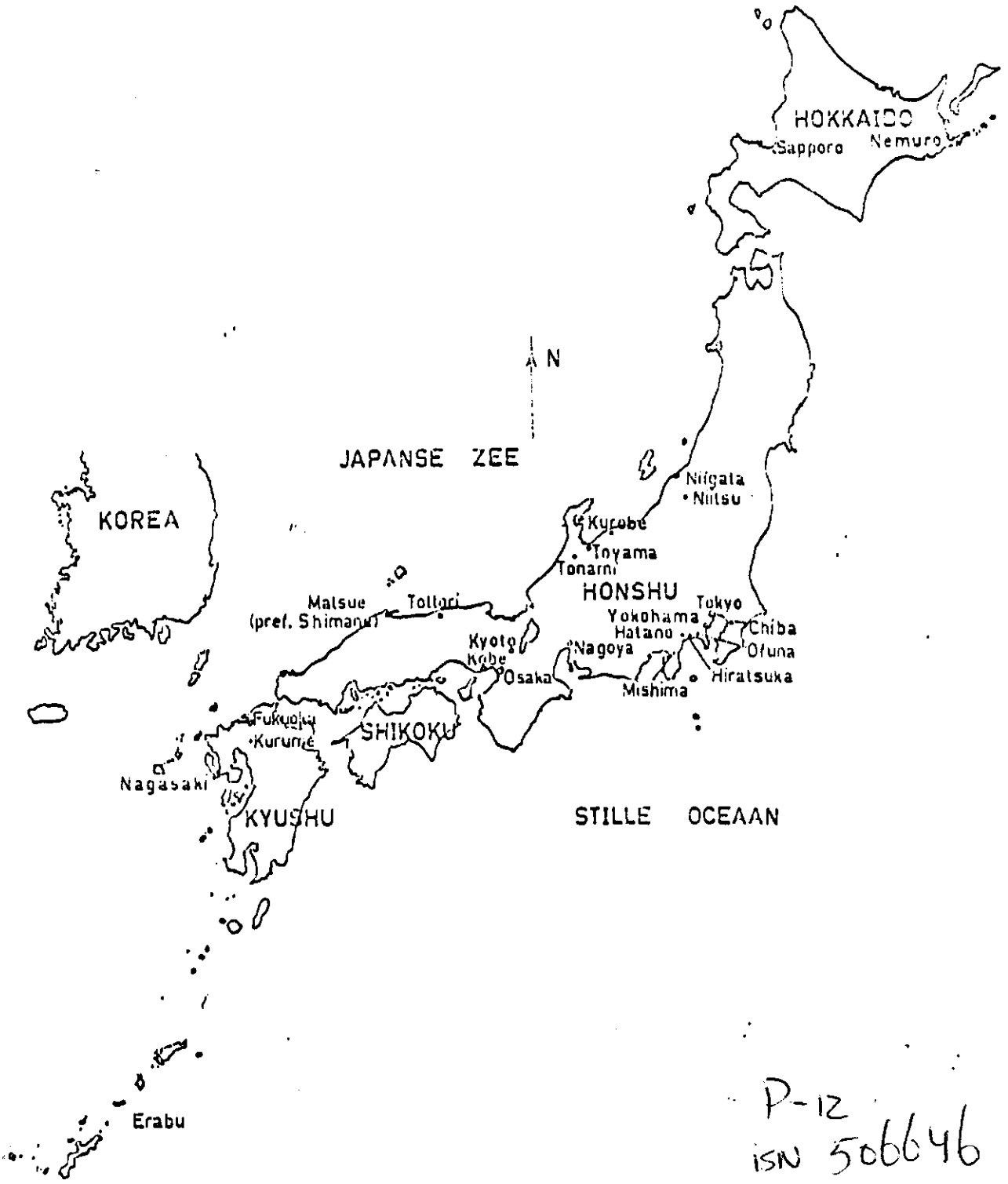
BIBLIOTHEEK
PPO sector Bloembollen
Postbus 85
2160 AB Lisse
0252 462121




P-12
ISN 506646

## Inleiding

Japan is een langgerekt land van ongeveer 4000 kilometer lengte. Het ligt tussen de 24° en 46° breedtegraad. Dit komt overeen met een ligging tussen Zuid Egypte en Noord Frankrijk. Het land met een bevolking van 120 miljoen mensen is elf maal groter dan Nederland. Slechts 16 % van de grond kan voor de land- en tuinbouw worden gebruikt. Om deze reden noemt Japan zich een klein land.
De industriele activiteiten hebben Japan opgewerkt tot een van de economisch sterkste landen van de wereld. De comsumptie van allerlei luxe goederen is enorm toegenomen. Als het daarentegen om bloemen en planten gaat, lijkt nog een grote achterstand in te halen. De neiging om bloemen en planten te verzorgen in de eigen leefomgeving is vooralsnog niet groot. De grote schaarste aan woonoppervlakte voor de Japanners is daarvan mede een oorzaak. De westerse geneigheid om bij voorkeur te genieten van een overvloedig aanbod van bloemen en planten voor gebruik binnens- en buitenshuis lijkt bovendien tegengesteld aan die van oosterse zijde waarbij een enkel specimen uit de plantenwereld op ingetogen wijze wordt verzorgd. Desondanks voorziet men in Nederland een groeiende markt in Japan voor de consumptie van bloemen, planten en bloembollen. De invoer daarvan in Japan is echter aan beperkingen onderhevig. Deze hebben tot doel door de toepassing van quarantaine de verspreiding van ziekten en plagen vanuit het geimporteerde materiaal te beperken, zo niet te voorkomen.
In het geval van de import van bloembollen vormen de ziekten veroorzaakt door virussen in het bijzonder een nog op te lossen probleem. Om mede daartoe een bijdrage te kunnen leveren in enigerlei vorm werd een reis door Japan gemaakt om een indruk te krijgen van de bloembollenteelt in algemene zin, en van het optreden van virusziekten en het verrichte virusonderzoek in verschillende bloembolgewassen in het bijzonder. De onwetendheid omtrent de gezondheidstoestand in de Japanse bloembollenteelt, alsmede van importmateriaal geteeld op quarantainevelden kon daardoor enigszins worden opgeheven. De korte duur van de reis hield in, dat slechts een algemene oriëntatie mogelijk was. Het verblijf was te kort om intensief de problematiek te onderzoeken. Onjuistheden in de interpretatie van waarnemingen zijn dan ook niet uit te sluiten. Aan Japanse zijde bleek geen enkele terughoudendheid om alle mogelijke informatie te verschaffen wanneer daarnaar gevraagd werd. Daarentegen was de taalbarriere een moeilijk te nemen hindernis om voldoende vragen te stellen. Als gevolg van de gelegde contacten kon na afloop van de reis nog aanvullende informatie worden verkregen over velerlei zaken. In reisverslagen van onder meer Dr. P.K. Schenk (1967), en Dr. J. van Tuyl (1981), alsmede een stageverslag van de heer E. van Zanten werden waardevolle gegevens gevonden die mede de reisindrukken versterkten. In het navolgende wordt van een en ander verslag gedaan.

**Reisschema**

| | |
|---|---|
| donderdag + vrijdag 24 en 25 april | Vliegreis Amsterdam - Tokio via Anchorage (Alaska) |
| zaterdag 26 april | Gesprek in Tokio met Ir. J. Spithoven, Ir. J.A.J. Veenenbos, Ir. H. van Os en Ir. A.J. Timmerman; treinreis Tokio - Niigata. |
| zondag 27 april | Bezoek aan Niigata Horticultural Experiment Station; rondgang in bloembollenteeltgebied. |
| maandag 28 april | Bezoek aan cooperatie en rondgang langs bloembollenvelden op zware grond; bezoek aan Noji Seed Company en enkele velden in zandduinteeltgebied. |
| dinsdag 29 april | Treinreis Niigata - Toyama; bezoek aan Tonami Horticultural Experiment Branch Station te Tonami. |
| woensdag 30 april | Rondgang in het noordelijk van Toyama city gelegen bloembollenteeltgebied. |
| donderdag 1 mei | Rondgang in het zuidelijk bloembollenteeltgebied nabij Tonami. |
| vrijdag 2 mei | Bezoek aan de Toyama Bulb Growers Association; rondgang in het teeltgebied nabij Tonami, en bezoek aan de Tulip Fair. |
| zaterdag 3 mei | Treinreis Toyama - Kyoto. |
| zondag 4 mei | Treinreis Kyoto - Kurashiki. |
| maandag 5 mei | Bezoek aan het Institute for Agricultural and Biological Sciences van de Okayama University te Kurashiki. |
| dinsdag 6 mei | Vliegreis Okayama - Kagoshima. Bezoek aan de Faculty of Agriculture van de Kagoshima University, en het Main Station van het Kagoshima Agriculture Experiment Station. |
| woensdag 7 mei | Bezoek aan het Branch Station van het Kagoshima Agriculture Experiment Station te Yamagawa. |
| donderdag 8 mei | Vliegreis Kagoschima - Okino-erabu. Bezoek aan de Cooperatie, en het proefveld van dr. Kobayashi. |
| vrijdag 9 mei | Bezoek aan het lelieteeltgebied rondom Wadomari. |
| zaterdag 10 mei | Bezoek aan lelieteeltgebied nabij China. |
| zondag 11 mei | Rondgang in het teeltgebied nabij Wadomari. Vliegreis Okino-erabu - Kagoshima, en Kagoshima - Tokio. |
| maandag 12 mei | Bezoek aan het Yokohama Plant Protection Station te Yokohama. |
| dinsdag 13 mei | Gesprek met Mr. Myaji van de Seitaro Arai Company; bezoek aan de Yokohama Nursery. |
| woensdag 14 mei | Bezoek aan het Ministry of Agriculture - Plant Protection Division te Tokio; koninginnedagreceptie van de Royal Netherlands Embassy te Tokio. |
| woensdag + donderdag 14 en 15 mei | Vliegreis Tokio - Amsterdam |

Aanvullende opmerkingen

Miss I. Dolgoff, assistent landbouwattache van Nederland, organiseerde vele onderdelen van mijn reis op aantrekkelijke en efficiente wijze waarvoor veel dank verschuldigd is.
Vele personen hebben veel zorg en aandacht besteed aan het soepel laten verlopen van mijn reis door Japan:
Dr. S. Sakurai begeleidde mij in Niigata en omgeving;
Dr. K. Nahata verzorgde de begeleiding bij de rondgang in de bloembollen-teeltgebieden in Toyama;
Dr. N. Inouye te Kurashiki breidde het bezoek aan de University uit met een rondgang door de omgeving van Okayama;
Dr. E. Matsuo en Mr. M. Kobayashi vergezelden mij bij het bezoek aan Kagoshima en Okina-erabu; en
Dr. T. Kobayashi te Yokohama begeleidde mij bij de kennismaking met het Yokohama Plant Protection Station.

## Bloembollen- en bolbloementeelt

In Japan wordt de bloembollen- en de bolbloementeelt in verschillende gebieden bedreven. De teelt van bloembollen - met uitzondering van lelies - is voornamelijk te vinden in het westelijk deel van Japan dat grenst aan de Japanse Zee. Aldaar ligt het temperatuurniveau in de wintermaanden op een lager peil dan in de oostelijke kustgebieden aan de Stille Oceaan waar de produktie van bolbloemen in belangrijke mate plaatsvindt. Een zeer belangrijk produktiegebied voor lelies is te vinden op het eiland Okino-erabu. Dit eiland ligt enkele honderden kilometers zuidelijk van de grote Japanse eilanden.
In 1919 werden in Toyama voor het eerst tulpen geteeld. De eerste teler Mr. Mizuno wordt daarvoor geeerd met een standbeeld bij het gebouw van de Toyama Bulbgrowers Association te Tonami. De teelt was in de eerste tientallen jaren zeer kleinschalig. In de Tweede Wereldoorlog liep het areaal tot enkele hectares terug. Daarna is het areaal aan bloembollen ter vervanging van rijst en andere gewassen gestadig toegenomen. Het merendeel van de produktie komt voor rekening van tulpen en lelies (tabel 1). De traditie om lelies te telen is meer dan honderd jaar oud. Verschillende soorten lelies zijn van inheems Japanse oorsprong. In de loop der jaren is de teelt van freesia en crocus toegenomen, terwijl het areaal aan dahlia en Amaryllis een afname te zien gaf. Een verdere uitbreiding van het totale areaal ligt niet direct voor de hand gezien de langdurige schommeling tussen 1500 en 1800 hectares. De teelt wordt bedreven op duizenden bedrijven, zodat de kleinschaligheid van de bloembollentelers zeer duidelijk en overheersend is.
Het grootste deel van de produktie is bestemd voor binnenlands gebruik, te weten voor de droogverkoop en de produktie van snijbloemen. De percentages van het gebruik als snijbloem in 1984 waren voor lelies: 20 %, tulpen: 40 %, freesia's: 10 %, irissen: 20 %, hyacinten: 0 %, narcissen: 20 %, crocussen: 0 %, en gladiolen: 50 %. Een klein deel van de opbrengst aan bloembollen wordt geexporteerd, waarbij meer dan 60 % van het volume door lelies wordt ingenomen. In de export van lelies naar Nederland is dit meer dan 90 %. Als landen voor de export van Japanse bloembollen zijn met name te noemen de Verenigde Staten, Korea, Verenigd Koninkrijk, China, Hong Kong, Taiwan, West-Duitsland en Finland (tabel 2). In Japan worden bloembollen voornamelijk geïmporteerd vanuit Nederland. De teelt van bloembollen is voornamelijk bekend voor de prefectures Niigata, Toyama en Kagoshima. Daarentegen worden echter in veel andere prefectures ook bloembollen geteeld (tabel 3). De behoefte aan importen vanuit Nederland blijkt ook zeer gespreid te zijn (tabel 4).
De beoordeling van het importmateriaal op de aanwezigheid van ziekte-organismen wordt zeer kritisch gedaan, en vraagt veel tijd als dit een jaar in quarantaine geteeld moet worden. Dit leidt tot strubbelingen in het bloembollenhandelsverkeer tussen Japan en Nederland. De bevindingen worden jaarlijks samengevat en gepubliceerd in het Bulletin van het Yokohama Plant Protection Station (tabel 5). Uit deze gegevens blijkt, dat de virusproblematiek in de geimporteerde bloembollen in Japan niet in die mate verontrustend is als wel eens in de detaillering van onderdelen naar voren komt.

Ten laatste een enkel woord over de bolbloementeelt, met name over de broei van tulpen. De tulpebollen worden in toenemende mate voor de broei gebruikt.
In 1980 werden 38 miljoen bloemen getrokken, terwijl dit aantal in 1984 was gestegen tot 46 miljoen bloemen. De belangrijkste produktiegebieden voor broeitulpen liggen in de prefectures Saitama nabij Tokio (40 %), Ibaraki, Tokushima, Hyogo en Kochi gelegen langs de oostkust van Japan (fig. 1). De relatief hoge temperaturen in de winter maakt de oostelijke prefectures geschikter voor de bolbloemenproduktie dan de westelijke. De produktie van snijbloemen is globaal te onderscheiden in:

1. Teelt te velde
   De bollen worden geplant in oktober-november, en de bloemen worden geoogst vanaf midden april tot begin mei. De gebruikte cultivars zijn met name Apeldoorn, Malta, Red Matador, Red Pitt, Oxford, Golden Harvest, Paul Richter, William Pitt en Parade.
2. Broei in kassen van gekoelde bollen
   Deze manier van snijtulpenproduktie is het belangrijkst. In het algemeen worden de bollen één à twee weken voor-gekoeld bij 15°C, en vervolgens gekoeld gedurende één tot drie maanden (meestal 8 tot 10 weken). De bollen worden van september tot november geplant. De bloemen worden gesneden van de tweede helft van november tot het midden van april. De meest gebruikte cultivars zijn Paul Richter, Dix Favourite, Golden Melody, Malta, Kees Nelis, Golden Harvest, Preludium, Red Queen, Merry Widow, Oxford, Rose Beauty, Cassini, William Pitt, Diplomaat en Mamasa.
3. Broei in kassen van ongekoelde bollen
   De bollen worden geplant in oktober-november, en de bloemen geoogst in de tweede helft van februari tot begin mei. Veel gebruikte cultivars zijn Apeldoorn, Malta, Red Matador, Red Pitt, Kees Nelis, Golden Harvest, Merry Widow, Oxford, William Pitt, Parade en Red Queen.

Een verdere detaillering is vooralsnog onmogelijk, omdat de kennis met de broei van tulpen en andere gewassen in Japan ontoegankelijk is vanwege de taalbarriere.

## Niigata prefecture

In deze prefecture werden bezoeken gebracht aan het Niigata Horticultural Experiment Station, de Niigata Flower Bulb Growers Cooperate Association en de Hoku-etsu noji Company for Breeding and Marketing of Vegetables and Bulbs. Een rondrit werd gemaakt in een gebied met teelt van bloembollen op zware grond, en ook werden percelen met zandduingrond bezocht.

### Niigata Horticultural Experiment Station

Dit proefstation telt vijf onderzoekafdelingen:

1. Ornamental Crop Section;
2. Vegetable Crop Section;
3. Fruit Tree Section;
4. Plant Protection and Soil Fertilization Section;
5. Sand Dune Products Section.

Deze structuur is een gevolg van de diversiteit in de tuinbouw in de Niigata prefecture. In 1984 werden op 158.040 bedrijven op een oppervlakte van 205.100 hectares verschillende gewassen geteeld. Een opsomming levert de volgende cijfers op voor rijst: 66,1 %, veeteeltproducten: 16,2 %, groentegewassen: 9,9 %, vruchten, noten en bloeiende planten: 6,5 % en voor gerst en andere gewassen: 1,1 %. De bloeiende planten met een areaal van 718 ha bestond uit gewassen als tulp: 258 ha, iris: 70 ha, lelie: 59 ha, crocus: 25 ha, andere bolgewassen: 27 ha, snijbloemen als chrysant, lelie en anderen: 125 ha, en ten laatste uit bloeiende bomen en heesters als Azalea en anderen: 154 ha.
Tijdens mijn bezoek werd mij een indruk gegeven van de betrokkenheid van de Ornamental Crop Section bij de teelt van bloembollen in de Niigata prefecture (fig. 2). Op het terrein van het proefstation (+ 8 ha) werd een grote collectie tulpecultivars (+ 350) aangehouden. Deze bleek vrijwel geheel te bestaan uit cultivars van Nederlandse herkomst. Uit gemaakte opmerkingen bleek, dat cultivars behorend tot de groep van de botanische tulpen niet worden gewaardeerd in Japan. Men geeft in het bijzonder de voorkeur aan tulpen met een bloemvorm die van onder tot boven vormvast eenzelfde diameter heeft, bijv. leliebloemige varieteiten en welke bij de bloei niet wijdopen staan. Dubbele bloemen ziet men graag, terwijl zachte kleurtinten meer geliefd zijn dan de harde tinten.

In de tulpecollectie waren her en der enkele viruszieke planten te vinden. Het virusonderzoek wordt gedaan door Dr. M. Miyagawa. In een recente publicatie vermeldt hij een eerste vondst van het tabaksnecrosevirus in een beperkt gebied in Niigata. Dit virus was met behulp van Elisa in verschillende delen van tulpeplanten aangetoond. Het was moeilijk verdere informatie over het voorkomen van dit virus in Niigata te verkrijgen door de optredende taalproblemen. Het aantal andere virussen dat in Niigata in tulpen voorkomt, lijkt beperkt, t.w. tulpemozaiekvirus, komkommermozaiekvirus en het symptoomloos lelievirus dat langs experimentele weg in tulpen was ingebracht maar te velde nog niet was waargenomen. Het sortiment tulpen waarvan de virusproblematiek van belang is, en dat met een oppervlakte groter dan 50 are wordt geteeld in Niigata, is in tabel 6 weergegeven. Hieruit blijkt een grote diversiteit aan cultivars, die op onderdelen afwijkt van de in Nederland meest geteelde cultivars. In dit sortiment komen cultivars voor die het 'tulpemozaiek' moeilijk laten zien onder Nederlandse omstandigheden.

Of dit onder Japanse teeltomstanidgheden eveneens het geval zou zijn kon in de tulpecollectie niet worden waargenomen. Hierop wordt later teruggekomen als verslag wordt gedaan van veldbezoeken. Vernieuwingen van het sortiment worden bereikt door de aankoop van materiaal vanuit Nederland. Er wordt op het proefstation wel veredelingswerk aan tulpen verricht. Dr. T. Nakano gaf aan, dat daarbij veel cultivars uit het handelssortiment betrokken waren, o.a. Paul Richter. Enkele tulpevarieteiten zijn door het proefstation in de praktijk gebracht, maar de omvang van de teelt is nog niet zodanig dat de namen ervan in tabel 6 zijn terug te vinden.

De teelt van lelies is in Niigata van enige omvang (+ 60 ha.), waarbij de aziatische hybriden bijzonder in trek zijn. Als zeer belangrijke cultivars werden de volgende genoemd: Beni shugata, Benino mai, My Pretty, Akenishiki en Kinsen. Als belangrijk werden aangemerkt Koshino kagayaku, Koshino beni, Koshino yossooi, Takino mine, Buto beni, Chityonohikari, Kiyotsu kisukashi en Kinpai, naast tientallen andere minder geteelde. Van de geimporteerde variëteiten worden de cultivars Enchantment, Connecticut King, Corina en Sterling Star in het bijzonder gewaardeerd. Sinds 1968 wordt op het proefstation aan een veredelingsprogramma gewerkt. Tot nu toe zijn 12 cultivars gewonnen: Kiyotsu kisukashi, Kiyotsu beni, Meigetsu, Koyo, Koshino kagayaki, Beni shugata, Naebanotsuki en Koganenosato.

Dr. A. Enami liet verschillend leliemateriaal in de kas zien. Om de gebruikswaarde vast te stellen wordt mede de vermeerderingssnelheid via schubben bepaald. Hierbij was ook materiaal van de cvs. Connecticut King, Mont Blanc, Corina en Fire Cracker betrokken. Het virologisch onderzoek is beperkt van omvang. Het gebruik van minerale olie om de virusverspreiding te beperken werd onder kasomstandigheden beproefd. In de praktijk wordt minerale olie nog niet gebruikt. Men gaf de indruk dat er weinig problemen waren met virusziekten die zich uiten met zichtbare symptomen! Het telen van geimporteerd leliemateriaal onder quarantaine omstandigheden werd niet op of nabij het proefstation gedaan, zodat daarover geen informatie kon worden verkregen.

Bij de rondgang op het proefstation bleek duidelijk, dat het onderzoek met benijdenswaardige moderne apparatuur kan worden uitgevoerd. Om een en ander toe te lichten waren tijdens dit zondagse bezoek ook aanwezig Dr. Y. Nakatomi (directeur), Dr. T. Nomoto, Dr. K. Miyajima van het Proefstation en Dr. M. Kojima, Professor of Phytopathology of the Niigata University. Slechts in beperkte mate werd een indruk verkregen van de ziekteproblematiek in bloembolgewassen in de Niigata prefecture. Als ziekte-organismen waardoor problemen kunnen ontstaan werden genoemd voor tulp: tulip breaking virus, Fusarium oxysporum tulipae (bulb rot), Rhizoctonia solani (leaf rot), Corynebacterium oortii (silvering), Botrytis tulipae (Botrytis blight) en tobacco necrosis virus; voor iris: iris mosaic virus, Corticium rolfsii (southern blight) en Fusarium oxysporum (basal rot); en voor lelie: lily symptomless virus, tulip breaking virus, Colletotrichum sp. (anthracnose), Corticium rolfsii (southern blight) en Botrytis elliptica (Botrytis blight).

Op 28 april werden bezoeken gebracht aan de Cooperatie van bloembollentelers in Niigata en de Hoku-etsu Noji Seed Company. Bij een rondrit in de streek werd een algemene indruk verkregen van de teelt van tulpen en hyacinten.

