Tree Research Institute bezocht. Op de universiteiten van Tohoku en Iwate werden op uitnodiging voordrachten gegeven. Van bovengenoemde bezoeken zal hierna een chronologisch verslag worden gegeven.

04-09-1978. 's Morgens werd een bezoek gebracht aan de landbouwfaculteit van de universiteit van Tohoku te Sendai, aan de afdeling bodemkunde en bemesting. Gesproken werd met:

- Prof. Ohira; steriele kweek van planten, suspensiecultures van onder andere rijst in verband met onderzoek naar de chemische samenstelling in relatie tot de minerale voeding;
- Dr. Sasahara; fotosynthesemetingen aan rijst;
- Dr. Ogata; fruitspecialist, bezoek aan proefboomgaard;
- Dr. Mae; N-metabolisme, eiwitturnover, redistributie van stikstof, benutting van via meststoffen toegediende stikstof, ¹⁵N-technieken.

De algemene indruk bij dit bezoek was, dat er goed werk verricht werd, maar dat de werkomstandigheden vrij slecht waren: slechte behuizing, ruimtegebrek, geen assistenten, veel zelf bouwen van apparaten met weinig hulpmiddelen.

's Middags werd de Division of Environmental Research van het Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (eveneens van de Universiteit van Tohoku) bezocht. Gesproken werd met:

- Prof. Oda; effecten van lichtduur, -kwaliteit en -kwantiteit op planten. Voor dit werk was een uitstekend fytotron beschikbaar;
- Dr. Suge; werkte tot voor kort op het NIAS in Tokyo. Werkzaam op het gebied van groeiregulatoren, ontdekker van het dwergrijst-ras Tanginbozu, wat van belang is voor bio-toetsen. Zaad van dit ras werd meegenomen voor het onderzoek van de heer Vonk.

Na een rondleiding langs een aantal meetopstellingen werd een voordracht gegeven voor staf en studenten, gevolgd door een discussie.

05-09-1978. Bezoek aan de Universiteit van Iwate, Landbouw-faculteit, Dept. of Agricultural Engineering. Na aankomst in Morioka werd een korte voordracht gegeven voor een vrij kleine groep stafleden en studenten, waarbij het taalprobleem zo groot bleek te zijn, dat, op mijn verzoek, in het Japans toelichting werd gegeven door een van de stafleden. 's Middags werd de meetopstelling en het werk van Dr. Hara doorgepraat. Zijn werk is er op gericht fysische eigenschappen van de bodem te onderzoeken in relatie tot water- en warmtehuishouding. Als praktische doelstelling staat hier op de achtergrond het regelen van de bodemtemperatuur in verband met energiebesparing. Dr. Hara gebruikt computers voor regeldoeleinden en voor simulatie van transportprocessen. Tot slot werd een bezoek gebracht aan de proeftuin, die een nogal verwaarloosde indruk maakte.

Van 11 tot 16 september werden bezoeken gebracht aan onderzoek-instellingen in en rondom Tokyo.

12-09-1978. Bezoek aan de Universiteit van Chiba, tuinbouwfaculteit, tuinbouwafdeling. 's Morgens werd hoofdzakelijk gesproken met Dr. Kozai van het Laboratorium voor Tuinbouwtechniek onder andere over lichtverdeling en ventilatie in kassen en werd geprobeerd een definitief programma voor de resterende tijd in Japan vast te stellen. Voorts werden de proefterreinen bezocht, die een nogal rommelige indruk maakten.

's Middags werd het laboratorium voor groenteteelt bezocht. Dr. Ito doet werk op het gebied van invloeden van licht, CO₂ en temperatuur op de groei van kasgewassen. Zijn werk vertoont veel overeenkomsten met dat van mij en hij heeft een fraaie meetopstelling. Het ligt in de bedoeling in de toekomst te gaan werken aan klimaatregeling met behulp van een computer, die verbonden is met een opstelling voor het meten van fotosynthese en transpiratie van een modelplant.

