

CB

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7

K

77

(12

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

Reisverslag Tsjecho-Slowakije 5 t/m 9 Oktober 1964.

door:
ir.Y.van Koot.

Naaldwijk, 1966.

2239281

A
7
K
77

731 (437.6)

Stamboek no. 046

Reisverslag Tsjecho-Slowakije (5 t/m 9 oktober 1964).

Reisschema.

In de nacht van 3 op 4 oktober met de trein uit Warschau te Prešov in Tsjecho-Slowakije gearriveerd, waar ik het grootste deel van mijn verblijf bij mijn familie logeerde (+ 20 km oostelijk van Olomouc, de vroegere hoofdstad van Moravië). Vandaar werd ik 's morgens opgehaald en 's avonds weer thuis gebracht.

Op maandag 5 oktober werd een bezoek gebracht aan 2 grote glasbedrijven te Dolni Suchá (bij Ostrawa) en Opava (beide plaatsen zijn dichtbij de Poolse grens in Moravië gelegen). Dinsdag 6 oktober werden weer 2 glasbedrijven bezocht nu te Pardubice en Hradec Králové (beide plaatsen ongeveer halverwege tussen Praag en Olomouc gelegen). De woensdag werd geheel besteed aan het Proefstation voor de groenteteelt te Olomouc, waar tesamen met Ir. Vleck (directeur) en Ir. Moravec in het bijzonder de kassen werden bezichtigd, maar ook kennis werd gemaakt met enkele onderzoekers en hun laboratoria. Ook werd nog een glasbedrijf in de omgeving van Olomouc bezocht. Donderdag 8 oktober was het eerste doel een tuinbouwcoöperatie in de omgeving van Brno, de nieuwe hoofdstad van Moravia. Daarna werd doorgereisd naar Bratislava, de hoofdstad van Slowakije, waar een groot glasbedrijf met veel nieuwbouw werd bezocht. In Bratislava werd overnacht, waar we de volgende ochtend in het hotel de secretaris van het ministerie van Landbouw ontmoetten. Daarna terug naar Olomouc, waar ik voor een talrijk gehoor in het Engels het een en ander over de Nederlandse tuinbouw heb verteld. 's Avonds werd een afscheidsdiner gegeven, waarbij ook mijn familie was uitgenodigd.

De betekenis van de tuinbouw in Tsjecho-Slowakije.

In Tsjecho-Slowakije is ongeveer 2.5% van de beteelde oppervlakte ingenomen door tuinbouw. Kool is het belangrijkste groentegewas in het open veld. Daarna volgen (afgezien van de uien) de komkommers (feitelijk een soort augurken) met ruim 4000 ha, tomaten met iets minder dan 4000 ha, paprika met + 3000 ha en meloenen met + 2500 ha (watermeloenen en suikermeloenen tesamen, waarbij het eerstgenoemde type overheerst). De teelt van buitentomaten betreft overwegend de op de grond liggende zelftoppende typen. De opbrengst bedraagt gewoonlijk slechts 1.5 - 2.5 kg per m².

De paprika en de meloen worden voornamelijk geteeld in Slowakije in een gebied, dat grenst aan Hongarije, waar veel Hongaren wonen en waar het klimaat 's zomers aanmerkelijk zonniger en warmer is dan in de rest van Tsjecho-Slowakije. Dat is tevens de beste streek voor de druiventeelt, al ziet men deze teelt ook wel in Moravië, speciaal gesitueerd tegen hellingen op het zuiden. Het is wel typisch, dat in Midden-Europa de verspreiding van druiventeelt en paprikateelt min of meer gelijk opgaat.

Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt in Polen
Bibliotheek
Groenten- en
Fruittelt in Polen

In Polen kunnen geen van beide gewassen buiten worden geteeld (vandaar dat men hier reeds sinds eeuwen wijn bereid uit honing). In Hongarije zijn beide teelten bijzonder belangrijk, terwijl Tsjecho-Slowakije voor beide een tussenpositie inneemt.

De temperatuur is er in de winter aanmerkelijk lager dan bij ons. De gemiddelde temperatuur van de koudste maand (januari) varieert van plaats tot plaats tussen $-1,5^{\circ}\text{C}$ en -5°C . De gemiddelde temperatuur van de warmste maand verschilt weinig met die in Nederland (17 à 18°C). Alleen in het hierboven genoemde gebied langs de grens met Hongarije ligt de temperatuur in de zomer gemiddeld enkele graden hoger. Men kan echter zeer grote weersverschillen aantreffen. Soms kan het weken lang zo koud zijn, dat er buiten nauwelijks iets groeit, dan weer weken lang grote hitte, wat ongunstig is voor de teelt onder glas. Het weer verandert er veel minder vaak dan in ons zeeklimaat, maar juist het lang aanhouden van een extreem weertype levert vaak grote moeilijkheden op bij de teelt van tuinbouwgewassen.

