

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7
J
23

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK (PTOG)
CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR KWALITEIT & BEWARING (CAD K&B)
CENTRAAL BUREAU VOOR DE TUINBOUWWEILINGEN (C.B.T.)

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Verslag van een studiereis naar Engeland en Ierland, gericht op studie van teelt, onderzoek en afzet van tomaat en van de kwaliteit in het bijzonder van 3 t/m 7 juni 1985.

J. Janse (PTOG)
G.W.H. Welles (PTOG)
H. Stolk (CAD K&B)
P.J. Smits (CBT)

Naaldwijk, januari 1986

Intern verslag no. 5

2243625

INHOUD:

1. Inleiding
 - 1.1. Doelstelling
 - 1.2. Deelnemers
 - 1.3. Reisprogramma

2. Bezochte onderzoekinstellingen
 - 2.1. Glasshouse Crops Research Institute Littlehampton (G.C.R.I.)
 - 2.1.1. Onderzoek tomaat algemeen
 - 2.1.2. Onderzoek tomatenkwaliteit
 - 2.2. Kinsealy Research Centre Dublin
 - 2.2.1. Onderzoek tomaat algemeen
 - 2.2.2. Onderzoek tomatenkwaliteit
 - 2.3. Conclusies

3. Bezochte productiebedrijven (tomaat)
 - 3.1. Eric Wall te Barnham (U.K.)
 - 3.2. John Hall, Pollards Nursery (U.K.)
 - 3.3. Sidslesham Growers, Chichester (U.K.)
 - 3.4. Tuinbouwbedrijven in Ierland
 - 3.5. Conclusies

4. Bezochte groothandelsmarkten
 - 4.1. Spital fields Market (Londen)
 - 4.2. Dublin Market
 - 4.3. Conclusies

5. Bezochte grootwinkelbedrijven
 - 5.1. Marks and Spencer, Londen
 - 5.2. J. Sainsbury, Londen
 - 5.3. Quinnsworth, Dublin
 - 5.4. Conclusies

6. Algemene conclusies en aanbevelingen

1. Inleiding

Kwaliteitsverhoging bij tomaat staat sedert een aantal jaren zowel bij onderzoek, teelt in de praktijk, als bij de afzet in het middelpunt van de aandacht. In Nederland wordt sedert het midden van de zeventiger jaren door onderzoekinstellingen en het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen gewerkt aan verbetering van de uitwendige (vorm, kleur, houdbaarheid) en inwendige (smaak, vitamine C-gehalte etc.) kwaliteitseigenschappen. Ook in internationaal verband vindt kwaliteitsonderzoek plaats, sinds 1980 geformaliseerd in een EEG-project (SCAR-agrofood project). Behalve in landen als West-Duitsland, Frankrijk, Griekenland en Italië, wordt in Engeland en Ierland veel onderzoek verricht, gericht op verbetering van de uit- en inwendige kwaliteit van tomaat. Dit onderzoek is over het algemeen fundamenteeler van aard dan het sterk praktisch gerichte onderzoek in Nederland.

1.1. Doelstelling

- a. Kennisneming en uitwisseling van onderzoeksmethodieken en -resultaten van het Engelse en Ierse tomatenonderzoek, gericht op kwaliteit.
- b. Bestudering van de ontwikkelingen in teelt en afzet van tomaten in Zuid-Engeland en Noord-Ierland.

1.2. Deelnemers

Gezien bovengenoemde doelstellingen leek het gewenst een brede samenstelling van deelnemers te creëren, nl. zowel vertegenwoordigers uit onderzoek, voorlichtingsdienst als afzet.

De groep bestond uit 4 personen, nl.:

- ing. J. Janse, onderzoeker kwaliteit glasgroenten P.T.O.G.
- ir. G.W.H. Welles, coördinator teeltonderzoek glasgroenten P.T.O.G.
- ir. H. Stolk, takcoördinator Cons. Kwaliteit en Bewaring (CAD K&B)
- ir. P.J. Smits, hoofd afdeling Produkt Centraal Bureau voor de Tuinbouwveilingen (C.B.T.)

1.3. Reisprogramma

Programma reis 'kwaliteit tomaat' Engeland en Ierland van 2 - 8 juni 1985 :

Zondag 2 juni

Vertrek naar Littlehampton Colbern Hotel Littlehampton
Tel: 09 44903714270

Maandag 3 juni

9.00 uur G.C.R.I. Adams, Hobson, Tel: 09 4490646123
14.00 uur Tomatebedrijven E. Wall in Barnham
15.00 uur J. Hall, Pollards Nursery
16.30 uur Sidlesham Growers, Chichester cherry tomatoes
o.l.v. G. Hayman
Colbern Hotel Littlehampton
Tel: 09 44903714270

Dinsdag 4 juni

6.30 uur Reis naar Londen
8.30 uur Bezoek winkels Sainsbury
11.00 uur Marks and Spencer, Baker Street
Tel: 09 44019354422
(Mr. Brian Deppe)
13.30 uur Marks and Spencer, Marble arch store (winkels)
15.00 uur J. Sainsbury plc., Stamford Street Londen SE 1
(Dr. J. Geary)
Tel: 09 44019216831
Hotel: Bonnington Hotel, 92 Southampton
Row. Londen. Tel: 09 44012422828

Woensdag 5 juni

6.00 uur Spital fields Market + evt. winkels
(Hort. Mark. Inspector)
10.00 uur Vertrek naar Holyhead
+ 16.00 uur Aankomst Holyhead (16.45 vertrek boot)
+ 19.45 uur Aankomst Ierland
Hotel: Howth Lodge Hotel, Co Dublin, Tel: 09 3531390288

Donderdag 6 juni

7.30 uur Bezoek aan Dublin Market winkels
10.30 uur Kinsealy Research Centre, Gormley en Maher
13.30 uur Bezoek tomatebedrijven
o.l.v. Mr. K. Brown
Hotel: Howth Lodge Hotel, Co Dublin, Tel: 09 3531390288

Vrijdag 7 juni

8.30 uur Kinsealy Research Station
Mr. Gormley en Mr. Maher
Tel: 09 3531460644 (Dublin)
13.00 uur Vertrek Engeland (boot 14.00 uur)
Hotel: nader te bezien (omg. Londen)

Zaterdag 8 juni

Thuisreis

2. Bezochte onderzoekinstellingen

2.1. G.C.R.I. te Littlehampton

2.1.1. Onderzoek tomaat algemeen

Op het G.C.R.I. vindt, gezien het economisch belang van de tomatenteelt in (Zuid-) Engeland, veel onderzoek aan tomaat plaats. Dit onderzoek is voor een belangrijk deel fundamenteel van karakter (assimilatenverdeling, biochemische achtergronden, fysiologische processen) en daarnaast meer praktisch gericht van aard. Ten tijde van ons bezoek werd voor wat betreft het praktijkonderzoek gewerkt aan CO₂-dosering bij tomaat (effekt aanvulling CO₂-niveau tot 340 ppm in de zomermaanden), temperatuuronderzoek (temperatuurniveaus, afhankelijk windsnelheid), vruchtzettingsonderzoek (hormonen, relatie zaadgewicht en vruchtgewicht) en kwaliteitsonderzoek (inwendige kwaliteit en houdbaarheid). Aan dit laatste aspect werd, gezien het doel van de studiereis, veruit het belangrijkste deel van de beschikbare tijd besteed.