15-09-1978. Bezoek aan het National Institute of Agricultural Science. Het NIAS is een grote organisatie met in totaal 429 personeelsleden, waarvan 269 stafleden. Het instituut omvat zes departementen: algemene administratie, natuurkunde en statistiek, bodem en bemesting, fytopathologie en entomologie, fysiologie en genetica, en arbeid en landgebruik. Daarnaast behoort nog een instituut voor mutatieveredeling tot het NIAS. Het instituut houdt zich uitsluitend bezig met onderzoek en heeft geen onderwijstakken. Opvallend was, dat de directeur, Dr. Kodama, evenals vele andere beleidsfiguren in Japan, slechts zeer gebrekkig Engels sprak, zodat de hulp van een tolk nodig was. Tijdens het onderhoud met Dr. Kodama kwam naar voren, dat in Japan, met name in de kasteelt, de vrouw het slachtoffer dreigt te worden van een te zware arbeidsbelasting. De kasteelt brengt veel meer arbeidspieken met zich mee dan de traditionele teelten, en in combinatie met de huidige sociale structuur in Japan leidt dit tot veel stress. Van het NIAS werd alleen de Division of Meteorology, behorend tot het departement van natuurkunde en statistiek, bezocht. Hier werd uitvoerig gediscussieerd over het groeiemodel voor komkommer dat Dr. Horie heeft ontwikkeld en voorts werden de door hem gebruikte meetopstellingen bekeken. In hetzelfde laboratorium werd ook het werk bekeken van Sakuratani, die het watertransport in de intacte plant meet door het warmtetransport vanuit een kleine warmtebron, aangebracht langs de stengel, te meten. Hiertoe worden temperaturen op twee plaatsen gemeten, zodat het warmteprofiel kan worden vastgesteld. Hieruit kan het watertransport berekend worden, waarbij invloeden van de omgevingstemperatuur gemini-

malisserd worden. Inoue, eveneens van dit laboratorium, bestudeert de driedimensionale verdeling van koolzuurconcentratie boven een vol-legronds gewas, of in een kas met behulp van numerieke methoden (computer).

's Middags werd een bezoek gebracht aan de landbouwfaculteit van de Universiteit van Tokyo. Ik werd hier ontvangen door Dr. Ishii, een medewerker van Prof. Murata, die zelf helaas verhinderd was. Dr. Ishii liet een methode zien voor de bepaling van potentiële fotosynthese van bladeren. Hiertoe werd het blad in zeer dunne reepjes gesneden en in een bicarbonaatoplossing onder hoge lichtintensiteit gebracht. Door de geringe afmetingen van de reepjes en door intensief roeren in de oplossing werden diffusieweerstanden geminimaliseerd. De oplossing was tijdens de meting afgesloten van de lucht, zodat door middel van een zuurstofelektrode de zuurstofproductie van het monster kon worden gemeten. Verder liet Dr. Ishii resultaten zien van werk over het "Kok-effect", dat volgens hem is toe te schrijven aan fotorespiratie en waarvoor hij ook goede argumenten wist aan te voeren. Omgekeerd waren mijn ademhalingsmetingen en interpretaties voor hem interessant, zodat we tot een goede uitwisseling van ideeën kwamen. Hierna werd het CERES-fytotron van de universiteit van Tokyo getoond. Het is een spiksplinternieuw fytotron, met veel goede faciliteiten eromheen. Deskundigen uit zeer uiteenlopende vakdisciplines zijn hier samengebracht: computerspecialisten (de regeling geschiedt met een computer), plantenfysiologen, zoölogen, diergeneeskundigen, visteelt-specialisten en entomologen. Ondermeer werd een opstelling bezichtigd, waarin binnen een klimaatkast, de zuurstof- en koolzuurconcentratie kon worden geregeld en de fotosynthesesnelheid van planten kon worden gemeten. Voorts was er een opstelling waarin met een xenonlamp reacties van een plant konden worden gemeten onder monochromatisch licht.

