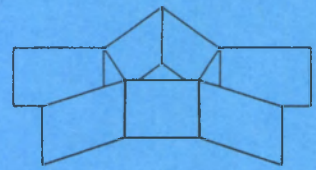


394

Aluis

ATO AGROTECHNOLOGIE

Agrotechnological Research Institute



Wordt niet uitgeleend
ATO Agrotechnologie
Bibliotheek
Postbus 17
6700 AA Wageningen

ATO-RAPPORT 22

VERSLAG VAN EEN REIS NAAR CHINA
VAN APRIL - MEI 1989

Dipl. Ing. H.F.Th. Meffert

POSTBUS 17 - 6700 AA WAGENINGEN

Augustus 1989

225 1883

Verslag van een reis naar China van april-mei 1989

Tijdens verblijf in China op uitnodiging van het Chinese Ministerie voor Spoorwegen met als hoofddoel het geven van een cursus aan de Northern Jiaotong University, Beijing. "Technical Development of refrigerated transport", werden eerder gelegde contacten met het Chinese Ministerie van Landbouw en een aantal onderzoekinstellingen op het gebied van post-harvest-technology hernieuwd. Gesprekken werden gevoerd als voortzetting van de contacten die in een eerder rapport zijn vastgelegd (reisverslag Schouten nr. 162, 28 oktober 1988).

Bezochte instellingen

12-4-1989

Nederlandse Ambassade, Ta Yuan Building, Sun Litan Compound, Beijing.

Ontvangen door: Ir. G. van Empel, landbouwattaché.

14-4-1989

Institute for vegetables and flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Baishiqiao Road, Beijing. Ontvangen door:

Prof. Zhu Dewei *), director

Prof. Liu Yisheng, dep. dir. dept. vegetable culture

Mr. Wu Jing Zhi, dept. vegetable culture.

15-4-1989

Ministerie van Landbouw, Nongzhanguan Nanli, Beijing.

Ontvangen door:

Mr. Ma Jinhui *), adj. chef. afd. Science and Technologie

Mr. Cheng Jingen, projectleider

Mw. Wang Damei *), tolk

17-4-1989

Beijing Vegetable Research Center (BVRC), Beijing Academy of Agricultural Sciences, Banjing Village, West Suburb, Beijing.

Ontvangen door:

Mw. Chen Hang, vice president

Mw. Zong Ru Jing, Hfd. Postharvest Physiology

begeleid door Cheng Jingen, projectleader

18-4-1989

Beijing University of Agriculture, Dept. Food Science and Technology.

Ontvangen door:

Prof. Yu Liang *)

mw. Feng Shuangqing

en 4 postgraduate studenten

*) deze personen waren betrokken bij de contacten in okt. 1988.

Postharvest Technology

De overgang vanaf 1979 van een sterk gecentraliseerd economisch beleid tot een meer gedecentraliseerde plan-economie met vrije markt elementen heeft tot spanningen geleid. De vraag naar betere voeding (vlees, zuivelprodukten, groente, fruit) is sneller toegenomen dan de produktie met als gevolg problemen van produktie en marktvoorziening, met als resultaat hogere prijzen. Door bevorderen van plaatselijke produktie trachten de lokale overheden, zoals in Beijing de problemen op regionaal niveau op te lossen. Maar de regionale specialisatie van de agrarische produktie veroorzaakt enorme problemen van opslag, vervoer en distributie.

De opslagcapaciteit wordt voor 1987 met $3,62 \cdot 10^6$ t (ca. $21,3 \cdot 10^6$ m³) opgegeven - dit is ca. 3 kg/inw.: NL ca. 100 kg/inw. -, waarvan $2,58 \cdot 10^6$ t voor vriesopslag van levensmiddelen $1,04 \cdot 10^6$ t voor koelopslag incl. fruit en groente.