De bloembollen worden geteeld op verschillende grondsoorten: zavel, klei en grofkorrelige zandduingrond. Het areaal tulpen geteeld op de zware en lichte grond is ongeveer gelijk. Crocussen worden uitsluitend op het zand geteeld. In Niigata wordt de teelt van tulpen afgewisseld met groentegewassen (meloen, knolraap, kool, eierplant) en soms met rijst.
De waterhuishouding van de percelen met een zware grondslag was goed verzorgd door de waterwegen (greppels 35-55 cm breed) die allen met elkaar verbonden zijn. De toevoer vindt plaats vanuit het heuvel- en berggebied dat meer landinwaarts is gelegen. De rijstbouw maakt het noodzakelijk dat de waterhuishouding zeer goed verzorgd is. De watertoevoer naar de bloembollenbedden vindt plaats via 'diep' uitgegraven paden (fig. 3). Dagelijks wordt, wanneer dit noodzakelijk is, water in- en uitgelaten. Op de grofkorrelige zandgronden is de waterhuishouding moeilijker te regelen, als de percelen niet in het 'platte' maar in een duinlandschap liggen. De watertoevoer kan via de regeninstallaties voldoende verzorgd zijn. De landschappelijke voorwaarden van voldoende watertoevoer vanuit heuvel- en bergachtige achterland wordt nog versterkt door het feit, dat in Japan jaarlijks veel grotere hoeveelheden neerslag worden vastgesteld dan in Nederland (fig. 4).
De bloembollenvelden liggen zeer verspreid in het landschap. Het aantal cultivars per perceel is beperkt, namelijk één à twee tot drie à vijf op percelen van grotere omvang. In het laatste geval is dit toch niet meer dan één hectare, en dit laatste komt slechts zelden voor. Veel verschillende cultivars worden geteeld (tabel 6). Om sortimentsvernieuwing te bereiken is Nederland bezoeken het eerste wat men doet. Om het aanbod aan cultivars met betrekking tot de kleur gemakkelijk te leren kennen speelt onder andere de 'Keukenhof' een grote rol. Als partijen bollen niet voldoende productief meer zijn, worden 'nieuwe' tulpen uit Nederland betrokken. De bollenaankoop wordt verzorgd door de Cooperatie (± 1500 leden). Het bleek dat men onder andere zeer critisch is ten aanzien van de zuiverheid van de cultivars, zelfs geringe afwijkingen in de kleur, bijvoorbeeld minieme rode streepjes in daartoe gevoelige oranjekleurige cultivars, worden niet acceptabel gevonden. Dit kon te velde worden vastgesteld, omdat op 28 april het merendeel van het sortiment bloeide, dan wel dat de knoppen gekleurd waren. Men liet de tulpen ongeveer een week bloeien om het ziekzoeken met betrekking tot de zuiverheid van cultivar en virusaantastingsverschijnselen naar behoren uit te voeren. De controle van het ziekzoeken door telers vindt plaats door 'keurmeesters' van de Cooperatie. Op alle bezochte percelen was het kruid van de planten frisgroen van kleur. Bladsymptomen van tulpemozaiek waren duidelijk, zelfs bij de cv. Golden Melody die onder Nederlandse omstandigheden geen waarnemingen aan bladmateriaal mogelijk maakt. De symptomen op de bloemsteel, bloemknop en bloemen waren bij 'moeilijke' cultivars ook duidelijk zichtbaar. Kennis van de ziekteverschijnselen in verschillende cultivars bleek paraat te zijn, mede op basis van de in Nederland gepubliceerde informatie. De tolerantie voor toelaatbare aantastingspercentages werd niet duidelijk aangegeven. De gezondheidstoestand van de partijen leek mij te kunnen voldoen aan de normen voor de aanduiding 'standaard' onder Nederlandse omstandigheden. Het ziekzoeken leek mede gemakkelijk door de lage dichtheid aan planten die algemeen wordt toegepast. Elke plant kan 'apart' worden bekeken. De ziekzoeker loopt in de paden die ongeveer vijfentwintig centimeter onder het maaiveld van het bed liggen. De afstand tussen het menselijk oog en de planten is daardoor betrekkelijk gering. Elke aangetaste plant is met een steekvorkje te verwijderen zonder dat de belendende tulpen worden losgemaakt. Restanten

van gekopte tulpen of uitgestoken planten waren op de percelen niet te vinden. Het liet zich aanzien dat het ziekzoeken naar behoren was te voltooien, voordat vliegende bladluizen te velde virus(sen) kunnen verspreiden. Dit zou omstreeks half mei het geval zijn. De temperatuurgegevens die vermeld worden in figuur 4 maken dit indirect aannemelijk. Tijdens mijn bezoek was het 'koel' en men vertelde dat het meestal iets kouder is in die periode van het jaar. In algemene zin geoordeeld leken dit tamelijk ongunstige omstandigheden om bladluispopulaties tot ontwikkeling te doen komen. Als later in mei de bladluizen vliegen, mag worden verwacht dat er nog betrekkelijk weinig virusverspreiding zal plaatsvinden, indien voordien het ziekzoeken naar behoren is verzorgd.

Omstreeks half juni worden de tulpen gerooid. In samenhang met een sneller stijgende temperatuur onder Japanse omstandigheden dan in Nederland in het voorjaar, maakt het waarschijnlijk dat het gewas eerder afsterft in Japan dan in ons land. Mede als gevolg hiervan zal de ouderdomsresistentie zich eerder verdergaand ontwikkelen, waardoor des te minder virusverspreiding zal plaatshebben in Japan in vergelijking met een overeenkomstige tijdsduur in Nederland. Het tulpegewas sterft 2-4 weken eerder af in Japan dan in Nederland!

Een factor die mede indirect de ontwikkeling van duidelijke virussymptomen beinvloedt, ligt opgesloten in het teeltgebeuren voor en tijdens het Japanse veldseizoen. Na het rooien worden de bollen nog grotendeels onder natuurlijke omstandigheden bewaard. Dit houdt in dat in juli en augustus de bewaartemperatuur gemakkelijk 25-30°C bereikt, terwijl nadien de bewaring bij lagere temperaturen plaatsvindt tot de planttijd in oktober bij 15°C. In de winterperiode is de grond vrijwel altijd met sneeuw bedekt, zodat temperaturen ver beneden 0°C niet voorkomen. De waterhuishouding is voor de groei van het veldgewas naar behoren verzorgd, zoals in het voorgaande bleek. Als gevolg hiervan zullen tulpemozaieksymptomen in de planten zich vroeger en duidelijker ontwikkelen dan in de Nederlandse teelt meestal mogelijk is. Onder Nederlandse omstandigheden hebben bewaarcondities meestal indirect een remmende invloed op de ontwikkeling van virussymptomen vroegtijdig in het veldseizoen. Onvoldoende vochtvoorziening kan bovendien aanleiding zijn tot de tijdelijke dan wel blijvende maskering van symptomen, of tot een late ontwikkeling in het seizoen van herkenbare virusverschijnselen. Al met al laat het zich aanzien dat als een (zeer) hoog gezondheidspeil na zorgvuldig ziekzoeken is bereikt, dit gemakkelijker is te handhaven onder Japanse omstandigheden dan in Nederland. Het handhaven van een hoog gezondheidspeil is des te meer noodzakelijk daar bij het wegtrekken van viruszieke planten dit meer verlies meebrengt voor de Japanse teler dan voor de Nederlandse, gezien het effect van een groot verschil in plantdichtheid in Japan en Nederland.

Jammer genoeg werd geen bezoek gebracht aan velden met partijen tulpen die volgens de quarantaine voorschriften geisoleerd moesten worden geteeld. Een enkel veldje hyacinten werd bezocht. De teeltwijze met een lage plantdichtheid op bedden kwam met die van tulpen overeen. De hyacinten maakten weinig kruid op de 'zware' grond. De bloemen liet men lang bloeien voor het strippen. Het kleurengamma bestond uit donkerblauw, rood, rose, geel en wit, met cultivars als Carnegie, Jan Bos, Lady Derby enz. Omstreeks half juni zouden de hyacinten worden gerooid. Er werd geen enkele viruszieke plant in het gewas gezien.

Ook een quarantaine-veld beplant met hyacinten werd bezocht. In een van de partijen was + 22 % aantasting door hyacintemozaiekvirus vastgesteld. Een aantal door 'geelziek' aangetaste planten was verwijderd. Desondanks kwamen grote aantallen planten met primaire aantastingsverschijnselen voor rondom deze gemarkeerde plaatsen. De verspreiding van het geelziek was dus niet beperkt door de tijdige verwijdering van zieke planten, alhoewel volgens zeggen wel iemand de bijzondere zorg daarvoor was toebedeeld. De bloemen waren nog niet verwijderd, omdat de quarantaine plant inspector het gewas tijdens de bloei nog moest beoordelen. Het perceel lag in een 'golvend' zandduingebied met bosachtig struweel verspreid in het landschap. Deze omstandigheden leken mij de verspreiding van het geelziek te kunnen bevorderen gezien de vochtige atmosfeer en zichtbare neveligheid op de door struweel begrensde percelen in dit teeltgebied nabij de zeekust, dat in de namiddag werd bezocht. De zorgvuldigheid om waarneembare ziektebronnen tijdig te verwijderen leek onvoldoende, althans op basis van geschoolde deskundigheid. Hopelijk was dit quarantaineveld niet maatgevend voor de wijze waarop enkele in partijen soms onvermijdelijk voorkomende geelzieke hyacintebollen tot grote schade aanleiding kunnen geven. In hoeverre begeleidende voorlichting via de exporteur en importeur heeft plaatsgevonden werd niet duidelijk. In het gewas kon vrijelijk worden rondgekeken!
Een enkel perceel met irissen, cv. Blue Diamond, op een zware grondslag, werd bezocht. De lage plantdichtheid was vergelijkbaar met die van tulpen en hyacinten. De gezondheidstoestand was goed. De plantdichtheid van irissen op een zandperceel was veel hoger en het gewas was ook vrij van virusverschijnselen.
Pioenroos lijkt voor Japan een belangwekkend gewas gezien de betrekkelijk grote percelen die werden gepasseerd. Achteraf was het jammer dat er te weinig tijd was om nog enkele zandduinpercelen te bezoeken, en dit in het bijzonder met betrekking tot de teelt van crocussen om eventueel te kunnen vaststellen of aantastingen door het grondvirus tabaksratelvirus kunnen optreden. Als crocussen in een golvend zandduingebied met name worden geteeld is de kans daarop onwaarschijnlijk, zoniet afwezig, indien de bezochte percelen met tulpen en hyacinten daarvoor representatief waren. Jammer genoeg ontbreken echter de waarnemingen in de teelt van crocussen op 'platte' zandduingrondpercelen.

## Hoku-etsu Noji

Naast de bezoeken aan bloembollenvelden volgde nog een korte kennismaking met het bedrijf. De omvang van de handel was voor mij opmerkelijk groot. Een groot sortiment wordt aangeboden aan bloemen en planten, zaad, bollen en knollen, meststoffen, bestrijdingsmiddelen en bedrijfsmachines voor allerlei doeleinden in de agrarische sfeer. Een eigen weefselkweeklaboratorium dient ervoor te zorgen, dat de winning van nieuwigheden langs een andere dan de conventionele weg ook mogelijk is en wordt. Jammer genoeg ontbrak de tijd om meer geinformeerd te geraken, mede vanwege de taalproblemen. Een tolk die aan het gezelschap was toegevoegd, kon deze slechts ten dele opheffen.

## Toyama

Meer dan 200 km zuidelijk van Niigata ligt een ander belangrijk teeltgebied van bloembollen in Toyama. Er zijn twee deelgebieden gelegen aan beide zijden van de Toyama baai (fig. 5). In Toyama vindt men de bloembollen in een landschap waarbij op de achtergrond met sneeuw bedekte bergen zichtbaar zijn. Het merendeel van de gewassen (tabel 7 en 8) worden op 'zeeniveau' nabij de kust geteeld. Lelies en narcissen vindt men op een hoger gelegen niveau (300-500 m) meer landinwaarts. Slechts 17 % van de Toyama prefecture is voor de teelt van gewassen te gebruiken. Hierbij neemt rijst de voornaamste plaats in. Minder dan 10 % van de bloembollen wordt op 'sanddune'-grond geteeld, en meer dan 90 % vindt men op de zware grondslag ten Noorden van Toyama rondom Kurobe en zuidelijk van deze stad nabij Tonami. De bloembollen passen in een vruchtwisselingsschema met rijst. De perceelsgrootte is betrekkelijk gering ( + 0,5 ha.). De percelen worden begrensd door greppels en betonnen goten. Het stelsel van waterwegen is onderling verbonden. Het water is afkomstig van de hoger liggende heuvels en bergen landinwaarts. Dagelijks wordt in de paden rondom de percelen gedurende een paar uur water ingelaten en vervolgens laat men het weer wegstromen. Een nadeel van de onderling verbonden watertoevoerwegen vormt de mogelijke verspreiding van ziekten!

De teelt van bloembollen is kleinschalig. Het areaal per bedrijf is gemiddeld 0,35-0,40 ha. Daardoor zijn bij de teelt van ongeveer 275 hectare in Toyama (tabel 7) honderden telers betrokken. Meer dan honderd telen minder dan 10-20 are. Geleidelijk aan vindt schaalvergroting plaats maar dit zal slechts zeer langzaam gebeuren, gezien de zeer grote spreiding van het grondbezit onder de bevolking, zoals ook reeds voor de teelt in Niigata werd aangegeven. De schaalvergroting wordt mede belemmerd door het feit dat het handwerk moeilijk met machines is te doen vanwege de geringe perceelsgrootte en moeilijke bereikbaarheid. Het vele handwerk van de Japanse teler bestaat uit bijvoorbeeld het op juiste afstand 'rechtop' zetten van de bollen bij het planten, het spuiten van het gewas soms nog met behulp van een rugspuit, het ziekzoeken in april en mei, het bloemenkoppen, het oprapen van de bollen bij het rooien na het losmaken met een machine, het werk in de schuur tot het met de hand ontsmetten van bollen in waterbaden toe.
Veel mensen vinden aldus werk bij de teelt van bloembollen. Tijdens de werkdagen lijken voornamelijk vrouwen en ouderen het werk te moeten doen.

Op de zon- en feestdagen zijn daarbij ook de mannen betrokken die in de week in de fabriek werken. Als gevolg van deze teeltomstandigheden zal de kostprijs per bol hoog zijn. Dit laatste wordt nog versterkt door het feit, dat de opbrengst aan tulpen per oppervlakte eenheid ongeveer de helft bedraagt van die in Nederland.

De geringe wisseling in het areaal bloembollen in Toyama in de laatste jaren geeft niet aan, dat de teelt van gerst en sojabonen zich uitbreidt ten koste van het bloembollenareaal. De teelt van gerst en sojabonen wordt van regeringswege gestimuleerd maar dit is meer bedoeld om de overproductie aan rijst in te dammen, dan dat dit effect op het bloembollenareaal heeft.

Het teeltgebeuren in Toyama is vrijwel gelijk aan dat in Niigata. In de winter is de grond ook bedekt met sneeuw, waardoor temperaturen ver beneden $0^{o}C$ weinig voorkomen. De tulpen bloeien eind april-begin mei (25-27 april - 5 mei). In juni wordt gerooid, mede als indirect gevolg van oplopende temperaturen in mei-juni (fig. 4). De bollen moeten bij het rooien snel van het land worden geoogst om zonnebrand te voorkomen. Hoge bewaartemperaturen kunnen voorkomen als geconditioneerde bewaring onmogelijk is.
In Toyama worden zeer veel tulpecultivars geteeld. In tabel 8 wordt het areaal verloop van belangrijke cultivars weergegeven, waarbij sprake is van enig verschil met de situatie in Nederland. In Toyama worden cultivars als Red Matador, Rose Beauty, Empire State, Mamasa, Athleet, Pink Supreme, General Eisenhower, Golden Empire State en May Wonder procentueel meer geteeld dan in Nederland, terwijl voor Attila, Gander, Golden Apeldoorn en Monte Carlo (nog) het omgekeerde geldt. Het areaal van twee Japanse cultivars, t.w. Kurobegawa en Kikomachi, is nog gering van omvang. Sortimentsvernieuwing vindt voornamelijk plaats door de invoer van 'nieuwe' cultivars vanuit Nederland. De andere reden voor invoer vanuit Nederland is evenals in Niigata de vervanging van partijen en cultivars om de noodzakelijke kwaliteitsverbetering en bolopbrengstverhoging (opnieuw) te bereiken.

Toyama Vegetable and Ornamental Research Station te Tonami

In de Toyama prefecture werd dit proefstation bezocht. De directeur van dit kleine Branch Station was tot voor kort Dr. J. Kawata. De heer Kawata kent de Nederlandse bloembollenteelt goed door regelmatig weerkerende bezoeken en een langdurig verblijf op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek in de jaren zestig. Het aantal mensen werkzaam op het Research Station te Tonami is gering, namelijk 18. Hiervan zijn er twaalf verantwoordelijk voor het onderzoek aan groenten en bloembollen. De bloembollenproblematiek krijgt betrekkelijk weinig aandacht. Desondanks is reeds een vrij groot aantal artikelen verschenen (zie lijst van referenties).
In eerste instantie viel de grote collectie tulpecultivars (+ 370) op. De bloei van het merendeel op 29 april (!) nodigde uit om rond te kijken. Veel Nederlandse cultivars waren er uiteraard maar bovendien veel cultivars die voortgekomen zijn uit het nog steeds voortgaande kruisingswerk op het Research Station. Er waren daartussen opvallend mooie kleuren, bijvoorbeeld van Usegeshio (melkwit, grote bloem). In het kruisingswerk worden voornamelijk de volgende cultivars gebruikt: Rose Beauty, Paul Richter, Albino, Preludium en Golden Apeldoorn. In de loop der jaren zijn een dertiental cultivars in de Norin-classificatie opgenomen. De normen voor deze classificatie stellen strenge eisen aan te introduceren Japanse rassen ten aanzien van teelt- en kwaliteitsvoorwaarden onder Japanse omstandigheden.

De eisen daarvoor gaan verder dan die welke gelden voor het verkrijgen van kwekersrecht. De Norin-nummering werd toegekend aan de cultivars Sakura, Witaria Maid, Prince of Nippon, Tonami City, Christmas Red, Otome, Sanshimai, Jinzu, Usugeschio, Shirayukihime, Goromaru, Murasukizuishio en Kikomachi. Deze cultivars zijn in de praktijk geintroduceerd.
In het onderzoek van ziekten en plagen aan bloembollen, in het bijzonder in tulpen is gebleken dat een zestal de voornaamste zijn:

a. Bloembreking (tulpemozaiekvirus);
b. Vuur (Botrytis tulipae)
c. Zwartrot (Pseudomonas andropogonis);
d. Hels vuur (Corynebacterium oortii);
e. augustaziek (tabaksnecrosevirus) en
f. Zuur (Fusarium oxysporum).

In het onderzoek van Dr. Nahata wordt aandacht besteed aan de verspreiding van mozaiekvirus in de cvs. Halcro, Rose Beauty en andere, ook Japanse, cultivars. Vatbaarheidsverschillen tussen cultivars bleken niet te kunnen worden vastgesteld door planten ziek te maken via mechanische inoculatie. Proeven om de virusverspreiding door de toepassing van minerale olien tegen te gaan, gaven onder andere teveel opbrengstderving als resultaat. Om deze reden wordt deze methode niet voor practische toepassing geadviseerd. De virusverspreiding vindt in de regel vanaf begin mei plaats (fig. 6) bij een gemiddelde dagtemperatuur boven 15°C. De tulpen bloeien eind april-begin mei, zodat tijdig op virussymptomen is te selecteren. De factoren die de ontwikkeling van duidelijke symptomen beinvloeden, werden reeds aangestipt in de verslaggeving over het voorkomen van het tulpemozaiek in Niigata. De virusverspreiding lijkt mede daardoor ook in Toyama binnen de perken te houden. Een aantal aanvullende redenen speelt ook nog een rol hierbij:

a. De min of meer geisoleerde ligging van de velden met tulpen voorkomt vrijwel de virusverspreiding die in belendende percelen kan plaatshebben;
b. Een voortdurende toevoer van kennis over ziektebeelden en andere teeltproblemen door de Toyama Bulb Growers Association houdt in dat hoogkwalitatief kan worden gewerkt;
c. Een stringent keuringssysteem opgezet en verzorgd door het TBA zorgt ervoor, dat de selectie van de tulpen sterk de aandacht blijft houden;
d. Er kan te velde tijdig in het gewas worden ziekgezocht voordat vliegende bladluizen actief worden en virus(sen) verspreiden.

Een factor die daarentegen de virusverspreiding kan bevorderen, komt voort uit de voorspoedige groei van een gewas, mede als indirect gevolg van een goede vruchtbaarheid van en voldoende waterhuishouding in de grond. De vatbaarheid van de planten voor virusbesmetting ligt dan op een hoger peil dan bij minder goede vruchtbaarheid en drogende omstandigheden het geval zal zijn. Het lijkt niet zinvol een belangrijke rol aan die factor toe te kennen gezien de gezondheidstoestand van het gewas in de bezochte velden en de aandacht die aan het ziekzoeken werd besteed. De toestand met betrekking tot het optreden van 'tulpemozaiek' was 'zeer goed' te noemen.
Een ander virus gevonden in Toyama is het komkommermozaiekvirus. Dit komt slechts incidenteel voor. Om de symptomen te leren kennen werden in het onderzoek langs mechanische weg en met behulp van bladluizen inoculaties op materiaal van verschillende cultivars uitgevoerd.
Dr. K. Nahata heeft vele jaren onderzoek verricht naar het optreden van het augustaziek (tabaksnecrosevirus; TNV). Enige gegevens daarvan worden in het

kort weergegeven. In 1976 werd de ziekte voor het eerst waargenomen. De eerste aantastingsverschijnselen vond men na het smelten van de sneeuw. Midden april trad de ziekte meestal op. Zoosporangia en rustsporen van Olpidium sp. werden in de tulpewortels gevonden. Het TNV kwam tot vermeerdering in de wortels van onkruiden als Polygonum sp., Eclipta prostata, Digitaria adscendens, Cardamine flexuosa, Acalypha australis en Stellaria alsine. Eenzelfde verschijnsel werd bij cultuurgewassen waargenomen zoals Hordeum vulgare, Sorghum vulgare, Elensine caracana, Phaseolus vulgaris, Glycine max, Dolichos lablab, Medicago sativa, Lycopersicum esculentum, Solanum melongena, Capsicum annuum, Solanum tuberosum, Nicotiana tabacum, Brassica pekinensis, Cucurbita moshat, Cucumis sativus, Allium cepa, Hibiscus esculentus, Spinacia oleracea, Daucus carota, Lactuca sativa en Fagopyrum esculentum. Geen vermeerdering werd waargenomen bij Oryza sativa, Lolium multiflorum, Dactylis glomerata, Trifolium repens, Trifolium pratense, Brassica oleracea, Raphanus sativus, Brassica rapa, Citrullus vulgaris en Allium fistulosum.

In tulpen in besmette grond kon TNV in hoge percentages in de wortels worden aangetoond. Ongeveer 20 % daarvan vertoonde bovengrondse symptomen. Latente infecties kwamen veel voor. In enkele gevallen werd TNV in de nakomelingschap gevonden. Als planten ernstig waren aangetast, was de overgang naar de nakomelingschap toch laag. In twee jaar ging de partij-aantasting verloren.
De persistentie van TNV in besmette grond werd vastgesteld met behulp van lokplanten. Ongeveer drie tot vier maanden na het rooien van de tulpen was de besmettelijkheid het hoogst. Na ongeveer veertien maanden was de besmettelijkheid verdwenen. Uit deze resultaten bleek, dat vatbare gewassen voor TNV niet achter elkaar geteeld moeten worden. De besmettelijkheid van de grond wordt vrijwel zeker veroorzaakt door de achterblijvende wortels. In proeven bleek deze na ongeveer 300-360 dagen verloren te gaan.
Als zieke bollen in grond worden geplant waarin de vector voorkomt, dan gaat TNV naar de buurplanten over, alhoewel geen symptomen in de planten bovengronds tot ontwikkeling komen. Er werd overdracht vastgesteld naar de buurplanten van symptoomdragende en symptoomloze planten. De hoogste overdrachtspercentages werden vastgesteld voor ernstig zieke planten als ziektebron. In een survey-onderzoek van 1976-1983 werd vastgesteld, dat cultivars die tot de klasse van de Triumph, Darwin, Darwinhybride en Dubbele late tulpen behoren, duidelijk vatbaar zijn voor het augustaziek. Op basis van al deze gegevens is er advisering mogelijk over de wijze waarop men tulpen vrij kan houden van aantastingen door het tabaksnecrosevirus. Er is geen bestrijdingsmethode met chemische grondontsmettingsmiddelen bekend die op praktijkschaal hetzelfde kan bereiken volgens Dr. Nahata.

