Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
7
K
77

CB

127

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

Chronologisch verslag van verblijf in Florida,1952.

door:
ir.Y.van Koot.

Naaldwijk,1954.

224 3233

a 7 K 77 73:0/9L759/

Bibliotheek
Proefstation v. d.
Groenten- en Fruitteelt o. glas
Naaldwijk

CHRONOLOGISCHE VERSLAG VAN VERBLIJF IN FLORIDA.

Excursie naar Plant City - 15 Mei.

Bezoek aan groenteteelt-bedrijven.

(Hierin zijn ook enkele gegevens verwerkt, die verstrekt werden door Rose in Michigan bij een voorbeschouwing over de reis naar Florida).

Onder leiding van Mijers werd eerst gedurende 3 dagen een rondreis naar Florida gemaakt. Daarbij werden de eerste dag o.a. 3 groenteteelt-bedrijven in de omgeving van Plant City bezocht, n.l. een klein bedrijf, een middelgroot bedrijf en een groot bedrijf. Deze drie typen van bedrijven kan men n.l. in Florida onderscheiden.

Florida bezit een subtropisch klimaat. Het is er het gehele jaar warm en vochtig. Evenals in Zuid-Californië ziet men overal een weelderige palmengroei (warmte!), doch men ziet er bovendien het zgn. Spaanse mos, een epiphyt, die zich alleen ontwikkelt in een constant vochtig milieu. Men ziet deze epiphyt als een grijze tot lichtgroene drapering aan de bomen hangen. Hoewel de bomen hiervan te lijden kunnen hebben worden zij er toch niet door gedood. De epiphyt sterft door onvoldoende vochtvoorziening eerder af. Zij wordt wel gebruikt voor het vullen van kussens.

In de winter is het klimaat in Florida aangenaam (geliefd vacantie-verblijf!), zodat ook midden in de winter groenten geteeld kunnen worden. Toch kan midden in de winter wel eens vorst voorkomen, waarvan sommige gewassen (o.a. suikermais) in December en Januari soms ernstig te lijden kunnen hebben. In het Zuiden van Florida teelt men vooral midden in de winter groenten, in het Noorden onderscheidt men veelal voorjaars- en najaarsgewassen. Het midden van de zomer is echter het minst gunstige seizoen voor de groenten-teelt vanwege de scherpe zonneschijn enerzijds (inval vrijwel loodrecht in de middag!) en vanwege de zware buien anderzijds.

In de maanden Juli en Augustus liggen de meeste velden danook onbeteeld. Wel heeft dan reeds de opkweek plaats van de jonge planten voor de najaarsteelt (beschut door afdekking van de kweekbedden met een soort plastic doek).

Florida (= bloemen-eiland) is een overwegend vlak gebied (grootste hoogte slechts 200 m), dat als een schiereiland uitsteekt in de Atlantische Oceaan. Het valt danook niet te verwonderen, dat hier zeer krachtige winden kunnen voorkomen. Om beschadiging van de gewassen tegen te gaan worden daarom vaak hoge heggen aangeplant om de wind te breken. Komkommers worden wel in geulen tussen de ruggen geplant om windbeschadiging tegen te gaan.

Hoewel de jaarlijkse regenval belangrijk groter is dan in ons land is irrigatie toch meestal noodzakelijk. Enerzijds komt dit doordat de regenval niet voldoende gelijkmatig over het gehele jaar is verdeeld en voor een belangrijk gedeelte kan vallen als zware buien in de zomer. Anderzijds hangt dit samen met de grond. Het grootste deel van Florida bestaat n.l. uit lichte, humusarme zandgrond, welke niet in staat is het water voldoende vast te houden.

Behalve de in het verslag over Michigan behandelde typen van irrigatie-systemen werd hier op de middelgrote bedrijven ook het "Skinner-type" aangetroffen. Daarbij zijn de buizen op $\pm$ 2 m hoogte vast opgesteld boven het gewas en op $\pm$ 12 m afstand van elkaar. Bij uien wordt dank zij de irrigatie een zeer hoge opbrengst verkregen, niettegenstaande hiervoor brede geulen onbegroeid moeten worden gelaten.