Daarnaast is capaciteit voor $0,55 \cdot 10^6$ t fruit en $0,34 \cdot 10^6$ t groente in kelders voor opslag gedurende het winter halfjaar (4 tot 6 mnd.) aanwezig. Typische koelhuizen met meer dan 3.000 t capaciteit zijn meerverdiepingsgebouwen, in betonconstructies, 4,2 tot 4,8 m hoogte per verdieping, vloerbelasting 2 t/m^2 . Kleinere koelhuizen hebben geen verdieping en zijn ca. 6 m hoog. Grote opslag kelders zijn 15 m breed en max. 8,75 m hoog, kleinere 8-10 m breed en 6 a 7 m hoog.

Gestreefd wordt naar een jaar rond bewaring, maar er is geen economische afweging van opslagkosten en verliezen.

Er is veel belangstelling voor aanvullende condionering d.m.v. CA. Naast plastic verpakkingen zijn ook grote CA-installaties in gebruik genomen. De problemen van gasdichtheid zijn niet overal met succes opgelost.

Vervoer van levensmiddelen over grote afstanden vindt bijna uitsluitend plaats per spoor. Hiervoor waren in 1986 ca. 4.000 speciale wagons aanwezig,

waarvan 25% mechanisch gekoeld. (Interfrigo - exploitatiemaatschappij voor het Europese koelvervoer per spoor - heeft ca. 20.000 wagons onder beheer, waarvan ca. 500 mechanisch gekoeld). De overige zijn ijsgekoeld (met plafondbunkers) of van eutektische installaties voorzien (ijsaccumulatie door aansluiting op een NH₃-systeem). Deze wagons vormen echter slechts 15 tot 20% van de nodige vervoerscapaciteit. De mechanisch gekoelde wagons bestaan in 7 typen. Zij opereren in treinen van 5 tot 20 eenheden met centrale pekelkoeling (voor het oudste type) of centrale elektriciteitsvoorziening. Deze treinen zijn van russische, oostduitse of chinese makelij.

De oudste wagons zijn 14 tot 16 m lang, 2,5 m breed en max. 3 m hoog met 62 tot 75 m³ laadvolume, (24 tot 30 t laadvermogen) en 6-7 t ijsbunkercapaciteit.

Nieuwere typen zijn 15 tot 21 m lang 2,8 tot 3,1 m breed, max. 3,4 tot 4,4 m hoog voor 70-90 m³ laadvolume (30-40 t) en kunnen temperatuur tot -18°C bereiken.

Van de ca. 7.000 vrachtwagens voor gekoeld vervoer zijn 5% mechanisch gekoeld, de rest is slechts geïsoleerd. Het laadvolume ligt tussen 8 en 21 m (2 tot 7 t).

Voor overzeevervoer zijn 60 koelschepen in de vaart met ca. 100.000 m³ laadruimte voor -10 tot -25°C.

Voor binnen- en kustvaart staan 150 schepen met een totaalcapaciteit van ca. 80.000 t ter beschikking met 50 tot 1.000 t laadvermogen.

Ter aanvulling zijn koelcontainers in Scandinavië (Finsam) besteld voor Cosco (China Ocean Shipping Co) in twee leveringen:

245 x 40 ft (febr. 1989)

200 x 20 ft + 60 x 40 ft (febr. 1990).

Het totaal aan te vervoeren levensmiddelen wordt geschat op 6 a 7.10⁶ t, dit is 1 à 2% van de totale consumptie per jaar, waarvan 800.000 t groente en fruit, 500.000 t eieren, 500.000 t gevogelte, alsmede melk, vlees en vis. De beschikbare koelwagons worden hoofdzakelijk voor bevroren vlees, vis en gevogelte ingezet in ca. 10 reizen per jaar.

De onderhoudsbehoefte van 7 verschillende deels sterk verouderde typen, gecentraliseerd op een klein aantal werkplaatsen leidt tot een voortdurende tekort aan laadruimte, zodat minder gevoelige produkten in gewone vrachtwagons worden vervoerd, soms met grote verliezen door te hoge of te lage

temperatuur. De vrachttarieven zijn vanaf 1956 niet veranderd zodat er praktisch geen financiële ruimte voor vervanging of vernieuwing bestaat en noodoplossingen de orde van de dag vormen.

