

CB

(16)

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7
K
77

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

De tuinbouw in Schotland, (bezoek van 17 t/m 20 Augustus 1964).

door:
ir. Y. van Koot.

A
7
K
77

731 (411)
Stamboek no. 27

L.I. Boiteek
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK
=====

De tuinbouw in Schotland.

(bezoek van 17 t/m 20 augustus 1964).

Y. van Koot

Programma

- 17 augustus : Bezoek aan de landbouwkundige faculteit van de universiteit te Edinburg. Gesprek met Bruce, hoofd van de tuinbouwkundige afdeling en met Blank, een onderzoeker. Tesamen met Barrett, horticultural adviser te Midlothian, werd een bezoek aan het bedrijf van Douglas Lowe gebracht.
- 18 augustus : Tesamen met Anderson, horticultural adviser te Lanark werd een bezoek gebracht aan een 6-tal glastuinbouwbedrijven in het dal van de Clyde.
- 19 en 20 augustus : Bezoek aan de Scottish Horticultural Research Institute te Mylnefield, Invergowrie bij Dundee. Gesprekken met Wilson, hoofd van de mycologische afdeling, met Lister en Mowat, verbonden aan de virusafdeling en met Haskell, verbonden aan de afdeling veredeling.

Betekenis van de tuinbouw en de teelt onder glas

De tuinbouw is in Schotland niet erg belangrijk. Ze wordt voornamelijk beoefend op laag gelegen terrein dicht bij de kust of in rivierdalen (soms tegen de hellingen). Op wat grotere hoogte, landinwaarts, wordt de akkerbouw bedreven en nog hoger vindt men grasland en dan de marginale gronden.

Binnen de tuinbouw treedt de teelt van klein fruit (aardbeien, bessen, frambozen) het sterkst op de voorgrond. Er staan slechts ongeveer 150 ha kassen in Schotland. De onder glas geteelde producten worden voornamelijk in Schotland zelf geconsumeerd (het aantal inwoners bedraagt ongeveer de helft van de bevolking in Nederland — een groot deel van het land is een onherbergzaam bergland —). Een groot deel van de glastuinbouwbedrijven is niet vergelijkbaar met onze bedrijven. De voornaamste benutting van het glas ligt namelijk op geheel ander terrein :

- 1^e Plant-opkweekbedrijven, zowel met kassen als ook veel platglas. Hieronder treft men een aantal van de grootste bedrijven aan, waar allerlei plantmateriaal wordt opgekweekt om te worden verkocht voor uitplant buiten.
- 2^e Bedrijven voor het in bloei trekken van bloembollen. Er is zeer veel belangstelling voor bloembollen. Veel wordt er geïmporteerd uit Nederland, maar vanwege de hoge prijs worden nu ook bollen in Schotland buiten gekweekt.

In deze gevallen is het hoofdgebruik van het glas gelegen in het opkweken van jonge planten resp. het in bloei trekken van bollen in het voorjaar. Een eventueel volgende teelt van tomaten, komkommers of chrysanten wordt beschouwd als een „ catch crop”.

Onderzoekinstellingen

Feitelijk is het Scottish Horticultural Research Institute in de omgeving van Dundee het enige tuinbouwkundig onderzoeksinstituut van betekenis in Schotland. Wel zijn er plannen om dergelijke onderzoekcentra te vestigen in de omgeving van Glasgow en Edinburg. In Edinburgh wordt hieraan reeds enige tijd gewerkt, uitgaande van de landbouwkundige faculteit van de universiteit. Tot nu toe lag in Edinburgh het accent voornamelijk op het onderwijs. Daar heeft Prof. Watson zijn idee doorgedreven om de gehele landbouwkundige faculteit, inclusief proefvelden en tuinbouw, onder te brengen op één groot campus. Dit is gevestigd op een 800 voet hoog gelegen terrein op ten dele zeer slechte (marginale) grond. Hier is ook een afdeling van het N.I.A.E. te Silsoe ondergebracht. De grond bleek weliswaar snel te verbeteren door menging met grote hoeveelheden koolas (ingebracht door diep ploegen, bulldozers en freesmachines). Maar de grond bleef toch van sterk wisselende samenstelling en het terrein ongeschikt voor tuinbouw. Zo is dan eindelijk het besluit gevallen de tuinbouw-afdeling weer terug te brengen naar de plaats waar de oude proeftuin was gelegen, op 200 voet hoogte dicht bij de kust.