2.1.2. Onderzoek tomatenkwaliteit

Graeme Hobson werkt vooral vanuit een meer fundamentele fysiologische invalshoek aan tomatenkwaliteit.

Momenteel houdt hij zich bezig met 5 projecten:

- a. Het ontwikkelen van snelle, eenvoudige en objektieve bepalingsmethoden van de smaak bij tomaat.

Zo wordt het glucosegehalte in de vrucht bepaald m.b.v. een apparaat, welke in de medische sektor wordt gebruikt. Voor het werkelijke suikergehalte moet dan met een faktor 2 worden vermenigvuldigd. Deze faktor lijkt echter mede afhankelijk te zijn van het ras (o.a. bij cherrytomaten). Het zuurgehalte wordt bepaald m.b.v. ampullen NaH_2PO_3 en pH-papier.

Bij 5 cherrytomatenrassen werd er behalve naar het suiker- en zuurgehalte, ook gekeken naar de aanwezigheid van aromatische stoffen. Dit in verband met het feit, dat de smaak van cherrytomaten over het algemeen beter gewaardeerd wordt dan van normale tomaten. De vraag die gesteld wordt is, welke aromatische stoffen veroorzaken de typische smaak. Hiertoe worden m.b.v. chromatografie aromatische stoffen opgespoord. Het gebied van de aromatische stoffen is volgens Hobson een zeer moeilijk terrein. De suiker- en zuurgehalten bieden over het algemeen een redelijk houvast voor de smaak.

Met cherrytomaten werden tevens smaakproeven verricht. Resultaten konden nog niet worden gegeven: in de winter van 1985 zou een publikatie worden gemaakt.

Dit gehele projekt wordt grotendeels gesubsidiëerd door de supermarktorganisatie Sainsbury's. De konsekwentie hiervan is, dat de resultaten eerst naar Sainsbury gaan, waarna ze met een bepaalde vertraging worden gepubliceerd. Deze vertraging kan 1-3 jaar zijn. Dit betekent dat interessante gegevens lang achtergehouden kunnen worden.

- b. Onderzoek met rin-mutanten

Deze mutanten hebben de eigenschap dat ze zeer traag afrijpen (ripening-inhibitor).

Het doel van zijn onderzoek is tweeledig. Enerzijds het bestuderen van het verloop van het rijpingsproces (biochemische achtergronden) en anderzijds het in de toekomst inbouwen van de rin-genen in bestaande rassen (o.a. Elsa Craig). Hierdoor zouden er lang houdbare tomaten met een goede smaak kunnen worden verkregen. Hobson ziet meer in het gebruik van rin- dan van nor-genen, omdat rin-tomaten meer pigmentstoffen bevatten. Rin-tomaten bevatten 10% minder en nor-tomaten 20% minder pigment t.o.v. de vruchten van de huidige rassen.

- c. Na-oogstbewaring van tomaten

Genoemd werd de hydrokoeling, o.a. toegepast bij Van Heijningen, waarbij in 20-25 min. wordt gekoeld met water van 4°C . De LTB-grens was volgens Hobson 9.5°C bij een RV van $\pm 70\%$. Er waren echter nog geen proeven gedaan naar lage temperatuur bederf bij verschillende temperaturen in combinatie met verschillende RV's. Het lang handhaven van een lage temperatuur van $\pm 10^{\circ}\text{C}$ betekent echter een slechte doorkleuring. Daarom zag Hobson meer in CA-bewaring.

Bij een CO₂-gehalte van 5% en een lager O₂-gehalte zou de doorkleuring weliswaar traag, maar goed verlopen en de houdbaarheid + 1 maand zijn. Er leken geen smaakproeven gedaan te zijn met CA-bewaarde tomaten. (In Nederland is in het verleden een negatief effect van CA-bewaring op de smaak gevonden). De stevigheid van de tomaten werd gemeten met een soort shear press. Bij een bepaald gewicht werd de mate van indrukking gemeten aan de boven- en onderkant van de vrucht. Tomaten worden echter meestal eerst aan de zijkanten zacht, zodat deze methode niet zo bruikbaar lijkt. Daarbij komt nog dat het een semi-destructieve methode is (indeuken van de vrucht). De kleur werd gemeten met een Hunter kleurmeter.

d. Bestudering van de ethyleen synthese

Hierbij vooral biochemisch onderzoek naar iso-enzymen (o.a. polygalacturonase), die een rol spelen bij de rijping. De bepalingen werden uitgevoerd met FPLC (dunne laag chromatografie). Zilver werd gebruikt om meer te weten te komen over het mechanisme van het rijpingsproces. Uit zijn onderzoek bleek namelijk, dat zilver de rijping stopzet (stopt synthese van polygalacturonase).

e. Het gebruik van zeewater en de vruchtkwaliteit

Dit was een gezamenlijk projekt met Egypte. Naast vruchtanalyses werden er tevens bewaarproeven gedaan. De proefjes waren echter kleinschalig van opzet.

Volgens Hobson moeten tomaten voor een goede smaak een refraktie van minstens 4.5% en een zuurgehalte van 8-9 meq/100 ml sap bevatten. Consistentieverschillen tussen de rassen kunnen eveneens een rol spelen bij de smaakwaardering. Vrouwen bleken bij smaakproeven op het instituut meer van zoetere tomaten te houden, terwijl mannen juist meer van zuurdere tomaten hielden.

Met Peter Adams is gesproken over bemesting en tomatenkwaliteit. Op het G.C.R.I. wordt in proeven d.m.v. bemesting getracht om in de voorjaarsmaanden de vruchtkwaliteit te verbeteren. Vorig jaar had hij het effect van de watergift op enkele (kwaliteits) kenmerken bij tomaat, geteeld in veen, nagegaan. In dit onderzoek varieerde de watergift van 60-120% t.o.v. de normale watergift gebaseerd op de instraling.