De levensmiddelenvoorziening is het terrein van drie ministeries. Landbouw, Handel en Spoorwegen, met als gevolg dat de logistieke elementen in de keten: verpakking, standaardisatie, handling niet existent resp. onderontwikkeld zijn. De activiteiten van International Standard Organisation op dit gebied zijn nauwelijk bekend.

Post harvest Onderzoek

Bij de bezoeken, die gebracht zijn als vervolg op de missie in september 1988 kwamen als specifieke aandachtspunten naar voren:

1. Nederlandse Ambassade, Beijing:

De besluitvorming op het Chinese Ministerie van Landbouw was nog niet afgerond. De contacten tussen het Sprenger Instituut en het Beijing Vegetable Research Center zijn als informele contacten tussen onderzoekers te beschouwen tot het Chinese Ministerie van Landbouw de onderzoekspartner formeel heeft aangewezen.

2. Institute for vegetables and flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences.

Dit opleidings- en onderzoeksinstituut met 224 medewerkers omvat 7 hoofdafdelingen (laboratoria). Technologisch geïntereerd onderzoek vindt vanuit de produktieproblematiek (dept. for vegetable culture) plaats met het oog op de jaarrondvoorziening met groenten. Veel aandacht wordt besteedt aan rassenkeuze voor de produktie, ook in verband met opslag. Onderzoek met plastic verpakking gebeurt volgens informatie in samenwerking met de verpakkingsindustrie. Qua apparatuur is de biochemisch-fysiologische analyse veel sterker ontwikkeld dan de fysisch-technologische kant.

De faciliteiten voor technologisch onderzoek zijn zeer beperkt. De verwachting is dat dit bij de voorgenomen nieuwbouw wat beter wordt.

3. Ministerie van Landbouw, afd. Science and Technology, Scientech

Exchange Division.

Zoals op de ambassade reeds bekend was het besluit voor de aanwijzing van de onderzoekspartner in China nog niet genomen. Men had wel kennis genomen van het voorstel via de ambassade ontvangen om met het Beijing Vegetable Research Center tot samenwerking te komen. Door Dhr. Ma Jin Hui werd de vraag gesteld of een tweede partner acceptabel zou zijn b.v. het Institute for Vegetables and Flowers-CAAS. Dit werd als mogelijkheid gezien onder voorbehoud van goedkeuring in Nederland.

Verder informeerde Dhr. Ma Jin Hui naar een oorspronkelijk ingediend project over veredeling, dat Nederland voor subsidie aan de EG zou voorleggen. Bericht was ontvangen dat dit project in principe geaccepteerd was. Hiervoor was geen informatie beschikbaar zodat per telex via de ambassade contact met DLO (Dr. Werry) om stellingname werd verzocht. (zie bijlage 1). Afgesproken werd dat na ontvangst van het antwoord en na de officiële aanwijzing van de partner nog een contact zou plaatsvinden. Dit is door de politieke ontwikkeling in Beijing niet meer doorgegaan.

4. Beijing Vegetable Research Center. Bij dit bezoek was Dhr. Cheng Jingen aanwezig. Als gevolg van het nog niet bevestigde besluit om BVRC als partner aan te wijzen kon alleen op bilaterale basis met de betrokken onderzoeksleider Mw. Zong Ru Jing worden gesproken, die echter niet aanwezig was tijdens het bezoek van de Landbouwmissie in september, wel haar medewerkster Mw. Huang Biyu en Mw. Wu Ping. Mw. Zong heeft internationale onderzoekervaring door samenwerking met Dr. Morris (University of California *) publicatie: zie bijlage 2, waarschijnlijk uit: Proceedings Int. Congr. Refrig. 1983 en Dr. Hansen (BFE, Karlsruhe), heeft ook praktijkvorming en lijkt inderdaad zeer geschikt als onderzoekspartner in China. Haar werk is echter meer fysiologisch dan technologisch georiënteerd. Er is een goede basistoerusting in de met bijbehorende gasregel- en analyseapparatuur van 16 kleine koelcellen. Een verdere uitbouw van de faciliteiten was gaande. Dhr. Cheng Jingen werd dit medegedeeld. Afgesproken werd ook hier dat na

de (binnenkort te verwachten) officiële aanwijzing nog een bespreking van details zou volgen. Ook dit zou wegens de politieke verwickelingen niet meer plaatsvinden.