Een virusachtige aantasting in planten van Merry Widow en Lucky Strike in potten en in Queen of Night te velde, kon nog niet worden geidentificeerd. Er doen zich daarbij vlekjes en/of witte spatten voor in de bloem en licht mozaïekachtige symptomen in het blad. Herhaaldelijk werd geinformeerd naar een eventueel verband tussen gegevens uit vroege Nederlandse literatuur (± 1946) en de te velde waargenomen verschijnselen. Dit kon echter niet worden bevestigd op basis van de kennis over symptomen in tulpen in Nederland. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de oorzaak voor deze symptomen moet worden gezocht in de Japanse teeltomstandigheden. De 'ziekte' lijkt grondgebonden te zijn. Het type 'zware' grond, alsmede de afwisseling van rijst- en tulpeteelt sluit vooralsnog uit, dat aaltjes bij de verspreiding betrokken

zijn. Tot dusver is uit de aangetaste planten nog geen virus geisoleerd. Men was vrij recentelijk met deze aantastingsverschinselen geconfronteerd. Het verschijnsel komt in de nateelt terug. De voortgang van het onderzoek naar de virusoorzaak wordt belemmerd door het feit dat er geen gekoelde kassen voor de teelt van toetsplanten zijn waardoor dit onderzoek jaarrond kan plaatshebben.

Bacterieziekten waarvan men in de Japanse tulpeteelt last heeft zijn het 'hels vuur' en 'zwartrot'. Dit in tegenstelling tot de Nederlandse situatie. De ziekte hels vuur is reeds lang bekend in Japan. Uit verhalen van telers bleek, dat deze in Toyama reeds voorkwam in de late jaren van 1940. Ondanks deze informatie wordt verondersteld, dat deze ziekte van Nederlandse oorsprong is. Hiervoor worden een paar redenen gegeven:

a. de import van bloembollen vindt voortdurend op kleine schaal plaats en is vrijwel eenzijdig alleen vanuit Nederland en
b. minimale besmetting van geïmporteerde bollen is in veel gevallen recentelijk sinds 1974 vastgesteld bij de post entry querantaine teelt.

Om hels vuur te bestrijden wordt onder andere een boltonsmetting toegepast met het middel 'Attavquin', terwijl ook captafol effectief bleek te kunnen zijn. Bij de aantasting te velde worden aangetaste planten verwijderd. De ziekte 'zwartrot' veroorzaakt door de bacterie Pseudomonas andropogonis werd in Toyama in augustus 1973 voor het eerst gevonden. Aantastingsverschijnselen treden op bij bollen tijdens de bewaring, voornamelijk in augustus. De bollen vertonen onregelmatig gevormde bruine vlekken op de buitenste rokken, of op de tweede en derde rok zonder enig symptoom op de buitenste rok. Ernstig aangetaste bollen verschrompelen. De ziekte is duidelijk naar voren gekomen toen kwikverbindingen niet meer konden worden toegepast. De verspreiding van de bacterie vindt onder andere plaats als de bollen na het rooien worden gespoeld.

In het onderzoek naar aantastingen door Fusarium oxysporum f. sp. tulipae zijn vatbaarheidsverschillen tussen cultivars vastgesteld door de bollen ziek te maken door verwonding en het dompelen in een schimmelsporesuspensie. Isolaten afkomstig van verschillende plaatsen in Toyama bleken verschillen in pathogeniteit te geven bij de toetsing op eenzelfde cultivar. Er was een grote mate van correlatie vast te stellen tussen de twee genoemde methoden en een toetsmethode waarbij bollen in een met schimmel besmette grond werden geplant. Het resistentieniveau van een groot aantal cultivars is vastgesteld. De cultivars Red Matador, Halcro, Ben van Zanten, Pink Supreme en Candela bleken het meest resistent te zijn. De kennis over de mate van resistentie is van grote betekenis gezien de vruchtwisseling tussen rijst en tulpen, welke beide gewassen gevoelig zijn voor de schimmelaantasting.

Geen wetenschappelijke publicaties zijn vanuit het Research Station verzorgd over het 'vuur' in tulpen. Aan de gegevens vermeld in Nederlandse artikelen konden geen feiten worden toegevoegd, die in het bijzonder bij de teelt in Toyama van toepassing zijn.
Economisch gezien is het optreden van een ziekte veroorzaakt door Rhizoctonia solani nog van belang. Van minder belang zijn ziekten waarvoor oorzaken worden genoemd als Penicillium cyclopium, Rhizoctonia tuliparum, Botrytis cinerea, Sclerotinia sclerotiorum, Aspergillus niger, Penicillium

corymbiferum, Corticium rolfsii, Phytophtora poori, Ditylenchus dipsaci, Ditylenchus destructor, en Eriophes tulipae.
Tijdens het bezoek werd een enkel beeld aan levend materiaal getoond van een aantasting door Phytophtora carotovora. Deze ziekte-oorzaak komt in Nederland niet voor, althans had men daarover geen bronnen in de literatuur gevonden. De schimmel tast de tulp vanuit de grond aan, maar de wortels en de bollen vertonen geen ziekteverschijnselen. Bovengronds zijn in het blad grote necrotische vlekken te zien, blad en stengel worden aangetast, en tenslotte kan de gehele plant afsterven. Grote vatbaarheidsverschillen tussen cultivars werden waargenomen.

Omtrent ziekteproblemen die zich in de praktijk voordoen, worden de medewerkers van het Research Station geïnformeerd. Nauw wordt samengewerkt met de Toyama Bulbgrowers Association, waardoor een efficiënte kennisuitwisseling plaatsvindt. De voorlichting van de telers wordt verzorgd door de TBA en niet door de rijksvoorlichtingsambtenaren. Het onderzoek aan problemen van grote omvang wordt door het Research Station gedaan, terwijl de TBA teeltkundige proeven op kleine schaal verricht.

Veldbezoek

Een paar dagen werd besteed aan een rondgang langs de velden van zeer veel telers. Op deze wijze kon een oordeel worden gevormd over het optreden van virusproblemen in verschillende gewassen, maar in het bijzonder in tulpen.

Tulp

Het merendeel van het sortiment stond in bloei, of de knoppen vertoonden 'kleur'. De bloei was ongeveer vijf dagen later in 1986 dan normaal gebruikelijk. De bloemen bleven vrij lang staan, nl. 5-7 dagen. Veel zorg werd besteed om de kleurzuiverheid van een cultivar in de partijen op peil te houden. Zelfs zeer geringe afwijkingen waren aanleiding om de planten te verwijderen. De planten met bol en al waren gemakkelijk met een steekvorkje uit de vochtige grond te halen. Door de lage plantdichtheid was aan elke plant 'apart aandacht' te besteden. De tulpen bleken 'stevig in het blad te zitten', maar toch met minder bladoppervlak dan in Nederland is waar te nemen. De bladoverdekking van de grond was veel minder dan in Nederland gebruikelijk. Het geeft de indruk, dat er een weelderig grondgebruik plaatsvindt om tulpen te telen. Deze wijze van beplanting was echter in het onderzoek de juiste gebleken. De frisgroene bladkleur maakte de virussymptomen duidelijk zichtbaar. De gezondheidstoestand van de partijen was 'zeer goed' te noemen, zelfs van cultivars die in Nederland als 'moeilijk' bekend staan, bijv. Mamasa. Niets leek aan te merken op de zorg en de kennis om een dergelijke kwalificatie van de gezondheidstoestand te bereiken. Het ligt ook niet voor de hand de gezondheidstoestand te laten verslechteren gezien de keuringseisen van de TBA.
In dit systeem, dat door TBA-keurmeesters wordt uitgevoerd (2 à 3 maal per seizoen een bezoek per partij) worden vier tolerantieklassen onderscheiden: A= 0%, B = 0,1%, C = 0,2% en D = 0,3% 'virus'. Wordt een viruspercentage boven 0,3% vastgesteld, dan vindt geen verkoop door de TBA plaats. Dit keuringsgebeuren wordt steekproefsgewijs gecontroleerd door inspecteurs van de Plant Protection Service. Monsters van afwijkende planten worden voor diagnostisch onderzoek onder andere naar het Yokohama Plant Protection Station gestuurd.

Andere gewassen

Het areaal aan andere gewassen in Toyama is beperkt in vergelijking met dat van tulpen (tabel 7). Percelen met een aanplant van Colchicum werden regelmatig waargenomen. Virusproblemen deden zich in dit gewas niet voor. Van hyacinten werden enkele ons bekende cultivars geteeld, o.a. Lady Derby, l'Innocence, Delft Blue, Ostara, Queen of the Pinks, Amethyst, en Jan Bos. In één perceel bleken nogal wat virusplanten voor te komen.
In narcissen cv. Tahiti op een quarantaineveld waren veel planten te vinden met duidelijke symptomen op de benedenhelft van de bladeren. Deze planten werden zoveel mogelijk uitgetrokken en geteld. In de regel worden narcissen meer landinwaarts op hoger gelegen percelen (+ 500 m boven de zeespiegel) geteeld. In de daar bezochte velden, o.a. met cv. Suzy, was op het aanzien van de planten niets aan te merken.
Een aanzienlijk sortiment aan Allium soorten wordt geteeld, o.a. aflatunense, cowanii, giganteum, karataviense, oestrovianum, schubertii, enz. In dezelfde mate als in Nederland werden virussymptomen waargenomen.
In Muscari waren zoals verwacht geen zichtbare virusproblemen waar te nemen. In Scilla campanulata cv. White Lily kwamen in de regel na de import virusziekе planten voor in het gewas. Er zijn voldoende paarse en rose kleuren in dit gewas, maar men heeft behoefte aan een witte cultivar in het sortiment. Virusproblemen neemt men minder hoog op in deze kleine gewassen dan er bij tulpen op wordt geattendeerd. Ook crocussen worden geteeld. De virussituatie in de paar bezochte percelen was ronduit bedroevend: meer dan 60% irisgrijsvirusaantasting. Van lelies wordt ongeveer dertig hectare op hogere gedeelten meer landinwaarts geteeld. De lelies waren net bovengronds. De belangrijkste soort in Toyama is cv. Uchida, en van minder belang zijn de sports van Uchida, nl. Huni 1 en 2. Virusproblemen zijn hierin niet bij voorbaat te verwachten.

Tulip Fair

Een algemeen beeld van het sortiment aan bloembollen in Toyama kreeg men door een bezoek aan de Tulip Fair in Tonami. Een groot sortiment is aangeplant. De aanleg van de tuin en het omringende amusement leidt tot een langdurige kennismaking met datgene wat bloembollen aan moois hebben te bieden. De liefhebbers kunnen deelnemen aan een wedstrijd waarbij de houdbaarheid van de bloemen van vele cultivars op de vaas wordt vergeleken.
In de bloeitijd van de tulpen in eind april-begin mei (10-14 dagen vroeger dan in Nederland), die grotendeels samenvalt met een week met veel jaarlijks terugkerende feestdagen in Japan, bezoeken honderdduizenden mensen deze 'Keukenhof' in Tonami.

Quarantainevelden

Om de kwaliteit van het importmateriaal te kunnen beoordelen werd met bijzondere belangstelling uitgezien naar een bezoek aan deze velden. In Toyama waren vier velden, en deze werden bezocht. De velden lagen geïsoleerd in het teeltgebied. Volgens voorschrift moesten deze op 50 meter afstand verwijderd liggen van percelen met planten die tot dezelfde botanische familie als het quarantainegewas behoren, en daaraan werd ruimschoots voldaan. Het planten in een kas kon worden toegestaan, maar daarvan was in Toyama geen sprake. Door het vruchtwisselingsschema met opvolgende gewassen als rijst

en bloembollen behoefde de grond vooraf niet te worden ontsmet. De quarantaine-inspector meestal woonachtig op grote afstand van deze velden, moest zo spoedig mogelijk worden geïnformeerd als er zich plagen en/of ziekten voordeden. Planten of gewassen mochten niet worden weggetrokken zonder toestemming van de bevoegde inspectors. Tijdens de bloei zou de laatste inspectie worden uitgevoerd.

De quarantaine duurde vanaf het planten tot het afsterven van het bovengrondse gewas. Op een bord aan het begin van de quarantainevelden stond nauwkeurig aangegeven welk materiaal was geplant: gewas, cultivar, geplante ziftmaat, aantallen, enz., bijvoorbeeld als volgt:

| Tulp ziftmaat | |
|---|---|
| 4971 | Aladdin |
| 9962 | Don Quichotte |
| 9970 | Spring Green |
| 9923 | West Point |
| 4958 | Max Durante |
| | |
| 20820 | Ile de France |
| 488 | Praestans Unicum |
| 250 | Menton |

Ten laaste wordt de naam vermeld van de teler die de grond beschikbaar stelde.

De eindbeoordeling door de quarantaine-inspector was nog niet uitgevoerd. Desondanks kunnen een paar indrukken worden weergegeven. In veel cultivars lag het percentage aan afwijkingen op een laag peil, maar er waren uitzonderingen met een hoog percentage. In een paar partijen werden hoge viruspercentages vastgesteld, maar ook rasonzuiverheid, soms tot vier 'verdwaalde' cultivars toe, bontbladigheid, en ook kernrot kwam teveel voor. Als men de namen van de cultivars ziet, is een tamelijk hoog viruspercentage in cv. West Point niet onverwachts, maar bij de cv. Aladdin mag dit toch niet voorkomen. Het aantal afwijkingen daarin deed vermoeden, dat de Nederlandse exporteur een 'restant' partij heeft willen afzetten!

In hyacinten kwamen in het kleine aantal kleine partijtjes toch nog hoge viruspercentages voor (15% !). Ook de narcissen voldeden niet aan hoogwaardige kwaliteitseisen. De irissen cv. Blue Diamond gaven geen reden tot negatieve opmerkingen.
Het aantal afwijkende planten wordt nauwkeurig geteld. Het resultaat van alle waarnemingen aan de bollen in de invoerhaven en aan de planten te velde wordt uiteindelijk in een samenvatting gepubliceerd (tabel 5). In Toyama worden de gewassen in eerste instantie door de keurmeesters van de TBA beoordeeld (2 à 3 maal per seizoen), en ten laatste nog eens op stricte wijze door de quarantaine-inspectors (één maal).
Een voorbeeld van de waarnemingen in 1986 is als volgt:

| Cultivar | Bollen geplant | Tulpe moza iek virus | Tabaks necro sevirus | Botry tis | Fusa rium | Peni cil lium | Hels vuur | Andere afwij-kingen* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aladdin | 4971 | 247 | 0 | 0 | 0 | 103 | 0 | ja |
| Don Quichotte | 9962 | 14 | 1 | 0 | 0 | 21 | 0 | ja |
| Spring Green | 9970 | 108 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | neen |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Merry Christmas | 23844 | 26 | 1 | 0 | 21 | 58 | 36 | ja |
| West Point | 9923 | 1120 | 11 | 0 | 0 | 22 | 0 | neen |
| Mary Durante | 4958 | 17 | 0 | 0 | 0 | 32 | 1 | neen |
| Ile de France | 20820 | 42 | 0 | 0 | 0 | 34 | 1 | neen |
| Praestans Unicum | 488 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | neen |
| Menton | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | neen |
| Jacqueline | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | neen |

* mogelijke afwijkingen: rasonzuiverheid, bontbladigheid, kernrot, schade door muizenvraat, enz.

Hieruit blijkt, dat de gezondheidssituatie van de partijen gemiddeld niet onredelijk is. Er zijn echter te grote uitschieters. Deze laatste bepalen dan de reputatie van het importmateriaal! In hoeverre kwaliteitsgebreken voorkomen in ingevoerd materiaal in andere prefectures, bijv. Kanagawa, Iwate, Fukushima, Niigata, Nagona, Shizuoka, Hyogo, Kyoto, Shimane, Tottori, enz. (tabel 4) blijft een open vraag.

## Toyama Bulbgrowers Association

Deze coöperatie speelt een sleutelrol in de bloembollenteelt in Toyama. Deze organisatie behartigt de belangen van zijn leden/telers, onder andere door de aankoop van plantmateriaal, teeltonderzoek aan materiaal van 'nieuwe' cultivars, voorlichting over allerlei aspecten van de teelt, ontwikkeling van machines, keuring van de gewassen, verkoop en afzet van de bloembollen, en de promotie van activiteiten om alle onderdelen in de productieketen zo optimaal mogelijk te laten verlopen. Practisch alle telers (600-700) die in Toyama bloembollen verbouwen, zijn lid van deze coöperatie. In Toyama bezit de TBA een groot gebouwencomplex, terwijl in het bloembollengebied noordelijk van Toyama in Niuzen (figuur 5) een dependance is gevestigd. De TBA zorgt voor de aankoop van plantmateriaal vanuit Nederland.

Een probleem vormt nog steeds het voorkomen van virusziekten, in het bijzonder in tulpen, alhoewel daarin nuances zijn aan te brengen. Men vindt de virussituatie in de laatste jaren wel verslechterd. De cultivars met kleuren anders dan geel en wit geven in eerste instantie geen aanleiding tot klachten. De moeilijkheden doen zich voor bij de gele en witte cultivars, maar ook bij de leliebloemigen volgens de heer Mizuno, in 1986 nog algemeen directeur van de TBA. Dit leidt soms tot nare teleurstellingen die financieel meestal ten laste van de TBA komen. In de laatste jaren heeft men ook meer last van aantastingen door het tabaksnecrosevirus en het tabaksratelvirus. In versterkte mate wordt op de gezondheidstoestand van het importmateriaal gelet, omdat Japan zich tot de bloembollen producerende landen rekent. Is er sprake van een consumerend land, dan is dat minder noodzakelijk, omdat het geconsumeerde product verloren gaat, en niet per se als vermeerderingsmateriaal wordt gebruikt. Om de gezondheidstoetstand van het eigen geteelde materiaal te verbeteren wordt de eerder genoemde keuring uitgevoerd. Bovendien worden brochures en posters over mogelijke ziekten die het meest voorkomen onder de telers verspreid, terwijl in het maandelijkse voorlichtingsbulletin op de lopende zaken wordt geattendeerd. Om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen op bloembollengebied in Nederland en elders in de wereld worden vakbladen gelezen en ook wetenschappelijke tijdschriften. Het belang voor de eigen telers wordt ingeschat in overleg met medewerkers van het Research Station te Tonami. Om met eigen ogen de bloembollenteelt in Nederland te zien worden reizen georganiseerd voor de leden/telers.

De afzet van bloembollen loopt via de TBA. De telers leveren hun product gesorteerd en geteld af. Het meeste gaat in de droogverkoop, en het overige deel in de broeierij. Export van bloembollen zou er bijna niet meer plaatshebben. De vergroting van de afzet tracht men te bereiken door enige promotie-activiteiten, bijv. door het opplanten van materiaal op de Tonami Tulip Fair, het laten zien van bloemen op tentoonstellingen, en de introductie van materiaal om 'huisbroei' mogelijk te maken. Een voorbeeld van het laatste is een tempex hydroset. Deze laatste bestaat uit een rechthoekige plastic bak waarin een tempex plaat met gaten voor tien tulpebollen past. Men ziet aldus de tulpen boven en onder de bollen groeien. Na een introductieperiode van een paar jaar ontwikkelt zich nu een toenemende vraag naar deze vorm van bollengebruik. Men mag veronderstellen, dat andere mogelijkheden nog te exploreren zijn. De gehele produktie van bloembollen in Japan kan op 120 miljoen worden getaxeerd, waarvan Toyama er 50 miljoen produ-

ceert. Het bedrag, dat jaarlijks per hoofd van de Japanse bevolking aan bloemen wordt gespendeerd, bedroeg in 1985 7000 yen. Het aandeel van de bloembollen daarin is wel heel onaanzienlijk, zelfs als één bol gemiddeld 50 yen zou kosten!
In het sortiment bloembollen, dat vanuit Toyama wordt aangeboden neemt de tulp de belangrijkste plaats in naast crocus, hyacint, narcis, Colchicum, boliris, Muscari, Scilla, Allium, en lelie. Als inheemse Japanse gewassen zijn daaraan toe te voegen Allium schubertii, Bletilla en Rhodohypoxis soorten. Ten laatste mag in het promotiemateriaal de verkoop van een parfum met de geur van tulpebloemen (cv. Golden Oxford) niet onvermeld blijven.

Literatuur

In het voorgaande zijn ziekten genoemd waarover werd gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften. Het blijkt, dat deze tijdschriften niet of moeilijk in Nederland te verkrijgen zijn vanuit de verschillende bibliotheken. Dit betreft onder andere: Bulletin of the Yokohama Plant Protection Station, Bulletin of the Toyama Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Bulletin of the Tonami Horticultural Branch Station, Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku, Bulletin of the Niigata Horticultural Experiment Station, Nôgaku Kenkyû, Research Bulletin of Plant Protection in Japan, enz.
Dit is jammer, omdat daarin artikelen over bloembollenproblemen werden gepubliceerd. De toegang tot de kennis over bloembollenproblemen in Japan is voornamelijk nog alleen mogelijk via de Annals of the Phytopathological Society of Japan, en de Journal of the Japanese Society of Horticultural Science.

## Institute for Agricultural and Biological Sciences van de Okayama University te Kurashiki

Dit instituut werd als zelfstandige onderzoekinstelling opgericht in 1914. Vanaf 1951 vormt het een onderdeel van de nieuw gestichte Okayama University. In acht afdelingen wordt aandacht besteed aan een grote diversiteit aan onderzoek. In de afdeling Plant Pathology wordt het virologisch onderzoek verzorgd door dr. N. Inouye en dr. T. Maeda. Deze beide onderzoekers houden zich bezig met 'Serological studies, identification and classification, and electron microscope studies of plant viruses'. Dit behelst onderzoek aan virussen van veel verschillende gewassen, in het bijzonder aan orchideeën, maar ook aan bloembollen. Artikelen worden onder andere gepubliceerd in 'Nôgaku Kenkyû' uitgegeven door de Okayama University.

In het kort worden enkele onderzoekgegevens uit verschillende artikelen weergegeven:

### Dahlia

Tomatebronsvlekkenvirus (Lycopersicum virus 3) werd in de jaren zeventig gevonden in een ras 'Komyo'. Dit was de eerste melding van dit virus in Japan, echter toch met uitzondering van een vondst in een plant op een quarantaineveld in 1967 door Suetsugu.

### Crocus

Tabaksratelvirus is in crocussen gevonden in importmateriaal in de Niigata prefecture. Het virus was serologisch verwant met TRV verkregen uit spinazie en tabak en toonde geen verwantschap met TRV uit narcissen. De symptomen op de afbeelding in het artikel doen niet denken aan het TRV maar aan het irisgrijsvirus.

### Narcis

Een korte mededeling verscheen over het voorkomen van latent narcissevirus in narcis. Hieraan werd de Engelse naam Narcissus mild mottle virus gegeven.

### Iris

In irissen in Japan is het bonescherpmozaïekvirus gevonden. Het knollemozaïekvirus werd eveneens in irissen aangetoond. In welke mate deze virussen in irissen in Japan voorkomen wordt in de mededelingen daarover niet aangegeven. In een artikel over 'Iris severe mosaic virus' blijkt dit virus in veel irissencultivars in Japan voor te komen. Het voorkomen in crocussen wordt niet vermeld. De gegevens doen vermoeden, dat er sprake is van iris mild mosaic virus, hetgeen wordt bevestigd door recentelijk verschenen informatie (Hammond et al., 1985).