Het proefstation bij Dundee heeft een behoorlijke outillage in de vorm van laboratoria, proefkassen (o.a. goed ingerichte kassen voor virus-onderzoek) en uitgebreide proefvelden. De teelt onder glas heeft er tot nu toe echter niet veel belangstelling gehad. Zodoende is de teeltruimte onder glas, o.a. ten behoeve van het onderzoek bij tomaat, uiterst beperkt.

Vele proefnemingen vinden niet alleen plaats op de proefvelden bij het proefstation, doch tegelijkertijd op andere plaatsen in Schotland, o.a. op de reeds genoemde proeftuin bij Edinburgh. Bij het onderzoek op het gebied van klein fruit worden vaak overeenkomstige proefvelden opgezet in de omgeving van Dundee, Edinburgh, Glasgow en Aberdeen, waarbij het onderzoek wordt gecoördineerd door het proefstation bij Dundee. Niettegenstaande er aanzienlijke klimaatsverschillen tussen deze gebieden bestaan, lopen de uitkomsten van de proefvelden op deze vier plaatsen in het algemeen niet sterk uiteen.

Het klimaat in Schotland

Langs de kust zijn de winters in het algemeen niet streng. De temperatuur in de koudste wintermaanden ligt in het algemeen op hetzelfde niveau als bij ons en in Engeland. In de warmste zomermaanden ligt de temperatuur echter aanmerkelijk lager dan in Nederland en Engeland : 15 á 16 °C , dit is 2 á 3 °C lager. Naarmate men noordelijker komt zijn de zomers koeler, zo is de temperatuur rondom Dundee al weer iets lager dan bij Edinburgh. De lage zomertemperaturen en de krachtige winden maken de omstandigheden voor de bladluizen ongunstiger. Daardoor is de eerste top in de vlucht (juni-top), die het gevaarlijkst is voor de overbrenging van virus bij aardbeien, van weinig betekenis (en rond Dundee nog weer minder dan bij Edinburgh). Zodoende kan in Schotland met betrekkelijk weinig moeite virusvrij plantmateriaal worden opgekweekt.

Langs de westkust (bij Glasgow en Lanark) is de hoeveelheid neerslag dubbel zo groot als langs de oostkust (Edinburgh, Dundee, Aberdeen). Voor sommige bessenrassen is dit gunstig, doordat het leidt tot een beter uitgroeien van de trosstelen, waardoor grotere trossen worden verkregen. Het is in het algemeen gunstig ter voorkoming van verdrogingsverschijnselen bij verschillende vormen van opengronds tuinbouw. Voor de tuinbouw onder glas is deze situatie echter nadelig. De lichtvoorziening is er beslist minder goed dan langs de oostkust, te meer waar de grote regenval gepaard gaat met langduriger bewolking en het veelvuldiger optreden van nevel (vooral dicht bij Glasgow).

Er kunnen zich op korte afstanden vrij belangrijke klimaatsverschillen voordoen, hetgeen samenhangt met het sterk geaccidenteerde terrein. Merkwaardig is, dat het klimaat tegen de noordhelling vaak gunstiger is dan tegen de zuidhelling. Dit houdt verband met de zeer krachtiger zuidwestelijke winden. Zo is de noordhelling ten zuiden van Firth of Forth gunstiger dan de zuidhelling ten noorden van de Firth of Forth. Plaatselijk ligt deze noordhelling tevens beschut tegen de koude Oosten-

wind en daar treft men de vroegste tuinbouwgebiedjes aan.