De teelt onder glas.

Men heeft in Tsjecho-Slowakije ongeveer 600 ha glas en streeft naar uitbreiding van dit areaal. Op verschillende plaatsen was men doende nieuwe kassen te bouwen. Van de genoemde 600 ha is ongeveer 400 ha staand glas en 200 ha platglas, een relatief gunstige verhouding. Van de totale glas-oppervlakte is ongeveer drie kwart (450 ha) verwarmd en 150 ha koud.

De kassen treft men voornamelijk aan op specifieke glasbedrijven in de omgeving van de grotere steden. Dit zijn voornamelijk overheidsbedrijven. Men onderscheidt verschillende vormen. In de eerste plaats de zuivere staatsbedrijven, waar de voorschriften om vooral groenten onder glas te telen het meest stringent worden opgevolgd. In de tweede plaats semi-overheidsbedrijven, die meestal gekoppeld zijn aan een bepaalde industrie om de daarin werkzame mensen van groenten en bloemen te voorzien. Tot deze categorie behoorde het bedrijf in de omgeving van Ostrawa, waarschijnlijk wel het beste dat we in Tsjecho-Slowakije hebben gezien. Er stonden hier verschillende moderne kastypen. De totale oppervlakte glas bedroeg 4 ha en er werd nog steeds bijgebouwd. De meeste bedrijven, waar we geweest zijn, waren echter gemeentelijke instellingen, terwijl het bedrijf bij Brno eigendom was van een coöperatie van tuinders. De coöperatie-vorm is in glastuinbouw een uitzondering, maar wordt in andere takken van land- en tuinbouw veel meer aangetroffen. De tuinders van een coöperatie kiezen uit hun midden een voorzitter, die ongeveer dezelfde functie uitoefent als de directeur van het overheidsbedrijf. Deze directeurs hebben (behalve

enkele ouderen) meestal een academische opleiding gehad, hetgeen bij de voorzitters van de coöperaties niet gebruikelijk is. Overigens is het niet zo dat de tuinders die tot zo'n coöperatie behoren alleen maar aan de voorzitter ondergeschikte arbeidskrachten zouden zijn. Niet alleen staat het hen vrij desgewenst een andere voorzitter te kiezen, maar ook hebben ze gewoonlijk een soort taakverdeling tot stand gebracht, waarbij ieder zich op een bepaald onderdeel heeft toegelegd (b.v. een bepaalde teelt), waarvoor hij dan ook enigermate een eigen verantwoordelijkheid draagt. Op de laatstgenoemde 3 typen van bedrijven tracht men vaak wat meer bloemen te telen dan officieel is toegestaan, omdat er nu eenmaal een grote vraag is naar bloemen en deze veel meer opbrengen. Vooral in de herfst is het moeilijk het glas op een economische wijze voor de teelt van groenten te benutten. Men ziet dan ook veel bloemen (vooral chrysanten) in voor groententeelt bestemde kassen.

Treft men de kassen voornamelijk in de omgeving van de grote steden aan, het platglas ligt meer verspreid in het land. Het wordt in de eerste plaats gebruikt voor de opkweek van plantmateriaal, dat buiten wordt uitgeplant; komkommers (augurkachtige typen), tomaten, paprika. Het platglas wordt echter ook wel gebruikt voor een normale teelt van paprika, tomaten (zelftoppende typen) en kort blijvende chrysanten (waarvoor het glas wel wat omhoog gebracht moet worden).

Men krijgt de indruk, dat in de kassen op een enigszins geforceerde wijze getracht wordt zo veel mogelijk groente-teelten na elkaar te bedrijven. Men vindt dat men pas dan een goed en efficiënt gebruik van het glas maakt, wanneer men er in slaagt ten minste 4 teelten per jaar te verwezenlijken. Daartoe moet veelal het nieuwe gewas al worden uitgeplant voor het oude is geoogst (soms zelfs gedurende langere tijd 2 gewassen naast elkaar). Een mijn inziens te preferen methode is het zeer ver opkweken, zodat b.v. van tomaten en paprika wel planten worden uitgeplant, waaraan zich reeds gezette vruchten bevinden. De volgende teeltwisseling is de meest gebruikelijke: sla (geoogst 2de helft maart, begin april), koolrabi (geoogst mei), hoofdgewas (oogst van eind juni t/m september), chrysant of koolrabi (oogst resp. november en december).