### Lelie

Komkommermozaïekvirus (CMV) werd algemeen gevonden in Lilium longiflorum en L. x formolongi. Dit CMV-Li wijkt af van andere CMV stammen zoals werd waargenomen na de infectie van veel waardplanten. Of deze stam afwijkt van CMV-isolaten die in Nederlandse lelies voorkomen, zou in verder onderzoek moeten blijken. In lelies (Lilium longiflorum, L. x formolongi, L. x elegans en L. lancifolium) in Japan werd een afwijkende stam van het tulpemozaïekvirus (TBV-L) gevonden. Het onderscheid was te maken door verschillen in waardplantenreeks en symptomen. De stam TBV-L was overdraagbaar naar

waardplanten als Chenopodium amaranticolor, Ch. quinoa, Tetragonia expansa, Gomphrena globosa, Nicotiana clevelandii, Beta vulgaris en Spinacea oleracea. TBV-L was nauw serologisch verwant met tulpemozaïekvirus in tulpen maar wel te onderscheiden. Een volledige 'cross protection' werd waargenomen tussen TBV-L en het tulpe-TBV.
In juni 1975 werden in lelies (Lilium longiflorum) in het Kyushû district in Japan vergelingssymptomen gevonden die te wijten waren aan een voor lelies nieuw virus, nl. citrus tatter leaf virus (CTLV). Het virus (650 x 12 m) was niet overdraagbaar met bladluizen, maar wel via het zaad van lelies en de toetsplantensoort Ch. quinoa. Tijdens het bezoek kon geen duidelijke indruk worden verkregen over de mate waarin het CTLV nu nog in lelies te vinden is. In hoeverre deze virussen naar Nederland zijn uitgevoerd is vooralsnog moeilijk te achterhalen. Het virusonderzoek aan bloembollen vindt plaats na de toezending van 'probleem-planten' uit de bloembollenteeltgebieden, o.a. Niigata, Kagoshima, en Okino-erabu. De mate van voorkomen van 'nieuwe' virussen lijkt daardoor moeilijk te kunnen worden ingeschat. Op welke wijze de verspreiding en uitbreiding van deze virusziekten zich voordoet in de teeltgebieden lijkt moeilijk te beoordelen gezien de verre afstand tussen het onderzoeksgebeuren en dit gebied. Hierover kon onvoldoende van gedachten worden gewisseld. Dr. Maeda verontschuldigde zich bij het wegbrengen naar het vliegveld, dat hij geen tijd had kunnen vinden om met mij te spreken.

Kagoshima

In deze prefecture werd ik begeleid door dr. E. Matsuo en mr. M. Kobayashi. Het bezoek omvatte een korte kennismaking met het onderzoek op de Faculty of Agriculture of het Kagoshima University en de hoofdvestiging van het Kagoshima Agriculture Experiment Station, en een langer verblijf op het Branch Station van dit Experiment Station te Yamagawa en het eiland Okino-erabu.

Kagoshima University

Dr. K. Arisumi en medewerkers houden zich intensief bezig met siergewassenonderzoek, met name de veredeling en fysiologie van onder meer lelies. Met het veredelingsonderzoek van Rhododendron is men reeds tien jaar bezig. Het is de bedoeling om rassen te winnen die warmtebestendig zijn en bij hoge luchtvochtigheid goed groeien, ziektebestendig zijn, o.a. Phytophtora sp., en bovendien voldoen aan strenge criteria ten aanzien van aantrekkelijke hoogte, bladvorm, aantal en grootte van de bloemen, bloemkleur, enzovoorts. De invloed van groei-omstandigheden wordt tot het uiterste getest in het klimaat van zuidelijk Japan met hoge temperatuur- en luchtvochtigheidsregimes. Het bezoek was van te korte duur om verdere informatie in te winnen over de veredeling van lelie, Lycoris, en knoflook.

## Kagoshima Agricultural Experiment Station

Dit proefstation heeft verschillende Branch Stations. Op het Main Station wordt aan ziekten van groentegewassen gewerkt. In erwten werden ziekteverschijnselen getoond die optreden bij opvolgende teelt van dit gewas op dezelfde grond. Enorme opbrengstverliezen kwamen voor. De oorzaak van de ziekte was nog niet opgespoord.
Indrukwekkend was de uitrusting voor de kweek van larven van Spodopterus litura op een kunstmatig dieet van Pinto bonen en tarwezemelen. De larven waren geïnfecteerd met een nuclear polyhedrosevirus (Okada, 1981). De gezonde larven van deze tobacco cutworm brengen in het zuid-westelijke deel van Japan grote schade toe aan een reeks van gewassen, waaronder belangrijke voedingsgewassen als sojaboon, taro, en rode bonen. De plaagbestrijding vindt plaats door het verspuiten van viruspreparaten verkregen uit de gekweekte larven. De toepassing bij de aanwezigheid van de jongere larve stadia was het meest effectief. De bestrijding door het spuiten van ultra low volumes was effectiever dan bij normaal spuiten of nevelen mogelijk bleek. Het effect op de larven in veldgewassen wordt na één maand zichtbaar. Een dergelijk type bestrijdingsmethode is niet van belang voor enig probleem in de bloembollen tot dusver, maar een dergelijke manier van plaagbestrijding was intrigerend genoeg om hieraan in de verslaggeving enige woorden te wijden. Aan virologisch onderzoek aan bloembollen, bijv. lelies, werd op dit proefstation geen aandacht besteed.

## Branch of Floriculture of the Kagoshima Agricultural Experiment Station

Dit proefstation ligt 50 kilometer zuidelijk van het Main Station, en ongeveer 90 km ten zuiden van Kagoshima city. Op dit proefstation is de heer M. Kobayashi reeds dertig jaar bezig met veredelingsonderzoek aan voornamelijk Lilium longiflorum naast het werk aan statice, freesia, chrysant, enz. In eerste instantie wordt het materiaal uitgetest in goed verzorgde kassen van plastic en glas. In het lelie-onderzoek streeft men naar brede en langbladige typen in tegenstelling tot de Nederlande voorkeur voor smalle langbladigheid. De bloemkelken behoren in een horizontaal vlak te staan, waarbij tijdens de lange duur van de bloei de kelken één voor één opengaan. De doelstelling van het omvangrijke kruisingwerk is nog steeds het best producerende ras te vinden voor de teelt te velde en de productie van snijbloemen.
De teelt in de kassen geeft een vertekend beeld en is niet representatief voor de productiekarakteristieken van de kruisingsproducten in het veld. Om daarover gegevens te verzamelen vindt beproeving plaats op het eiland Okino-erabu, dat meer dan 400 km zuidelijk van het Branch Station ligt. Onder omstandigheden van hoge temperaturen en luchtvochtheid worden de klonen getest op de verschillende productiviteitskenmerken. Onder deze omstandigheden worden aan de ziekteresistentie voor met name Botrytis zeer hoge eisen gesteld. Bij de geringste infectie gaan de planten te gronde, zoals in één proef van de 1500 planten er slechts één overleefde. Ook aan andere schimmelziekten wordt de nodige aandacht besteed. In het geval van virusziekten lijkt alleen geselecteerd te worden op de onzichtbaarheid van symptomen.

Het werk van mr. M. Kobayashi heeft aan kruisingsproducten bij lelies een drietal Norin-classificatiers opgeleverd. Dit zijn Norin no. 2 = Okino-komachi, Norin no. 3 = Okino-kaori, en Norin no. 4 = Okino-shiratae. De laatste bloeit bij lage temperatuur en is vroeg te broeien. Patentrechten op de rassen moeten worden betaald. De productiviteit van de nieuwe cultivars is vergeleken met de van oudsher geteelde rassen 'Hinemoto' en 'Arai no. 5 (Georgia)'. Voor de Nederlandse kruisingsproducten van Lilium longiflorum werd voorspeld, dat deze zich onder de Japanse teeltomstandigheden niet kunnen handhaven.

Het veredelingswerk heeft ook geleid tot de selectie van beter producerende lijnen in de oude rassen. De best producerende lijnen worden op het Branch Station vermeerderd, en daarvan worden grote hoeveelheden bollen aan de telers op Okino-erabu uitgegeven om op deze wijze een bijdrage te leveren het productiviteitsniveau te verhogen. Dit laatste wordt eveneens nagestreefd bij de vermeerdering in vitro in kweekbuizen. Een zeer verzorgde uitrusting daarvoor is op het proefstation aanwezig. De eerste teeltfase van de in vitro gewonnen plantjes vindt in een kas van het Branch Station plaats, en vervolgens wordt het nog een jaar in gaaskassen op Okino-erabu doorgeteeld voordat het aan beperkte groepen telers wordt uitgegeven. Er werd over plannen gesproken om ook op Okino-erabu een weefselkweeklaboratorium in te richten om daardoor nog meer aandacht te kunnen geven aan de kwaliteitsverbetering en productiviteitsverhoging van de lelies. Daarbij bestaan er ook bepaalde verwachtingen ten aanzien van de aan- en afwezigheid van virus(sen). Deze doelstelling is echter minder duidelijk als het om de uitwerking gaat, omdat virustoetsingen niet worden uitgevoerd. De uitrusting daarvoor is niet aanwezig. Als gevolg van het veredelingswerk is aan vele teeltaspecten de nodige aandacht besteed. Dr. E. Matsuo heeft jarenlang studie verricht om de vermeerderingsmogelijkheden van lelies via het schubben te verbeteren. Het chemisch koppen van een gewas waarbij de knoppen ongeveer een uniforme lengte van twee centimeter hebben werd ontwikkeld. De 'doorwas' van lelies kan redelijk worden bedwongen door resultaten van onderzoek over te nemen teeltmaatregelen.

De onderzoekstaak van mr. M. Kobayashi hield mede in, dat naast de levering van stamselectie-, weefselkweek-, en veredelingsmateriaal in adviserende zin een vergaande invloed op de teelt van lelies op Okino-erabu werd uitgeoefend. Binnen een afzienbaar aantal jaren wordt door de pensionering van de heer Kobayashi het werk voortgezet door mr. Himeno. Bij het verdelingswerk is hij reeds intensief betrokken. Daarnaast is hij verantwoordelijk voor de weefselkweek van lelies. Op het Branch Station wordt ook veredelingsonderzoek verricht aan freesia, statice en chrysant. De freesia cultivars gewonnen door mr. Kobayashi lijken veel perspectief te bieden. De kleuren van deze zijn geel (cv. Golden Erabu en Yellow Beauty), rose (cv. Pink Erabu), en lichtblauw (cv. Blue Erabu). Het materiaal wordt vermeerderd op enkele daarvoor geschikte bedrijven op het vasteland of op het eiland Okino-erabu.
Van freesia's worden op Okino-erabu de cultivar Rijnveld Golden Yellow het meest geteeld naast cultivars als Zuikô (rose), Shisen (paars), White Mary en Rose Mary. Het zou interessant zijn al deze rassen eens onder Nederlandse omstandigheden te testen op hun productiviteit en hun reactie op de virussen die freesia's kunnen ziekmaken.
In hoeverre de chrysanterassen en statice variëteiten geteeld in Japan voor Nederland van belang zijn ligt buiten mijn beoordelingsgebied.

## Okino-erabu

Het eiland Okino-erabu (27°NB 28°OL) ligt op een vliegafstand van 536 km zuidelijk van Kagoshima City. De bevolking telt 16.000-17.000 zielen. Belangrijke bronnen van inkomsten vormen land- en tuinbouw en toerisme. Er staat één fabriek die het suikerriet verwerkt tot allerlei producten: één van de opmerkelijkste zijn daarbij wel de Japanse champignons. Het eiland (95 km2; Texel is 185 km2 groot) heeft twee gemeenten: Wadomari en China. Het klimaat is vochtig en warm. De temperatuur daalt zelden beneden de 10°C en de neerslag bedraagt meer dan 2000 mm per jaar (tabel 10). Het landschap is glooiend met de hoogste top op 248 meter boven de zeespiegel. De bodem bestaat uit rode, klei-achtige koraalgrond. De vorm van de percelen is onregelmatig, meestal klein van oppervlakte, en soms daartussen bossages. In hoeverre de natuur de 'cultuur'grond wel eens herovert werd niet duidelijk, en is wellicht niet relevant en kan wellicht een verkeerde indruk geven op welke wijze op dit eiland landbouw moet worden bedreven. Een reeks gewassen wordt op het eiland verbouwd (tabel 11).
De bloembollen- en snijbloementeelt is daarbij goed voor een kwart van de totale productiewaarde, en deze is daardoor gelijk aan die van het suikerriet. De bloembollenproductie is kleinschalig van aard, waarbij een zeer groot aantal telers is betrokken (tabel 12). De gegevens over de aantallen geproduceerde en verkochte bollen, alsmede de opbrengst in geld, zoals in deze tabel is vermeld, is slechts een fractie van de gegevens over allerlei zaken. De indruk bestaat, dat het geringste gegeven elk jaar wordt vastgelegd over elk perceel dat met bloembollen of enig ander gewas wordt beplant. Deze en andere gegevens over de volkshuishouding worden in overzichtelijke vorm toegevoegd aan de toeristische informatie die voor bezoekers van het eiland van belang zijn. Het verlangen tot ongebreidelde informatievoorziening voor de bewoners van Japan als geheel kreeg voor mij nog een nader accent toen bleek, dat de gegevens door beide gemeentes van dit kleine eiland nog afzonderlijk van elkaar worden verzorgd en gepubliceerd.

Op het eiland werd mijn rondleiding verzorgd door dr. Matsuo, mr. Kobayashi, mr. Shimo en mr. Ku van de Lily Bulb Cooperation, en enkele beambten van de beide gemeentes. Op deze wijze een indruk te krijgen van de teelt van lelies en freesia's, alsmede van Amaryllis en narcis op quarantainevelden was weliswaar vluchtig van aard maar zeer interessant. In het westelijk deel van het eiland rondom Wadomari was het areaal aan bloembollen groter dan in het oostelijk deel nabij China. Eén der oorzaken daarvan is, dat in het oostelijk deel de relatieve vochtigheid van de lucht nog hoger is dan elders, waardoor de kans op Botrytis te zeer vergroot wordt.

## Omvang van de lelieteelt

De leliebloembollenteelt op Okino-erabu is van zeer oude datum. Deze gaat terug tot het begin van de 20e eeuw. Op het eiland komen nog wilde vormen van Lilium longiflorum voor. Het areaal vertoont in de laatste twintig jaar grote schommelingen (tabel 13). In de tabel wordt het areaal aan leverbare bollen weergegeven. Ongeveer een kwart van de oppervlakte moet nog als plantgoedareaal aan het totaal worden toegevoegd. Het aantal geteelde rassen is niet groot: 'Hinemoto' wordt het meest geteeld. 'Arai no. 5' (=Georgia; komt het meest voor op het oostelijk deel van het eiland) komt op de tweede plaats, terwijl de nieuwe rassen van mr. Kobayashi nog in een beperkte oppervlakte worden geteeld, en 'Chotaro' (witte bloem, klein en

geschikt als potplant, wit randje langs de bladranden) wordt bij één teler gevonden.

Er doen zich productiviteitsverschillen voor bij de verschillende telers afgaande op de inspanningen en adviezen van mr. Kobayashi en medewerkers:

a. bij de stamselectie blijken er grote verschillen te bestaan tussen teeltlijnen van L. longiflorum;
b. veredelingsproducten geven een verbeterde productiviteit in kwantitatieve en kwalitatieve zin;
c. het 'parent bulb stock' systeem, waarbij de grootst gegroeide bollen te velde op kloon worden vermeerderd maakt het niet alleen mogelijk vroegtijdig klusters (centrale spruit plus uitgeplante schubben) onwenselijk virusziek materiaal te verwijderen, maar tevens om productiviteitsverschillen tussen klonen te kunnen vaststellen;
d. het winnen van in vitro vermeerderd materiaal levert een bijdrage aan de teelt van zo gezond mogelijke planten, waardoor ongetwijfeld productiviteitsverbetering zal plaatshebben;
e. de advisering op basis van proefresultaten van allerlei aard zal ertoe leiden, dat productiviteitsverbetering plaatsvindt, indien de teeltomstandigheden van de telers (honderden) daartoe aanleiding kunnen geven. Dit kan zich uiten in de verschillende mogelijkheden om de natuurlijke teeltomstandigheden te kunnen aanpassen, of het kan voortkomen uit de ontvankelijkheid voor vernieuwingen bij de indivdualistischer ingestelde telers op dit eiland dan op het vasteland.

In de laatste jaren heeft deze advisering tot kwaliteitsverbetering geleid. De teruggang van het areaal loopt volgens zeggen niet verder door. In hoeverre het verloop in het areaal is veroorzaakt door het verlies aan markt, al dan niet veroorzaakt door de ongewenste kwalteit van het geleverde product, dan wel dat er een intensiever gebruik van de grond door vergrote productiviteit plaatsvond, is niet geheel duidelijk. Ter verduidelijking van de teeltsituatie in Japan en Nederland: 20.000 bollen/are in Japan en 30.000 bollen/are in Nederland; in Japan ontvangen de telers 100 yen/bol, en als snijbloem 200 yen voor een tak met drie bloemen. De eerste reden lijkt meer voor de hand te liggen, althans voor het aandeel van de bolproductie dat naar Nederland wordt uitgevoerd. De kwaliteitsbe(ver)oordeling die in de beginjaren van tachtig in Nederland van het Japanse importmateriaal heeft plaatsgevonden, werd tijdens het bezoek nog gememoreerd, en deze lijkt men ter harte te hebben genomen.

Bollenteelt

Het telen van lelies is grotendeels nog handwerk, omdat voor het planten en rooien en het uitvoeren van bespuitingen maar op beperkte schaal machines kunnen worden ingezet. Een teeltbeschrijving in postervorm wordt jaarlijks door de Lily Bulb Cooperation aan de telers verstrekt om de nieuwste teeltinformatie tijdig door te geven.
Eind september - eind oktober worden de bollen geplant. De lelies worden op bedden geplant (110 cm breed; 6 regels met een regelafstand van 16 cm). De grond uit de paden wordt op de bedden gebracht. De plantdiepte bedraagt 10 cm tot de onderkant, of de onderkant bevindt zich op een diepte van driemaal de hoogte van de bollen. Wordt te ondiep geplant, dan groeien de bollen te breed. Op de diepte van 10 cm worden de bollen meer hoger dan breder, en zij zijn compact. Te diep planten bevordert de doorwas van lelies.

Voor het planten wordt bemest, en vervolgens nog eens vanaf midden november tot december. Gebeurt het te laat dan is de kans op doorwas te groot. Het toepassen van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen wordt na het planten gedaan, en nog eens in december als het gewas 10-15 cm hoog is.
Schadelijke effecten van de toepassing van meststoffen en onkruidbestrijdingsmiddelen wordt voorkomen door vanuit de paden nog eens een paar centimeter grondbedekking op de bedden aan te brengen.
In begin december komt het gewas bovengronds. Viruszieke planten dienen dan verwijderd te worden en de luisbestrijding moet dan reeds naar behoren worden uitgevoerd. Aan deze handelingen moet in de volgende maanden blijvend aandacht worden besteed. Voor het planten wordt aangeraden om het plantgoed op een apart gedeelte van het veld te planten om de virusverspreiding te beperken. De toepassing van barriers van suikerriet of boekweit om de tien meter wordt tevens in dit advies meegnomen. In begin januari begint de differentiatie van de bloemaanleg in de bloemknop. Vanaf begin april groeit de bol in omvang. In april wordt gekopt, soms langs chemische weg. In midden jni wordt gerooid, en volgt de bewaring in ruimten die niet blootgesteld zijn aan de directe zonnestraling. Een koele luchtstroming door de bewaarruimtes wordt nagestreefd.
Aangeraden wordt veel zorg te besteden aan de selectie van het vermeerderingsmateriaal. De planten van een soort moeten de goede habitus hebben, en goed groeien. Planten met een afwijkende vorm, of met virussymptomen in de vorm van necrose, mozaïek en vergeling, of planten die geparasiteerd worden door insecten, o.a. luizen, moeten worden uitgetrokken. De 'goede' planten zijn te velde van een strikje te voorzien, zoals bij één teler werd waargenomen. De bollen, die de vorm van de soort hebben, en niet door insecten, o.a. bolmijt, zijn aangetast, als deze ook op een gunstig tijdstip werden geoogst, kunnen als schubbollen worden aangehouden. In het 'parent-bulb system' wordt van elke bol (18-20 cm) de centrale spruit en de schubben (95-100) bij elkaar gehouden, en te velde uitgeplant. Mochten er zich afwijkingen in het plantmateriaal voordoen, dan wordt dit zo spoedig mogelijk verwijderd. Deze werkmethode draagt ertoe bij dat 'groepen' virusbronnen vroegtijdig te verwijderen zijn. Wordt dit systeem niet toegepast, dan kunnen de viruszieke planten verspreid in de partij voorkomen. De viruszieke plantjes zijn dan wel af te trekken, maar de bolllen worden meestal niet meegetrokken uit de zware teeltgrond. Daardoor komt de narigheid bij de verdere teelt opnieuw naar voren.
Soms is het opsporen van zieke plantjes moeilijk of niet mogelijk, als bij een weelderige groei van het gewas deze onder andere planten verscholen blijven. Dit is des te meer het geval als de dichtheid bij het planten van schubben (300/m2) wordt opgevoerd tot 500 stuks per m2, zoals bij één der telers werd beproefd.
De verspreiding van virus(sen) kan bij aanwezigheid van virusbronnen vrijwel het gehele veldseizoen plaatshebben. In januari en februari liggen de temperaturen op hun laagste peil (tabel 10), maar dit houdt slechts in dat er minder bladluizen zullen vliegen dan in een later deel van het seizoen. De toepassing van luisdodende middelen heeft niet tot gevolg, dat de virusverspreiding is terug te dringen. Het systeem van de wekelijkse toepassing van insecticiden, dat in die richting effectief is in Nederland, is op Okino-erabu niet gemakkelijk toe te passen. De kleine percelen zijn moeilijk toegankelijk voor machines. Bovendien liggen de percelen van ongelijke vorm en grootte meestal niet 'plat'.
Door de kleinschaligheid is het niet mogelijk machines individueel per teler aan te schaffen. Zouden er machines beschikbaar zijn, dan kan het

water om het spuitmiddel te verspreiden slechts op één plaats op het eiland worden gekocht. Er gaat dan heel wat arbeidstijd verloren als honderden telers dat wekelijks zouden doen. Om de drie à vier weken wordt gespoten om schimmelziekten, - onder andere met Bordeaux'se pap -, insecten en luizen te bestrijden. Het spuiten is min of meer nog handwerk. In één geval werd waargenomen, dat de tank met spuitmiddel op een pad stond, een vrouw de toevoerslang verplaatste en de man met de spuitboom op het perceel van voor tot achter (± 100 m) de lelies van spuitmiddel voorzag. De arbeidsomstandigheden van de boer en zijn vrouw waren aldus niet zonder gevaar voor de eigen gezondheid.
De bestrijding van de virusverspreiding mag men dus niet op het peil verwachten zoals dat in Nederland kan worden nagestreefd.
De teelt van lelies waarin geen zichtbare virussymptomen voorkomen is slechts het enig haalbare. Het telen van virusvrije gewassen lijkt mij niet mogelijk op Okino-erabu. In lelies van het type L. longiflorum veroorzaakt het 'tulpemozaïekvirus' duidelijk symptomen. Het komkommermozaïekvirus laat eveneens mozaïek en soms necrose zien, en het citrus tatter leaf virus veroorzaakt dwerggroei en vergeling van de planten. Het symptoomloos lelievirus veroorzaakt geen symptomen die afwijkend zijn van wat men als 'gezond' bestempelt. In de velden werden slechts incidentele planten met virusverschijnselen waargenomen. Een aantasting door het citrus tatter leaf virus kon men mij niet laten zien. In hoeverre de goede indruk van de gewassen te velde ook weergeeft, dat de L. longiflorum leliebollen geïmporteerd vanaf Okino-erabu in Nederland vrij zullen zijn van tulpemozaïekvirus, komkommermozaïekvirus en citrus tatter leaf virus, is vooralsnog niet duidelijk. Het behoort tot de mogelijkheden, dat gemaskeerde infecties van met name de laatste twee virussen in de lelies voorkomen. De planten zouden virusbesmetting kunnen hebben opgepikt vanuit de planten in de ruigte van het landschap.

Het is jammer, dat op Okino-erabu ter plaatse geen virologisch onderzoek heeft plaatsgevonden om daarover opheldering te verschaffen. Anderzijds heeft een bemonstering van het lelie-importmateriaal in Nederland in de laaste jaren niet plaatsgevonden om op basis van de toetsingsresultaten de uitkomsten van de beginjaren tachtig nu als achterhaald te kunnen beoordelen. Na mijn terugkomst in Nederland is in het seizoen 1986-1987 enige tijd besteed aan het nalopen van gewassen van geïmporteerde lelies, die onder kasomstandigheden tot de productie van snijbloemen werden geforceerd. In deze lelies kwamen veel virussymptomen naar voren in de vorm van bladverschijnselen, maar ook in kleinere planten waarin de bloei te wensen overliet. Een 'uitval' van dit laatste kwalitatief mindere materiaal in percentages 10-15% werd als normaal beoordeeld. Uit de virustoetsingen bleek niet, dat meer dan één virus, t.w. symptoomloos lelievirus, oorzaak van de dwerggroeiverschijnselen zou moeten zijn. De oorzaak lijkt mij meer te moeten worden gezocht in de kwaliteitsvermindering van de bollen tijdens het oogsten en de verwerking in de handelsketen, waarbij teveel uitdroging plaatsvindt, die later in de groei onder kasomstandigheden tot uiting komt in allerlei 'narigheid', terwijl dit bij de teelt te velde niet zal optreden. Het materiaal voor de export naar Nederland, Korea, Verenigde Staten en andere landen wordt strenger gekeurd, - minstens twee maal per jaar door de Japanse Plant Protection Service -, dan hetgeen bestemd is voor binnenlands gebruik. In het laatste geval mag men slechts een aantal planten met symptomen aantreffen dat een percentage van 3% niet te boven gaat. Is dit wel het geval, dan komen deze bollen niet voor de verkoop in aanmerking.