De zandgrond in Florida is veelal van nature tamelijk zuur (pH $\pm$ 5.5). Deze ziet er enigszins loodzandachtig uit. Alleen in Zuid-Florida treft men alcalische grond aan. Door de hoge temperaturen ontleden de organische resten in de grond zeer snel, waardoor het grootste deel van de gronden zeer humusarm is. Niet alleen het waterhoudend vermogen van deze gronden is gering, maar ook het adsorbtie-complex is weinig ontwikkeld. Zonder regelmatige bemesting krijgt men danook vrijwel geen groei van de verschillende gewassen. Anderzijds moet men ook zeer voorzichtig zijn met grote mestgiften in eens.

Een verdubbeling van de normale bemesting bij suikermais leidt tot een ernstige verbranding. Men gebruikt graag wat organische mest (koemest e.d.)

Een ander typisch kenmerk van de teelt in Florida is de ver voorgeschreden mechanisatie. Steeds wordt er ruimte gelaten voor de voortbeweging van mechanische werktuigen. In dit verband ziet men bij aardbeien steeds de volgende wijze van aanleg van de velden. Eerst begint men met 5 rijen aardbeien (op ruggetjes) naast elkaar, vervolgend een brede geul, dan 2 rijen aardbeien, dan weer een brede geul en vervolgens 2 maal 5 rijen voor de volgende brede geul. Dus steeds 2 brede geulen, waarin de wielen van de diverse werktuigen kunnen lopen, dicht naast elkaar. Alle werktuigen zijn er op ingericht 12 rijen gelijktijdig te kunnen behandelen (2 rijen tussen de wielen en aan weerszijden 5 rijen).

Hoewel in het algemeen wordt beweerd, dat de smaak van citrus-vruchten weinig wordt beïnvloed door onrijp plukken en narijpen, werd toch geconstateerd dat de rijp van de boom geplukte sinaasappels en vooral de grape-fruits belangrijk beter smaakten dan in Michigan gekochte vruchten. Dit gold speciaal voor de grape-fruits, die nergens zo goed smaakten als in Florida. Bij de tomaten was dit smaakverschil bijzonder opvallend. Hoewel ook voor de plaatselijke consumptie veelal onrijp wordt geplukt, konden te velde vaak rode tomaten worden geproefd, omdat in verband met de lage prijzen en het vrijwel afgedragen zijn van het gewas de laatste weken vaak niet meer was geoogst.

Enkele jaren geleden ging het slecht met de citrus-cultuur in Florida. Vele velden waren toen verlaten. Toen kwam het bevriezen en concentreren van het sap, waardoor een veel grotere afzetmogelijkheid werd verkregen. De verlaten boomgaarden zijn toen weer in productie genomen, terwijl er vele nieuwe boomgaarden zijn aangelegd. Tot 1952 toe is het areaal steeds uitgebreid. Dit jaar zijn echter ruim 2000 Ha uit de productie genomen. Zowel de sinaasappel- als de grape-fruitbomen zijn soms struikvormig, doch bezitten meestal een lage stam. Zij hebben een rond tot cilindervormig model. De meeste bomen stonden op het ogenblik van ons bezoek (half Mei) zonder vruchten.

Het grote bedrijf, dat door ons werd bezocht, omvatte 16 Ha groenten (waarvan de helft paprika) en 20 Ha citrus, terwijl bovendien ± 60 stuks vee werden gehouden. Het middengrote bedrijf besloeg in totaal 32 Ha, waarvan 4 Ha voor groententeelt en 6 Ha voor de citruscultuur. De rest was weide i.v.m. de veehouderij. Het kleine bedrijf omvatte uitsluitend ± 4 Ha groenten. Dit is een zuiver familie-bedrijf, waar hard gewerkt wordt.

De aardbei is wel het belangrijkste groente-gewas rond Plant City. De opbrengst is betrekkelijk laag, doch vanwege de teelt midden in de winter worden hoge prijzen verkregen. Jonge aardbeiplanten worden in Februari en Maart veel uit Arkansas en Maryland ingevoerd. Uitlopers hiervan worden in September opgenomen en in dubbele rijen naast elkaar uitgeplant. Van één plant kunnen in één seizoen 50 uitlopers worden verkregen. Er worden 50.000 planten per Ha uitgeplant. Het skinner-systeem van beregening wordt bij het planten van de aardbei veel toegepast. Men laat de beregening de gehele dag doorgaan. De planten houdt men aldus koel en vochtig en men voorkomt verdroging.