Schotland als markt voor hollandse kasgroente

Gezien het betrekkelijk geringe aantal inwoners kan niet worden verwacht, dat de Schotse markt van grote betekenis is. Toch is er wel reden om Schotland als een afzonderlijke markt te beschouwen en niet als deel van de engelse markt en wel om de eenvoudige reden dat de Schotten zelf het min of meer aldus zien. Er is duidelijke voorkeur voor het Schotse produkt. Enerzijds omdat de Schotse tomaten vers zijn en daardoor steviger („firm“). Anderzijds omdat het Schots is (wellicht is dit het belangrijkste). Hiertegenover heeft men de neiging om de engelse tomaten (vooral van de kanaaleilanden) en de hollandse over één kam te scheren, hetgeen ook blijkt uit de winkelprijzen. Het is daarom niet verwonderlijk, dat bij een belangrijk lagere prijs van de hollandse tomaten de engelse niet aan bod zouden komen.

De import van de tomaten komt vooral van de Canarische eilanden (in het winterseizoen) en uit Nederland en de Kanaal-eilanden (in het zomerseizoen). Uit de rest van Engeland komt weinig. Het zijn vooral de vroege stooktomaten, die uit Nederland worden geïmporteerd (april, mei en eerste helft van juni). Daarna komt de eigen produktie op gang. Toch zag men in augustus 1964 in de winkels ook overal hollandse tomaten liggen. Daarnaast veel Schotse en van de Kanaal-eilanden. De hollandse tomaten vooral in de grote steden, in de kleinere plaatsen naar verhouding meer tomaten van de Kanaaleilanden.

De Schotse tomaten waren verreweg het hoogst geprijsd : van 2 shilling tot 2 shilling en 8 pence per kg. Vooral in de goedkopere schotse tomaten kwamen vele geelkragen voor en andere kwaliteits-afwijkingen. De nederlandse tomaten deden steeds slechts 1 shilling en 6 pence, niettegenstaande ze uiterlijk beslist beter van kwaliteit waren en bovendien meer uniform. De goede kwaliteit tomaten van de Kanaal-eilanden brachten eveneens 1 shilling en 6 pence op, de slechte kwaliteit maar 1 shilling en 2 pence. Het publiek is zich niet steeds bewust van het onderscheid tussen de opengrond tomaten van Jersey en de kastomaten van Guernsey. Zodoende zou een ongunstige kwaliteit van de opengrond tomaat van Jersey de import van de kastomaat uit Guernsey benadelen.

Komkommers zag men veel minder in de winkels liggen dan tomaten. Als ze er waren betrof het bijna steeds het eigen Schotse produkt, dat in tegenstelling tot de engelse komkommer niet gestekeld is. Men wenst in Schotland beslist gladde rassen te telen omdat het publiek daarnaar zou vragen.

Enkele bijzonderheden over de teelt onder glas

Er bestaan in Schotland geen statistische gegevens betreffende de oppervlakte bedekt met glas. Wel zijn er gegevens omtrent de belangrijkste gewassen, die er worden geteeld. Hiertoe behoort ook de tomaat, die uitsluitend onder staand glas wordt geteeld. De beteelde oppervlakte is de laatste jaren teruggelopen van ongeveer 300 acres tot 222 acres in 1962, dit is \pm 90 ha. Men neemt aan, dat ver over de helft van de oppervlakte staand glas gebruikt wordt voor groenteteelt; en belangrijk minder dan de helft voor bloemeteelt. Zo komt men tot een globale schatting van \pm 150 ha kassen. Als groente wordt namelijk in hoofdzaak de tomaat geteeld. Van de bloemen is de chrysant veruit het belangrijkste gewas.

Sommigen menen dat de totale oppervlakte kassen gelijk blijft, anderen denken dat deze oppervlakte iets afneemt. In elk geval worden er heel wat oudere kassen opgeruimd en daarnaast nieuwe gebouwd. Het betreft bijna steeds complex kassen van sterk varieërende lengte en aantal afdelingen. Bij de oudere kassen (houten bouw) is de breedte van de afdelingen ongeveer 5 m. De nieuw gebouwde kassen hebben een wat lichter dek en bestaan vaak uit bredere afdelingen (tot 8 m). Zij zijn daardoor wat hoger en lichter en worden vooral voor de teelt van bloemen geprefereerd, maar ook op de bedrijven waar de tomaat de hoofdteelt is.