Enkele resultaten :

<u>watergift</u>	<u>60%</u>	<u>120%</u>
% ds	8.1	5.6
suikers (g/100 ml)	4.0	2.7
zuur (mmol/100 ml)	12.1	8.9
K (mmol/100 ml)	8.4	6.5
opbrengst (kg/m ²)	7.5	9.4
vruchtgewicht (g)	51	70

Een watergift van 80 en 100% t.o.v. normaal werd ook beproefd, maar hier was slechts sprake van een zeer gering kwaliteitsverbeterend effect. Er is dus een duidelijke verbetering van de kwaliteit mogelijk, wat echter ten koste van de produktie gaat.

Door vermindering van de watergift zal de EC in het wortelmilieu sterk toenemen, wat de kwaliteit positief beïnvloedt. In deze proef is tevens het effect van bladverwijderen op de kwaliteit nagegaan. Bij de laagste watergift gaf het plukken van 6 extra bladeren een verlaging van het % ds te zien met + 2%. Bij veel watergeven was dit effect slechts gering. Een gedeelte van de bovengenoemde resultaten is gepubliceerd in de Grower (21 maart 1985, blz. 23).

Adams maakte verder nog de opmerking, dat verhoging van de EC m.b.v. K, Ca, Mg en NO_3 een minder negatief effect op de produktie had dan verhoging van de EC met NaCl.

2.2. Kinsealy Research Centre te Dublin

2.2.1. Onderzoek tomaat algemeen

Het Kinsealy Instituut bestaat uit 8 onderzoeksafdelingen. Maher is hoofd van de afdeling "Protected Crops" (4 onderzoekers) en Gormley is hoofd van de afdeling "Food Science and Technology" (6 onderzoekers). In laatstgenoemde afdeling wordt gewerkt aan vlees, granen, aardappelen en groenten. Veel onderzoek, met name bij tomaat, wordt gefinancierd door de E.E.G. in het kader van het E.E.G. Scar Agro Food Programm.

De oppervlakte aan glas en plastic kassen op het instituut is resp. 5000 en 2000 m². In het algemeen is de onderzoek outillage verre van optimaal. Zo wordt het onderzoek veelal uitgevoerd in zeer kleine kassen. Daarom moet de nodige voorzichtigheid in acht genomen worden bij de interpretatie van hun onderzoeksgegevens.

Ten tijde van het bezoek werd er onderzoek verricht naar het effect van matverwarming op produktie en kwaliteit bij tomaat. In proeven is namelijk gekonstateerd, dat de EC en het zuurgehalte in de vruchten afnemen in de loop van het seizoen.

Er wordt nu onderzocht of matverwarming dit beeld doet veranderen. Daarbij komt nog dat er in Ierland op de praktijkbedrijven vanaf half juni niet meer wordt gestookt. Toepassing van matverwarming zou dan een positief effect op de kwaliteit kunnen hebben.

Het gebruikswaardeonderzoek bij tomaat bestond uit het testen van 10 rassen op één proefplaats (Kinsealy). De proef stond in 4-voud (12 pl/veld), waarbij in 2 herhalingen werd tussengeplant met hetzelfde ras. Bij deze werkwijze kunnen toch wel een aantal vraagtekens worden gezet. Ook houdbaarheid- en smaakonderzoek wordt bepaald aan de hand van deze proef. Nederlandse ervaringen zijn dat dit verre van voldoende is. De bepalingen van EC, zuur en refraktie werden in totaal maar 3 maal uitgevoerd.

In een andere kas werd de optimale hoeveelheid veensubstraat onderzocht.

In een kas met dubbel plastic stonden enkele tomatenrassen in een NFT-systeem. Dit objekt was meer bedoeld als demonstratie-objekt naar de praktijk toe. Toch werden in deze kas diverse gegevens verzameld, o.a. energieverbruik en tomatenkwaliteit, welke werden vergeleken met dezelfde gegevens in andere (glazen) kassen. In het NFT werd "intermittent flow" toegepast. De EC bij de start was 4 mS, later 2.5 mS.

In een gesprek met Maher bleek duidelijk, dat het grootste probleem is om aan voldoende geld te komen voor het uitvoeren van het onderzoek. Een groot deel van het tomatenonderzoek is gefinancierd door de E.E.G., terwijl men ook een enkele keer een betaalde opdracht kreeg van bijv. een supermarktketen.

2.2.2. Onderzoek tomatenkwaliteit

In het kader van het E.E.G.-project heeft men in Ierland vrij veel bemestingsproeven uitgevoerd. Hierbij bleek o.a. dat het zuurgehalte en de EC, ondanks hoge K-gehalten in het substraat, afnemen naarmate de planten ouder worden. Door tussen te planten kon een duidelijke verhoging van de EC, het zuurgehalte en meestal ook verbetering van de smaak worden bereikt.

De lagere EC en het lagere zuurgehalte zouden een gevolg kunnen zijn van een moeilijker transport van zouten (K) door de langere stengel òf een mindere K-opname door de oudere wortels.

In een gesprek met Gormley is nader ingegaan op tomatenkwaliteit. Op zijn afdeling wordt vanaf 1968 vrij veel aandacht geschonken aan de (inwendige) tomatenkwaliteit. Vooral in 1981-1983 (E.E.G.-project) is dit onderzoek geïntensiveerd.

De stevigheid van de vruchten wordt gemeten met een aangepaste shear press. Hierbij wordt de tomaat op zijn kant gelegd en 5 mm ingedrukt. De druk die hiervoor benodigd is wordt geregistreerd. In proeven is een hoge correlatie gevonden tussen deze methode en stevigheidsmeting met de vingers. Een groot nadeel is o.i. dat het een semi-destructieve methode is (tomaat wordt uitwendig niet beschadigd, doch wel beurse plekken) en kon daarom in feite slechts 1 maal op dezelfde tomaat worden toegepast. In Kinsealy werden dezelfde tomaten echter ook nog na 7 en eventueel 14 dagen gebruikt voor stevigheidsmeting. De monstergrootte was aan de lage kant, namelijk vaak 10-12 vruchten per herhaling, wat de betrouwbaarheid van de resultaten niet ten goede zal komen (eigen Naaldwijkse ervaringen).

Voor bewaarproeven werden de tomaten meestal behandeld door de oogst- en sorteersimulator, een versie van het Naaldwijkse apparaat. Omdat men aanvankelijk veel gescheurde vruchten had (geen schokabsorberend materiaal) heeft men de valhoogte echter verminderd van 80 tot 50 cm. De simulatiebehandeling is niet vergeleken met praktijkbehandelingen op Ierse bedrijven.