14-09-1978. Bezoek aan de nieuwe wetenschapstad Tsukuba. Door het stichten van deze nieuwe stad in de nabijheid van Tokyo wordt getracht de met ruimtegebrek kampende instituten, die thans verspreid zijn gelegen in de hoofdstad en omgeving, te concentreren op een plaats

waar voldoende uitbreidingsmogelijkheden aanwezig zijn. Daarnaast worden ook nieuwe instellingen gesticht, zoals een nieuwe universiteit. Het toekomstige inwonertal is gepland op 220.000 (120.000 in de nabije toekomst). Het betreft hier een gigantisch prestige-object, waar kosten noch moeite voor worden gespaard om het plan tot een succes te maken. In Tsukuba werden nieuwe proefopstellingen van het NIAS, dat in de nabije toekomst in zijn geheel naar deze plaats zal worden overgebracht, bezocht. Verder werden bezoeken gebracht aan het proefstation voor de fruitteelt en aan het National Institute of Environmental Studies (NIES). Op het NIAS werden opstellingen bekeken voor klimaatonderzoek van kasgewassen, voor lysimeteronderzoek en voor het verrichten van bodemkundig onderzoek. Het betrof in alle gevallen zeer fraaie opstellingen, waar nodig voorzien van uitgebreide computerfaciliteiten en zeer kostbare kassen (onder andere één voorzien van automatische verduistering in de vorm van een verrolbare overkapping met ingebouwde belichtingsinstallatie voor hoge lichtintensiteit, het geheel door een computer gestuurd). De totale bemanning van deze installaties is echter zeer beperkt. Ook het proefstation voor de fruitteelt is voorzien van zeer goede faciliteiten: een fraai gebouw, een goed uitgerust fytotron en een mooie fotosynthese-opstelling.

Op het NIES werd de Division of Environmental Biology bezocht, waar ik ontvangen werd door Dr. Totsuka en Dr. Yoneyama. Ook op dit instituut kon worden geconstateerd, dat geld geen enkele belemmering vormt voor het onderzoek en dat er derhalve zeer kostbare en fraaie apparatuur aanwezig was. Ondermeer werd een complex van klimaatkasten getoond voor de studie van effecten van luchtverontreiniging op planten. De kasten waren voorzien van programmeerbare klimaatregeling en er was veel randapparatuur voor het meten en regelen van gasconcentraties in de atmosfeer binnen de kasten. Verder werden opstellingen getoond voor grondonderzoek en fraaie kasfaciliteiten. Het werk van Yoneyama bleek dusdanig interessant, dat besloten werd een nieuw bezoek te brengen aan het NIES, op 16-09-1978. Tijdens dit nieuwe bezoek kon uitvoerig worden gediscussieerd over turnover van eiwitten, het gedrag van ^{14}C

tijdens experimenten waarin radioactief CO₂ aan bladeren wordt toegediend en over eiwithuishouding en ademhaling in het algemeen.

Enige algemene indrukken en conclusies

Tijdens het bezoek werd bevestigd, dat in Japan veel onderzoek plaats vindt dat voor ons erg interessant is, maar desondanks in het westen weinig bekendheid heeft. De taal is bij wetenschappelijke uitwisseling met Japan een grote handicap: dikwijls spreekt men slechts gebrekkig Engels. Daarentegen zijn er bij het lezen van Engelse teksten over het algemeen minder problemen. De taalsituatie leidt ertoe, dat een efficiënte uitwisseling van ideeën bemoeilijkt wordt en in een aantal gevallen zelfs geheel onmogelijk is. Dit probleem is naar verhouding het grootst op de proefstations, en geldt in wat mindere mate op universiteiten en instituten.