Men schrijft de teruggang van de tomateteelt wel toe aan de politiek van de Engelse regering om de import van land- en tuinbouwprodukten te bevorderen, terwille van de export van industrieprodukten. Men heeft vooral bezwaar tegen de vrije import uit de Kanaaleilanden met hun lage belastingen. Het is overigens niet verwonderlijk, dat de meeste bedrijven in Schotland deze concurrentie niet goed kunnen volhouden. Het zijn er overwegend kleine bedrijven met minder dan een acre (4000 m) glas. De glasoppervlakte per bedrijf bestaat dan meestal nog uit een aantal kleinere eenheden van verschillende bouw en ligging (dit laatste soms als een noodzakelijk gevolg van het vaak sterk geaccidenteerde terrein. Men verwachtte dat de teruggang van de tomateteelt zich in 1965 nog zou voortzetten. Er is in enige verschuiving op te merken naar de komkommerteelt, maar vooral naar de teelt van chrysanten (soms ook naar jaarronde teelt).

Lanark is het belangrijkste glascentrum in Schotland. Daar ligt ongeveer $2/3$ deel van de totale oppervlakte aan kassen. De bedrijven zijn gelegen langs de Clyde in de nabijheid van Glasgow. Tomaat en chrysant zijn er de belangrijkste teelten, verder wat rozen. In Ayr, dat wat zuidelijker is gelegen bevinden zich enkele grote speciale anjer- en komkommerbedrijven, die in hoofdzaak met Italiaanse arbeidskrachten werken. Rondom Edinburgh zijn ook nog enkele vrij grote bedrijven, waarop vooral tomaten, komkommers en chrysanten geteeld worden. Alle kassen, ook die voor chrysanten, zijn voorzien van verwarming. Dit houdt mede verband met

de omstandigheden, dat het hoofdgebruik in veel gevallen op ander terrein ligt.

De teelt van tomaten

Van de 222 acres met tomaten is in 1962 een oogst verkregen van 7.700 ton. Dit is gemiddeld 34,6 ton per acre of 8 kg per m². Dit bedrag is echter tot stand gekomen door een middel van sterk uiteenlopende resultaten. Waar de tomaat als „catch crop" wordt geteeld, wordt niet voor april en soms pas in mei uitgeplant. Het bovengenoemde gemiddelde wordt dan meestal lang niet gehaald. In sommige gevallen, vooral wanneer het mogelijk is begin april uit te planten, streeft men naar een vroeging van de oogst door bij de opkweek gebruik te maken van tompotten. Doordat men aldus een veel zwaardere plant kan uitpoten wordt zoveel tijd gewonnen, dat men nog van een redelijk vroege teelt kan spreken. Er worden dan meestal opbrengsten van 8 - 9 kg per m² verkregen.

Er zijn echter ook een aantal bedrijven, waar de tomaat als hoofdteelt wordt bedreven : speciale tomatbedrijven. Een enkele maal wordt deze teeltwijze ook op de andere bedrijven toegepast. Men durft dan echter in verband met de geringe hoeveelheid licht in de winter niet eerder dan in de eerste helft van februari uit te planten (begin opkweek in november). Meestal wordt pas tegen het einde van februari uitgeplant. Men houdt dan gewoonlijk 9 trossen aan en in augustus loopt de teelt ten einde. De opbrengst bedraagt dan meestal 8 - 10 kg per m². Op enkele zeer goede bedrijven kan de opbrengst echter hoger liggen, in het bijzonder wanneer wordt doorgeteeld : 12 - 15 kg per m². Een enkele maal wordt bij het doortelen de plant over het pad geleid. In verband met het veelvuldig donkere en vochtige weer is dit echter waarschijnlijk niet aan te bevelen.

