

CB

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7
K
77

Proefstation voor de GROENTEN- en FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Verslag bezoek Hongarije (20-23 September 1964).

door:
ir.Y.van Koot,

Naaldwijk, 1964.

A
7
K
77

731: 51+53+54 (439.1)

Stambok no. 660

Verslag bezoek Hongarije (20-23 september 1964). (Dr. J. v. Koot)

Reisschema.

Op zondagmiddag 20 september vond de aankomst plaats in Budapest, waarna een bezoek werd gebracht aan de tuinbouwtentoonstelling aldaar. Op maandag 21 september werd eerst een bezoek gebracht aan het tuinbouwinstituut voor het Donau-Theis gebied te Keckskemet (+ 70 km zuidoostelijk van Budapest) dat, al draagt het de naam instituut, sterk op de praktijk is gericht en daarom beter zou kunnen worden aangeduid als proefstation. 's Middags werd een tuinbouw-coöperatie in de omgeving bezocht. Dinsdagmorgen 22 september was gereserveerd voor het Centraal Instituut voor Tuinbouwkundig onderzoek in Budapest en de middag voor de landbouwfaculteit van de Hogeschool van Budapest. Bij deze gelegenheid werden een aantal proefvelden bezocht, die even buiten Budapest waren gelegen. Voor woensdagmorgen 22 september stond tenslotte nog een bezoek aan een tweetal tuinbouw-coöperaties in de omgeving van Budapest op het programma. Daarna werd afgereisd naar Wenen om aldaar het 2de gedeelte van een meeting over arbeidsmethoden mee te maken, gewijd aan problemen bij de glastuinbouw, waarbij tevens gelegenheid was om enkele typen van de "torenkas" te bezichtigen (zie hiervoor publikatie in Acta Horticulturae en verslag van Dr. Ir. Germing).

Betekenis van de tuinbouw.

Van de totale cultuuroppervlakte van Hongarije wordt 8% gebruikt voor tuinbouw, dit is 200.000 ha. Hierbij is dan ook inbegrepen de zeer belangrijke uienteelt en de teelt van vroege aardappels. Verhoudingsgewijs is de glastuinbouw weinig belangrijk: 300 ha plat glas en slechts 30 ha kassen. Van de opengronds groenteteelten zijn, voor zoverre het voor ons interessante teelten betreft, de volgende van grote betekenis: meloenen (watermeloenen inbegrepen) 12.000 ha, paprika (zoete en scherpe tesamen) 12.000 ha en tomaten 8.000 ha. Er is een zekere ontwikkeling gaande, waarbij de tomaat relatief en absoluut belangrijker wordt.

Het feit, dat alleen coöperatieve bedrijven werden bezocht, zou misschien kunnen suggereren dat er geen particuliere tuinbouwbedrijven meer zijn. Dit is echter niet juist. Het is voor deze bedrijven echter vrijwel onmogelijk om kassen te bouwen. In het gebied van Szentes in Zuid-Hongarije, waar de klimaatsomstandigheden relatief gunstig zijn zodat de paprika-oogst er ongeveer 2 weken eerder kan beginnen dan in de omgeving van Budapest, zijn nog een groot deel van de (opengronds-) groentebedrijven individuele "boerenbedrijven".

De klimaatsomstandigheden.

Zoals bekend bestaat Hongarije voornamelijk uit een grote vlakte, aan alle zijden omsloten door meer of minder hoge gebergten. Het is als het ware één grote kom. Dit betekent dat, van welke kant de wind ook komt, de aangevoerde lucht bij het optuigen tegen de gebergten een belangrijk deel van zijn vocht verliest.

Dit heeft zijn voordelen (een aanmerkelijk hoger aantal uren zomeschijn dan bij ons te lande) maar ook zijn nadelen (tekort aan regenwater, hetgeen vooral in de zomer grote moeilijkheden met zich meebrengt). Van nature is de Hongaarse vlakte dan ook min of meer een steppe-gebied. De grote hoeveelheid zonlicht biedt gunstige perspectieven voor een vroege teelt in de open grond en ook voor het gebruik van glas in het winter-halfjaar. Ze veroorzaakt echter tevens grote moeilijkheden bij het gebruik van glas in het zomer-halfjaar in verband met de zeer hoge eisen, die dan gesteld moeten worden aan de mogelijkheid tot ventileren.