5. Beijing Agricultural University Dept. Food Science and Technology o.a. betrokken wetenschapsgebieden, fysiologie (mw. Feng Shuangqing) en technologie, was hier het grootste draagvlak voor gemeenschappelijk onderzoek op het terrein van Postharvest technology aanwezig. Alles verkeerde echter nog in de beginfase. Mw. Feng werkte aan een rapport, dat binnen 3 maanden klaar moest zijn, over verpakking van groenten en fruit. Zij beschikte echter niet over de betreffende International Standard Organisation- en andere normen. (Europese, Amerikaanse, Australische) Op het terrein van verwerking werd gewerkt aan diepvriesprodukten en de verbetering van traditionele verwerkingsmethoden.

Conclusie

De indruk werd bevestigd, dat het terrein van de Postharvest technologie voor China nog onontgonnen terrein is. Alle deelgebieden tussen fysiologie en logistiek zouden tot ontwikkeling gebracht moeten worden om een efficiënte voorziening van de (stadsbevolking) met voedingsmiddelen van dierlijke en plantaardige oorsprong te kweken. Door de verdeeldheid van de verantwoordelijkheden onder 3 ministeries is dit een geweldige taak. Te meer omdat er praktisch informatie over de internationale ontwikkelingen niet beschikbaar is en dus geen aanknopingspunten voor onderzoek en ontwikkeling in China bestaan. Door de politieke situatie, die vanaf midden april in toenemende mate gekenmerkt was door toenemende onzekerheid in contacten en verbindingen, konden geen vaste afspraken gemaakt worden, noch op het administratieve vlak (Ministerie) noch op het onderzoekvlak (BVRC). Wel werd de indruk verkregen, dat men vanuit het Ministerie meer gesteld was op samenwerking met het Institute for Vegetable and Flowers (Chinese Academy of Agricultural Sciences) dan met instellingen onder verantwoordelijkheid van de regionale (stedelijke) overheid. Daarom de vraag naar de mogelijkheid van een co-partner. Vanuit het wetenschappelijk perspectief gezien zou samenwerking met het Departement of Food Science and Technology, van de Beijing Agricultural

University het breedste draagvlak hebben, maar daar verkeert het vakgebied nog volledig in de opbouwfase, zodat de samenwerking nogal eenzijdig zal beginnen.

Slotopmerking

Gezien de politieke situatie in China en de opschorting van de betrekkingen op regeeringsniveau stagneert de verdere ontwikkeling van deze kontakten.

In afwachting van een normalisatie lijkt het echter in het licht van de grote behoefte van de Chinese wetenschap aan normale internationale betrekkingen zaak om de voorbereidingen voor de geplande samenwerkingsprojecten voort te zetten. Dit om de Chinese onderzoekers niet in de steek te laten en om aan het economisch herstel bij te dragen in het belang van het Chinese volk.

Betr: kopie van de ontvangen Telex

TELEX

Bijlage 1

Aan Dr. Werry (DLO)

betr.: Samenwerking China-NL

Op 15 april heb ik gesproken met Dhr. Ma Jin Hui, plv.hoofd van de afd. wetenschappelijke en technologische uitwisseling op het Ministerie van Landbouw.

Hij stelde geheel volgens verwachting dat het Beijing Vegetable Research Center als Partners voor, reden: beter toegerust en deskundige medewerkers, eventueel als copartners het Institute of Vegetable and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Science.

Hij wacht met de definitieve aanwijzing nog op de bevindingen tijdens mijn bezoek aan het Beijing Vegetable Research Center, samen met Mr. Cheng Jin gen, projectleader op maandag 17-4.

Dhr. Ma Jin Hui had bericht ontvangen uit Brussel, dat het EG-project groenteteelt in principe was geaccepteerd, maar dat een partner gevonden moest worden eerdat het definitief werd toegekend. Zijn voorstel is, dat Nederland als partner optreedt. Hij zou dit gaarne door U bevestigd willen hebben. De details van dit projekt zouden bij u bekend zijn.