Bij de opkweek wordt geen gebruik gemaakt van kunstlicht. CO₂ wordt tot nu toe evenmin toegepast, al begint men nu enkele proeven te nemen. Ook het gelijktijdig stoken en luchten is nog niet ingeburgerd, hoewel men zich zou kunnen voorstellen, dat dit bij het overheersende klimaattype toch juist zeer nuttig zou kunnen zijn. Slechts op een enkel uitblinkend speciaal tomatbedrijf wordt deze werkwijze consequent toegepast en met goed resultaat. Men heeft de indruk, dat men aldus tevens zonder bezwaar een wat hogere temperatuur kan aanhouden.

Wat betreft de rassen ziet men nog steeds vrij veel het oude ras Discovery, dat op de meeste bedrijven verreweg de hoogste opbrengst geeft vanwege de grove vruchten. Het model wordt echter tegenwoordig niet meer gewaardeerd. Men zou ook hier liefst een ronde, niet te kleine tomaat telen, resistent tegen meeldauw en virus. Men is bovendien zeer bevreesd

voor Botrytis als gevolg van het vele vochtige, donkere weer. Men heeft in het algemeen in Schotland wat minder last van Didymella dan in Engeland. Verder had men, speciaal in 1964, ernstig te kampen met holle vruchten en wankleurigheid (ook geelkragen). Dit is waarschijnlijk in de hand gewerkt door het zonnige weer in deze zomer, samengaande met het uitbreken van virusziekte. De waterhuishouding van het aanvankelijk zachte gewas is daardoor waarschijnlijk ernstig gestoord. Men acht de nieuwe engelse tomaat-rassen minder geschikt voor Schotland en is geneigd de voorkeur te geven aan enkele nieuwe rassen, gekweekt op het proefstation bij Dundee, zo b.v. het ras Mylnefield no 1. Men ziet ook nog wel eens het uit Nederland afkomstige ras M.M. Dit is een meeldauwvrije verbeterde Moneymaker. Men vindt de Moneymaker echter in het algemeen te fijn. Daarnaast wordt ook het deense ras Danimuna beproefd, ook wel Early Dan genoemd.

Vroeger werd de grond meestal gestoomd. Nu wordt, speciaal op bedrijven waar men last heeft van aardappelmoehheid, ook gebruik gemaakt van Daromet, Boots soil sterilizer. Dit middel zou zowel tegen aaltjes als schimmels helpen. Het wordt over de grond gestrooid en ingefreesd. Het bezwaar is, dat lang gewacht moet worden met uitplanten na de behandeling. Soms treedt een zodanig sterke aantasting door aardappelmoehheid op, dat het gewas moet worden opgeruimd, waarna moet worden ontsmet en overgepoot.

Enkele bijzonderheden over bezochte bedrijven

In het dal van de Clyde werden een 6-tal bedrijven bezocht.

1 Aitken Brothers, Springfield nursery, Cleghorn, Lanark.

Op dit bedrijf lag ongeveer 2 acres glas. Er werden voornamelijk tomaten en rozen geteeld. Verschillende tomaatrassen werden vergeleken op hun waarde voor in februari uitgeplante hoofdteelt.

2 Brown, Ravenswood, Cleghorn, Lanark

Op dit bedrijf was ongeveer 3 acres bedekt met glas. De hoofdteelten waren tomaten en chrysanten. Er werd hier een jaarrondteelt van chrysanten bedreven, hetgeen voor Schotland nogal uitzonderlijk was. Op de bekende wijze werd hierbij gebruik gemaakt van kunstlicht en verduistering. Tijdens het bezoek waren chrysanten in verschillende ontwikkelingsstadia aanwezig. Waar kort tevoren het gewas was opgeruimd, werd de grond nu gestoomd met behulp van een plastic zeil.

3 Warnock and Son, Garrion farm, Garrionbridge, Wishaw, Lanark.

Hier was bijna 1 acre staand glas en bovendien heel wat plat glas. Het bedrijf was dan ook in de eerste plaats een plantenopkweekbedrijf.