Voor zoverre het de teelt van groenten betreft is de teelt van komkommers de belangrijkste hoofdteelt in kassen (+ 40% van het totale groente-areaal onder glas). Er worden grotendeels dezelfde lange komkommertypen geteeld als bij ons. Op de tweede plaats staat de paprika

met iets minder dan 40% van het totale areaal. Ook van dit gewas wordt eenzelfde type geteeld als in Nederland. Het 3^{de} hoofdgewas is de tomaat (ruim 20%). Hiervan worden voornamelijk groene typen geteeld, tendele speciale Tsjechische rassen.

Kassenbouw en verwarming.

Ook in Tsjecho-Slowakije bedragen de kosten van de kassenbouw een veelvoud van die in Holland. Men staat er echter veel meer dan in Polen en Hongarije open voor nieuwe denkbeelden ten aanzien van de kassenbouw. Men houdt er ook niet zo stug vast aan het idee, dat alleen maar afzonderlijk staande kassen goed bruikbaar zijn. Zo heeft men in Olomouc verschillende typen van glasbedekking beproefd op hun doelmatigheid voor de groenteteelt, waarbij het accent juist is komen te vallen op verschillende typen complex-kassen. Aanvankelijk heeft men een laag type complex-kas geprobeerd, dat veel weg had van het oude Westlandse warenhuis: een schuin opstaande zijkant van 1 raam en elke kap afgedekt met 2 soortgelijke ramen. In 2 richtingen heeft men dit kastype trachten te verbeteren. In de eerste plaats door in plaats van hout verzinkt ijzer te gebruiken. In de tweede plaats door de kappen te verhogen en verbreden. Dit laatste heeft men bereikt door voor de dakbedekking 4 in plaats van 2 ramen te gebruiken. Er is zowel een knik tussen het schuin opstaande raam en het middenraam als tussen het middenraam en het nokraam. Het gehele dak krijgt aldus een wat rondgebogen vorm, hetgeen zeer gunstig is voor een optimale lichttoetreding. Deze laatste vorm is voornamelijk in verzinkt ijzer uitgevoerd. Het is echter een vrij kostbare constructie. Men is daarom weer teruggekeerd tot het gebruik van 2 ramen voor de dakbedekking, waarbij de goothoogte echter aanmerkelijk is verhoogd (tot + 2.40 m), zodat een soort complexkas is ontstaan die veel gelijkenis vertoont met de zgn. verbeterde Venlo-kas. Dit type acht men nu in Olomouc het ideaal voor de groenteteelt. Men is echter wel van mening, dat de luchttingscapaciteit nog moet worden verbeterd. De bouwkosten zijn aanzienlijk lager dan van de vroegere kassen. Dit heeft men voornamelijk weten te bereiken door de gehele kas op te bouwen uit elementen, die fabriekmatig worden vervaardigd, maar op het tuinbouwbedrijf zelf (eventueel onder toezicht) in elkaar kunnen worden gezet. Elk element omvat 3 ramen van + 60 cm breedte en is geheel gemaakt van verzinkt ijzer. Het bredere en hogere maar duurdere kastype wordt eveneens op verschillende plaatsen nieuw gebouwd. Dit type heeft een zeer ruime luchttingscapaciteit door middel van een doorlopende nokluchting, waarbij de ramen aan de bovenzijde uiteenwijken, zodat een luchtschacht ter breedte van + 1.40 m ontstaat. Aan dit type kas geeft men de voorkeur wanneer men zowel groenten als bloemen wil kunnen kweken. Tenslotte wordt er ook nog geëxperimenteerd met rolkassen (van verschillende nieuwe typen kassen staan foto's en constructietekeningen in het jaarverslag van 1962).

Bijzonder interessant is het proefsgewijze gebruik op het Proefstation te Olomouc van de-termaal glas, zoals ook voor de kap van autobussen wordt gebruikt. Dit glas heeft een enigszins blauwige weerschijn, zodat men zich afvraagt of het volledige lichtspectrum wel onbelemmerd kan passeren. Dit glas laat in elk geval de infra-rode stralen veel minder door dan gewoon glas. Daardoor loopt in de zomer onder dit glas de temperatuur minder sterk op, terwijl 's nachts en in de winter de afkoeling wat geringer is. Dit glas kost (althans op dit ogenblik) wel heel wat meer dan het normale glas. Niettemin zou het de moeite waard zijn dit glas eens te beproeven en de nodige metingen te verrichten omtrent de doorgelaten straling.