Deze klimaatomstandigheden leiden ook tot een groot temperatuurverschil tussen zomer en winter. Gemiddeld over de gehele laagvlakte bedraagt de gemiddelde temperatuur van de koudste maand -1.5°C , dit is ongeveer 3°C lager dan bij ons. De gemiddelde temperatuur van de warmste maand varieert plaatselijk van 21°C tot 25°C , dit is 3 tot 7°C hoger dan bij ons. Dit houdt tevens in, dat in het voorjaar de temperatuur veel sneller en vroegtijdiger stijgt dan bij ons. Overigens moet men bedenken, dat de vermelde cijfers gemiddelden zijn en dat hiervan van ogenblik tot ogenblik grote afwijkingen kunnen optreden, veel groter dan in een zeeklimaat als het onze. Het treft daarbij slecht, dat op de klimatologisch het gunstigst gelegen plekken van deze vlakte juist geen warmwaterbronnen worden aangetroffen.

Het grootste probleem vormt echter de watervoorziening tijdens de droge zomers, speciaal ook bij de opengronds groenteteelt. Op het ogenblik kan een kwart van de totale oppervlakte tuinbouw worden gefrigeerd. Vroeger was het gebruik van grote hoeveelheden organisch materiaal noodzakelijk om de grond voldoende vochthoudend te maken. De soms gebruikte hoeveelheden zijn echter nu onbetaalbaar. Door een goede irrigatie tesamen met de toepassing van flinke hoeveelheden kunstmest (het meest bij paprika) is het gebruik van organisch materiaal in vele gevallen overbodig geworden. Ook zonder dat materiaal is een goed teelt-resultaat nu mogelijk gebleken.

Het vrij lang durende overwegend zeer zonnige teeltseizoen schept gunstige omstandigheden voor zaadwinning. Dat kwam duidelijk tot uitdrukking op de tuinbouwtentoonstelling in Budapest. Daar bleek ook dat er al weer tamelijk wat contacten gelegd zijn met Hollandse zaadfirma's, die hun zaad in Hongarije laten vermeerderen. De produktie van zaad in Hongarije is voor een belangrijk deel een zaak van overheidsinstanties.

Benutting van kassen en platglas.

Het glas wordt in de eerste plaats gebruikt voor de opkweek van jonge planten, voornamelijk bestemd om buiten te worden uitgeplant: paprika, tomaten e.d. Veelal vindt de eerste opkweek plaats in de kas en het volgende stadium onder platglas. Men plant bij voorkeur grote planten uit om zo

vroeg mogelijk te kunnen gaan oogsten van de buitenteelt. Voor dat doel is men gaarne bereid enige vorstschade te riskeren. De voornaamste uitplantperiode ligt tussen half april en de eerste helft van mei. In deze periode komt het platglas vrij voor gewone teelten; de kassen komen reeds een maand vroeger vrij voor dit doel. De tomaten worden ongeveer 2 weken vroeger uitgeplant dan de paprika. Op het tijdstip van mijn bezoek (tweede helft september) waren de meeste opengronds teelten beëindigd. Enkele late teelten (ook van bloemen) worden echter voortgezet tot begin november, mits de vorst niet vroeger invalt.

Kassen worden slechts bij uitzondering alleen voor normale teelten gebruikt. Van de na beëindiging van de opkweek vrijkomende kasoppervlakte wordt ongeveer een derde deel beplant met paprika (8 ha), en eveneens een derde deel met bloemen. De kasoppervlakte beteeld met tomaten bedraagt niet meer dan 2 ha.

Bij platglas komt het wat vaker voor, dat dit in hoofdzaak voor normale teelt wordt gebruikt. De belangrijkste groenteteelten onder platglas zijn in volgorde van belangrikheid: paprika, sla, komkommer, radijs. Ook worden er nogal wat champignons onder platglas gekweekt. Verder ook bloemen (vooral potplanten), waarvan de betekenis vergelijkbaar is met die van paprika.

Overal verspreid in Hongarije vindt men kleine glasoppervlakten, bestemd voor de opkweek van plantmateriaal. In de omgeving van Budapest wordt glas aangetroffen zowel bestemd voor de opkweek van plantmateriaal als voor een normale teelt van bloemen of groente. In het belangrijke groententeeltcentrum in het zuid-oosten van Hongarije ligt wat glas dat in hoofdzaak wordt gebruikt voor de normale teelt van groenten. Dit gebied is niet verwijderd van het Roemeense groenteteeltgebied bij Arad, waar een niet onbelangrijke oppervlakte Hollandse kassen is neergezet.

Factoren, die remmend werken op de uitbreiding van het glasareaal.