De kleur van de vruchten werd gemeten m.b.v. de Hunter meter.

De vruchtanalyses vinden plaats in de ongefiltreerde puree (op grond van indertijd in E.E.G.-verband gemaakte afspraken). Op het G.C.R.I. en het P.T.O.G. gebeurt dit in het gefiltreerde sap. De monsters worden in principe niet bewaard, hoewel in proeven is gebleken, dat opslag in de diepvries gedurende enige maanden, weinig effect heeft op de gehalten. De vruchtanalyse vindt meestal plaats 2 dagen na de oogst (vrij rood geplukt), terwijl smaakproeven vaak 3 à 4 dagen na de oogst worden uitgevoerd.

In smaakonderzoek met smaakpanels is in Ierland vrijwel steeds gevonden, dat een hogere EC in de vrucht (of is het het zuurgehalte ?) een beter smakende tomaat geeft.

In Ierland wordt er vanuit gegaan dat het suikergehalte min of meer een gegeven is (instraling !). De EC en het zuurgehalte zijn echter gemakkelijker te beïnvloeden door voornamelijk bemesting. De EC vindt men een goede indicator voor de smaak. Een EC (verdunding 1 : 9) kleiner dan 500 mS betekent een slecht smakende tomaat, een hogere EC dan 800 mS betekent een prima smakende vrucht.

De smaakverschillen komen vooral naar voren bij paarsgewijze vergelijking. Voor zowel panelleden als consumenten blijkt het namelijk erg moeilijk te zijn om een smaakwaardering te geven voor een tomaat, wanneer deze als enkel monster wordt aangeboden. Dit bleek ondermeer bij een consumentenonderzoek in diverse supermarkten in Ierland, waarbij tomaten werden aangeboden met lage gehalten aan suiker en zuur. De consument vond de smaak van de tomaten echter ruim voldoende.

Eenzelfde soort onderzoek is eveneens uitgevoerd in een aantal andere landen met ongeveer dezelfde resultaten. Mede n.a.v. dit onderzoek zet Gormley enige vraagtekens bij het belang van smaak voor de consument. Hij komt vooralsnog tot de conclusie dat, als een tomaat een goede houdbaarheid bezit en er goed uitziet, een wat mindere smaak voor de consument geen bezwaar is.

Wanneer Ierland wederom geld van de E.E.G. krijgt toegewezen, wil Gormley het consumentenonderzoek uitbreiden. Zo wil hij o.a. nagaan wat de invloed van de manier van presentatie en het geslacht van de consument is op de smaakbeoordeling. Daarnaast wil hij ook aandacht besteden aan de verschillen tussen personen in smaakbeoordeling van stukjes van dezelfde tomaat.

2.3. Conclusies

1. Financiering van kwaliteitsonderzoek bij tomaat vindt zowel op het G.C.R.I. als op het Kinsealy Research Centre steeds meer plaats via externe fondsen. Voor Littlehampton zijn dit vooral grootwinkelbedrijven (bijv. Sainsbury), terwijl voor Kinsealy met name E.E.G.-gelden beschikbaar zijn gesteld. Gezien de bezuinigingswoede van de overheid valt een verdere inkringing van het door de overheid gefinancierde onderzoek te verwachten. Aan deze ontwikkeling zitten een aantal bezwaren. Op de eerste plaats kan genoemd worden het beschikbaar komen van onderzoeksgegevens. Vooral wanneer op kontraktbasis onderzoek voor het bedrijfsleven plaatsvindt, zullen onderzoeksgegevens in eerste instantie voor het betreffende bedrijf toegankelijk zijn en pas daarna voor de wetenschap c.q. praktijk. Daarnaast bestaat het gevaar bij beide vormen van financiering (bedrijfsleven, E.E.G.) dat de prioriteitsstelling voor het onderzoek de eigen prioriteitsstelling doorkruist en daarmee het belang voor de eigenlijke gebruiker (tuinder) niet op korte termijn gediend is.

2. De opzet en uitvoering van het kwaliteitsonderzoek, voorzover het praktisch tomatenonderzoek betreft, is - noodgedwongen gezien de beschikbare onderzoekoutillage - soms te beperkt om verantwoorde conclusies te kunnen trekken. Dit geldt vooral voor het onderzoek in Ierland. Vaak wordt onderzoek gedaan met slechts een beperkt aantal vruchten per behandeling en in een beperkt aantal herhalingen. Ook de gebruikte methoden van onderzoek (o.a. stevigheidsmeting via shear-press) wijken soms af van die welke in Nederland toegepast worden. Hoewel verzekerd wordt dat de methode non-destructief is, mag gezien de gevolgde werkwijze minstens van een semi-destructieve methode gesproken worden. Verdere bewaring van de vruchten is dan weinig zinvol meer. Het is van groot belang om de contacten met zowel het G.C.R.I. als Kinsealy ook op dit terrein te verstevigen.
3. Fundamenteel onderzoek naar de biochemische achtergronden van fysiologische processen in vruchten in relatie tot kwaliteitsaspecten vindt vooral in Littlehampton plaats (Hobson). Dit onderzoek en het onderzoek naar de betekenis van aromatische stoffen in relatie tot smaakwaardering verdient ook in Nederland meer aandacht.

3. Bezochte productiebedrijven (tomaat)

3.1. Eric Wall te Barnham (begeleider G. Hayman, ADAS)

Het bedrijf bestond uit 6 acre (2400 m²) oudere opstanden die slecht geïsoleerd waren. Een uitbreiding met 3,5 acre gebruikte kassen was in gang gezet.

Eric Wall is vroeger hoofd van de voorlichtingsdienst in Guernsey geweest. Op het bedrijf werden de tomaten gedeeltelijk op steenwol en hoofdzakelijk in veen geteeld volgens het hogedraad systeem.

Rassen: Calypso (70%) en Marathon (30%).

Het EC-niveau in de steenwol was 3.5-4 mS/cm; EC druppelwater + 2.5 mS/cm.

De advisering van de voedingsoplossing vond plaats op basis van analyse van het perssap van bladstelen (Zweden). Ongeveer 3 weken voor de eerste pluk werd het toegediende K-gehalte verhoogd, het Ca- en Mg-gehalte verlaagd. Door vermindering van de watergift zou een betere wortelgroei worden verkregen dan verhoging van de EC.

Op steenwol had hij duidelijk meer problemen met magnesiumgebrek dan bij teelt in veen.

De tomatenvruchten werden in principe zonder kroontje geoogst. Er kwamen vrij veel krimpscheuren voor. Volgens Wall zou uit Engels onderzoek (Norwich) zijn gebleken, dat tomaten zonder kroontje langer houdbaar zijn als gevolg van een mindere verdamping.