Bovendien was er een uitgestrekt opengrond bedrijf met groenten zowel als klein fruit. Er werden hier op grote schaal onder glas opgekweekte slapplanten eind maart buiten geplant. Daarna volgt prei, die tijdens ons bezoek als 2^{de} gewas werd geoogst. De prei werd met sterke waterstralen op een lopende band schoongespoeld. Onder glas werden diverse gewassen als „catch crop" geteeld, waaronder ook heel wat potplanten.

4 Mathew Aickman, Telfet nursery, Garrion bridge, Larkhall, Lanark.

Op dit bedrijf bevond zich ruim 1 acre glas. De hoofdteelt was tomaten. Hoewel betrekkelijk klein, moet dit bedrijf uit het oogpunt van de met tomaten behaalde resultaten toch als een topbedrijf worden beschouwd.

5 Gilchrist and Son, The Pleasance, Lanark.

Hier was ongeveer 2 acre met glas bedekt. Op dit bedrijf was het in bloei trekken van zelf geteelde bollen de hoofdzaak. Daarna werd het glas voor de meest uiteenlopende doeleinden gebruikt, in hoofdzaak om de arbeidskrachten het gehele jaar aan het werk te kunnen houden. Alleen vaste arbeidskrachten zijn er, zij het met veel moeite, nog te krijgen. In enkele nieuw gebouwde kassen werden echter ook anjers van goede kwaliteit geteeld. Er was een koelcel aanwezig, o.a. voor weekend-bewaring. Tijdens het bezoek was deze gevuld met bloemkool.

6 Brown, Frosthill, Lanark.

Dit is het grootste glasbedrijf van Schotland (oppervlakte 7 acres). De eigenaar is bestuurslid van het Mylnefield proefstation bij Dundee. Er worden op dit bedrijf uitsluitend tomaten geteeld.

In de omgeving van Edinburgh werd alleen het bedrijf van Douglas Lowe bezocht. Ook dit was een bedrijf voor de opkweek van plantmateriaal bestemd om buiten te worden uitgeplant. Voor dit doel was ruim een acre staand glas en ± 20 acres platglas aanwezig. Als „catch crop" teelt men er onder staand glas voornamelijk tomaten, komkommers en chrysanten, dit laatste uitsluitend als normale herfstteelt. Tomaten zowel als komkommers worden pas laat uitgeplant. Zo stond er een kas komkommers, die in mei waren uitgeplant. Er werden hier uitsluitend gladde komkommers geteeld. Men had belangstelling voor de bittervrije rassen uit Nederland. Hiervan werden speciaal weer de gladde typen beproefd. Het staand glas werd benut voor de winning van slazaad. Kort voor de oogst van platglassla werden de beste kroppen uitgezocht. Deze werden paarsgewijze in een groentekist overgebracht naar de kas onmiddellijk na de oogst van de andere kroppen.

Het „platglas" heeft op dit bedrijf een bijzonder karakter. Het betreft een aaneengesloten oppervlakte van echte bakken met onderin water en een geperforeerde bodem, waarop een laag teelaarde met veel organisch materiaal, dat jaarlijks wordt aangevuld. Men verwarmt met stoominjectie van december t/m maart in de ruimte onder de geperforeerde bodem. Gestoomd wordt door een geperforeerde slang in de lengterichting over de grond te leggen en lege bakken van hetzelfde type er omgekeerd bovenop te plaatsen. Toch ontsnapt er zo nog vrij veel stoom door de naden. Het hoofddoel is het doden van onkruidzaden. Door de geringe dikte van de teeltlaag wordt echter bovendien een vergaande ontsmetting verkregen. Als „catch crop" worden onder het platte glas allerlei groenten (o.a. prei, koolsoorten, bleekseldrij, vegetable narrow) en bloemen (o.a. dahlia's en violieren) geteeld. Een deel van het platte glas wordt wel voor een normale teelt gebruikt. Dan vinden vooral 2 vruchtwisselingen toepassing, elk met 3 teelten per jaar, namelijk sla - turnip - bloemkool of peen - sla - bloemkool. In beide gevallen worden kleinkroppige slatypen geteeld.