Als een partij voor de export wordt gekeurd, dan zijn de eisen strenger. In laatste jaren zijn de keuringseisen niet strenger geworden. Daarentegen is de kwaliteit van de geteelde lelies sterk verbeterd, naar men mij zei! Bij de velden wordt op borden aangegeven welke partijen voor export bestemd zijn. In begin mei stonden de lelies er nog frisgroen bij. Als de lelies in juni nog fris donkergroen van kleur zijn, weet men uit ervaring, dat deze mindere broeiresultaten zullen geven, dan de gelig-groen verkleurde gewassen. Dit laatste is een andere fysiologische factor, die meehelpt narigheid te veroorzaken bij de broei in Nederlandse kassen, als wellicht abusievelijk in eerste instantie aan infecties met meer dan één virus wordt gedacht. De Nederlandse kopers kiezen hun partijen bollen op basis van hun voorkeur voor een donkergroen gewas. Om deze reden ziet men de Nederlandse koper liever niet Okino-erabu komen. In de laatste jaren gebeurt dit steeds minder of niet meer. Na het rooien in midden juni worden de bollen verpakt in houten kisten. In Kyoto worden deze overgepakt in andere emballage bestemd voor de export. Ongeveer 80% van de 'Arai no. 5' bollenproductie bestemd voor de export naar Nederland wordt verhandeld door de Seitaro Arai Company of Arai Nursery Company. Men mag hierbij verwachten, dat er geen verwisseling van partijen zal plaatshebben tijdens de verwerkingslijn in de handel! Als de bollen bestemd zijn voor de bloei in november, wordt de bollen na het rooien een warmwaterbehandeling gegeven van 60 minuten bij 47°C, vervolgens 6 weken bewaren bij 30°C, en daarna planten omstreeks midden augustus bij 13°C. Voor de latere broei kan men de bewaring verlengen, en vervolgens de genoemde behandeling uitvoeren, en planten bij 8-10°C.

Freesiateelt

Op het eiland Okino-erabu wordt een vrij groot areaal aan freesia's geteeld (tabel 13). In de loop van de jaren is dit sterk toegenomen met hoogtepunten in 1981 en 1982. In een eerder hoofdstuk werd reeds melding gemaakt van de geteelde variëteiten ('Branch of Floriculture ...'). De knollen worden om er snijbloemen van te trekken naar het vasteland van Japan uitgevoerd. Om de broei van freesia's te bevorderen wordt een behandeling gegeven van 6 weken bij 30°C plus vier nachten de invloed van rook van rijstestro, voordat na het planten en het watergeven de knollen gaan groeien.
Bij de teelt te velde wordt geplant in september, de bloei treedt op in februari-maart (bloemen worden chemisch gekopt), en in begin mei wordt gerooid. Een enkel veld werd bezocht. Het gewas was nog groen, en geen kleurafwijkingen werden in het blad van de planten waargenomen. De freesiaknollen werden met een lichter losgemaakt, en het kruid werd met de hand van de knollen losgetrokken. Toen ik op zondag van het eiland vertrok waren tientallen mensen te velde bezig dit handwerk te verrichten!

Snijbloementeelt

Op Okino-erabu wordt op beperkte schaal bloementeelt (tabel 14) bedreven. De bloemen zijn voor eigen gebruik en ter verzending naar de prefectuur Kagoshima. Twee dagen zijn nodig om de afstand tussen producent en consument te overbruggen. De houdbaarheid lijkt daardoor niet al te nadelig beïnvloed te worden. In het onderzoek van mr. Kobayashi krijgt de kwaliteitsverbetering van de chrysant ook de nodige aandacht. Vanuit het Branch Station te Yamagawa wordt materiaal geleverd aan enkele telers op het eiland.

Gladiolen worden in een redelijk grote oppervlakte geteeld. De meest gevraagde kleuren zijn rood en rose. Op het eiland werden op verschillende willekeurige plaatsen gladiolen met eenzelfde bloemkleur gevonden. De 'variëteit' was echter niet zo 'wild', dat daarin geen virus te vinden was na de toetsing in Nederland.

Amaryllis

Slechts zeer weinig tijd was beschikbaar om iets van de Amaryllisteelt te zien, die toch nog meer dan vijf hectare beslaat (tabel 12). Dit laatste gold des te meer na de waarnemingen op een quarantaineveld met partijen Amaryllis geïmporteerd uit Nederland.
De volgende cultivars waren geplant: Piquante (1000 stuks), Cinderella (1000 stuks), Appleblossom (2000 stuks), en Dracura (2740 stuks). De uitplant was gedaan op verzoek van een handelshuis in Kyoto. De stand van het gewas bood geen stumulerende aanblik. Het was kort, soms met alleen een bloemsteel, of een bloemsteel met een enkel blad, ook volledig uitgegroeide bladeren maar kort van lengte, rode bladvlekken, maar geen virusverschijnselen, soms een enkele dwaling, en veel onkruid. Het oordeel over dergelijke partijen bloembollen is daardoor bij voorbaat gekleurd, maar niet mis te verstaan:

a. planten zonder bladeren maar wel een bloem zijn fout (± 20%);
b. niet opgekomen bollen waren kwalitatief niet goed en werden geteld;
c. zeer scherpe veroordeling ondervond de aanwezigheid van dwalingen;
d. planten met virusverschijnselen werden apart geteld;
e. goede planten waren die met bloemen en vier tot vijf bladeren.

Dit veldgewas vertoonde dus veel gebreken. Het veld behoorde aan een teler die voor de teelt van Amaryllis als deskundig bekend stond. Om het veld te vinden was overeenstemming bereikt tussen de teler, de coöperatie, het handelshuis, de gemeente, en de plant quarantaine dienst. Ook dit veld diende op minstens 50 meter afstand van andere bloembolgewassen te liggen. Voor het planten diende de grond te zijn ontsmet met chloorpicrine. De bollen werden geplant in een dichtheid van zes stuks per vierkante meter. Verschillende rapporten over de stand van partijen dienden in de loop van het seizoen aan de plant quarantaine inspector te worden toegezonden. De eindbeoordeling zou door de quarantaine inspector worden gedaan in begin mei. Na het bezoek aan dit quarantaineveld betreurde ik het des te meer de 'normale' teelt van Amaryllis op Okino-erabu niet te hebben kunnen zien. Het gewas op dit veld gaf de indruk, dat de aanpassing van het materiaal aan de nieuwe teeltomstandigheden de nodige problemen met zich mee bracht, waarmee te weinig rekening werd gehouden bij het oordeel over het geleverde importmateriaal.

Narcissen op een quarantaineveld

Op verzoek werd ook nog een veld bezocht waarop narcissen onder quarantaine werden geteeld. De stand, weliswaar aan het einde van het groeiseizoen in begin mei, was bedroevend. Verschijnselen van schimmelaantasting waren in alle gradaties te zien. De hoge temperaturen en relatieve luchtvochtigheid, alsmede het onvoldoende frequent uitvoeren van bespuitingen, waren er aanleiding toe, dat de bladschimmelaantasting wel zeer heftig om zich heen kon grijpen. Virussymptomen waren ook alom zichtbaar. In januari ten tijde van de bloei van de narcissen had de beoordeling op virusverschijnselen reeds

volgens de officiële richtlijnen plaatsgevonden. Waarom deze partij narcissen op het eiland werd geteeld - dan wel was verdwaald - werd niet duidelijk. Om een gunstig oordeel over het importmateriaal van de Amaryllis en narcis in het onderhavige geval bij voorbaat uit te sluiten gaven de teeltomstandigheden daartoe voldoende aanleiding. Indien overeenkomstige omstandigheden soms evenzeer gelden in andere delen van Japan, wordt bij voorbaat een vooroordeel over importmateriaal versterkt, voordat andersoortige kwaliteitskenmerken aan de orde kunnen komen. In hoeverre hieraan iets te doen valt door voorlichtende activiteiten over aanbevolen teeltvoorwaarden is vooralsnog niet duidelijk.

## Yokohama Plant Protection Station te Yokohama

Een groot aantal mensen verzorgden een gastvrij onthaal op dit Station: dr. T. Obata, dr. T. Kobayashi, dr. N. Nagao, dr. T. Nishio, S. Shimizu, K. Kawakami, dr. M. Goto en S. Kimura.
Eén van de taken van het Station is te waken over de toepassing van maatregelen die beogen het land Japan waar mogelijk te vrijwaren van de invoer van ongewenste plagen en ziekten uit vreemde landen, alsmede ook van hun verspreiding binnen Japan. Ook de controle op de uitvoer van ziekten en plagen naar vreemde landen wordt op verzoek van deze landen verzorgd. Respectievelijk is hier dan sprake van 'import quarantaine', 'domestic quarantaine', en 'export quarantaine'. Deze activiteiten dateren van oudsher: 1913. In 1985 waren vijf Plant Protection Stations, 14 Sub-Stations en 77 Branch Stations met de uitvoering van de quarantaine-werkzaamheden belast. Om de binnenlandse quarantaine in Japan te behartigen is het land in vijf regio's verdeeld. Ongeveer 600 inspectors zijn bij dit werk betrokken. Om de quarantaine inspecties van sommige gewassen, met name van fruitteeltproducten, bij de invoer in Japan te vergemakkelijken vindt ook door Japanse deskundigen pre-entry inspectie in het land van herkomst plaats. Om de quarantaine van bolgewassen naar behoren te verzorgen zijn er activiteiten in vrijwel alle regio's gezien de invoer van bloembollen in een groot aantal prefectures (tabel 4). Omdat de ziekten veroorzaakt door virussen in bloembolgewassen meestal na het oplopen van de besmetting pas in het volgende groeiseizoen door symptomen tot uiting komen, wordt de opplant op quarantainevelden noodzakelijk gevonden. Deze post entry quarantaine wordt te velde nauwlettend gevolgd, en afwijkende ziektebeelden worden onderzocht aan monsters planten in de onderzoekafdeling van de Plant Protection Stations.

Het virologisch onderzoek daarvan op het Yokohama Plant Protection Station is naar behoren verzorgd door toetsplantinoculaties, serologisch en electronenmicroscopisch onderzoek, of aanvullende methoden om tot een betrouwbare uitspraak te komen. In 1985 werden in monsters tulpen het tulpemozaïekvirus, tabaksratelvirus, tabaksnecrosevirus, Arabis mozaïekvirus, en een nog niet geïdentificeerd virus gevonden. In andere gewassen als lelie vond men symptoomloos lelievirus en komkommermozaïekvirus, in gladiool boneschерpmozaïekvirus, in narcis narcissemozaïekvirus, tabaksratelvirus in anemoon, en Hippeastrum mozaïekvirus in Amaryllis. Het vinden van deze virussen is van wisselend belang. Het is normaal, dat in gladiool boneschерpmozaïekvirus wordt gevonden, evenals symptoomloos lelievirus in lelie. Over de aanwezigheid van de andere virussen kan men verschillend oordelen.
Over het voorkomen van virussen in importmateriaal werd bij navraag nog aanvullende informatie verstrekt. In de loop van de laatste twintig jaar zijn verschillende virussen in geïmporteerde partijen bloemen gevonden (tabel 15). Op welke wijze de identiteit van deze virussen is vastgesteld, is niet duidelijk. Dit zal gebeurd zijn met behulp van virologische toetsmethoden, maar het is niet onmogelijk dat een virus op basis van de symptomen als aanwezig werd vastgesteld. Dit laatste is te veronderstellen vanwege het feit, dat de kennis over de virussen in de loop van de laatste twintig jaar wijzigingen heeft ondergaan. Enkele kanttekeningen kunnen worden geplaatst zonder daarbij volledigheid te willen nastreven:
1. komkommermozaïekvirus in Galanthus is een nieuw feit;
2. de aanwezigheid van irismozaïekvirus in crocus en narcis is niet

begrijpelijk. Wordt irisgrijsvirus bedoeld? De verwarrende naamgeving van de irussenvirussen - welk probleem pas onlangs is opgelost - kan hiertoe hebben bijgedragen. Daarentegen is het voorkomen van irisgrijsvirus in narcis nog nooit buiten Japan vastgesteld;

3. lily rosette virus is een oude virusnaam waarvan niet duidelijk is wat ermee wordt bedoeld;
4. onion yellow dwarf virus in Allium: gerede twijfel is mogelijk over de identiteit van dit virus;
5. ornithogalum mozaïekvirus in hyacint: wordt hiermee het hyacintemozaïekvirus bedoeld?
6. frambozekringvlekkenvirus in anemoon is niet een virus, dat in de Nederlandse bloembollenteelt is gevonden, en ditzelfde is te zeggen over het tabakskringvlekkenvirus in anemoon;
7. het tomatekringvlekkenvirus moet van Amerikaanse herkomst zijn, omdat dit in de Nederlandse bloembollenteelt nimmer is gevonden.

De virussen die men veronderstelt afkomstig te zijn uit geïmporteerde bloembollen in de laatste twintig jaar zijn de volgende:

1. arabismozaïekvirus in narcis;
2. bonescherpmozaïekvirus in gladiool;
3. symptoomloos lelievirus in tulp;
4. tabaksnecrosevirus in tulp;
5. tabaksratelvirus in narcis en crocus;
6. tomatekringvlekkenvirus in narcis;
7. tabakskringvlekkenvirus in gladiool;
8. tabaksstrepenvirus in dahlia's; en
9. tomatebronsvlekkenvirus in dahlia.

Enkele opmerkingen zijn te maken naar aanleiding van deze opsomming:

a. Bonescherpmozaïekvirus komt normaal in gladiolen voor. Niet mag worden verondersteld, dat dit wereldwijd ooit anders is geweest.
b. Tomatekringvlekkenvirus en tabakskringvlekkenvirus moeten verondersteld worden niet uit Europese maar uit Amerikaanse herkomsten geïsoleerd te zijn.

De waarschijnlijkheid, dat virussen die besmettelijk zijn voor bollen, ook naar andere gewassen hun verspreiding hebben gevonden, laat men gelden voor het tabaksratelvirus, het tabaksstrepenvirus, en het tomatebronsvlekkenvirus. Het tabaksratelvirus komt slechts in een paar beperkte gebieden voor in Japan. In de prefectures Niigata en Toyama wordt dit virus niet gevonden buiten de velden met quarantaine partijen.
In het algemeen geldt dus niet, dat de veronderstelde verspreiding van virussen uit importpartijen bloembollen rampzalige en gemakkelijk aanwijsbare gevolgen heeft gehad. Het tegendeel is eerder waar. Desondanks laat dit onverlet, dat verantwoorde kwaliteitsproducten naar Japan worden uitgevoerd. Wordt dit in versterkte mate nagestreefd, dan is een versoepeling van de post-entry quarantaine voorwaarden in de lijn der verwachtingen te plaatsen voor de toekomst.
Het nauwlettend controleren van de gezondheid van bloembollen door inspectors en onderzoekers van de Plant Protection Stations zal wel blijven bestaan, maar dit behoeft men toch niet ongebruikelijk te vinden gezien de betrokkenheid van de keuringsdiensten bij het wel en wee van de bloembollenteelt in Nederland.

Seitaro Arai & Co ltd. te Yokohama

In een hotel werd een kort gesprek gevoerd met mr. E. Milayi. De Seitaro Compagny is im- en exporteur, en doet met name zaken in lelies met Nederlanders. Het grootste deel van de export van leliebollen uit Japan neemt dit bedrijf voor zijn rekening. Anderzijds probeert het veredelingsmateriaal van lelies te importeren. Door de aankoop van vermeerderingsmateriaal in kweekbuizen kunnen quarantaine bepalingen minder hinderlijk of zelfs niet van toepassing zijn. Een weinig lovend oordeel werd gegeven over de nieuwe producten van eigen bodem. In hun activiteiten om de im- en export van bloembollen te verzorgen heeft de Seitaro Arai & Co een achterban van 500-600 telers. Om van de nieuwste ontwikkelingen op de hoogte te blijven is de informatiedoorstroming een vereiste, waaraan deze Company ook veel aandacht besteed. In dit kader worden jaarlijks zelfs excursies (20 man) naar Europa georganiseerd. Jammer genoeg ontbrak de tijd om de gebouwen van de Company te bezoeken.

Yokohama Nursery Co ltd. te Yokohama

Mr. Y. Ishigo informeerde mij over de lange historie van deze Nursery. Deze bestrijkt reeds meer dan honderd jaar. Het was de eerste van een reeks handelshuizen in Japan voor de handel in siergewassen. In de oude prospecti van het begin van deze eeuw werd de klant een enorme diversiteit geboden om een keuze uit te maken. Het aanbod aan siergewassen dat toen mogelijk was, is dit heden ten dage niet meer. Het sortiment van aangeboden artikelen heeft zich gewijzigd. In de huidige prospectus worden een 3000-tal artikelen aangeboden die via de detailhandel de klant van dienst kunnen zijn als deze zijn brood in de land- of tuinbouw moet verdienen, dan wel in liefhebberende zin met bloemen en planten bezig wil zijn. Uit een aantal opmerkingen over een mogelijke versoepeling van de quarantaine-bepalingen bleek, dat men voor de dan te ontstane situatie niet bang is. Daarentegen zal men het betreuren, als de afzet via grootwinkelbedrijven zich zou voltrekken, omdat de zorg voor de tuinbouwkundige begeleiding van het sierteeltproduct voor en bij de klant dan in de verdrukking komt. Dit ziet men liever niet.

Virussituatie in bloembollen in Japan en Nederland

In het voorgaande zijn enige indrukken weergegeven over het optreden van virusziekten en het virusonderzoek aan bloembollen in Japan. Een volledig overzicht werd niet verkregen, omdat niet alle teeltgebieden werden bezocht. In hoeverre in die andere teeltgebieden ook aandacht aan het virusonderzoek wordt besteed is niet duidelijk. Dit zal echter van geringe omvang zijn als de aandacht die daaraan in Toyama, Niigata, en Okino-erabu wordt besteed als maatstaf kan gelden. Slechts in Toyama wordt bij voortduring virusonderzoek aan bloembolen verricht, in het bijzonder aan tulpen. De problemen in de praktijk worden nauwlettend gevolgd. In Niigata is de betrokkenheid daarvoor minder groot. In Okino-erabu vindt geen virusonderzoek plaats. De kennis over de virussen en de virusziekten in lelies lijkt in Okino-erabu te zijn voortgekomen uit het onderzoek verricht te Kurashiki aan de Okayama University.
In Toyama wordt in tulpen de strengste keuring op basis van vrwijwilligheid utigevoerd, terwijl dit in Niigata van minder gehalte lijkt, en voor lelies in Okino-erabu afhankelijk is van de activiteiten van de Coöperatie en de Plant Protection Inspection Service. Het samenspel van de keuringsactiviteiten en de aandacht van het onderzoek voor de dagelijks bereikbare teelt leidt tot een kwaliteitsverbetering van de geteelde bloembollen. In Toyama is dit het geval. Aldaar bestrijkt het virusonderzoek een groter gebied, dan slechts het aantonen van de virussen alleen. Tevens wordt aandacht besteed aan de epidemiologie en de bestrijdingsmogelijkheden van de virusziekten. Als het virusonderzoek op verre afstand van de teeltgebieden wordt verricht, krijgen deze laatste aspecten direct veel minder, of zelfs in het geheel geen aandacht. Het onderzoek te Kurashiki, waarbij aan lelies, narcissen, irissen, crocussen, enz. aandacht is besteed, lijdt daaraan. Indien slechts gewerkt wordt aan het isoleren en identificeren van virussen, los van hun voorkomen in de teelt, dan is het risico levensgroot, dat een enkele vondst teveel aandacht krijgt, waarvan de betekenis sterk wordt overdreven.
Het laatste lijkt eveneens van toepassing voor het monsteronderzoek in Yokohama aan plantmateriaal dat afkomstig is uit het importmateriaal op de quarantainevelden. Eenzelfde interpretatie is mogelijk naar aanleiding van de onbekende virusverschijnselen in de tulpen cv. Queen of Night in Toyama, maar dit doet geen recht aan de mate van voorkomen in de praktische teelt. In dezelfde geest wordt de mate van voorkomen soms overdreven van incidentele vondsten van viruseen die door onderzoek in Nederland in de literatuur terechtkomen. Om daarover misverstanden te voorkomen is het nuttig en wellicht noodzakelijk als onderzoekers zich wederzijds op de hoogte kunnen blijven stellen. Dit is des te meer noodzakelijk naarmate er meer incidentele vondsten worden gedaan wanneer het onderzoek en het (keurings)teeltgebeuren nauw op elkaar aansluiten. Dit is in Nederland en Toyama het geval!

Het werd duidelijk, dat als er zich mogelijkheden tot kwaliteitsverbetering voordeden deze min of meer efficiënt worden toegepast. In de laatste jaren is in de tulpeteelt in Niigata en Toyama een vergaande kwaliteitsverbetering opgetreden. Als in Nederland blijkt, dat door kennisverbreding over het optreden van virusziekten in tulpen, er kwaliteitsverbetering mogelijk is, dan wordt in Japan meer bereikt, als dit daar kan worden nagevolgd in de gewassen die in vrij grote oppervlaktes worden geteeld. Daarentegen is dit minder duidelijk bij de gewassen waarvan een klein areaal wordt

geteeld, bijvoorbeeld crocussen. Dan neemt men genoegen met een kwaliteit die in Nederland wordt afgewezen. Bij de teelt van lelies op Okino-erabu is het streven tot kwaliteitsverbetering duidelijk te onderkennen, maar de natuurlijke teeltomstandigheden maken het onmogelijk om aan de hoogstwaardige kwaliteitseisen te kunnen voldoen.
In lelies zijn in Japan een groter aantal virussen aangetoond dan in de Nederlandse lelies bekend zijn. In hoeverre deze gevaarlijk zijn bij eventuele import in Nederland is vooralsnog onduidelijk. Hierover zijn geen gegevens beschikbaar. Als de kwaliteit van de geïmporteerde lelies in de loop der jaren is verbeterd, maar bij lange na nog niet aan de hoogste eisen voldoet, kan zich een proces van gewenning bij de Nederlandse afnemers hebben voorgedaan, dat vraagtekens oproept. Weliswaar lijkt het niet mogelijk voor de Japanse exporteurs om een betere kwaliteit te leveren, maar de tolerantie van de Nederlandse afnemers is soms groter dan aan Japanse kant als politieke beleidslijn wordt aangehouden.
In de verschillende bloembolgewassen zijn een groot aantal virussen vastgesteld. In Nederland is dit voortgekomen uit onderzoek, dat tot doel had en heeft de goede kwaliteit van de teelt te handhaven en te verbeteren waar dit maar enigszins mogelijk is. In Japan steunt men in belangrijke mate op deze gegevens en die van elders, naast die welke in het eigen onderzoek werden gevonden. Men is bekend met alle gegevens die in de literatuur over het optreden van virusziekten in Nederland bekend zijn. De ontoegankelijkheid van de Japanse taal maakt het omgekeerde voor de Nederlandse belanghebbenden vrijwel onmogelijk.
In het Japanse onderzoek wordt soms veel aandacht besteed aan de verschijnselen in het importmateriaal die men als minder normaal onderkent. Ontegenzeggelijk zijn daarin virussen gevonden, welke voor Japan onbekend, of waarnaar in de eigen omgeving nog niet eerder werd gezocht. Daarentegen is niet aan de indruk te ontkomen, dat de vinger toch wel eens tè snel naar het buitenland wordt gericht om de schuldige aan te wijzen, en met name Nederland lijkt het voor bloembollen te moeten ontgelden.
In dit spel valt echter niet te ontkennen, dat soms een reden daartoe al te gemakkelijk wordt aangereikt door de kwaliteit van wellicht een minderheid van de importpartijen. Is een verhaal eenmaal verteld, dan is dit meestal een lang leven beschoren. De negatieve reputatie is meestal slechts moeizaam om te buigen! Om dit te bereiken zou aan bloembollen die naar Japan worden uitgevoerd, de uiterste kwaliteitszorg besteed moeten worden. Daarentegen is het onjuist om te veronderstellen, dat een wereldwijde virusverspreiding is tegen te houden bij het intensieve handelsverkeer en de mogelijkheden om snel grote afstanden te overbruggen. Een overeenkomstige zienswijze van alle belanghebbenden ligt echter nog niet in het verschiet. Ondertussen kan het aan onderzoekers worden overgelaten om door wederzijdse bezoeken het begrip te kweken voor elkaars mogelijk- en onmogelijkheden om tegemoet te kunnen komen aan alle kwaliteitsverlangens.