In Tsjecho-Slowakije wordt ook soms gebruik gemaakt van hete-lucht verwarming, voornamelijk in de hogere kastypen. Er wordt geëxperimenteerd met een werkwijze, waarbij aan het ene einde de hete lucht de kas wordt ingeblazen, waarna deze vanuit het andere einde door kanalen onder de bedden wordt teruggeleid. De lucht kan daarna al naar behoefte gemengd met koude buitenlucht opnieuw worden verwarmd. Ook kan uitsluitend koude buitenlucht worden aangezogen en zonder verhitting in de kas worden geblazen als een vorm van kunstmatige ventilatie. De snelheid van de luchtbeweging in de kas bedraagt 25 - 40 cm per seconde, afhankelijk van de afstand tot de ventilatoren en van de hoogte boven de grond.

De goedkoopste wijze van verwarming is het gebruik van warm water van de centrales. Dit is werkelijk afval-warmte. De temperatuur van dit water bedraagt echter maximaal 45°C, maar ligt meestal beneden de 40°C. De verwarmingscapaciteit is onvoldoende voor gebruik tijdens de koude wintermaanden. Dit water wordt rechtstreeks gebruikt voor verwarming en kost niets. Het wordt op verschillende manieren toegevoerd. Men laat het soms in open goten onder de bedden doorstromen: minder materiaal-kosten, betere benutting van de warmte en beter klimaat. Men heeft het water (meer als proefneming) ook wel eens over het dak van de kas laten lopen. Het water wordt ook wel geleid door plastic buizen, die tussen de plantenrijen worden gelegd. Tenslotte komt het ook voor dat dit water in het buizenet van een normale centrale verwarming wordt gebracht, waarbij men als de temperatuur te laag daalt overschakelt op een andere warmtebron, b.v. de stoom van dezelfde centrale. Men profiteert dan toch nog zoveel mogelijk van de goedkope warmte, maar is tegelijkertijd tegen elk risico van een strenge winter gedekt. Wanneer men slechts incidenteel voor korte perioden stoom afneemt van de centrale, wordt deze wel rechtstreeks in de

┌ dat deze stoom in een eigen installatie wordt geproduceerd, hetzij

6.

verwarmingsbuizen gebracht zonder gebruik te maken van warmte-uitwisselaars. Men heeft niet, zoals in Hongarije de beschikking over warm-water bronnen en zegt dat ook deze hun bezwaren hebben, in het bijzonder het afzetten van grote hoeveelheden zout in de verwarmingsbuizen, waardoor verstoppingen optreden.

Men geeft algemeen de voorkeur aan de zgn. stoomverwarming, hetzij ┌ dat ze van een centrale wordt betrokken, hetgeen evenzeer moet worden betaald. In beide gevallen wordt de stoom in een warmte-uitwisselaar geleid. In geval van een eigen installatie staan deze warmte-uitwisselaars in het ketelhuis. In deze apparaten vindt de warmte-overdracht plaats van de stoom op het water van het centrale verwarmingssysteem.

Tuinbouwkundig onderzoek.

Wat betreft dit onderzoek werd alleen kennis genomen van het werk dat verricht wordt op het Instituut voor de Groenteteelt te Olomouc, waar het onderzoek in het algemeen sterk praktisch is gericht, zodat het veel overeenkomst vertoont met onze proefstations. Ook voor andere takken van tuinbouw bestaan dergelijke instituten, b.v. dat voor de Fruitteelt in Brno. Wat meer fundamenteel gericht tuinbouwkundig onderzoek wordt verricht op de tuinbouwafdelingen van de Universiteiten in Praag en Brno. Op het Instituut te Olomouc wordt werkelijk interessant onderzoek gedaan. Ten aanzien van de groenteteelt onder glas gebeurt hier beslist meer dan op enige andere plaats in de 3 bezochte midden-Europese landen, ook meer dan in Skierniewice in Polen, waar overigens veel goed tuinbouwkundig onderzoek gebeurt.

Het instituut te Olomouc is opgericht in 1951. In 1957 verscheen het eerste jaarverslag met een overzicht omtrent het verrichtte onderzoek. Er zijn achtereenvolgens verschillende afdelingen ontstaan, n.l. voor teelt en veredeling, watervoorziening, techniek, fysiologie, biochemie, ziekten en economie. Enkele belangwekkende onderzoekingen zullen hier in het kort worden aangeduid. Zo heeft men getracht zo veel mogelijk alle slarassen uit de wereld te verzamelen en te vergelijken. Daarbij bleek o.a. dat de midden-Europese rassen in het algemeen beter bestand waren tegen de ongunstige groeiomstandigheden in de winter dan de west-Europese rassen. Ook zijn een groot aantal vroege en middelvroege koolrabisrassen vergeleken en beschreven in een van de laatste jaarverslagen.