Men heeft in Florida geen last van Phytophthora (red steel disease) in aardbeien. Dit is te danken aan de hoge grondtemperatuur. De vruchten worden geplukt van November tot Maart. De grootste oogst valt echter in Januari en Februari. De aardbeien worden direct in doosjes geplukt, die tesamen in een langwerpige bak met een hengsel worden geplaatst en zo van het veld worden vervoerd om gespoeld te worden. De aardbeien worden steeds eerst gewassen en dan gekoeld, alvorens ze worden verzonden. Men is nu begonnen het ras Florida 90 te telen. Dit lijkt beter dan Missionary, het geeft een hogere opbrengst van betere kwaliteit. Men kent ook het ras Seabanier, dat goed bestand is tegen veel water en in moerassige streken van Florida wordt geplant.

Na de aardbeienteelt volgen veelal paprika's, soms ook een voorjaarsteelt van tomaten. De tomaten worden veelal reeds tussen de aardbeien geplant alvorens deze geheel zijn leeggeplukt. Soms worden de aardbei-rijen hiertoe om de ander verwijderd.

Na de aardbei is in dit gebied de paprika wel het belangrijkste groentengewas. Dit gewas is zeer gevoelig voor zonverbranding op de vruchten. Dit uit zich als wit grijze ingezonken plekken, een soort neusrot. Bij het sorteren komen dergelijke vruchten niet in de eerste sortering, maar in de tweede of derde. De paprika-planten worden ongeveer 5 maal geoogst. Bij heet weer plukt men echter wel vaker om zonverbranding te voorkomen. Ook bij de paprika heeft het skinnertype van beregening een zeer gunstig effect. Men gaat hiermee de gehele dag door, waardoor minder gevaar voor verbranding bestaat. Men ondervindt bij de paprika-teelt veel last van het mozaiëk-virus. Een veel geteeld en zeer goed ras is Californean Wonder. De vruchten zijn vast van vlees en laten zich geschikt snijden. World beater is lichter en kleiner en heeft minder vast vruchtvlees.

De tomatencultuur wordt in dit gebied meestal als een voorjaarsteelt bedreven. Zij worden omstreeks Nieuwjaar geplant. De oogst begint dan in April. Men teelt hier gewoonlijk een laag op de grond liggend type, dat niet worden opgebonden aan stokken. Dit laatste wordt echter ook wel gedaan.

Aubergines worden ook wel geteeld, doch lang niet zoveel als paprika's. De oogst van de aubergine was juist begonnen (begin Mei) en duurt de gehele zomer door. Men teelt vooral het ras Manity special. Tussen de aubergine rijen heeft vaak een winterteelt van (witte) aardappelen gestaan, die juist (begin Mei) zijn gerooid. Na de oogst van de aubergines laat men veelal een groenbemester volgen.

Verder worden er nog eetbare pompoenen (squash) geteeld. Men kent hiervan een klein oranjegeel type, dat als zodanig niet overrijp is. Tenslotte worden er nog een soort bonen geteeld, die in onrijpe (groene) toestand worden geplukt en dan worden gebruikt als sla-boon. Het is echter meer het type van een witte of bruine boon. Zij worden gemengd met uien gekookt.

Excursie naar Plant City - 15 Mei.

Bezoek markt en verwerkingsindustrie.

De markt te Plant City was ongeveer vergelijkbaar met die te Benton Harbour. De markt begint om 10 uur v.m. De producten werden geveild, ongeveer op de wijze zoals wij dat in Detroit hadden gezien. De meeste producten, die verkocht zijn, werden meteen weggevoerd. De aardbeien werden echter verhandeld via een soort makelaar. Uien, vooral in Georgia veel geteeld, worden voor de verzending verpakt in driedubbele waterdichte zakken met ijs er in. Er had juist controle plaats op de sortering, hetgeen op een grondige wijze geschiedde. Gehele verpakkingseenheden werden daartoe geledigd en de mate van het voorkomen van bepaalde afwijkingen vastgesteld.