De kwaliteitszorg voor de bloembollenteelt is in Japan en Nederland verschilllend van aard. In Japan wordt van overheidswege in het kader van quarantaine-maatregelen voorgeschreven, dat importmateriaal aan hoge kwaliteitseisen moet voldoen. Hierbij wordt op de ziekte-oorzaken gelet, die bekend zijn, maar meer in het bijzonder nog op de voor Japan onbekende. Het voorkomen van virussen heeft bij bloembollen in het bijzonder de aandacht. In Nederland speelt dit laatste nauwelijks een rol.
De hoge quarantaine-kwaliteitseisen in Japan hebben indirect tot gevolg, dat de afnemers in verminderde mate met minder of zelfs niet acceptabel

materiaal worden geconfronteerd. De kleinschaligheid in de bedrijfsvoering houdt in, dat een slechte partij financieel vergaande consequenties kan hebben. Dat wil men voorkomen als in de eigen teelt blijkt, dat aan hoge kwaliteitseisen is te voldoen. De kleinschaligheid zal in Japan in de toekomst wellicht enigszins minder worden, maar in het geheel toch niet in die mate zoals zich dit in de laatste 20-30 jaar in Nederland heeft voorgedaan. De verdeling van de landeigendom over een zeer groot aantal boeren leent zich daartoe niet. De kwaliteitszorg wordt in Japan onder één noemer gebracht door de activiteiten van de coöperaties. Deze spelen daarin een allesoverheersende rol. De betrokkenheid van Gewasgroepen, zoals bij de Koninklijke Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur ingesteld zijn voor tulpen, narcissen, hyacinten, lelies enz., is voor de Japanse situatie niet van toepassing. De coöperaties behartigen alle belangen van de telers, en hun sturende rol bepaalt mede de verlangens die van overheidswege voor het importmateriaal van bloembollen in vergaande kwaliteitseisen worden vertaald. Deze laatste zijn niet gering en kunnen niet worden verontachtzaamd.

## Slotopmerkingen

1. In Japan wordt het oordeel over de gezondheidstoestand van een gewas bepaald na het waarnemen van zichtbare virusverschijnselen. In overeenkomstige zin mag dit voor de te velde geteelde bloembolgewassen in Nederland van toepassing blijven. Het blijkt in beide landen mogelijk langs deze weg de hoogstwaardige kwaliteit te telen van tulpen in het bijzonder.

2. Het geëxporteerde bloembollenmateriaal naar Japan, in het bijzonder van tulpen, dient te voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen. Is dit niet het geval, dan volgt er diagnostisch onderzoek aan afwijkende planten in Japan. Het behoort dan tot de mogelijkheden, dat virus(sen) worden geïsoleerd die visueel niet waren op te sporen in de te velde geteelde gewassen in Nederland. De uitleg bij dergelijke resultaten van een monsteronderzoek laat zich raden!

3. De toepassing van detectiemethoden, in het bijzonder van Elisa aan tulpebollen na het rooien, als gevolg van eisen in die richting van Japanse zijde, en uit te voeren door officiële keuringsinstanties, is minder zinvol te achten, of is zelfs te ontraden. Het risico, dat virus(sen) niet worden aangetoond vanwege een andere serologische identiteit vormt een onnodig risico. Het onderzoek is niet in staat de serologische detectie van andere virussen dan tot nu toe mogelijk, op korte termijn, dan wel ooit te ontwikkelen. Elisa dient in Nederland slechts gebruikt te worden ter ondersteuning van de keuringsactiviteiten, opdat de betrouwbaarheid van de keuring van gewassen langs visuele weg wordt vergroot waar dit mogelijk is. Dit laatste laat onverlet dat de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de gezondheidstoestand van partijen die in het handelsverkeer met Japan worden gebracht, bij de handel blijft liggen.

4. Het is raadzaam jaarlijks/tweejaarlijks overleg te plegen met Japanse betrokkenen om elkaars grieven te beluisteren en om problemen tot een oplossing te brengen. In het kader van de virologische problematiek is het raadzaam onderzoekers daarbij te betrekken om de mogelijk- en onmogelijkheden snel in een redelijk daglicht te plaatsen en om daarbij de overbelichting van het voorkomen van een bepaald virus te vermijden daar niet elk virus per se 'gevaarlijk' is.

5. Het is raadzaam geregeld overleg te hebben met exporteurs om begrip te kweken en om onbegrip weg te nemen over het optreden van virusziekten in het bijzonder. De kwaliteit van de bloembollen bij de uitvoer naar Japan kan op langere termijn ook de kansen op de uitbreidende markten in de Aziatische wereld bepalen. Anderszijds is het van belang zich te realiseren, dat bij de invoer vanuit de Aziatische wereld in Nederland heel wat narigheid van allerlei oorsprong toch wel zal zijn ingevoerd en wellicht nog zal worden binnengebracht. Moet dit laatste ook niet aan banden worden gelegd! In dit kader kan het van belang zijn monsteropplantingen te doen die als demonstratie kunnen gelden voor hetgeen jaarlijks naar Japan wordt uitgevoerd en vanuit Japan en andere Aziatische landen in Nederland wordt ingevoerd.

6. Het is raadzaam teeltbeschrijvingen aan het uit te voeren materiaal toe te voegen opdat 'mislukkingen' bij de teelt van andere gewassen dan tulpen minder zullen optreden dan wellicht het geval was en is. Een onjuiste uitleg over de kwaliteit van het geleverde product kan wellicht op een vroeger tijdstip worden bijgesteld dan nu wel eens optreedt. De uiterste zorgvuldigheid is gewenst om een kwaliteitsproduct met een aparte identiteit te leveren, maar evenzeer is dit van toepassing bij de verdere teelt in Japan. Een goed kwaliteitsproduct is te verknoeien als de teeltomstandigheden in Japan voor een bepaald gewas ongeschikt zijn, dan wel dat er zich eerst een aanpassingsproces moet voltrekken. Aandacht voor de teeltaspecten is gewenst!

7. Om de Japanse markt voor de Nederlandse bloembollen te vergroten is voor verschillende zaken aandacht nodig:

a. levering van een kwaliteitsproduct, dat in de sterkste mate vrij is van virusziekten in het bijzonder;
b. levering van een product met aparte identiteit en gebruiksmogelijkheden. Het is raadzaam na te gaan welke narigheid wordt ondervonden van virus(sen) die uiteindelijk in sommige bloembolgewassen niet uit te bannen zijn, oftewel waarmee men zal moeten leven, vanwege de vermeerdering langs vegetatieve weg;
c. onderzoek te doen of in samenwerkingsverbanden met coöperaties en handelshuizen tot de introductie van nieuwe gebruiksmogelijkheden en soorten bloembollen te geraken;
d. onderkennen dat vele betrokkenen belang hebben bij een vergrotende markt in Azië. Het gemeenschappelijk opereren is van levensbelang volgens de heer J. Brinkhorst, oud-ambassadeur van de EEG in Japan. Hij doelde daarbij op een algemeen Europees belang, dat men ook ter harte kan nemen bij de oplossing van de problematiek van de uitvoer van Nederlandse bloembollen naar Japan. Een ieder zou daar lering uit moeten trekken.

Literatuur


1. **Aoki, N. & Yoshino, S., 1983.** Effects of plant density on the growth and quality of cut flowers of forced tulip. Journal of the Japanese Society of Horticultural Science 52: 308-315.
2. **Araki, M., Yamashita, S., Doi, Y. & Yora, K., 1985.** Three viruses from Gloriosa (Gloriosa rotschildiana O'brien); Gloriosa Fleck Virus, Gloriosa Stripe Mosaic Virus and Cucumber Mosaic Virus. Annals of the Phytopathological Society of Japan 51: 632-636.
3. **Fukumota, F., Ito, Y. & Tochihara, H., 1982.** Viruses isolated from gladiolus in Japan. Annals of the Phytopathological Society of Japan 48: 68-71.
4. **Hammond, J., Derks, A.F.L.M., Barnett, O.W., Lawson, R.H., Brunt, A.A., Inouye, N. & Allan, T.C., 1985.** Viruses infecting bulbous iris: a clarification of nomenclature. Acta horticulturae 164: 395-397.
5. **Hirata, Y. & Urashima, O., 1983.** Quantitative leaf characters of classified tulip cultivars. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 13: 45-51.
6. **Hirata, Y. & Urashima, O., 1984.** Calssification of tulip cultivars by the characters of bulb enlargement limit and bulblet formation manner. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 14: 25-37.
7. **Inouye, N., 1984.** Viruses in some ornamental plants in 'Shokubutsu virusjiden' (Handbook of Plant Viruses, eds. Yora, K., Saito, Y., Doi, Y., Inouye, T. & Tomaru, K. 1984: 632 pages).
8. **Inouye, N., 1984.** Viruses in ornamental flower plants. The Heridity 38: 201-204.
9. **Inouye, T. & Inouye, N., 1972.** Tomato spotted wilt virus isolated from dahlia. Nogaku Kenkyu 54: 79-90.
10. **Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1975.** Narcissus mild mottle virus isolated from narcissus (abs.). Annals of the Phytopathological Society 41: 286.
11. **Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1978.** Bean Yellow mosaic virus isolated from iris. Annals of the Phytopathological Society of Japan 44: 397.
12. **Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1978.** Turnip mosaic virus isolated from Iris. (Studies on the viruses of bulbous ornamentel plants in Japan. I.) Nogaku Kenkyu 57: 1-16.
13. **Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1978.** Virus diseases of bulbous flower plants. The Heredity 34: 70-77.
14. **Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1982.** On freesia streak virus isolated from freesia (abs.). Annals of the Phytopathological Society of Japan 49: 113-114.
15. **Inouye, N., Maeda, T. & Mitsuhata, K., 1979.** Citrus tatter leaf virus isolated from lily. Annals of the Phytopathological Society of Japan 45: 712-720.
16. **Inouye, N., Miyaji, K. & Mitsuhata, K., 1981.** Host range and some properties of iris severe mosaic virus found in Japan. Annals of the Phytopathological Society of Japan 47: 182-188.
17. **Inouye, N., Maeda, T. & Mitsuhata K, 1981.** On garlic latent virus isolated from ornamental Allium ampelosprasum. Annals of the Phytopathological Society of Japan 48: 114.
18. **Inouye, N., Maeda, T. & Mitsuhata K, 1984.** On two strains of cucumber mosaic virus isolated from one statice (abs.). Annals of the Pytopathological Society of Japan 50: 73.
19. **Inouye, N., Maeda, T. & Mitsuhata K, 1986.** Some hosts and properties of tobacco rattle virus infecting crocus. Nogaku Kenkyu 61: 105-118.

20. **Inouye, N., Maeda, T., Iino, N. & Mitsuhata, K., 1985.** A strain of clover yellow vein virus isolated from statice (abs.). Annals of the Phytopathological Society of Japan 51: 354-355.
21. **Iino, N., & Inouye, N., 1983.** Cucumber mosaic virus and turnip mosaic virus isolated from statice (abs.). Annals of the Phytopathological Society of Japan 50: 116-117.
22. **Iwaki, M. & Komura, Y., 1971.** Viruses isolated from narcissus (Narcissus spp.) in Japan. II. Tomato ringspot and its transmission by Xiphinema americanum. Annals of the Phytopathological Society of Japan 37: 198-216.
23. **Iwaki, M. & Komuro, Y., 1972.** Viruses isolated from narcissus (Narcissus spp.) in Japan. III. Cucumber mosaic virus, tobacco rattle virus and broad bean wilt virus. Annals of the Phytopathological Society of Japan 38: 137-145.
24. **Kabe, H., 1980.** The influence of concentration of mineral nutrients on the forcing ability of the tulip bulbs. Bulletin of the Niigata Horticultural Experiment Station 10: 15-29.
25. **Kobayashi, T. & Obata, T., 1974.** Occurrence of Corynebacterium oortii Saaltink et Maas Geesteranus on tulip in Japan. Research Bulletin of Plant Protection in Japan 12: 1-14.
26. **Kusaba, T. & Nahata, K., 1972.** Observations on the X body in the epidermal cells of tulip infected by tulip breaking virus. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 20: 94-97.
27. **Kusaba, T. & Nahata, K., 1975.** Control of tulip breaking virus by mineral oil spray. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 23: 100-104.
28. **Kusaba, T. & Nahata, K., 1976.** Distribution of pathogenic viruses of tulip plants in Toyama prefecture. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 24: 67-70.
29. **Kusaba, T. & Nahata, K., 1977.** Disinfection of seed bulbs of tulip to chemicals for control of bacterial canker. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 25: 77-80.
30. **Kusaba, T. & Nahata, K., 1978.** Symptomatology and epidemiology of cucumber mosaic virus of tulips. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 26: 41-45.
31. **Kusaba, T., Nahata, K. & Naruse, H., 1974.** The growth stage of tulips and their susceptibility of tulip breaking virus. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 22: 93-96.
32. **Kusaba, T., Nahata, K. & Mukobata, H., 1980.** Root infection and disease development of tulip necrotic disease caused by tobacco necrosis virus. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 28: 67-70.
33. **Kusaba, T., Nahata, K. & Mukobata, H., 1980.** The longevity of tobacco necrosis virus in the roots of tulips diseased by tulip necrotic disease. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 11: 25-27.
34. **Kusaba, T., Nahata, K. & Mukobata, H., 1981.** Chemical control of the dry bulb mite, Eiophyes tulipae Keifer, on tulips. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 29: 95-97.
35. **Nahata, K. & Kusaba, T., 1979.** The multiplication of causal virus of tulip necrotic disease in the roots of some crops and weeds. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 27: 39-46.

36. **Nahata, K. & Kusaba, T., 1980.** The longevity of tobacco necrosis virus in a field infested by tulip necrotic disease. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 11: 21-24.
37. **Nahata, K., Iwaki, M. & Kusaba, T., 1978.** Occurrence of tulip necrotic disease caused by tobacco necrosis virus in Toyama Prefecture. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 90: 1-10.
38. **Nahata, K., Kusaba, T. & Mukobata, H., 1981.** On the secondary transmission of tulip necrotic disease caused by tobacco necrosis virus. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 12: 1-4.
39. **Nahata, K., Kusaba, T. & Mukobata, H., 1981.** Progress of annual outbreak of tulip necrotic disease in the progenies from severe infected stocks. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 29: 92-94.
40. **Nahata, K., Kusaba, T. & Mukobata, H., 1983.** Cultivars of tulip affected by tulip necrotic disease caused by tobacco necrosis virus in commercial field. Bulletin of the Toyama Vegetable and Ornamental Crops Research Station 1: 33-35.
41. **Nakatomi, Y. & Sakurai, S., 1985.** Ecology and control of the potato-rot nematode (Ditylenchus destructor Thorne) in bulbous iris. Bulletin of the Niigata Horticultural Experiment Stations 12: 57-92.
42. **Naruse, H., 1974.** Seasonal prevalence of aphid on tulip field. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 6: 53-56.
43. **Nishiyama, K., Kusaba, T., Ohta, K., Nahata, K. & Ezuka, A., 1979.** Bacterial black rot of tulip caused by Pseudomonas andropogonis. Annals of the Phytopathological Society of Japan 45: 668-674.
44. **Maeda, T. & Inouye, N., 1983.** A strain of cucumber mosaic virus isolated from lily. Nogaku Kenkyu 60: 69-80.
45. **Maeda, T., Inouye, N. & Mitsuhata, K., 1984.** A distinctive strain of tulip braking virus isolated from lilies in Japan. Nogaku Kenkyu 60: 135-146.
46. **Miyagawa, M., Nakatomi, Y., Nakai, M. & Kojima, M. 1985.** Detection of tobacco necrosis virus in tulip by Elisa. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 33: 92-95.
47. **Mukobata, H., Nahata, K. & Kusaba, T., 1982.** Studies on a simple technique for evaluation of tulip cultviar resistance to bulb rot caused by Fusarium oxysporum f.sp.tulipae. (1) The bulb inoculation methods using an needle-prick or dipping in a conidial suspension. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 30: 91-97.
48. **Mukobata, H., Kusaba, T. & Nahata, K., 1983.** Relationship between the prevalence of winged aphids for the virus vector and occurence of tulip mosaic disease in Toyama prefecture. Bulletin of the Toyama Vegetable and Ornamental Crops Research Station 1: 23-32.
49. **Mukobata, H., Nahata, K. & Kusaba, T., 1984.** Studies on a simple technique for evaluation of tulip cultivar resistance to bulb rot caused by Fusarium oxysporum f.sp.tulipae. (2) Comparison of disease development among soil-inoculation, bulb-dipping, and bulb-needling methods. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 32: 94-100.
50. **Mukobata, H., Yamamoto, T. & Nahata, K., 1985.** Comparsion of cultivar resistance of main tulip varieties cultivated in Toyama prefecture to bulb rot caused by Fusarium oxysporum f.sp.tulipae. Proceedings of the Association for Plant Protection of Hokuriku 33: 88-91.

51. **Muramatsu, Y. 1970.** Studies on the tulips inoculated with tulip mosaic virus. II. Relation between tulip varieties and some breaking types. Seiken Ziho 22: 7-13.
52. **Okada, M., 1981.** Utilization and mass production of Spodoptera litura. Nuclear polyhedrosis virus for control of the tobacco cutworm, Spodoptera litura Fabricius. Proceedings of the First Japan/USA Symposium on IPM, Tsukuba (Japan): 102-111.
53. **Schenk, P.K., 1967.** De Bloembollencultuur in Japan. Rapport 6 van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, 68 pagina's.
54. **Tanabe, S., Enami, A., Kabe, H., Nomoto, T., Yanadori, S., Sakurai, H. Wada, S., Ueki, K., Kumakii, S., Nakashizuka, A., Kataoka, H. & Ikeda, Y., 1985.** Breeding of the new lily (Lilium x elegans) cultivars. Bulletin of the Niigata Horticultural Experiment Station 12: 1-51.
55. **Tomaru, K., Sawa, Y., Kubo, S., Kuwata, S. & Suzuku, I., 1985.** Tobacco streak virus isolated from tobacco plants in Japan. Annals of the Phytopathological Society of Japan 51: 486-489.
56. **Tsutsui, K., 1974.** Relation between forcing ability of tulip cultivars and bulb formation during forcing. Bulletin of the Tonami Horticultural Branch Station 13: 31-37.
57. **Tsutsui, K. & Toyoda, T., 1970.** The effect of plant density on the bulb yield of tulips. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 4: 65-70.
58. **Tsutui, K. & Toyoda, T., 1974.** Studies on the storage of seed bulbs. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 6: 23-53.
59. **Tsutsui, K., Amano, M. & Kanamoni, M. 1976.** Studies on the high-temperature treatment as control for the 'Yellows disease' in hyacinths. I. On several factors affecting the course of infection. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 7: 1-12.
60. **Tuyl, J.M. van, 1981.** Verslag van een studiereis naar Japan. 26 april - 18 mei 1981. Rapport 171. Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, 73 pag.
61. **Urashima, O. & Hirata, Y., 1984.** The relation between leaf characters and bulb yielding characteristics. Bulletin of the Toyama Agricultural Experiment Station 14: 39-43.
62. **Yamaguchi, A., 1958.** Studies on the tulip mosaic disease in Japan. I. Annals of the Phytopathological Society of Japan 23: 240-244.
63. **Yamaguchi, A., 1961.** Studies on the tulip mosaic disease in Japan. II. Flower breaking types resulted from mechanical inoculation of tulip plants at different growing stages. Annals of the Phytopathological Society of Japan 26: 131-136.
64. **Yamaguchi, A., 1961.** Studies on the tulip mosaic disease in Japan. III. Response of William Pitt flower to the viruses from tulip plants showing various types of breaking. Annals of the Phytopathological Society of Japan 26: 137-140.
65. **Yamaguchi, A., 1964.** Current-season symptoms in tulip flowers by the tulip breaking virus. Phytopathologische Zeitschrift 49: 355-361.
66. **Yamaguchi, A., 1968.** Susceptibility of darwin hybrid tulips to tulip breaking virus. Phytopathology 58: 878-879.
67. **Yamaguchi, A. & Hirai, T., 1967.** Symptom expression and virus multiplication in tulip petals. Phytopatholgy 57: 91-92.
68. **Yamaguchi, A. & Sakurai, H., 1963.** Studies on the tulip mosaic disease in Japan. VI. Detection of virus suspected tulip plants. Journal of the Japanese Society for horticultural Science 32: 326-332.

69. **Yamaguchi, A. Kikumoto, T. & Matsui, C., 1963.** Electron microscopy of elongated particles associated with tulip mosaic. Virology 20: 143-146.
70. **Yamamoto, M., 1971.** Experiments on tulip bulb production in relation to cucumber mosaic virus. Acta horticulturae 23: 267-272.
71. **Yamamoto, M., Takami, N., Okubo, K. Nakao, K. & Ida, M., 1975.** Studies on tulip virus diseases in Shimane Prefecture (6). Memoir of the National Culture Research San-in Region: 11-21.
72. **Yamashita, S., Natsuaki, T., Doi, Y. & Yora, K., 1985.** Canna yellow mottle virus, a non-enveloped small bacilliform virus in Canna sp. Annals of the Phytopathological Society of Japan 51: 642-646.