De afzet verliep via een coöperatie aan 'prepackers' die weer aan grootwinkelbedrijven leverden. Er werd op 5 mm gesorteerd. Er werd een koelinstallatie voor de weekends gebouwd.

Op het bedrijf werd met gas gestookt tegen interrupted supply-voorwaarden. Wall had 12 arbeidskrachten in dienst, waarvan 3 part-time. In de oogstperiode 6 part-timers extra. Bruto loon + £ 90,-/week. De opbrengst bedroeg ca 33 kg/m² op jaarbasis (130 ton/acre).

3.2. John Hall, pollards Nursery (begeleider G. Hayman, ADAS).

Op het bedrijf werden tomaten op steenwol geteeld. De planten waren in de eerste week van januari geplant en direkt op de mat gezet. De start EC was 6 mS/cm^{-1} , wat later is afgebouwd naar 2.5 mS/cm^{-1} . EC druppelwater 2.0 mS , eventueel terug tot 1.5 mS . Tijdens het warme weer had hij problemen met een sterk oplopende EC. De waterovergift was normaal ongeveer 30%.

Het ras was Calypso, waarover hij erg te spreken was (goede kwaliteit, goede doorgroei bij het toegepaste hogedraadsysteem). Daarvoor teelde hij 3 jaar Marathon.

Opvallend op dit bedrijf was de goede egale vruchtkleur, wat mede een gevolg zal zijn van toepassing van het hogedraadsysteem. De produktie tot 1 juni was 12.5 kg/m^2 .

De kassen, verwarming, klimaatregeling, substraatunit e.d. waren afkomstig uit Nederland.

Evenals het vorige bedrijf was hij dit jaar overgeschakeld op gas wat 20-25 % goedkoper was dan olie en tevens de mogelijkheid van CO_2 -dosering gaf. Het kontrakt was echter zodanig dat geen gas afgenomen mocht worden bij een grote belasting van het aardgasnet, dus bijv. tijdens erg koud weer (intersupted supply).

De afzet verliep via een cooperatie, waarna kleinverpakkers de afzet naar grootwinkelbedrijven regelden.

3.3. Sidslesham Growers, Chichester (begeleider dhr. Durant, ADAS)

Het bezochte bedrijf was vrij oud (houten roeden). Er werd naast cherry tomaten ook bleekserderij geteeld. De cherrytomaten (ras Gardeners Delight) werden zelf opgekweekt. De plantdatum was omstreeks half maart. Er stonden 3 planten per m^2 uitgeplant.

Opvallend was het zeer droog houden van de grond, mede n.a.v. onderzoek uitgevoerd op het Lea Valley Instituut. Door drooghouden zou een hoger suiker- en zuurgehalte en een betere smaak verkregen worden. Water + voeding werden gegeven door middel van druppelbevloeiing. Vorig jaar was gedurende de gehele teelt slechts 9 liter/plant gegeven.

Door het droog telen zouden ook weinig problemen met ziekten optreden. De vruchtzetting werd bevorderd door middel van toepassing van een hoge druk spuit.

De vruchten werden om de dag geoogst (beste sortering 25-35 mm) in een vrij rood stadium. Dit zou de smaak ten goede komen.

De produktie zou $\pm 50\%$ lager zijn ($\pm 8 \text{ kg per m}^2$) in vergelijking met die van ronde tomaten, terwijl de arbeidsbehoefte ongeveer 2 keer zo groot zal zijn.

De afzet vond plaats via de coöperatie naar het grootwinkelbedrijf Sausbury.

3.4. Tuinbouwbedrijven in Ierland

De glastuinbouw beslaat een oppervlakte van ongeveer 160 ha. Hiervan bestaat ongeveer 120 ha uit tomaten en 10 ha uit komkommers. De combinatie tomaten en sla komt veel voor.

De rassen bij tomaat zijn vooral Marathon, Turbo, Abunda₂ en wat Counter. De plantdichtheid is in het vroege seizoen 2.5 planten/m^2 , later 3.0 planten/m^2 . Er wordt dus dichter geplant dan in Nederland, omdat de wat fijnere tomaten het beste betaald worden. Het ras bij komkommer is Corona, bij sla Ravel. De bloementeel is van weinig betekenis, voornamelijk chrysanten. De oppervlakte met steenwol is 20 ha. De huidige steenwolbedrijven zijn veelal bedrijven die voorheen op veen teelden.

De bemestingsanalyses worden verricht op het Kinsealy Research Centre. Bij de advisering wordt gebruik gemaakt van een computerprogramma.

In totaal werd in 1983 10.000 ton tomaten geïmporteerd, waarvan Nederland ongeveer de helft voor zijn rekening nam. De Ierse produktie wordt geschat op 17.000 ton.

Er zijn 6 voorlichters voor de tuinbouw onder glas. Aan het hoofd hiervan staat Kevin Browne, die voor ons het programma in Ierland had georganiseerd, en zich verder als voortreffelijk gastheer ontpopte.

Het eerste bezochte bedrijf was 4 ha groot en stookte op steenkool. Er werden tomaten, paprika's, komkommers, bleekselderij en chinese kool geteeld.

De tomatenrassen waren Marathon, Turbo en Counter. Alle vruchtgroenten stonden op steenwol. Bij tomaat werd een EC van 2 mS aangehouden. Bij de paprika's was men uitermate bang voor grote schommelingen van de EC in de mat. In het begin van de dag werd daarom gedruppeld met een EC van 2.5 mS en later op de dag werd dit afgebouwd naar 2.0 à 1.5 mS.

Bij de komkommers had men voor het eerste jaar erg veel last van Mycosphaerella, waardoor ernstige plantwegval optrad. De vruchtkleur was goed.

De chinese kool was erg ongelijk. De stand van het bleekselderij-gewas was eveneens niet optimaal te noemen.

Op dit bedrijf is verder door ons over diverse zaken voorlichting gegeven.

Het tweede bezochte bedrijf was van John Murrey, 1,6 ha groot. Op dit bedrijf stonden tomaten in de grond, in steenwol en in NFT (ras Abunda).

In de NFT werd een EC van \pm 2.5 mS aangehouden. De EC werd stralingsafhankelijk ingesteld, evenals de K/Ca verhouding. Met name de hoeveelheid kalium bleek echter vooral gevoelsmatig te worden gegeven. Het gewas stond er prima bij.

De tomaten werden zelf opgekweekt. Tijdens het bezoek stonden er tomaten in steenwolpotten bestemd voor de tussenplanting, buiten de kas.