Dhr. Ma Jin Hui en Mw. Wang Damen laten U groeten.

Met vriendelijke groet,

H.T.Th. Meffert

STUDIES OF OPTIMIZING TEMPERATURE, HUMIDITY AND ATMOSPHERE FOR
PROLONGING COLD STORAGE OF GREEN BEAN, CUCUMBER AND SWEET PEPPER

C.2 - 517

ZONG RU JING, HUANG BI YU, LU YONG XIN, AND LI WU
Beijing Vegetable Research Center -- Beijing, (P.R.C.)

Résumé:

Depuis 1979, nous commençons à étudier la température et l'humidité optimales, ainsi que les conditions atmosphériques pour l'entreposage de haricots, de concombre, et de poivron, afin de diminuer la pourriture et les pertes de ces légumes.

Les résultats expérimentaux sont comme suit:

1. La température optimale pour l'entreposage des légumes de plus d'un mois est généralement supérieure à leur température de congélation. Elle doit être aussi inférieure au point sensible qui provoque le vieillissement et l'aspect maladif de ces légumes. La température optimale pour les haricots est de $9 \pm 1^{\circ}\text{C}$; pour le concombre est de $12 \pm 1^{\circ}\text{C}$; pour le poivron de $9.5 \pm 1^{\circ}\text{C}$ à $11 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selon la période de récolte.

2. L'accumulation excessive de $\text{CO}_2 (>2\%)$ est un facteur important produisant la couleur roussâtre des haricots, mais la valeur de CO_2 (3 --- 6%) est favorable à la diminution du jaunissement du concombre, et le haricot est insensible à C_2H_4 .

3. Si l'on emballe les légumes en sacs de film PE et en utilisant 2 - AB pour leur fumigation, on obtiendra de très bons résultats pour la protection et la fraîcheur de ces légumes.

Cucumbers (*Cucumis sativus* L.), green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and sweet peppers (*Capsicum annum* L. var. *grossum*) are important vegetables during the warm season in Beijing. The year-round demand for these vegetables and the recent construction of cold storage facilities in the Beijing area make it desirable and possible to prolong the availability of these vegetables. However, problems were encountered under commercial conditions when practices were based on the available literature (15/9/16/4).

Studies were carried out during 1979, 1980, and 1981 to determine optimum temperatures, humidity and atmospheric composition during storage required to minimize russetting of green beans, yellowing and senescence of cucumbers, shrinkage of sweet peppers and to minimize decay of these vegetables.

MATERIALS AND METHODS

The tests were conducted at the Beijing Vegetable Research Center using the popular commercial cultivars: green beans -- (1). Qing-dao Climbing Bean (2). Round-pod Bean (3). High Yield No. 1 (4). Jin-zhou Double-crop Bean; cucumbers -- (1). Jin-Yen No. 2 (2). Jin Yen No. 4 (3). Sigao Qing (4). Evergreen; and sweet pepper -- Qie-men. With all vegetables three replicates were used per treatment. Each replicate contained 2.5, 4 or 5 Kg of green beans; 10, 15 or 20 cucumbers; or, 25 or 50 sweet peppers.

Temperatures were controlled to $\pm 1^{\circ}\text{C}$; sealed 0.1 mm PE film bags were used as packages; and 2-AB was applied as a fumigant for decay control /22/. In the CA studies sealed 0.23 mm PVC bags were used as containers and the O_2 and CO_2 levels were adjusted daily by addition of N_2 or CO_2 from pressurized steel cylinders. In certain treatments, C_2H_4 was absorbed by KMnO_4 carried on small pieces of building brick and CO_2 was absorbed by dry lime. Ethylene concentration was determined with a Kitagawa detector and O_2 and CO_2 were measured with an Orsat Gas Analyzer.

Respiration rates were determined by placing the samples in desiccators absorbing in NaOH the CO_2 produced during one hour, and then measuring this by titration with HCl.

RESULTS

1. Green beans. When 4 varieties were held at 6, 9 and 12° for 37 days, a highly significant negative correlation ($r = -0.805$) existed between russetting and