Er werd een fabriek bezocht, waar op dit ogenblik op grote schaal bonen werden verwerkt. De punten en steeltjes werden machinaal afgesneden. Vervolgens werd gesorteerd. Daarna werden de bonen machinaal doorgesneden, hetzij dwars of overlangs. French cut green beans. Dan volgde het blancheren. Na de verhitting werden nogmaals de afwijkende bonen er uit gezocht. De verpakking van de midden door gesneden bonen (cut green beans) geschiedde geheel automatisch. De doosjes werden automatisch gevuld, gesloten en geëtiquetteerd. Tenslotte werden deze op een aantal grote laden op karretjes in de diepvriesruimte gereden. Na het diep vriezen werden de doosjes door handkracht bij 24 stuks in grotere dozen verpakt. Dit ging in de betrekkelijk koele ruimte tussen de vriescellen met een fantastische snelheid (toch geen stukwerk). De dozen werden bewaard bij $0^{\circ}F$, dit is $\pm 17^{\circ}C$ onder nul. Van uit de bewaarruimte gaan ze rechtstreeks in de gekoelde spoorwagons, die langs een onmiddellijk naast deze ruimte gelegen perron gereed staan. Er worden hier naast alle mogelijke soorten bonen o.a. nog verwerkt spinazie, bloemkool, broccoli, eetbare pompoen, suikermais, aardbeien en bramen.

Er waren op dit moment in deze fabriek 150 man werkzaam, die 75 dollarcent per uur verdienen. Er wordt jaarlijks ruim 7 millioen Kg verwerkt. Deze firma bezit 5 van dergelijke fabrieken ("plants"), waarvan 2 in Florida.

Excursie naar Ruskin - 15 Mei.

Bezoek aan grootbedrijf met eigen pakstation.

In Ruskin bevindt zich 800 Ha tuinbouw, waarvan 400 Ha op één bedrijf. Er wordt hier voornamelijk suimermaïs geteeld (ruim 300 Ha). Men heeft op dit grote bedrijf een eigen pakstation en een inrichting tot voorkoeling. De suikermaïs-kolven worden hier machinaal ontdaan van de omhullende bladeren, de top en het basale gedeelte verwijderd, en in tweeën gedeeld. Vervolgens worden de kolven met behulp van water van 32°F voorgekoeld tot 38 à 42°F. Dan worden ze bij 3 stuks verpakt in kartonnen doosjes, machinaal omhuld met cellophaan. Dit is direct als consument-verpakking ("prepackaging"). Een groot aantal van deze doosjes tesamen worden in grote dozen direct in een koelruimte bij 35 à 40°F geplaatst. Aanvankelijk bedraagt de temperatuur ± 80°F. Zonder voorkoelen krijgt men dan in 1 dag tijds door ademhaling evenveel verlies als gekoeld in een week.

Ter beschutting tegen de wind zijn de maïs-velden omringd met een soort naaldbomen, die in rijen geplant een dichte haag vormen. Sinds kort is men begonnen met vruchtwisseling. Het oude maïs-land wordt dan gedurende 6 - 8 jaar in het gras gelegd. Daarna heeft men de eerste 2 jaar in elk geval weer een veel betere groei en een hogere opbrengst.

Verder worden hier tomaten geteeld en wel aan stokken, hoog opgaand. Men heeft hier 2 tomatenteelten na elkaar. Voor de herfstteelt wordt in September geplant en geoogst van November tot December. Dan volgt de voorjaarsteelt. Men plant dan 1 Januari en oogst van Maart tot Mei.

De tomaten werden hier met behulp van een zeer grote sorteermachine tamelijk hardhandig gesorteerd in een groot aantal grootte-klassen. Bovendien werd met de hand op kwaliteit gesorteerd. Alle vruchten waren volkomen groen.

Excursie naar Bradenton - 16 Mei.

Bezoek aan Gulf coast Experiment Station.

Op dit in een subtropisch klimaat gelegen Proefstation werden we rondgeleid door de directeur Dr Spencer. Men werkt hier aan problemen, die de groententeelt en de teelt van gladiolen op zandige grond betreffen. Er is daarnaast in Florida ook een Proefstation voor de groententeelt op "muck"-grond (sterk verteerde stofachtige veengrond). Er werken hier 9 onderzoekers, n.l. 1 plantenziektenkundige, 1 entomoloog, 3 tuinbouwkundigen (o.a. selectie en onkruidbestrijding), 1 microbioloog (studie betreffende de invloed van grondontsmettingsmiddelen op de grond, o.a. residu-werking), 1 bodemkundige, en 2 gladiolen-specialisten. De gladiolen-opbrengst bedraagt 15 millioen dollar per jaar. Zij worden uitsluitend voor de bloem geteeld. Elk jaar wordt 15% van de knollen gedood door Fusarium. Resistente rassen bleven tot nu toe slechts een paar jaar resistent en werden dan steeds weer aangetast.