Vele proeven zijn er genomen met de toepassing van kunstlicht tijdens de opkweek van paprika, tomaat en komkommer. De uitkomsten verschilden echter nogal wat met onze ervaringen. Bij een verlichtingssterkte van 1500 - 2000 lux kreeg men de grootste vervroeging bij paprika, wat minder bij de tomaat en nog minder bij de komkommer. In elk geval motiveren deze resultaten een voortgezet belichtingsonderzoek bij de paprika op ons Proefstation. Afdekking van de grond in kassen met plastic gaf enige

temperatuurverhoging van de grond en een vervroeging van de gewassen met enkele dagen.

Een wat Russisch aandoend onderzoek heeft plaatsgevonden met tomaatzaad, dat aan verschillende "vernaliserings"behandelingen werd blootgesteld. Een opbrengstverhoging van 18 - 20% (bij buitenteelt) kon worden verkregen door het zaad eerst gedurende 48 uur te weken in een gelijke gewichtshoeveelheid water en daarna gedurende 2-5 dagen te koelen bij -6°C . Het aantal uren weken luistert nogal nauw; 24 uur is beslist onvoldoende.

Bij paprika's heeft men gezocht naar mogelijkheden om in december en januari het verse produkt te kunnen aanvoeren. Daartoe heeft men proeven genomen met het afsnijden van de paprika-planten omstreeks half augustus even boven de onderste vertakking (dit is op een hoogte van 12-15 cm boven de grond). Het is aldus gelukt om in december 1 kg vruchten van goede kwaliteit per m^2 te oogsten. In het algemeen daalt het bacterieleven in de rhizosfeer van de paprika-wortels tijdens het voortschrijden van de teelt. Bij de ingekorte planten neemt na het opnieuw uitlopen het aantal bacteriën dat zich voedt met minerale stikstof of aminozuren weer toe in de rhizosfeer. Bij proeven met paprika in watercultuur werd gevonden dat het verbruik van N, P_2O_5 en K_2O plaats heeft in een verhouding van ongeveer 1:1:2.

Er wordt ook veel onderzoek verricht naar de oorzaak van niet-parasitaire bodemmoehheid. Dit onderzoek is voornamelijk van belang voor de teelt van paprika en tomaat. Bij paprika is gebleken, dat waterige extracten van blad en wortels de groei van de planten sterk kunnen remmen, de kieming van de zaden kunnen benadelen en de wortels op de duur kunnen doen bruinkleuren. Het extract van de wortels is in dit opzicht veel nadeliger dan het extract van de bladeren. Het paprika-extract is weliswaar in de eerste plaats schadelijk voor de paprika, maar het is gebleken dat ook de kieming van andere zaden kan worden benadeeld. Mede in verband met dit onderzoek wordt het effect van grondontsmetting, doorspoelen, grond verversen en dergelijke maatregelen nagegaan in grote bakken met bodem, waarin een teeltlaag van 1 m grond. Dergelijke bakken, maar wat groter en zonder bodem worden gebruikt voor het nemen van bemestingsproeven. Ook worden aldus verschillende substraten beproefd voor teelt zonder aarde.

Verder is nog vermeldenswaard het gebruik van een eenvoudige apparatuur voor een globaal onderzoek naar de assimilatie-intensiteit. Men gebruikt hiervoor uitgeponste bladstukjes, waartoe steeds 2 stukjes onmiddellijk naast elkaar gelegen worden uitgeponst. waarvan er één als controle dienst doet. In het apparaat kunnen 360 van dergelijke stukjes gelijktijdig

worden getoetst. De assimilatie wordt beoordeeld naar de gewichtstoename aan droge stof na 3 uur. Het onderzoek kan desgewenst plaats vinden bij verschillende temperaturen (meestal kiest men 27°C) en bij verschillende lichtintensiteiten. Om de condities voor alle ponsstukjes zoveel mogelijk gelijk te maken wordt de door het apparaat geleide luchtstroom gebruikt om de tafel waarop de ponsstukjes onder de lampen zijn gelegd in ronddraaiende beweging te houden. De gewichtstoename van de ponsstukjes blijkt sterk te kunnen variëren, zowel bij vergelijking van verschillende gewassen als bij vergelijking van verschillende rassen en kruisingen van een bepaald gewas. Bij paprika ligt deze intensiteit vergeleken bij andere groentegewassen zeer laag (+ 15% gewichtstoename); radijs daarentegen is een van de groentegewassen met de hoogste assimilatie-intensiteit (gewichtstoename tot wel 50%).