Er zijn een aantal factoren, die sterk remmend werken op de uitbreiding van de glaspstanden. In de eerste plaats de zeer hoge bouwkosten. Deze bedragen veelal het 4- tot 5-voudige van die in Holland (de prijs van de geteelde produkten is er overigens ook aanzienlijk hoger, maar niet in dezelfde mate). De materialen zijn duur. En de bouw van kassen gebeurt te incidenteel en te weinig uniform. Bovendien worden er aan de stevigheid van de constructie evenals b.v. in Oostenrijk en Zwitserland veel hogere eisen gesteld dan bij ons.

Een tweede faktor betreft de hoge energiekosten. Het land bezit weinig mogelijkheden om zelf in de eigen energiebehoefte te voorzien. Er zijn geen olie- of aardgasbronnen; de geïmporteerde olieprodukten zijn erg duur. Het land bezit wel kolensmijnen, maar de kolen zijn hier slechts met hoge kosten te winnen. De kolenprijs is dan ook bijzonder hoog. Het eigenlijke

afvalwater van de elektrische centrales bezit een te lage temperatuur (niet hoger dan 40°C) om tijdens de strenge winters als warmtebron te kunnen dienen. Voor een goed functionerende verwarming is men daarom aangewezen op de nabijheid van warmwaterbronnen of op door de centrales geproduceerde stoom. Deze stoom is echter evenmin goedkoop in verband met de hoge prijs van de gebruikte grondstoffen. De stoom wordt in warmteuitwisselaars gebracht, waarin de warmte wordt overgedragen op het water, dat de kassen verwarmt. Hoewel in Roemenië de energievoorziening wat gunstiger ligt, wordt ook daar de uitbreiding van de glastuinbouw in de omgeving van de grote elektrische centrales geremd door het feit, dat het afvalwater gedurende de strenge winters niet bruikbaar is als warmtebron. De warm-waterbronnen in Hongarije zijn voornamelijk gelegen in de omgeving van Budapest, waar ze indertijd reeds door de Romeinen zijn ontdekt en gebruikt voor het inrichten van baden. In het voor de tuinbouw klimatologisch gunstige gebied in het zuidoosten des lands ontbreken deze bronnen echter.

In de derde plaats is het klimaat in Hongarije voor de teelt in kassen in bepaalde opzichten minder geschikt. De koude winters maken de stookkosten extra hoog. Nog bezwaarlijker zijn echter de hete zomers. Dit vraagt een zo hoge luchttingscapaciteit, dat hieraan alleen zou kunnen worden voldaan door de aanwezigheid van een luchttingsmogelijkheid in de zijgevels. Complexkassen (of warenhuizen) zouden daarom niet kunnen worden gebruikt. Men bouwt daarom steeds los van elkaar staande kassen, veelal uitkomend op een gemeenschappelijke corridor. Hierdoor komen zowel de bouwkosten als de stookkosten nog weer veel ongunstiger te liggen.

Op één van de coöperatieve tuinbouwbedrijven in de omgeving van Budapest is onlangs een werkelijk mooi kascomplex van Oost-Duitse herkomst neergezet (stevig en veel licht). Dit complex heeft in het midden dwars op de kaprichting een zeer hoge corridor. Dit bemoeilijkt het aanbrengen van extra luchttingsmogelijkheden in de eindgevels, hetzij een natuurlijke ^{hetzij door ventilatoren,} luchtting, hetzij door het "pat en fan"-systeem. Bovendien is de luchtting in het dak uitgevoerd als een betrekkelijk smalle doorlopende nokluchtting, hetgeen waarschijnlijk ook niet optimaal is. Al met al was men in Hongarije allerminst enthousiast over dit Oost-Duitse kastype.

Op het Instituut voor Tuinbouwkundig Onderzoek in Budapest is men van mening, dat de produktiekosten onder glas door verschillende maatregelen aanzienlijk zouden kunnen worden verlaagd. Zo zouden door de bouw van een uniform, prefabricated kastype deze kosten met 10-15% kunnen dalen, door de warmte te onttelen aan warm-waterbronnen of industrie-afvalwater met 10-30%, door continu gebruik van de kassen met 15-20%, door mechanisering

en automatisering met 10-20%. Het is alleen jammer dat deze punten vaak moeilijk te verwezenlijken zijn en zeker niet gelijktijdig. Men denke bij voorbeeld aan de beperkte mogelijkheden tot mechanisering en automatisering bij het aanbevolen kasttype en aan de onmogelijkheid van continu gebruik van de kassen bij de benutting van afvalwater als warmtebron.

Nog een andere moeilijkheid is dat grondontsmetting door stomen te duur is en niet uitvoerbaar zou zijn, terwijl men met chemische grondontsmetting blijkbaar nog vrijwel geen ervaring heeft.