Tenslotte werd op dit bedrijf een zeer grote oppervlakte beteeld met opengronds groenten. Men past er moderne Amerikaanse methoden toe ten aanzien van „precooling" (\pm 10 minuten o.a. van koolsoorten), weekend-opslag (in koelruimte met een temperatuur van 36°F) en reiniging van de produkten (met krachtige sproeirichtingen o.a. bij aardappels), waarbij veel gebruik wordt gemaakt van lopende banden.

Enkele onderzoekresultaten

Op de proeftuin bij Edinburgh werden feitelijk alleen proeven bij klein fruitgewassen genomen. Bij aardbeiden was het in de praktijk gebruikelijk na het oogsten het loof af te branden door het stro tussen de planten in brand te steken. Dit werd gedaan voor ziektebestrijding maar ook alleen al om een hogere opbrengst te verkrijgen. In aansluiting op deze ervaring zijn proeven genomen met het afmaaien van het loof op verschillende tijdstippen. Bij afmaaien omstreeks half augustus (dit is het in de praktijk gebruikelijke tijdstip voor afbranden) is nu reeds 3 jaar achtereen eenzelfde resultaat verkregen, namelijk 300% meer bloemen en 50% hogere opbrengst dan de contrôle. Een vroeger of later tijdstip van afmaaien had een veel geringer effect.

Bij frambozen is opgemerkt, dat materiaal van 1951 veel beter voldoet dan materiaal van 1961, waarbij gebruik is gemaakt van verhitting om het virus te inactiveren. Het virus is er toch weer snel ingekomen, waarschijnlijk verspreid door bladluizen niettegenstaande intensieve bestrijding.

Deze jonge planten hebben nu veel meer van het virus te lijden dan de oude van 1951 (het betreft dezelfde rassen).

Op het proefstation bij Dundee heeft Wilson bijzonder interessant werk gedaan met *Botrytis* bij tomaat. In de eerste plaats is een duidelijke invloed vastgesteld van de ouderdom van plant en weefsel : jong weefsel resistent, hoe ouder hoe gevoeliger. Dit onderzoek vond plaats door kunstmatige inoculaties op de planten, op cultures van stukken internodium en aan de hand van sap-extracten, waarbij respectievelijk bepaald werden : het percentage geslaagde infecties, de snelheid van de groei en het gewicht aan schimmelmycelium. Nog interessanter, maar nog niet afgesloten, is het werk ten aanzien van de invloed van groeiomstandigheden op het binnendringen van de schimmel. Dit wordt bevorderd door zich afwisselende toestanden van sterke transpiratie en van vochtuitpersing door onvoldoende mogelijkheid tot transpiratie, waarbij de laatste situatie het kritiekst is. Brengt men schimmelsporen in de „dauw“druppeltjes, dan kunnen bij een ommekeer deze sporen naar binnen worden gezogen en eventueel geruime tijd latent in de vaatbundels aanwezig blijven alvorens de ziekte uitbreekt. Door in de nacht te blijven stoken bereikt men een doorgaande transpiratie. Daarmee kan exudatie en in belangrijke mate tevens de *Botrytis*-aantasting worden voorkomen. Dit zou veel belangrijker zijn dan de hoogte van de luchtvochtigheid op zich.

Aan Lister van de virusafdeling is het gelukt virusziekten over te brengen in een hoog percentage, waar dat elders in^{de} v^ozomer moeilijkheden biedt. Daarvoor is het noodzakelijk een week gewas op te kweken door veel te scher-
men, vaak dubbel : het glas bedekt met zonwerende stoffen en bovendien boven het gewas zo nodig nog fijn gaasdoek aangebracht. In peen komt vrij veel virusziekte voor. Vooral een complex van 2 virussen doet veel schade : carrot mottle dwarf disease, samengesteld uit het redleaf virus en het mottle virus. De overgang heeft voornamelijk plaats door een bepaalde bladluis (beide virussen zijn persistent). De wortel ontwikkelt zich slechts zeer ten dele, het loof kan roodachtig verkleuren.