**Tabel 1: Areaal aan bloembollen (ha) in Japan**

| Gewas | Jaar 1960 | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1984 | % in |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lelie | 283 | 260 | 451 | 482 | 462 | 387 | 26.6 |
| Tulp | 486 | 698 | 711 | 554 | 433 | 538 | 37.0 |
| Freesia | 8 | 23 | 47 | 108 | 101 | 90 | 6.2 |
| Iris | 62 | 139 | 160 | 105 | 131 | 117 | 8.1 |
| Hyacint | 9 | 29 | 22 | 18 | 19 | 18 | 1.2 |
| Narcis | 29 | 57 | 35 | 51 | 58 | 45 | 3.1 |
| Crocus | 0 | 12 | 20 | 26 | 24 | 29 | 2.0 |
| Gladiool | 84 | 127 | 220 | 115 | 187 | 154 | 10.6 |
| Dahlia | 41 | 58 | 62 | 44 | 37 | 23 | 1.6 |
| Amaryllis | 20 | 33 | 15 | 9 | 12 | 8 | 0.6 |
| Overige | 64 | 56 | 46 | 64 | 113 | 44 | 3.0 |
| Totaal | 1086 | 1493 | 1788 | 1576 | 1577 | 1453 | |

**Tabel 2: Export van bloembollen van Japan naar andere landen**

| Gewas | USA | Nederland | Canada | Korea | Taiwan | Andere | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lelie | 208* | 7444 | 2 | 359 | - | 1530 | 9543 |
| Tulp | 3138 | - | 1425 | 1885 | 261 | 33 | 6742 |
| Gladiool | - | - | - | 595 | 16 | 327 | 938 |
| Narcis | 139 | - | - | 3 | 100 | 70 | 312 |
| Iris | - | - | - | - | 1 | 30 | 31 |
| Overig** | 3371 | 1269 | 342 | 276 | 324 | 441 | 6023 |
| Totaal | 6855 | 8713 | 1769 | 3118 | 703 | 2431 | 23589 |

* aantal bollen x 1000
** andere bloembollen en rhizoomplanten

**Tabel 3: Areaal in ares en productie in aantallen miljoenen stuks van verschillende bloembolgewassen in Japan in 1984**

| Prefectuur | Tulp | | Lelie | | Gladiool | | Iris | | Narcis | | Hyacint | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 |
| Hokkaido | | | 3400 | 10670 | | | | | | | | |
| Iwate | | | | | | | | | 1300 | 2512 | | |
| Ibaraki | | | | | 11400 | 48079 | | | | | 298 | 704 |
| Tokyo | | | | | | | | | | | | |
| Saitama | | | | | | | | | 540 | 324 | | |
| Nagano | | | | | 805 | 3180 | | | | | | |
| Niigata | 25745 | 53780 | 8850 | 13320 | | | 7603 | 24396 | 537 | 1062 | 522 | 1045 |
| Toyama | 20057 | 48175 | 2550 | 2190 | 441 | 1225 | | | 415 | 602 | 607 | 553 |
| Shizuoka | | | | | | | | | | | 340 | 1020 |
| Kyoto | 2590 | 4490 | | | | | | | | | | |
| Nara | | | | | | | 750 | 320 | | | | |
| Hyogo | 1316 | 1950 | | | | | 700 | 1570 | 1300 | 2678 | | |
| Tottori | 909 | 1710 | | | 485 | 507 | | | | | | |
| Shimane | 3250 | 6100 | | | | | | | | | | |
| Okayama | | | | | 400 | 2230 | | | | | | |
| Echime | | | | | | | | | | | | |
| Kanagawa | | | | | | | 2650 | 13257 | | | | |
| Kagoshima | | | 22382 | 33777 | 1798 | 1236 | | | 380 | 347 | | |
| Okinawa | | | 1558 | 2199 | | | | | | | | |
| Totaal | 53867 | 116205 | 38780 | 62156 | 15392 | 56487 | 11703 | 41661 | 4472 | 7525 | 1767 | 3324 |

**Tabel 3: Areaal in ares en productie in aantallen miljoenen stuks van verschillende bloembolgewassen in Japan in 1984**

**- Vervolg -**

| Prefectuur | Crocus | | Freesia | | Dahlia | | Amaryllis | | Rest | | Totaal | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 | Are | x 1000 |
| Hokkaido | | | | | | | | | | | 3400 | 10670 |
| Iwate | | | | | | | | | | | 1300 | 2512 |
| Ibaraki | | | | | | | | | | | 11698 | 48783 |
| Tokyo | | | 1179 | 45440 | | | | | 645 | 837 | 1825 | 45440 |
| Saitama | | | | | | | | | | | 540 | 324 |
| Nagano | | | | | | | | | | | 805 | 3180 |
| Niigata | 2592 | 7110 | | | | | | | 1672 | 4100 | 47521 | 104813 |
| Toyama | 271 | 1000 | | | | | | | | | 27971 | 53745 |
| Shizuoka | | | | | | | | | | | 340 | 1020 |
| Kyoto | | | | | | | | | | | 2590 | 4490 |
| Nara | | | | | 1240 | 1358 | | | | | 1990 | 1678 |
| Hyogo | | | | | 1050 | 1323 | | | 300 | 585 | 4660 | 8106 |
| Tottori | | | | | | | | | | | 1334 | 2217 |
| Shimane | | | | | | | | | | | 3250 | 6100 |
| Okayama | | | | | | | | | | | 400 | 2230 |
| Echime | | | | | | | | | 801 | 6042 | 801 | 6042 |
| Kanagawa | | | | | | | 160 | 61 | 770 | 577 | 3580 | 13895 |
| Kagoshima | | | 7792 | 45077 | | | 670 | 1036 | 200 | 16 | 33222 | 81485 |
| Okinawa | | | | | | | | | | | 1558 | 2199 |
| Totaal | 2863 | 8110 | 8971 | 80517 | 2290 | 2681 | 830 | 1097 | 4389 | 12157 | 148845 | 392891 |

**Tabel 4: Aantallen bloembollen geImporteerd vanuit Nederland in verschillende prefectures in Japan in 1984**

| Prefecture | Allium | Amaryllis | Anemoon | Crocus | Dahlia | Freesia | Galanthus | Gladiolus | Hyacint | Iris | Lelie | Narcis | Tulp | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kanagawa | | | 1165 | 116 | | | | | | | | 100 | 5300 | 6681 |
| Iwate | | | | | | | 97211 | | 35034 | | | | 24229 | 156474 |
| Fukushima | | | | | | | | | 89579 | | | | 253675 | 343254 |
| Niigata | | | | 353794 | | | | | 1306523 | 1277455 | 271865 | 72338 | 887199 | 4168174 |
| Akita | | | | | | | | | | | 28241 | | | 28241 |
| Tokyo | | | | | | 62463 | | | | | | | | 62463 |
| Saitama | | | | | | | | | | | 296489 | | | 296489 |
| Ibaraki | | | | 51455 | | | | 1670339 | 511807 | | 205 | 27362 | | 2261168 |
| Chiba | | 70455 | 40000 | | | 17956 | | | | | 27939 | 11891 | | 168241 |
| Nagano | | | | | | | | 1677079 | 4972 | | 22350 | 98850 | 33590 | 1836841 |
| Toyama | 1000 | | | | | | | | | | | 10000 | 754318 | 765318 |
| Shizuoka | | | 70955 | 381304 | | | 291919 | 864689 | 2446322 | 185808 | 11719 | | 102388 | 4355104 |
| Hyogo | | | | | 4089 | | | 560130 | 4312 | 37501 | | | 39294 | 641446 |
| Kyoto | | 10805 | | | | | 49729 | | 215402 | 39115 | 118000 | 3697 | 44682 | 481430 |
| Nara | | | | | | | | | | 142750 | 19070 | | | 161820 |
| Shimane | | | | | | | | | 642811 | 194159 | 12169 | 10500 | 61411 | 921050 |
| Tottori | 100 | | | | | | | 129549 | 240635 | | | 177804 | 49376 | 598364 |
| Kagawa | | | | | | | | 95082 | | | | | | 95082 |
| Kagoshima | | 6974 | | | | | | | | | | | | 6974 |
| Totaal | 2000 | 88234 | 112120 | 785669 | 4089 | 80419 | 438859 | 4996868 | 5493517 | 1876788 | 808047 | 412542 | 2255462 | 17354614 |

**Tabel 5: Samenvatting van gegevens over post-entry partijen bloembollen in quarantaine in Japan in 1985**

| Gewas | partijen | bloem bollen | 'goede' bollen | afwijken de bollen | Aantallen viruszieke bollen | schimmel zieke bollen | 'gebreks' zieke bollen | anders zieke bollen | 'goede' bollen | viruszieke bollen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hyacint | 121 | 1876735 | 1801940 | 74795 | 54440 | 7727 | 12628 | 0 | 96.0 | 2.9 |
| Tulp | 258 | 2686119 | 2627334 | 58785 | 13082 | 13810 | 31743 | 150 | 97.8 | 0.5 |
| Narcis | 153 | 154123 | 141307 | 12816 | 12679 | 1 | 125 | 11 | 91.7 | 8.2 |
| Crocus | 22 | 586501 | 570948 | 15553 | 11430 | 1402 | 2721 | 0 | 97.3 | 1.9 |
| Galanthus | 3 | 101383 | 97998 | 3385 | 3071 | 213 | 101 | 0 | 96.7 | 3.0 |
| Iris | 43 | 1307457 | 12435682 | 63775 | 8337 | 52413 | 3025 | 0 | 95.1 | 0.6 |
| Amaryllis | 21 | 104656 | 104213 | 443 | 28 | 219 | 0 | 196 | 99.6 | 0.03 |
| Freesia | 54 | 95865 | 90790 | 5075 | 2798 | 0 | 2277 | 0 | 94.7 | 2.9 |
| Lelie | 138 | 2157068 | 2068123 | 88945 | 56067 | 2260 | 30618 | 0 | 95.9 | 2.6 |
| Gladiool | 83 | 3038441 | 2956333 | 82108 | 77784 | 4253 | 70 | 1 | 97.3 | 2.6 |
| Totaal | 896 | 12108348 | 11702668 | 405680 | 239716 | 82298 | 83308 | 358 | 96.6 | 2.0 |

**Tabel 6: Oppervlakte in are van tulpecultivars met meer dan 50 are in Niigata**

| Groep | Kleur<br>Cultivar | Jaar<br>1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | % in 1986<br>Nii gata | <br>Neder land |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Rood** | | | | | | | |
| elt | Malta | 6064 | 6577 | 6499 | 5769 | 6056 | 16.5 | - |
| dth | Oxford | 2294 | 2430 | 2475 | 2712 | 2658 | 7.2 | 0.5 |
| dth | Apeldoorn | 681 | 704 | 604 | 565 | 445 | 1.2 | 11.4 |
| tt | Frankfurt | 87 | 164 | 268 | 358 | 430 | 1.2 | 0.1 |
| tt | Ben van Zanten | 103 | 155 | 145 | 147 | 185 | 0.5 | 0 |
| tt | Tambour Maître | 163 | 131 | 134 | 139 | 155 | 0.4 | 0 |
| elt | Dix Favourite | 397 | 357 | 355 | 174 | 150 | 0.4 | 0.1 |
| tt | Paul Richter | 317 | 248 | 211 | 183 | 136 | 0.4 | 0.7 |
| dth | Gordon Cooper | 82 | 128 | 125 | 137 | 125 | 0.3 | 0.2 |
| dth | Generaal Eisenhower | 139 | 197 | 163 | 148 | 107 | 0.3 | 0 |
| fost | Feu Superbe | 38 | 63 | 56 | 68 | 88 | 0.2 | - |
| dvt | Arie Alkemade's Memory | - | - | 27 | 68 | 86 | 0.2 | 0.2 |
| lbt | Aladdin | 17 | 10 | 21 | 46 | 76 | 0.2 | 1.0 |
| dvt | Carlton | 39 | 52 | 71 | 67 | 75 | 0.2 | 0.2 |
| bt | Praestans Fuselier | 47 | 42 | 54 | 60 | 73 | 0.2 | 0.3 |
| elt | Gander | 14 | 18 | 20 | 38 | 60 | 0.2 | 1.6 |
| gt | Burgundy Lace | 21 | 22 | 33 | 50 | 55 | 0.1 | 0.1 |
| | **Geel** | | | | | | | |
| dth | Golden Oxford | 1467 | 1694 | 1745 | 1862 | 1919 | 5.2 | 0.2 |
| elt | Golden Harvest | 1254 | 1134 | 1187 | 1052 | 986 | 2.7 | 0 |
| tt | Golden Melody | 260 | 351 | 452 | 527 | 798 | 2.1 | 0.3 |
| dth | Golden Apeldoorn | 204 | 194 | 194 | 206 | 174 | 0.5 | 6.8 |
| dvt | Monte Carlo | 10 | 19 | 45 | 75 | 122 | 0.3 | 2.8 |
| lbt | West Point | 26 | 27 | 35 | 57 | 92 | 0.3 | 0.2 |
| dth | Golden Parade | 68 | 78 | 62 | 92 | 90 | 0.2 | 0.3 |
| elt | Yellow Mask | 28 | 29 | 27 | 42 | 58 | 0.2 | 0 |
| | **Wit** | | | | | | | |
| dth | Ivory Floradale | 332 | 446 | 504 | 547 | 624 | 1.7 | 0 |
| fost | Purissima | 366 | 433 | 449 | 530 | 554 | 1.5 | 0.4 |
| tt | Albino | 223 | 257 | 276 | 278 | 279 | 0.8 | 0 |
| tt | White Dream | 199 | 321 | 309 | 323 | 272 | 0.7 | 1.4 |
| dlt | Mount Tacoma | 7 | 25 | 33 | 56 | 89 | 0.2 | 0.1 |
| lbt | White Triumphator | 7 | 8 | 5 | 27 | 61 | 0.2 | 0.1 |
| | **Rose** | | | | | | | |
| elt | Pink Supreme | 520 | 595 | 559 | 591 | 568 | 1.5 | 0.1 |
| dlt | Angelique | | 7 | 60 | 77 | 152 | 0.4 | 1.3 |
| dlt | May Wonder | 14 | 34 | 30 | 59 | 76 | 0.2 | 0 |
| elt | Rose Copland | 159 | 46 | 87 | 70 | 77 | 0.2 | 0 |

**Tabel 6: Oppervlakte in are van tulpecultivars met meer dan 50 are in Niigata**

**- Vervolg -**

| Groep | Kleur<br>Cultivar | Jaar<br>1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | % in 1986<br>Nii gata | <br>Neder land |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Paars** | | | | | | | |
| elt | Queen of the Night | 559 | 660 | 785 | 844 | 925 | 2.5 | 0.3 |
| elt | Aristocrat | 305 | 347 | 343 | 345 | 338 | 0.9 | 0.1 |
| tt | Purple Star | 168 | 183 | 173 | 169 | 145 | 0.4 | 0 |
| tt | Negrita | | | 30 | 68 | 91 | 0.2 | 0.8 |
| tt | Attila | 1 | 3 | 27 | 59 | 82 | 0.2 | 3.9 |
| elt | William Copland | 179 | 178 | 125 | 105 | 81 | 0.2 | - |
| evt | Christmas Marvel | 47 | 37 | 51 | 62 | 51 | 0.1 | 3.1 |
| | **Meerkleurig** | | | | | | | |
| tt | Preludium | 1134 | 1316 | 1398 | 1453 | 1354 | 3.7 | 0.3 |
| tt | Merry Widow | 992 | 1242 | 1251 | 1265 | 1353 | 3.7 | 2.9 |
| tt | Kees Nelis | 1002 | 871 | 829 | 750 | 685 | 1.9 | 1.7 |
| dth | Oxford's Elite | 615 | 698 | 695 | 663 | 557 | 1.5 | 0.1 |
| tt | Merry Widow Record | 280 | 280 | 360 | 370 | 369 | 1.0 | 0.2 |
| tt | Lucky Strike | 68 | 75 | 95 | 93 | 112 | 0.3 | 1.2 |
| evt | Keizerskroon | 62 | 91 | 80 | 69 | 81 | 0.2 | 0.1 |
| tt | Leen van de Mark | | | | 13 | 75 | 0.2 | 0.4 |
| tt | Belcanto | 42 | 45 | 60 | 68 | 73 | 0.2 | 0.1 |
| dlt | Allegretto | | | 16 | 35 | 54 | 0.1 | 0.2 |
| dlt | Gerbrand Kieft | 6 | 24 | 55 | 63 | 54 | 0.1 | 0 |
| | Totaal | | | | | 24341 | 66.3 | 46.0 |
| | Totale areaal | 33464 | 35364 | 35503 | 35665 | 36733 | 100 | 100 |

**Tabel 7: Productie van bloembollen in Toyama in 1985**

| Gewas | Aantal telers | Areaal in are | Aantal bloembollen* |
|---|---|---|---|
| Tulp | 477 | 20648 | 49450 |
| Speciosum lelie | 104 | 2599 | 1903 |
| Crocus | 85 | 223 | 853 |
| Hyacint | 57 | 602 | 623 |
| Allium | 114 | 558 | 281 |
| Narcis | 63 | 410 | 420 |
| Colchicum | 105 | 406 | 334 |
| Muscari | 32 | 95 | 561 |
| Scilla | 9 | 20 | 46 |
| Iris | 29 | 390 | 1740 |
| Gladiool | 33 | 481 | 1186 |
| Overige lelies | 14 | 152 | 242 |
| Overige gewassen | 41 | 122 | 456 |
| Totaal | 1163 | 26706 | 58095 |

* x 1000

**Tabel 8: Areaal in are van andere bloembolgewassen dan tulpen in Toyama van 1981 tot en met 1985**

| Gewas | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
|---|---|---|---|---|---|
| Lelie | 4160 | 3550 | 2839 | 2547 | 2751 |
| Iris | 280 | 280 | 338 | 364 | 389 |
| Narcis | 430 | 440 | 449 | 413 | 409 |
| Hyacint | 460 | 490 | 569 | 604 | 600 |
| Crocus | 380 | 350 | 329 | 267 | 219 |
| Gladiool | 420 | 600 | 650 | 432 | 435 |

**Tabel 9: Areaal van 50 belangrijke tulpecultivars geteeld in Toyama in de jaren 1982 tot en met 1986, en in Nederland in 1986**

| Cultivar | Groep | Oppervlakte in are in Toyama | | | | | Ned. | % in 1986 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1986 | Toy. | Ned. |
| Red Matador | dth | 1328 | 1223 | 1234 | 1069 | 991 | 757 | 6.9 | 0.3 |
| Rose Beauty | tt | 1248 | 1221 | 1135 | 1082 | 1028 | 59 | 7.2 | 0 |
| Red Emperor | fost | 911 | 795 | 697 | 597 | 544 | 3606 | 3.8 | 1.5 |
| Empire State | dth | 693 | 527 | 634 | 656 | 584 | 8 | 4.1 | 0 |
| Kees Nelis | tt | 621 | 601 | 544 | 474 | 448 | 12035 | 3.1 | 5.0 |
| Oxford's Elite | dth | 611 | 620 | 561 | 509 | 450 | 378 | 3.2 | 0.2 |
| Renown | elt | 581 | 575 | 524 | 453 | 380 | 6106 | 2.7 | 2.5 |

**Tabel 9: Areaal van 50 belangrijke tulpecultivars geteeld in Toyama in de jaren 1982 tot en met 1986, en in Nederland in 1986**

**- Vervolg -**

| Cultivar | Groep | Oppervlakte in are in Toyama | | | | | Ned. | % in 1986 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1986 | Toy. | Ned. |
| Balalaika | elt | 579 | 541 | 559 | 537 | 458 | 537 | 3.2 | 0.2 |
| Golden Oxford | dth | 511 | 524 | 500 | 472 | 448 | 1178 | 3.1 | 0.5 |
| Mamasa | elt | 462 | 481 | 498 | 496 | 456 | 106 | 3.2 | 0 |
| Parade | dth | 432 | 409 | 343 | 330 | 344 | 5441 | 2.4 | 2.3 |
| Merry Widow | tt | 407 | 420 | 434 | 361 | 308 | 20392 | 2.2 | 8.5 |
| Spring Song | dth | 392 | 361 | 334 | 334 | 329 | 2942 | 2.3 | 1.2 |
| Athleet | tt | 349 | 389 | 382 | 351 | 313 | 236 | 2.2 | 0 |
| Queen of Night | elt | 343 | 396 | 461 | 492 | 466 | 1992 | 3.3 | 0.8 |
| Halcro | elt | 291 | 347 | 379 | 365 | 220 | 983 | 1.5 | 0.4 |
| Candela | fost | 290 | 274 | 243 | 213 | 180 | 2688 | 1.3 | 1.1 |
| Merry Widow Record | tt | | 265 | 351 | 407 | 351 | 1187 | 2.5 | 0.5 |
| Albino | tt | 245 | 226 | 270 | 319 | 349 | 280 | 2.4 | 1.0 |
| Preludium | tt | 240 | 249 | 226 | 217 | 216 | 2306 | 1.5 | 1.0 |
| Paul Richter | tt | 235 | 237 | 222 | 229 | 212 | 4822 | 1.5 | 2.0 |
| Rosy Wings | elt | 225 | 222 | 230 | 187 | 136 | 1007 | 1.0 | 0.4 |
| Golden Melody | tt | 213 | 212 | 246 | 275 | 281 | 2353 | 2.0 | 1.0 |
| Lucky Strike | tt | 211 | 214 | 228 | 230 | 211 | 8075 | 1.5 | 3.3 |
| Pink Supreme | elt | 211 | 230 | 227 | 191 | 135 | 429 | 0.9 | 0.2 |
| Mount Erebus | elt | 204 | 173 | 153 | | | | | |
| Golden Parade | dth | 200 | 204 | 183 | 178 | 152 | 2099 | 1.1 | 0.9 |
| Yellow Dover | dth | 181 | 183 | 156 | 152 | 159 | 592 | 1.1 | 0.2 |
| Aladdin | lbt | 171 | 206 | 255 | 309 | 323 | 6731 | 2.3 | 2.8 |
| Olaf | tt | 167 | 183 | 180 | 170 | 156 | 642 | 1.1 | 0.3 |
| Cassini | tt | 165 | 164 | 181 | 206 | 209 | 8180 | 1.5 | 3.4 |
| Kurobegawa | | 160 | 171 | 175 | 179 | 171 | | 1.2 | |
| Attila | tt | 158 | 212 | 214 | 221 | 194 | 27001 | 1.4 | 11.2 |
| Purissima | fost | 150 | 185 | 195 | 207 | 217 | 2674 | 1.5 | 1.1 |
| General Eisenhower | dth | 150 | 155 | 145 | 139 | 134 | 172 | 0.9 | 0 |
| Diplomate | dth | 137 | 157 | 152 | 145 | | 996 | | 0.4 |
| Spalding | tt | 134 | 129 | | | | 181 | | 0.1 |
| Orange Bouquet | elt | 129 | 130 | 117 | | | 466 | | 0.2 |
| Tambour Maître | tt | 123 | 113 | | | | 53 | | 0 |
| Carlton | dvt | 121 | 143 | 161 | 150 | 128 | 1137 | 0.9 | 0.5 |
| Zombie | fost | 119 | | | | | 139 | | 0 |
| Dover | dth | 119 | 127 | | | | 182 | | 0.1 |
| Golden Empire State | dth | 114 | 175 | 247 | 367 | 510 | | 3.6 | |
| Yokohama | evt | 111 | 129 | 145 | 137 | 135 | 2085 | 0.9 | 0.9 |
| Purple Star | tt | 110 | 122 | 127 | 139 | 133 | 337 | 0.9 | 0.1 |
| Insurpassable | elt | 110 | 126 | 136 | 128 | 124 | 37 | 0.9 | 0 |
| Asta Nielsen | elt | 110 | 121 | 115 | 114 | | 229 | | 0.1 |
| Adorno | tt | 110 | | | | | 154 | | 0.1 |

**Tabel 9: Areaal van 50 belangrijke tulpecultivars geteeld in Toyama in de jaren 1982 tot en met 1986, en in Nederland in 1986**

**- Vervolg -**

| Cultivar | Groep | Oppervlakte in are in Toyama | | | | | Ned. | % in 1986 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1986 | Toy. | Ned. |
| Liebesrauch | | 110 | 109 | 111 | 101 | | | | |
| Gander | elt | 108 | 160 | 182 | 244 | 251 | 10956 | 1.8 | 4.5 |
| Christmas Marvel | evt | 105 | 106 | 96 | | | 21682 | | 8.9 |
| Ballade | lbt | | 106 | 106 | 109 | | 498 | | 0.2 |
| West Point | lbt | | | 125 | 164 | 145 | 1257 | 1.0 | 0.5 |
| Golden Apldoorn | dth | | | 106 | 139 | 152 | 46912 | 1.1 | 19.4 |
| Monte Carlo | dvt | | | 100 | 112 | 129 | 19631 | 1.0 | 8.1 |
| May Wonder | dlt | | | | 173 | 214 | 326 | 1.5 | 0.1 |
| Allegretto | dlt | | | | 116 | 144 | 1408 | 1.0 | 0.6 |
| Kastrup | dlt | | | | 102 | 113 | 129 | 0.8 | 0.1 |
| Frankfurt | tt | | | | | 202 | 445 | 1.4 | 0.2 |
| Compliment | lbt | | | | | 122 | | 0.9 | |
| Merry Christmas | evt | | | | | 121 | 4059 | 0.8 | 1.7 |
| Kikomachi | | | | | | 114 | | 0.8 | |
| Totaal | | | | | | 14288 (52 %) | 241211 (35 %) | | |

**Tabel 10: Weerkundige gegevens van Okino-erabu in 1984**

| Maand | Temperatuur (°C) | | | Neerslag (mm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | gemiddeld | maximaal | minimaal | dagen 0,5mm | hoeveelheid | maximum/dag |
| januari | 14.5 | 22.5 | 9.2 | 18 | 104.0 | 22.5 |
| februari | 14.7 | 23.5 | 7.4 | 15 | 80.5 | 31.5 |
| maart | 16.5 | 23.0 | 9.0 | 19 | 185.0 | 53.0 |
| april | 20.0 | 27.5 | 13.1 | 17 | 197.0 | 35.5 |
| mei | 22.5 | 27.7 | 17.8 | 13 | 171.0 | 100.5 |
| juni | 25.8 | 31.2 | 21.0 | 12 | 287.5 | 70.0 |
| juli | 28.4 | 33.4 | 23.9 | 4 | 167.0 | 146.0 |
| augustus | 28.0 | 31.4 | 24.6 | 18 | 367.5 | 159.5 |
| september | 27.1 | 32.5 | 27.8 | 12 | 182.5 | 43.5 |
| oktober | 24.0 | 30.2 | 18.3 | 9 | 41.0 | 13.5 |
| november | 22.0 | 27.3 | 16.5 | 15 | 308.0 | 168.5 |
| december | 17.7 | 24.3 | 10.8 | 126 | 107.5 | 36.0 |
| Totaal | 21.8 | 33.4 | 7.4 | 168 | 2198.5 | 168.5 |