Het gebruik van plastic als beschutting.

Men ziet in Hongarije veel plastic gebruikt voor een tijdelijke bedekking. Zo kan het in het voorjaar een paar keer voor verschillende gewassen gedurende ongeveer een maand worden gebruikt en in het najaar nogmaals een paar keer. Het plastic wordt daarbij dus regelmatig verplaatst. Men gebruikt daarvoor voornamelijk een rupsvormig model. Het plastic is dan bevestigd op rondgebogen staven en is openschuifbaar.

Er worden nu proeven genomen met kunststof voor een continu-bedekking, o.a. op proefvelden van de universiteit. Er wordt hierbij ook geëxperimenteerd met 2 lagen plastic over elkaar. Ook worden onder het plastic verwarmingsbuizen oppervlakkig in de grond aangebracht. Door een combinatie van beide mogelijkheden zou beschadiging van een paprika-gewas nog bij 18^o vorst kunnen worden voorkomen. Het platte glas is veelal ook van verwarmingsbuizen voorzien, boven de grond of ook vaak oppervlakkig in de grond.

De teelt van paprika.

Aan selectiewerk en kruisingen is bij paprika zeer veel gedaan en men beweert betere rassen te hebben dan de nabuurlanden (dit kan echter ook een kwestie zijn van betere aanpassing aan de plaatselijke omstandigheden). Men onderscheidt 3 hoofdtypen van paprika's: ons type, een tomaatvormig type en een mooi uniform konisch tot driekantig type, witgeel evan kleur. Wat betreft het ons vertrouwde type is het merkwaardig, dat men gewoonlijk voor de rode vruchten een wat betere prijs betaalt dan voor de groene. Toch wordt ook in Hongarije wel groen geplukt, namelijk om vroeg te kunnen aanvoeren en om sneller weer nieuwe vruchtvorming te krijgen. Het tomaatvormige type heeft het uiterlijk van een platte, zeer veelhokkige tomaat; het doet inderdaad wat denken aan de "paprika-tomaat" die soms bij groeistoftoepassing gevormd wordt. Dit type wordt steeds donkerrood geoogst. De vruchten zijn scherp en worden veel in soepen verwerkt.

De vruchtkwaliteit van het bleke type zou speciaal voor verse consumptie bijzonder geschikt zijn. Aangeraden werd speciaal reclame te maken voor verse consumptie in verband met rijkdom aan vitaminen (gezondheid!), omdat voor dit doeleinde het verse produkt nooit door het geconserveerde kan worden vervangen. Het bleke type is niet scherp en ook niet bitter zoals het groene type bij te onrijp plukken. Roodgroen is volledig dominant over bleek

(dus bij een F_1 onmiddellijk aanwezig) en desgewenst gemakkelijk in te kruisen. Men teelt voornamelijk het z.g.n. "boeket-type" paprika-plant met bleke vruchtkleur. Dit boeket-type is een soort zelftopper met korte groeiperiode, waarbij alle vruchten ongeveer gelijktijdig rijpen. De vruchten kunnen hangend zijn of rechtopstaand. Deze typen zijn zeer geschikt voor de teelt onder (plat) glas.

Men heeft in Hongarije het idee, dat paprika inderdaad meer warmte en licht behoeft dan tomaat. Daarom wordt paprika buiten ongeveer 2 weken later uitgeplant dan tomaat en wordt paprika onder glas steeds met grondverwarming geteeld. Het is niet onmogelijk dat de grote lichtbehoefte tendele schijn is, omdat de krachtiger zonnestraling wat later in het seizoen tevens een verwarmend effect op de grond uitoefent. Het is in Hongarije ook bekend, dat paprika hogere eisen stelt aan de luchtigheid van de grond dan de tomaat, wat zou kunnen wijzen op een grotere zuurstofbehoefte van de paprika-wortels. De grond tussen de rijen wordt bij de paprika opengeschoffeld, bij de tomaat niet. Dit is vooral van belang bij toepassing van irrigatie door beregening. Soms worden graszoden gebruikt bij de opkweek van paprika-planten, wat er ook op wijst, dat de paprika-wortels hoge eisen stellen aan de fysische toestand van het milieu.