Mowat , eveneens verbonden aan de virusafdeling, heeft veel belangstelling voor de in de grond overblijvende typen van het necrose-virus. Zo ook voor het arabis-virus in verband met klein fruit, maar op het ogenblik vooral voor de stam van het tabaksnecrose-virus, die bloembollen (tulpen) aantast. Er is onenigheid of de virus-aantasting afkomstig is van uit Holland geïmporteerde bollen of uit de grond, waarin wordt uitgeplant in Schotland (aantasting vindt plaats met behulp van de schimmel *Olpidium brassicae*). Uitplanten in besmette grond veroorzaakte meestal een groter of kleiner aantal lesies op de wortels, maar leidde niet tot een systemische aantasting. Er moet nog worden afgewacht of de bollen, uit dit mate-

riaal verkregen, volgend jaar de ziekte zullen gaan vertonen.

Haskell, verbonden aan de afdeling erfelijkheid en veredeling (vroeger gewerkt op John Innes), doet interessant werk bij de tomaat. Hij is tot de conclusie gekomen dat voor Engeland geschikte rassen niet steeds bruikbaar zijn in Schotland. De groei van de nieuwe engelse rassen is voor de schotse omstandigheden te zwak, de vruchten blijven vaak te fijn en daardoor de opbrengst te laag. Getracht wordt nu deze eigenschap te verbeteren met behoud van de goede vruchtkwaliteit. Daarbij is uitgegaan van het ras warecross, voornamelijk door selecties hieruit en uit een kruisingsprodukt met warecross te beproeven. Zo zijn een aantal Mylnefield-nummers ontstaan, waarvan nummer 1 reeds op verschillende plaatsen in de praktijk met succes is geprobeerd. Waarschijnlijk zal no.5 echter nog aanzienlijk beter voldoen. Verder wordt getracht reeds bestaande rassen krachtiger te doen groeien met behulp van het heterosiseffect. Men baseert zich daarbij op de volgende gedachte. Mutaties zijn meestal recessief. Wanneer deze kunstmatig worden opgewekt (hier met chemische stoffen, maar straling zou ook mogelijk zijn) en er blijken geen chromosoomdefecten te zijn, dan kan men terugkruizen met de niet gemuteerde vorm. Waren de mutaties alle recessief, dan krijgt men het oorspronkelijke ras terug, maar met een grotere groeikracht. Het bezwaar is, dat men aldus feitelijk met een F_1 werkt, waardoor de zaadwinning duurder wordt. Deze werkwijze is toegepast bij een groot aantal rassen, o.a. bij het oude schotse ras Aldourie. Hieruit is op deze wijze een mutatie ontstaan, die geen dieven vormt en toch normaal fertiel is.

Tenslotte is hij bezig de „no green back“-eigenschap op verschillende planttypen over te brengen, o.a. de typen met korte afstanden tussen de trossen. Daarbij is gebleken dat bij een gelijkmatige verdeling van het bladgroen over de vrucht er toch nog variaties bestaan in de mate van bladgroenvorming. Wellicht zijn goede resultaten te bereiken door te zoeken naar een maximale hoeveelheid bladgroen, gepaard met een volkomen gelijkmatige verdeling. Er zijn namelijk aanwijzingen, dat de assimilatie door de vruchten zelf gunstig is voor de ontwikkeling van deze vruchten. Bij overeenkomstige rassen, waar alleen verschil bestaat ten aanzien van de „no green back“-faktor, is de vruchtopbrengst steeds het grootst, waar wel een donkergroene rug wordt gevormd. Dat men in het wild vrijwel alleen typen met groene rug aantreft, wijst eveneens op een natuurlijke voor-sprong.

Proefstation Naaldwijk,

mei 1965.

MM.