Men onderscheidt in Florida herfst-, midwinter- en voorjaarsgewassen. De herfst- en voorjaarsteelten zijn het belangrijkst. De voorjaarsteelten eindigen in Mei, de herfstteelten vangen aan in Augustus. Deze beide teeltwijzen stellen in bepaalde opzichten totaal andere eisen aan de gewassen. Zo heeft men in de herfst te maken met een dalend temperatuursverloop en in het voorjaar met een stijgende temperatuur. Dit brengt mee dat men niet steeds dezelfde rassen kan gebruiken (b.v. bij de tomaat). In de winter heeft men veelal wel een voldoende temperatuur, maar het voor bepaalde gewassen geldende bezwaar van een korte dag (± 10 uur). Suikermais blijft onder die omstandigheden zeer kort. In de zomer heeft men gewoonlijk geen groentegewas op het veld staan. Dit is niet zo zeer vanwege de hoge temperatuur, doch voornamelijk vanwege de zware regenval en de voortdurende hoge vochtigheid. De regenval bedraagt ± 160 cm per jaar, waarvan soms 90% in de maanden Juni en Juli valt. In de maanden Maart t/m Mei is veel irrigatie nodig. Men heeft op de lichte, zandige grond veel kunstmest nodig, waardoor de productiekosten hoog zijn. Men heeft echter het voordeel dat er geen beschermingsmaatregelen tegen vorst genomen behoeven te worden.

De zaaibedden, waarin de tomaten worden opgekweekt, worden tevoren gesteriliseerd met methylbromide. De bedden zijn tijdens deze ontsmetting afgedekt met plastic. Hieronder worden ook de plantjes opgekweekt, daar er toch ruimschoots licht is. Op het Proefstation wordt ook de grond ontsmet, waarin de tomaatplanten worden uitgeplant, daar men hier vaak meerdere tomaatteelten na elkaar op dezelfde grond heeft. In de practijk is er meer gelegenheid tot vruchtwisseling en heeft ontsmetting van de grond, waarin wordt uitgeplant, zelden plaats. Men gebruikt hiervoor wel 25 cc 20% aethyleen dibromide per voetlengte van een rij. Is de grond echter te droog, dan is de werking tegen het wortelknobbelaaltje onvoldoende (zo ook het geval op het Proefstation en daardoor geen al te beste stand). Men past soms wel plaatselijke ontsmetting toe 15 cm aan weerszijden van de plant. Dit is veel goedkoper. De planten blijven 5 - 6 weken vrij van ziekten en hebben er daarna minder van te lijden.

Ziektenbestrijding is in Florida buitengewoon belangrijk. Door het warme en vochtige klimaat kunnen tal van ziekten zich zeer snel uitbreiden. Het wortelknobbelaaltje vormt één van de belangrijkste plagen. Door de voortdurend hoge grondtemperatuur vermenigvuldigt dit aaltje zich zeer sterk. Resistentie tegen dit aaltje is onder deze omstandigheden zeer moeilijk te kweken. De resistentie van de op Hawaii gewonnen rassen verdwijnt hier binnen een paar jaar (wellicht andere stammen van het aaltje). Men is hier nog niet verder kunnen komen dan het kweken van rassen, die het wat langer uithouden op besmette grond, dank zij de vorming van nieuwe wortels.

Een andere zeer belangrijke ziekte die in de grond overblijft is de Fusarium-schimmel, die de planten doet verwelken. Tegen deze ziekte heeft men verschillende resistente rassen kunnen kweken, zoals de Jefferson en Grossans Globe, die in de practijk worden geteeld. Behalve deze rassen worden in de practijk veel geteeld Rutgers en No 16. Bij het kweken van Fusarium-resistente rassen vergelijkt men de stammen eerst op besmette grond. De stammen waar men mee door wil werken worden vervolgens in de kas door middel van inoculatie op hun resistentie gecontroleerd. Alleen de onvatbare planten worden uitgeplant.