**Tabel 11: Areaal aan gewassen in de gemeente Wadomari op Okino-erabu in 1984**

| Gewas | hectare | |
|---|---|---|
| Suikerriet | 1012.3 | |
| Groenten | 491.3 | |
| Bloembollen lelie | 125.0 | |
| plantgoed lelie | 30.0 | |
| freesia | 66.9 | 278.9 ha |
| overige | 5.0 | |
| snijbloemen | 52.0 | |
| Tabak | 19.0 | |
| Aardnoten | 40.0 | |
| Rijst | 1.5 | |
| Andere gewassen | 381.0 | |
| Japanse champignons | 0.2484 | |

**Tabel 12: Bloembollenbedrijfsgegevens in de gemeente China op Okino-erabu in 1984**

| Gewas | aantal telers | beplant areaal (ha) | aantal bollen ($\times 10^3$) | verkochte bollen ($\times 10^3$) | productie waarde ($\times 10^3$ yen) |
|---|---|---|---|---|---|
| Lilium longiflorum | | | | | |
| leverbaar | 443 | 96.3 | 14430 | 13470 | 431040 |
| plantgoed | 443 | 35.5 | 18320 | - | - |
| Freesia | 45 | 9.5 | 5030 | 4770 | 28620 |
| Amaryllis | 25 | 5.1 | 788 | 710 | 31950 |

**Tabel 13: Areaal (ha) aan lelies (Lilium longiflorum) en freesia's in de periode 1969-1984 op Okino-erabu**

| Jaar | Lelie Wadomari | China | Totaal | Freesia Totaal |
|---|---|---|---|---|
| 1969 | 234 | 37 | 271 | 25 |
| 1970 | 252 | 50 | 302 | 26 |
| 71 | 280 | 100 | 380 | 30 |
| 72 | 353 | 100 | 453 | 42 |
| 73 | 442 | 171 | 613 | 47 |
| 74 | 325 | 130 | 455 | 52 |
| 1975 | 215 | 105 | 320 | 88 |
| 76 | 160 | 55 | 215 | 75 |
| 77 | 210 | 71 | 281 | 83 |
| 78 | 278 | 132 | 410 | 94 |
| 79 | 225 | 135 | 360 | 95 |
| 1980 | 207 | 123 | 330 | 84 |
| 81 | 196 | 135 | 331 | 121 |
| 82 | 154 | 119 | 273 | 114 |
| 83 | 121 | 96 | 217 | 96 |
| 1984 | 125 | 97 | 222 | 76 |

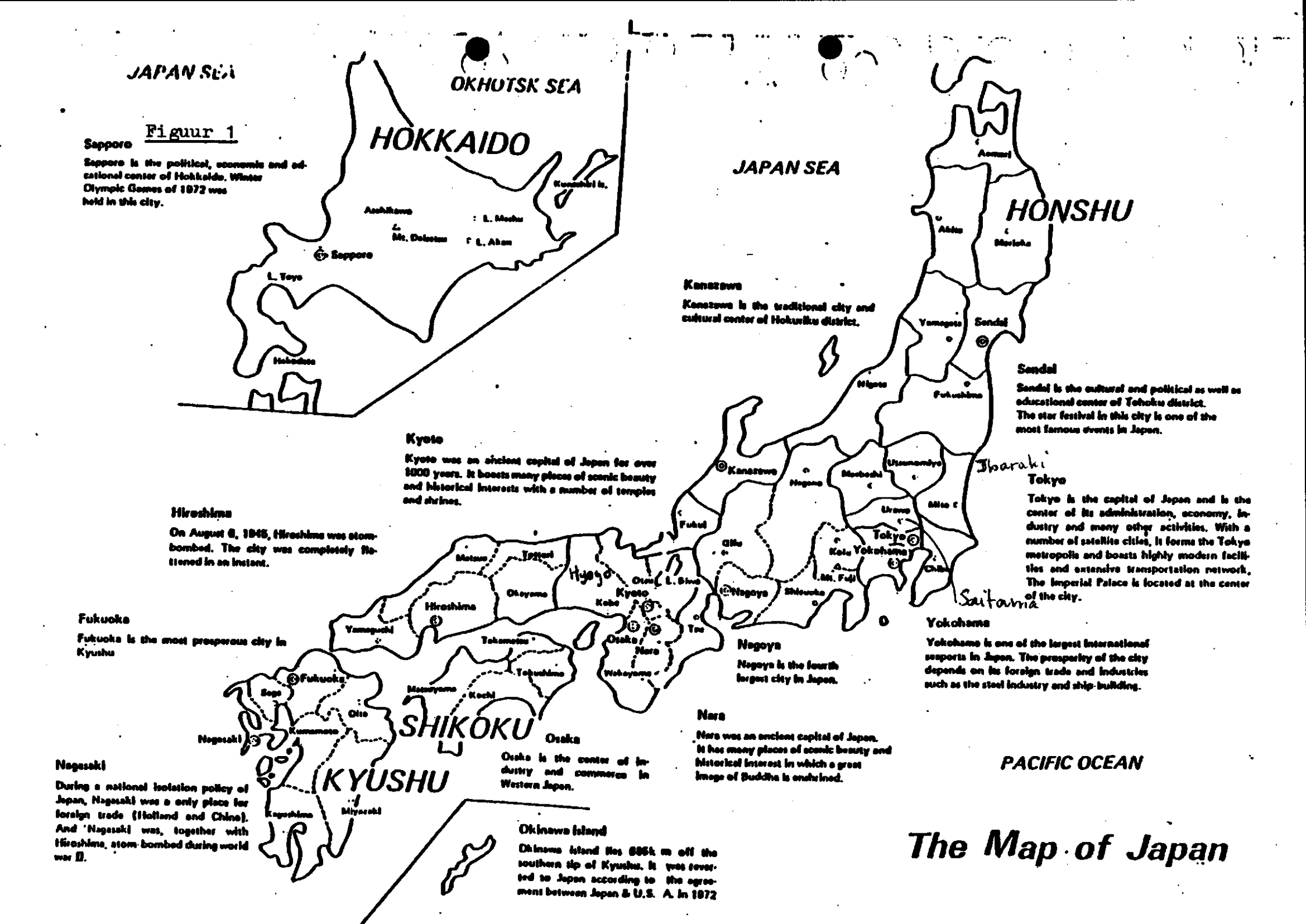
**Tabel 14: Snijbloemenareaal in 1982**

| Gewas | hectare |
|---|---|
| Chrysant | 3.0 |
| Gladiool | 25.0 |
| Statice | 1.7 |
| Lelie | 3.0 |
| Liatris | 0.5 |
| Gypsophila | 0.2 |
| Freesia | 0.1 |
| Overige ( Strelitza, Xanseveria, Gerbera, Agapanthus, Polygonatum) | 1.5 |

**Tabel 15: Overzicht van virussen gevonden in post-entry partijen bloembollen in de periode 1965-1984**

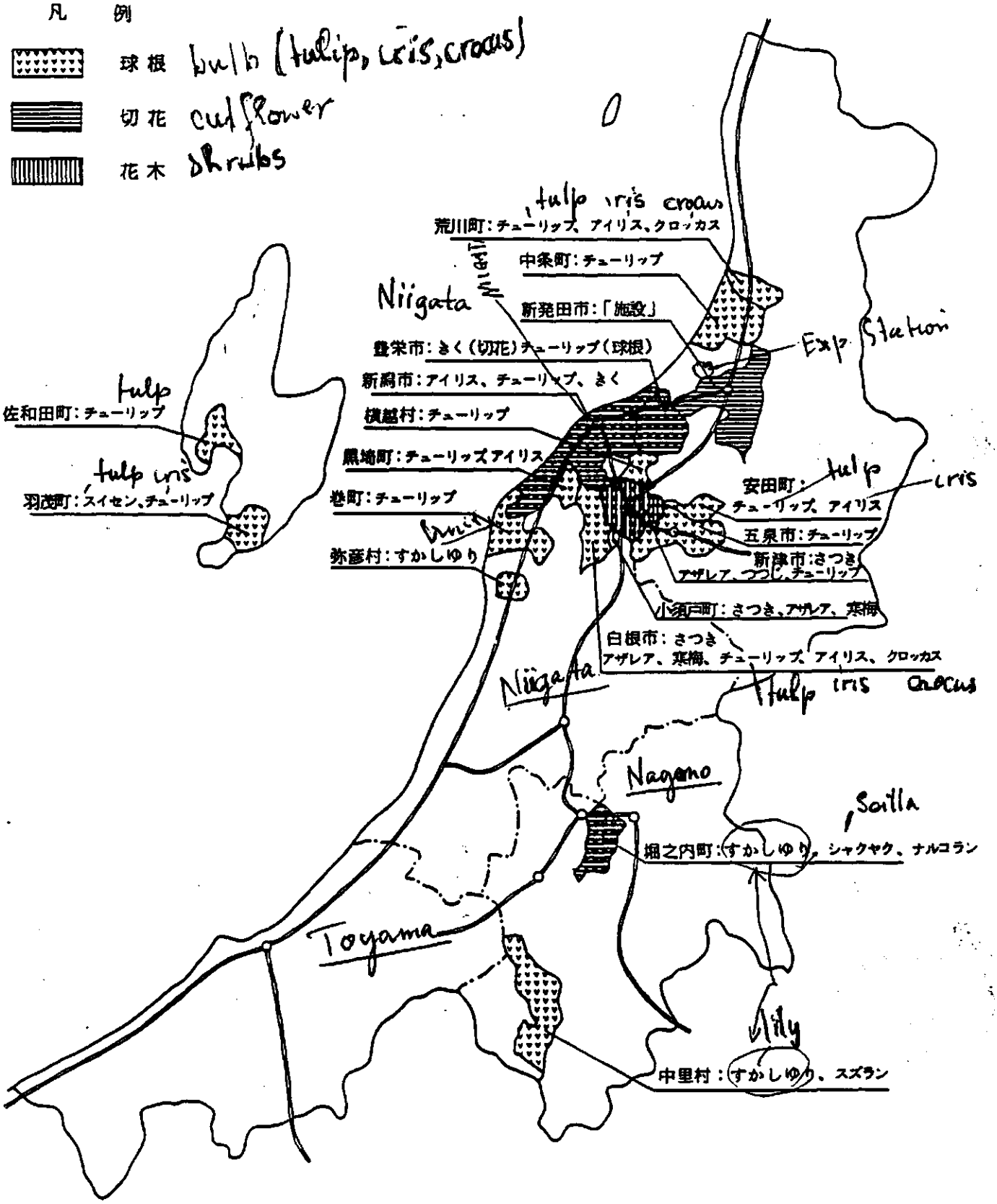
| Virus | Gewas |
|---|---|
| Anemone mozaïekvirus | anemoon |
| Arabis mozaïekvirus | anemoon, tulp |
| Bonescherpmozaïekvirus | crocus, freesia, gladiool |
| Komkommermozaïekvirus | amaryllis, anemoon, gladiool, galanthus, lelie, tulp |
| Dahliamozaïekvirus | dahlia |
| Freesia mozaïekvirus | freesia |
| Hippeastrum mozaïekvirus | amaryllis |
| Iris mozaïekvirus | iris, crocus, narcis |
| Lily rosette virus | lelie |
| Symptoomloos lelievirus | lelie |
| Narcissemozaïekvirus | narcis |
| Narcissegrijsvirus | narcis |
| Onion yellow dwarf virus | allium |
| Ornithogalum mozaïekvirus | hyacint |
| Frambozekringvlekkenvirus | anemoon |
| Tabaksnecrosevirus | tulp |
| Tabaksratelvirus | anemoon, allium, crocus, gladiool, hyacint, narcis, tulp |
| Tabakskringvlekkenvirus | anemoon |
| Tabaksstrepenvirus | dahlia |
| Tomatekringvlekkenvirus | gladiool |
| Tomatebronsvlekkenvirus | dahlia |
| Tulpemozaïekvirus | tulp, lelie |
| Niet-geïdentificeerde virussen | anemoon, allium, crocus, gladiool, galanthus, freesia, iris, amaryllis, hyacint, narcis, tulp, ranonkel |

Figuur 1

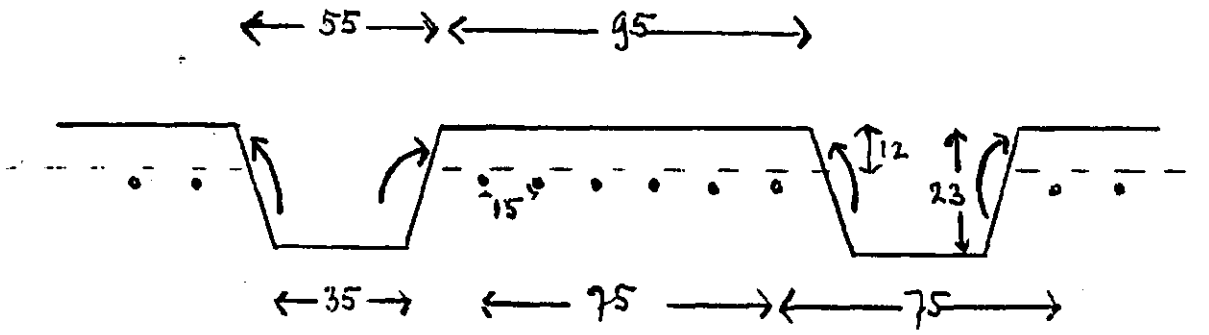



# The Map of Japan

(2) 花きの主要産地分布　Figuur 2: Bloembollenteelt in Niigata en Nagano.

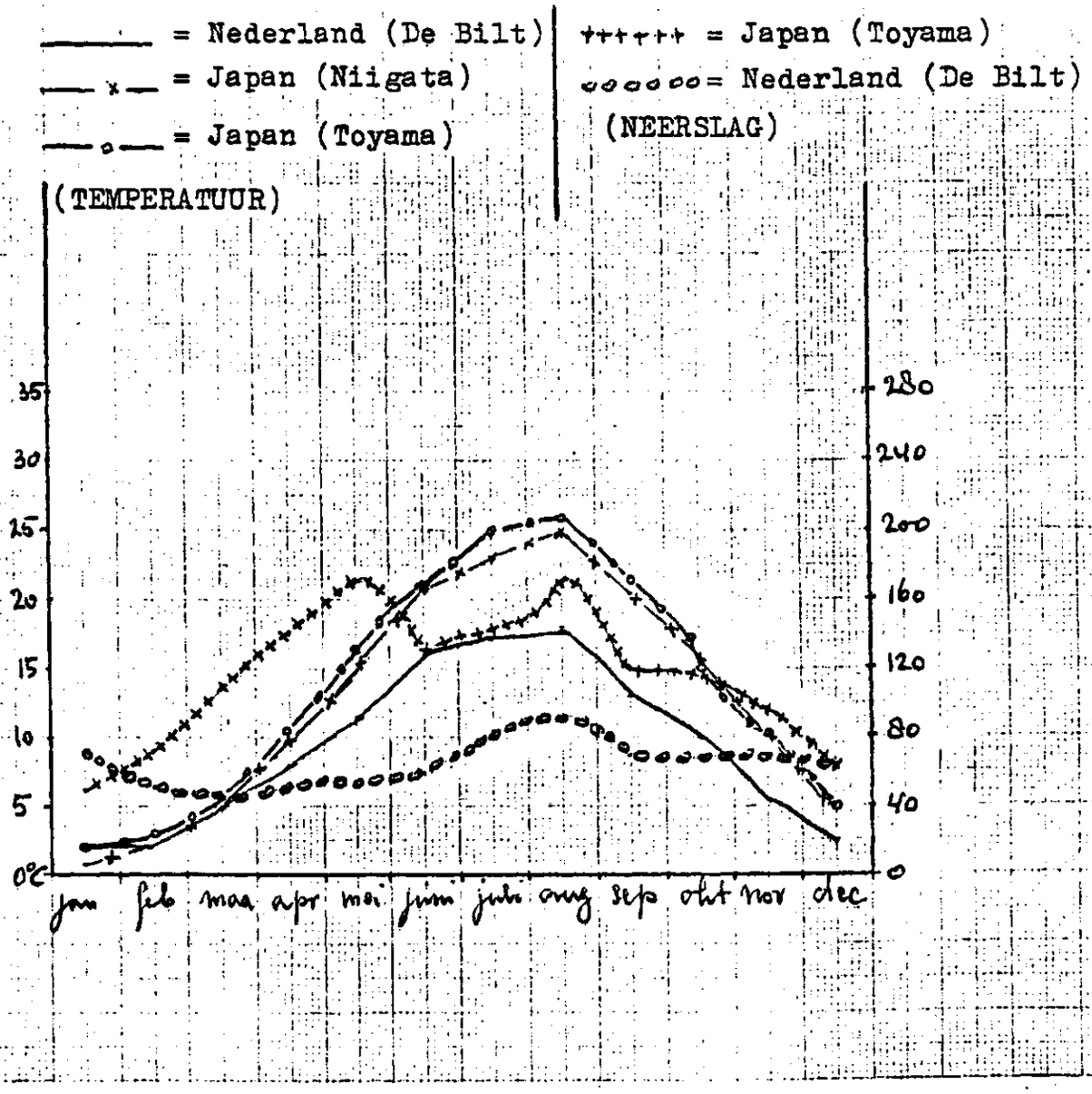


Figuur 3: Schematische voorstelling van een plantbed.
(afstanden in cm)

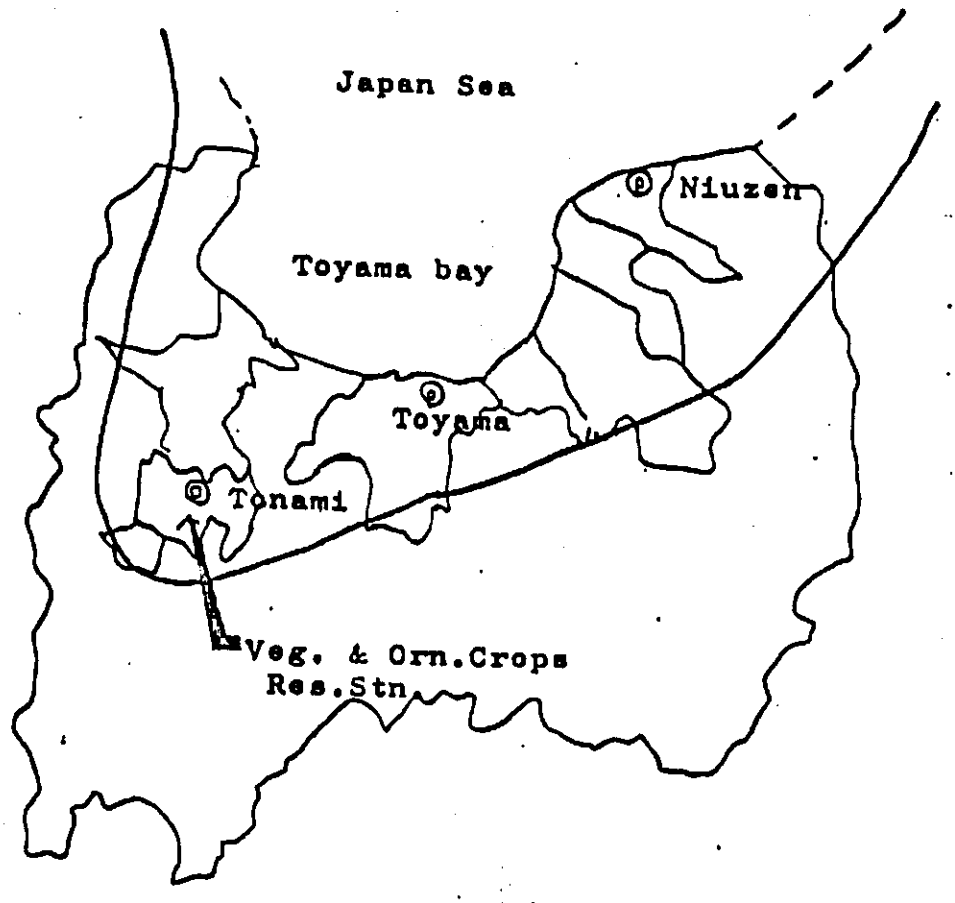


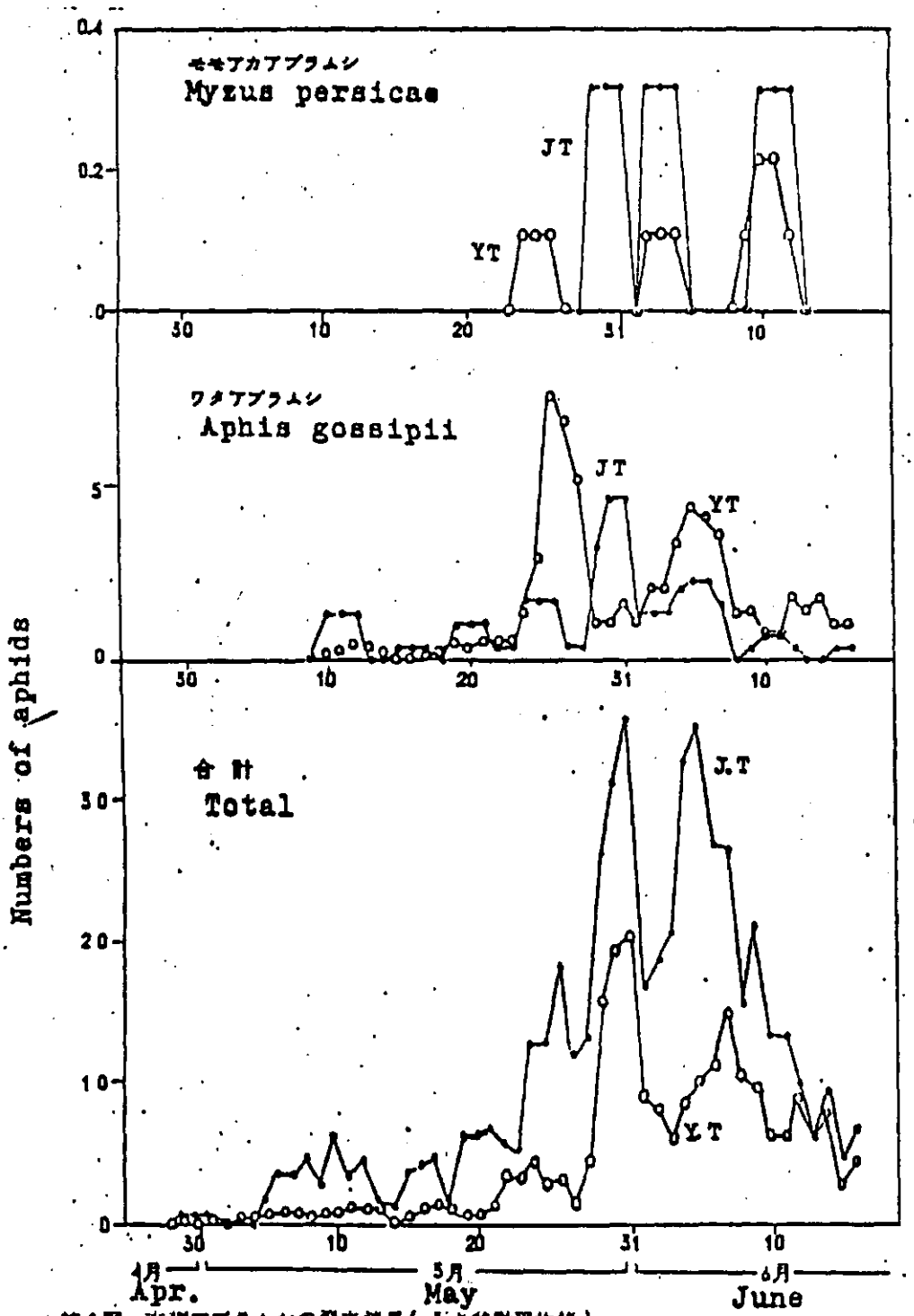

Na het uitdiepen van greppels door het'overschieten' van de grond over de 'geplante' bollen wordt het plantbed gevormd.

Figuur 4: Temperatuursverloop in Nederland (De Bilt) en Japan (Niigata en Toyama), en neerslag in Nederland (De Bilt) en Japan (Toyama).



Figuur 5: Bloembollenteeltgebied in de prefectuur Toyama.






第1図 有翅アブラムシの飛来消長（5点移動平均値）

J.T：ジョンソン・テイラー式サクションライト，Y.T 黄色水盤

Figuur 6: Seizoensverloop van bladluizen in Toyama

(bron: Dr. K. Nahata)

J.T.: vangsten in een Johnson & Taylor zuigval

Y.T.: vangsten in een gele vangbak.