Dit werd gedaan om ze te remmen; de planten waren echter vrij licht van kleur waarschijnlijk a.g.v. N-gebrek.

In een ander kasgedeelte werden tomaten geteeld in betonnen goten in met methyl ontsmet veen. Het ras was Danny.

Het was een koude teelt met plantdatum eind maart, terwijl er tot ongeveer 20 mei was geschermd met een vast foliescherm. Opvallend waren de zeer grote trossen met vaak slechte kwaliteit, vooral in de koudere gedeelten (soms was de temperatuur tot 5 °C teruggezakt)

De tomaten werden grotendeels afgezet naar de supermarktketen Quinnsworth en handelaar Keely. De tomaten werden verpakt in groene plastic trays met afdekvel.

3.5. Conclusies

1. In Engeland zijn in de omgeving van Littlehampton 3 bedrijven bezocht, 2 met ronde tomaten, 1 met cherrytomaten. De beide bedrijven met ronde tomaten hadden afgezien van de verouderde kasopstanden een moderne outillage met relatief hoge opbrengsten. Bij de teelt op steenwol wordt door middel van aanpassing van de voedingssamenstelling (K, Ca, Mg) en -concentratie in de tijd ingespeeld op het verkrijgen van een goede kwaliteit. Het probleem krimpscheuren is ook op de bezochte bedrijven groot en men heeft hier relatief weinig aandacht voor (onbekendheid). Ook qua handling (oogst, sortering) valt er nog veel te verbeteren.

2. Met de teelt van cherrytomaten is op bedrijfsniveau in Zuid-Engeland enige ervaring in het later voorjaar en de zomerperiode. Als gevolg van contracten met grootwinkelbedrijven wordt de inwendige kwaliteit intensief op het bedrijf bemonsterd. De produktiekosten per kg produkt lijken minstens 4 x zo hoog te zijn dan van de ronde tomaten.

4. Bezochte groothandelsmarkten

4.1. Spital Fields Market (Londen)

Onder leiding van 2 kwaliteitscontroleurs, waaronder dhr. Warmington en dhr. Sweet-Escott is 's morgens vroeg een bezoek gebracht aan de groothandelsmarkt Spital Fields.

Er stonden vrijveel Hollandse produkten met over het algemeen een goede kwaliteit. De handelaren waren veelal zeer te spreken over de kwaliteit van de Hollandse produkten.

Tomaten waren soms wat wankleurig, hoewel men daar niet zo zwaar aan tilde. Een groter probleem vond men de heterogeniteit in de kleur dat wil zeggen groene achterblijvers in een verder goed doorgekleurd bakje met tomaten. Dit betekent dat er vaak nog te groen wordt geoogst! De Engelse komkommers waren over het algemeen goed van kleur. Wel werden erg veel komkommers aangetroffen met de bloemetjes er nog aan.

Op de groothandelsmarkt stonden enkele partijtjes radijs zonder loof verpakt op een tray, hetgeen een goede presentatie was. De kwaliteit van aubergines en paprika's uit Nederland was goed. De poly: sla super was soms zeer matig van kwaliteit. De controleur lette opvallend veel op de aanwezigheid van voldoende hartvulling van de sla.

4.2. Dublin Market

Op deze groothandelsmarkt werden zowel groenten als bloemen verhandeld. Op de markt stonden uitsluitend Ierse komkommers, terwijl er bij tomaten meer van het Hollandse dan van het Ierse produkt stonden. De komkommers waren vaak slecht gesorteerd: heterogeen qua kwaliteit (vorm, kleur) en gewicht. Later bleek dat we alleen de slechtere partijen hadden gezien; de beste komkommers werden het eerst verkocht.

De kwaliteit van het Hollandse produkt was over het algemeen goed. De handel was eveneens goed te spreken over de kwaliteit van onze produkten. Opvallend was dat geen aubergines te vinden waren, waar de kelk nog op aanwezig was (ethyleen schade). Deze waren afkomstig uit Nederland.

Op de groothandelsmarkt stonden ook enkele partijtjes kwalitatief goede Ierse paprika's (groen, rood en geel). Vleestomaten, knolvenkel en asperges (vgv) uit Nederland zagen er overwegend goed uit.

Later is nog gesproken met een Ierse handelaar (Mr. J. Keeling), die veel produkten importeert vanuit Nederland. Het transport vanuit Nederland naar Ierland gaat per container en duurt meestal 48 uur. In het voorjaar worden per week door de betreffende handelaren 5 vrachtwagens vol uit Nederland geïmporteerd. Het enige Hollandse produkt wat niet wordt gekocht is komkommers. Volgens hem zijn ze zeer snel geel, dus hebben ze een te kort uitstalleven. Dit zal voornamelijk het gevolg zijn van ethyleenschade in de afgesloten container (gezamenlijke lading met o.a. tomaten en fruit). Omdat de handelaar zelf ook komkommers produceert, zal dit mede een oorzaak zijn voor het feit dat geen komkommers worden geïmporteerd.

De transportkosten van het geïmporteerde produkt komen op f 1,75/ bakje (tomaat)

Ongeveer 3% van zijn totale tomatenomzet is vleestomaten; dit percentage stijgt geleidelijk.

Uit Israël en Engeland worden door hem wel eens cherrytomaten geïmporteerd. Hij was bereid om minstens 2 maal zoveel voor cherrytomaten als voor gewone tomaten te betalen.

De houdbaarheid van Ierse tomaten zou de laatste jaren duidelijk zijn verbeterd, terwijl de smaak beter zou zijn dan van Hollandse tomaten. De Ierse consument prefereert het produkt wat in eigen land is geteeld. Volgens hem neemt het verbruik van paprika's in Ierland de laatste jaren duidelijk toe.

4.3. Conclusies

1. Op de bezochte groothandelsmarkten waren de Nederlandse produkten over het algemeen van uitstekende kwaliteit.
2. De voorkeur bij de Engelse en ook Ierse handel gaat uit naar Engelse komkommers in plaats van komkommers van Nederlandse herkomst. De kleur van het eigen produkt zou beter zijn en er zou veel minder *Mycosphaerella* voorkomen. De slechtere kleur van Nederlandse komkommers zou mede het gevolg zijn van de transportwijze (ethyleenvorming bij gemengd transport in containers).
3. De kwaliteitscontrole op de bezochte groothandelsmarkten vindt plaats middels controle door 'market-inspectors'. Op deze wijze worden alleen zeer slechte partijen afgekeurd.

5. Bezochte grootwinkelbedrijven

5.1. Marks and Spencer, Londen

Van de supermarktketen Marks and Spencer (M&S) is o.a. gesproken met Brian Deppe, die daar technisch manager is.