Ook tegen de bladvlekkenziekte heeft men resistente rassen gewonnen. Bij ons bezoek was er geen aantasting door Cladosporium te zien, zodat ook de resistentie niet beoordeeld kon worden. Ook andere bladziekten waren er weinig aanwezig. Zo kunnen in een bepaalde tijd van het jaar ook Alternaria ("early blight") en Phytophthora ("late blight") soms veel schade aanrichten. Men past daarom dan ook regelmatig bestrijding toe. Men heeft hiervoor een zeer hoog sproei-apparaat ontwikkeld, waarmee men boven over de planten kan heenrijden. Het bezit een tank van ± 400 liter en is geschikt voor hoge druk besproeiing. Ook het mozaiëk-virus kan in Florida veel schade veroorzaken (tobacco etch stam).

Bij het selectiewerk heeft men eerst observatie-veldjes in enkelvoud. Bij de verdere beproeving worden de rassen steeds in 4-voud vergeleken. Er wordt vooral gekweekt op resistentie tegen ziekten, waarbij het zelfs wel gelukt is om rassen te kweken, die tegen 2 of 3 ziekten gelijktijdig resistent zijn. Daarnaast is ook de aanpassing van de rassen aan de diverse teeltwijzen belangrijk. Zo is het ras Rutgers speciaal voor de voorjaarsteelt zeer geschikt. Begint men de teelt van dit ras bij een hoge temperatuur, dan is het resultaat slecht. Ook op de kwaliteit wordt gelet. Zo is er tussen de rassen een groot verschil in resistentie tegen neusrot.

Op het moment van onze komst trad het"Catface"-verschijnsel (stuk gesprongen vruchten met open en bloot liggende verdroogde zaadlijsten) zeer erg op. In de omgeving (Ruskin) was wel 50% van de vruchten aangetast. Soms ziet men dit verschijnsel in het geheel niet.

Men teelde ook tomaten in watercultuur. Dit geschiedde speciaal om een soort verbrandingsverschijnsel te onderzoeken, dat men de laatste tijd in de practijk veel aantreft. De bladpunten en bladranden verbranden. Zij kleuren eerst grijs en daarna bruin. Men ziet dit speciaal bij een krachtige groei. Er wordt gedacht aan kopergebrek in verband met de omstandigheid, dat in de practijk de koperverbindingen zijn vervangen door carbamaten, als nabam e.d.

Een ander belangrijk gewas, suikermaïs, is pas in 1941 voor het eerst in Florida geteeld. Nu beslaat de oppervlakte 12.000 Ha.

Ook bij dit gewas is de ziektenbestrijding zeer belangrijk. De belangrijkste ziekte veroorzaakt wel de Helminthosporium-schimmel ("leaf blight"). Deze schimmel doet voornamelijk bij vochtig weer veel schade, terwijl wellicht ook de temperatuur en de daglengte invloed uitoefenen. Ook bij beregening over het gewas ("overhead irrigation") ondervindt men meer last van deze ziekte. Een proef met diverse fungiciden gaf op dit moment weinig verschil te zien daar door het mooie weer de ziekte nog weinig is opgetreden. Een jong stadium van de ziekte (bleke, langwerpige vlekjes op de bladeren) was echter wel bemerkbaar als gevolg van een onlangs opgetreden regenbui. Later worden de vlekken groter en kleuren bruin. Nabam geeft wel goede resultaten tegen deze ziekte. Ook bij dit gewas maakt men gebruik van het zeer hoge sproei-apparaat, waarvan bij de tomaat reeds melding werd gemaakt. De "cornearworm" (Heliotis-vlinder) is een insect, dat zeer veel schade aanricht. Men besteedt op het ogenblik veel aandacht op het combineren van fungiciden met insecticiden en sporenelementen (Bo, Fe, Mn en Zn), daar de bespuitingen met al deze middelen veelvuldig moeten worden herhaald, zodat door een geschikte combinatie een belangrijke werkbesparing kan worden verkregen.

Vooral in Maart en April treden krachtige winden op, waardoor veel zand kan worden verstoven. Er zijn daarom bij de suikermais-teelt hagen nodig voor windbescherming. Soms doet ook de zonnebloem dienst als windbeschutting.