Paprika laat gemakkelijk zijn knoppen vallen, enerzijds door lichtgebrek (of te lage grondtemperatuur?), anderzijds door kaliumgebrek en misschien ook vochtgebrek. Bij ernstig kaliumgebrek valt zelfs het blad af. Dit was duidelijk te zien op een 5-jarig proefveld op lichte zandgrond met irrigatie. Van de 5 geteelde groentegewassen (waaronder ook de tomaat) reageerde paprika het scherpst op kaliumgebrek. Zowel uit proeven met watercultuur als bij de bemestingsproeven op bovengenoemde zandgrond is gebleken, dat paprika een zware bemesting vraagt en ook een hoge concentratie van de voedingsoplossing. Er wordt wel aangenomen, dat de optimale concentratie aan voedingszouten bij de paprika $\frac{1}{2}$ tot 2 maal zo hoog ligt als bij de tomaat.

Tuinbouwkundig onderzoek.

a. Proefstation te Kecskemet.

Reeds in het begin van dit verslag is opgemerkt, dat het onderzoek op dit Proefstation voor het Donau-Theis gebied sterk op de praktijk is gericht. Hier werken ongeveer 150 man. Het bezit tevens een uitgebreid praktijkbedrijf met een oppervlakte van \pm 8000 ha, waar tevens op uitgebreide schaal zaad wordt geteeld, dat aan de gewone praktijkbedrijven wordt uitgegeven. De winning en reiniging van het zaad vindt op grote schaal fabriekmatig plaats (vooral zaad van tomaat, paprika, komkommer en watermeloen). Deze instelling verzorgt zowel onderzoek als voorlichting. Er is ook een binding met het onderwijs door ^{dat} studenten er een praktijktijd doorbrengen en onderzoekers van deze instelling zijn ingeschakeld bij het onderwijs geven aan tuinbouwscholen

en tuinbouw-faculteit. Bij het onderzoek ligt het accent op teelt en veredeling. Er is vooral veel veredelingswerk gedaan bij tomaat (o.a. ten aanzien van een gecombineerde Cladosporium- en mozaiekvirus-resistentie) en bij paprika (waarvoor een aparte werkgroep van 11 man is ingesteld).

b. Instituut te Budapest.

Het onderzoek op dit instituut heeft veelal een wat meer fundamenteel karakter en is minder direct op de praktijk gericht. Zo houdt men zich bij voorbeeld met biochemisch onderzoek bezig o.a. bij de meloen. Daarbij is gebleken dat de smaak van meloenen sterk gecorreleerd is met het gehalte oplosbare droge stof. F₁- bastaarden hebben een hoger droge stof gehalte en meer aroma. Bovendien een 15-30% hogere productiviteit. Toch vindt hier ook meer praktisch gericht onderzoek plaats. Zo is ook veel onderzoek gedaan omtrent tomaten-veredeling voor buitenteelt (o.a. zelftoppers) en omtrent opkweek van tomaten, komkommers en paprika voor buitenteelt. Verspenen van paprika's geeft een wat minder goed resultaat en meer virus. Wel blijkt het gebruik van grote perspotten zeer efficiënt te zijn: 30-50% hogere opbrengst.

c. Landbouwhogeschool te Budapest.

De hoogleraar voor tuinbouwplantenteelt is Prof. Somos en de assistent-professor voor de intensieve groententeelten Dr. Korodi. De hogeschool beschikt over 2 grote proefbedrijven (resp. te Soroksár en Szigetcép), die tezamen een oppervlakte hebben van 7100 ha, waarvan 900 ha groenten, 2 ha bloemen, 30 ha boomkwekerij, 1300 ha boomgaard en 1100 ha druiven. Er werd alleen een bezoek gebracht aan Soroksár, waar de groenten-afdeling gevestigd is. In Szigetcép zal weldra een fytotron en een tuin voor onderzoek met radio-isotopen worden gebouwd. Er zijn 1800 m² verwarmde platglas-rijen (voor opkweek en groenteteelt), 1500 m² kassen (voor bloemen en groenten) en 14.000 m² bedekt met plastic. Bovendien bevindt zich in Budapest bij de hogeschool nog 3400 m² glas voor bloemeteelt en 1500 m² voor groententeelt. Wat betreft de groententeelt onder glas doet men vooral onderzoek bij paprika, tomaat, komkommer en champignons. Zo gebeurt hier het reeds eerder genoemde bemestingsonderzoek bij paprika en zijn ook de boeket-typen paprika met bleke vruchtkleur hier vandaan afkomstig. Men heeft verder opgemerkt, dat paprika een veel snellere opbrengstdaling geeft bij monocultuur (tot + 60% na enkele jaren) dan tomaat of kool. Het waterverbruik van de verschillende paprika-rassen loopt sterk uiteen en is vooral afhankelijk van zonnestraling en temperatuur, veel minder van luchtvochtigheid en luchtbeweging.