Volgens Deppe is M&S reeds 10 jaar geleden gestart met smaakonderzoek bij tomaat. Vandaar dat men vrij goed op de hoogte is van o.a. de samenstelling van tomaten van verschillende landen en van de invloed van het seizoen op de smaak.

Hij is echter lang niet tevreden over de smaak. Vleestomaten zouden een mindere smaak bezitten dan ronde tomaten door een lager zuurgehalte als gevolg van een kleinere loculaire massa. Dit komt echter in Nederlands onderzoek niet duidelijk naar voren. Binnen de ronde rassen heeft men geen grote smaakverschillen kunnen ontdekken. Volgens Deppe is er onder onze omstandigheden, zonder hoge kosten, slechts weinig smaakverbetering mogelijk. Vanwege de goede smaak ziet men echter voor cherrytomaten zeer goede mogelijkheden. Er zijn diverse rassen beproefd, maar qua smaak kwam *Gardeners Delight* steeds als beste naar voren. Naast de hoogte van het suiker- en zuurgehalte, speelt ook de verhouding tussen deze twee een belangrijke rol bij de smaak. Bij cherrytomaten worden minima genoemd voor de refraktie van 5% en voor het zuurgehalte 14 mmol. Beter is echter een refraktie van 6% en een zuurgehalte van 20 mmol!

Een goed smakende ronde tomaat zou een refraktie van 5 à 5,5% en een zuurgehalte van 8,5 - 10 mmol moeten bevatten. Dit is voor Nederlandse omstandigheden toch wel aan de hoge kant. Voor tomaten met een laag suikergehalte had hij liever een wat hoger zuurgehalte.

De indruk werd verkregen dat Engelsen over het algemeen een wat zuurachtige tomaat prefereren.

Een verschil van 0,2 mmol zuur zou volgens Deppe te proeven zijn. Cherrytomaten worden geleverd door een aantal vaste telers, zowel in eigen land als in Spanje en de Canarische eilanden. Volgens Deppe neemt de vraag naar cherrytomaten toe.

In de voorjaarsmaanden zou voor Hollandse cherrytomaten een markt zijn. Het bereiken van voldoende hoge refrakties zal echter een zware opgave zijn.

Bij Marks and Spencer worden de cherrytomaten per aanvoerder wekelijks bemonsterd op het suiker- en zuurgehalte. Tevens worden er wel smaakproeven verricht met eigen personeel.

Bij cherrytomaten stelt men de eis dat de vruchten in een vrij rood stadium geplukt moeten worden. In de laatste fase vindt er namelijk nog suikeropbouw plaats en worden nog bepaalde aromatische stoffen gevormd. Groenkragen zijn in een roder stadium beter te zien en daarvoor beter uit te sorteren.

De geprefereerde diameter van de vruchten is 25 - 35 mm, hoewel 20 - 25 ook nog acceptabel is. De grotere vruchten zijn ongewenst door een slechtere smaak. De kleinere in verband met een slechte uitwendige kwaliteit (stevigheid).

Voor gele tomaten ziet Deppe alleen mogelijkheden als de smaak duidelijk beter is als van rode tomaten. Tomaten met een betere smaak moeten voor de consument duidelijk te onderscheiden zijn van andere tomaten, zoals bijvoorbeeld het geval is bij cherrytomaten. Een koppeling tussen smaak en een bepaald uitwendig kenmerk is dus zeer gewenst.

Bij Marks en Spencer wordt ook veel aandacht besteed aan kwaliteitscontrole. Zo worden monsters ronde tomaten en cherrytomaten bewaard en op de uiterste verkoopdatum beoordeeld op uitwendige kwaliteit. Alle produkten worden in de supermarkten van M&S aangeboden in kleinverpakking. De produktkwaliteit in de winkels was over het algemeen uitstekend. Men had ook diverse rauwkost-mixen, soms was zelfs een sausje bijverpakt. De rauwkost-mixen genoten een toenemende belangstelling bij de consument.

Qua opslag had men bij de winkels vaak slechts 2 mogelijkheden: óf ongekoelde opslag, óf bewaring bij $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Zo werden komkommers soms tijdelijk bij 2°C bewaard, doch deze waren vaak geseald of als halve komkommer verpakt in een plastic zakje. Door de optredende hoge RV in deze verpakking zal er minder snel LTB optreden.

Marks en Spencer koopt tomaten in uit Zuid Europa en Engeland en volgens Deppe is de Nederlandse tomaat slechts als aanvulling te gebruiken. Dus het 'parool' is goedkoop telen op plaatsen waar smaak van nature vrij goed is.

5.2. J. Sainsbury, Londen

Bij de supermarktketen Sainsbury is gesproken met Dr. A. Geary, die technisch manager is voor "salad crops".

De Sainsbury-winkels worden geleverd door 6 depots, waarvan er 3 in eigen beheer zijn en 3 depots op kontrakt leveren. De filosofie van Sainsbury is om de leveranciers (telers) de kwaliteitscontrole te laten verrichten: elke teler/coöperatie is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het geleverde produkt. Het ideaal is om 1 man per depôt als contrôleur te laten werken.

Het verkoopbeleid bij Sainsbury is voor wat betreft tomaat zowel gericht op losse verkoop (60%) als op kleinverpakking (40%). De tendens in de toekomst zal steeds meer losse verkoop zijn (versheid!).

Smaak. Voor meloen houdt men een minimumrefractie van 8% aan. Hij stelt dat voor een goed smakende cherrytomaat in principe een refractie van 5,5% en een zuurgehalte van 20 mmol noodzakelijk is. Met cherrytomaten heeft men onder andere onderzoek laten verrichten door het GCRI te Littlehampton. Ook is gekeken naar het smaakniveau van verschillende rassen, waaronder FL 184 van De Ruiter. Gardeners Delight komt echter steeds weer als best smakend ras naar voren.

Bij smaakbeoordelingen wordt ondermeer met een Amerikaans systeem gewerkt, waarbij een smaakprofiel wordt gemaakt. Bij deze methode beoordeeld men op verschillende eigenschappen, zoals zoet, zuur, "droogheid", zoutheid, taaiheid schil enz.

Op de verkregen resultaten wordt dan multiple regressie toegepast, waarna de smaakgegevens in een cirkelvormig diagram werden gezet. In de nabije toekomst wil men toe naar de situatie dat tuinders en/of afzet coöperaties het suiker- en zuurgehalte van de tomaten bepalen. Hiervoor zijn echter eenvoudige bepalingmethoden nodig. Daarom heeft men Hobson (GCRI) opdracht (en geld) gegeven om te zoeken naar eenvoudige bepalingmethoden. Volgens Geary zou men hiermee dit jaar ervaring opdoen. De bruikbaarheid van de door Hobson onderzochte methoden moet echter wat betwijfeld worden.