Het taalprobleem leidt er ook toe, dat zelfstandig op reis gaan binnen Japan erg moeilijk is. Treinen en bussen zijn slechts met behulp van Japanners te benutten en buiten steden als Tokyo en Kyoto is het land heel weinig gericht op buitenlanders. Daar staat tegenover, dat men in Japan zich bijzonder inzet om bezoekers te helpen en wegwijs te maken en dat vergoedt erg veel. Het impliceert wel, dat bij bezoeken aan Japan een flinke tas met Nederlandse souvenirs een "must" is.

De werkomstandigheden zijn in Japan over het algemeen wat anders dan hier. De meeste onderzoekers werken zonder assistentie en zonder centrale technische diensten, waardoor veel tijd gemoeid is met het zelf bouwen van apparaten en opstellingen en met het zelf uitvoeren van experimenten. De huisvesting is vaak vrij gebrekkig, met relatief weinig ruimte per persoon. De technische uitrusting varieert vrij sterk met uitschieters naar boven en naar beneden. Kennelijk is het in Japan mogelijk om grote bedragen te mobiliseren voor vooraanstaande onderzoekers, of voor onderzoeken met hoge prioriteit.

De land- en tuinbouw zijn in Japan veel kleinschaliger dan in Nederland maar staan kwalitatief op een hoog niveau. Ten aanzien van arbeidsrationalisatie is er een duidelijke achterstand ten opzichte van ons eigen land.

De prijzen van land- en tuinbouwprodukten zijn er bijzonder hoog. Meloenen kosten er van f 60,- tot meer dan f 100,- per stuk en voor appels worden prijzen betaald van enige gulden per stuk ! De kleinschaligheid en geringe arbeidsrationalisatie zijn waarschijnlijk ondermeer te verklaren uit de hoge grondprijzen en de zeer lage minimumlonen.

Ten slotte zij nogmaals benadrukt, dat het belangrijk is nauwlettend te volgen, wat zich in Japan op het gebied van landbouwkundig onderzoek, met name op het gebied van de kasteelt, afspeelt en goede contacten met dit land dienen te worden gestimuleerd. Op een aantal plaatsen kan er onder zeer optimale omstandigheden worden gewerkt en van Japanse zijde wordt aan de uitwisseling van kennis de volle medewerking verleend.

Reisschema, met bezochte instellingen en contactpersonen

- 25 augustus Aankomst te Osaka, reis naar Kyoto;
- 26 augustus Proefstation te Kashihara, bij Nara, Dr. Fujimoto;
- 27 augustus Vrij;
- 28 augustus Kyowa Kagaku Ind. Co. Ltd. te Sasayama, Dr. Nozawa;
- 29 augustus Symposium te Kyoto;
- 30 augustus Symposium te Kyoto;
- 31 augustus Meloenenkwekerij, bedrijf met hydrocultuur, reis naar Tokyo;
- 1 september Speciale voordrachten, industriële tentoonstelling over kasteelt;
- 2 september Sluitingsbijeenkomsten, reis naar Sendai;
- 3 september Vrij;
- 4 september Tohoku Universiteit, Dr. Mae, Lezing voor staf en studenten;
- 5 september Reis naar Morioka, lezing voor staf en studenten, Iwate Universiteit, Dr. Hara;
- 6 t/m 10 september Vrij;
- 11 september Reis naar Tokyo, bespreking tijdschema verdere bezoeken;
- 12 september Chiba Universiteit, Dr. Kozai, Dr. Ito;
- 13 september NIAS, Dr. Horie, Universiteit van Tokyo, Dr. Ishii;
- 14 september NIAS, proefstation voor de fruitteelt; NIES te Tsukuba, Dr. Horie;
- 15 september Vrij; (feestdag in Japan, bezoek aan Bonsai-dorp);
- 16 september NIES te Tsukuba, Dr. Yoneyama;
- 17 september Vrij;
- 18 september Vertrek.