Geary maakte de opmerking dat een betere smaak zeker niet altijd wordt betaald. Wanneer de consument in het voorjaar kan kiezen uit Hollandse en Spaanse tomaten, kiest men voor de Hollandse met een mindere smaak, maar met een betere uitwendige kwaliteit.

Het ideale kleurstadium van tomaten bij verkoop was volgens Geary 7 - 8 (kleurwaaier).

Hij stelde dat gesealde komkommers 3 maal zo lang houdbaar zijn dan ongesealde vruchten. Voor het uitstalleven van halve komkommers houdt men 2 dagen aan.

Produkten, die gevoelig zijn voor LTB, worden bewaard bij 10-12 °C wat bijvoorbeeld voor komkommers eigenlijk te laag is. Maar vaak is er geen andere mogelijkheid om het produkt tijdelijk te bewaren.

Geary klaagde over de ongelijkheid qua kleur in de blokken (tomaat) Hij wil ook liever op 5 mm nauwkeurig gesorteerd zien. Hij verwacht dat op de lange duur kwaliteit zeker betaald wordt.

Winkels van Sainsburies, Londen

Een zeer goede en ruime presentatie van de produkten. Los produkt werd verkocht naast verpakt produkt.

Bij aubergines werden veel loslatende kroontjes aangetroffen, wat een gevolg is van ethyleen, waarschijnlijk tijdens het transport.

Het assortiment produkten was groter dan bij Marks en Spencer.

Quinnsworth, Dublin

De groentenafdeling van deze supermarktketen was zeer ruim van opzet, terwijl de presentatie van het produkt zeer goed was. Opvallend was dat vele produkten als klasse II stonden aangegeven, terwijl de kwaliteit in feite klasse I was. Volgens de bedrijfsleider werd dit gedaan om eventuele problemen met controleurs te voorkomen.

Momenteel werd 80% van de produkten los verkocht en 20% kleinverpakt.

De losse verkoop vroeger 50% van de totale verkoop geweest; de verwachting is dat het percentage losverpakte produkt in de toekomst nog zal toenemen.

Hoewel het kleurniveau van de komkommers heel goed was, waren de vruchten in de winkel o.a. slecht gesorteerd qua gewicht. Dit terwijl er geen

prijsverschillen tussen de vruchten waren.

Voor courgettes geeft men de voorkeur aan het fijnere produkt.

Nieuwe produkten zouden vaak "te duur gemaakt" worden om een bepaalde markt mee op te kunnen bouwen. In dit verband wordt naar voren gebracht dat een meerprijs van 100% voor cherrytomaten t.o.v. ronde tomaten niet haalbaar is. Nederlandse paprika's (in drie kleuren) trokken vanwege hun fraaie uiterlijk in het bijzonder de aandacht; verder stond er een mooie partij Nederlandse vleestomaten en puntzakradijs!

Voor wat betreft de inwendige kwaliteit bij tomaat: door Quinnsworth werden er geen bepalingen verricht van het suiker- en zuurgehalte. Wel verzamelde het Kinsealy Research Centre af en toe monsters voor bepalingen.

5.4. Conclusies

1. De bezochte grootwinkelbedrijven Marks en Spencer en Sainsbury besteden veel aandacht aan kwaliteitscontrole van hun produkten. Langzamerhand wordt toegewerkt naar het aanbieden van tomatenvruchten met minimum-normen voor de inwendige kwaliteit (suiker- en zuurgehalte).
2. Via contractteelt op bedrijven worden in toenemende mate cherrytomaten ingekocht en aan het meest kwaliteitsbewuste publiek verkocht. In de winter- en voorjaarsmaanden worden cherrytomaten uit de Canarische eilanden en Spanje geïmporteerd.
3. Voor cherrytomaten wordt een minimumgrens van 4,5% refractie gegarandeerd en wil men een minimumgrens voor het zuurgehalte van 8,5-10 mmol/100 g versprodukt in de nabije toekomst aanhouden. Regelmatige controle van het kwaliteitsniveau vindt plaats op de bedrijven.
4. Marks en Spencer verkoopt vrijwel alle produkten in kleinverpakking, terwijl Sainsbury steeds meer naar de losse verkoop toe gaat. Bij eerst genoemde winkelketen is de beschikbaarheid van op 5 mm nauwkeurig gesorteerde tomaten zeer wenselijk.
5. Het aandeel van de supermarkten in de afzet van groenten is in Engeland thans ca. 55% en groeit jaarlijks.

6. Conclusies en aanbevelingen

- Intensief contact met onderzoekers in Engeland en Ierland op het gebied van de tomatenkwaliteit is van groot belang, gezien het feit dat de vraagstelling en werkwijze in hun onderzoek veel overeenkomsten vertoont met het Nederlands onderzoek.
- Fundamenteel achtergrondonderzoek naar aard en betekenis van aromatische stoffen i.v.m. de smaak vindt alleen op het G.C.R.I. in Engeland plaats. Het ontwikkelen van onder andere snelle bepalingsmethodieken van inwendige kwaliteitsparameters vindt plaats in nauwe samenwerking met en vaak in opdracht van commerciële grootwinkelbedrijven. Deze 'contract-research' vindt noodgedwongen plaats in verband met bezuinigingen in het landbouwkundig onderzoek, doch heeft een aantal bezwaren. Enerzijds kan de prioriteitsstelling in het onderzoek doorkruist worden en anderzijds vindt doorstroming van resultaten naar overige geïnteresseerden vertraagd plaats. Eigen Nederlands fundamenteel onderzoek op het gebied van kwaliteit blijft noodzakelijk en verdient meer aandacht.

- In Engeland bestaat in toenemende mate belangstelling voor cherrytomaten, met name bij de 2 grootste grootwinkelbedrijven. Deze belangstelling komt voort uit de door deze grootwinkelbedrijven gevoerde verkooppolitiek, gebaseerd op het versterken van kwaliteitsimago ten aanzien van de inwendige kwaliteit. Nederlands onderzoek naar de teelt- en afzetmogelijkheden van cherrytomaten in het voorjaar lijkt gewenst, gezien de Engelse importen uit Spanje en de Canarische eilanden.
- De Engelse consument lijkt een voorkeur te hebben voor relatief zure tomaten, terwijl in Ierland op grond van consumentenonderzoek getwijfeld wordt aan het belang van de smaak van de consument.