Er was een proef, waarbij elk jaar grondontsmetting met verschillende middelen werd toegepast. Op deze grond werden regelmatig in vruchtwisseling tomaten, eetbare pompoenen en gladiolen geteeld. De ontsmetting had betrekking op het wortelknobbelaaltje (in tomaat en pompoen) en Fusarium (bij tomaat- en gladiolenknollen). Vergeleken werden D.D. E.D.B. (aethyleendi bromide) cyaanamide (kalkstikstof) en C.B.P. 55 (chloorbroompropaan, een nieuw middel van de Shell). Bij de gladiool past men ook veel chemische onkruidbestrijding toe. De gladiolen worden gesneden als de onderste bloemen kleur beginnen te vertonen. Ook beregening wordt veel toegepast, waartoe hier een artesische wel moest worden gebruikt.

Bij selderie is hier "black heart" een zeer belangrijke ziekte. Het hart van de planten vertoont een bruinzwarte verkleuring.

Soms ziet men uitwendig niets aan de planten, soms echter een bruine verbranding aan de toppen van de bladeren. Dit is ongetwijfeld een physiologische kwestie, waarbij de waterhuishouding een grote rol speelt. Wanneer het droog weer is geweest en er valt dan een weinig regen (o.5 cm), dan treedt plotseling dit beeld op. Waarschijnlijk wordt het zout in eens in het weinige water opgelost en ontstaat daardoor een hoge zoutconcentratie (of een sterkere verdamping?).

Borium-gebrek veroorzaakt bij selderie een verschijnsel, dat men "cracked stem" noemt. Er ontstaan scheurtjes in de bladstelen, terwijl deze hol worden. Dit is duidelijk aangetoond door proeven waarbij het water gezuiverd werd in kationen- en anionen-filters. Men gebruikt hier reeds 12 jaar hetzelfde apparaat. Na ± 4000 liter water gezuiverd te hebben moeten de filters worden geregenereerd. Selderie kan verder nog in ernstige mate door spint worden aangetast. De spint kan met parathion goed worden bestreden.

In het Oosten van Florida komen langs de kust kalkgronden voor met een kalkgehalte van 99% en een pH van 8.5 tot 9. Wanneer deze grond wordt ontgonnen plant men avocadro. Een snelle ontwikkeling van het onkruid tussen de rijen acht men dan zeer gunstig ter beschaduwing van de vruchten tegen de zon. Men teelt het ras Canon ball.

Excursie naar Devil's Garden - 16 Mei.

Bezoek aan groententeeltbedrijven.

Het gebied rond Devil's garden was vroeger een moeras. Er zijn nu geulen in gegraven en het gebied is gedraineerd. Meestal is het groeiseizoen te droog, zodat bevloeiing nodig is, waarvoor men eenvoudige verplaatsbare pompen gebruikt. Dit jaar heeft men echter bij wijze van uitzondering in Maart en April hevige regen gehad zodat het water juist weggepompt moet worden. Het betreft hier een zeer lichte zandige grond met een overvloed van water in de diepte. Bij droogte kan de grondwaterstand echter tot 1 à 1.50 m onder het maaiveld dalen. Bij hevige regens in de zomer kan het gebied nog min of meer moerassig worden.

Het gebied maakt een zeer verlaten indruk. Er zijn uitgestrekte vlakten, waarop echter in wijde omtrek geen huis en geen sterveling te zien is. Grote velden met groentengewassen worden afgewisseld met onbeteeld land en met grasland voor veeteelt. De eigenaars wonen ergens aan de kust en bezoeken met hun auto of vliegtuig de bedrijven. Sommigen bezitten meerdere bedrijven. Eén van de door ons bezochte bedrijven had een omvang van 400 Ha. Men werkt met plaatselijke arbeidskrachten, die echter zeer schaars zijn, vooral in de zomer. Dan trekt n.l. een belangrijk deel van de arbeidskrachten naar het Noorden evenals de arbeidskrachten uit Mexico.

Voor een goed groentenbedrijf is een oppervlakte van ± 16 Ha voldoende (b.v. komkommers). Om voldoende vruchtwisseling te kunnen toepassen moet men echter over meer land kunnen beschikken b.v. 40 Ha. Vanwege het gebrek aan arbeidskrachten worden de tomaten hier niet aan stokken geteeld, doch uitsluitend op de grond liggend. Men heeft dan bedden van ± 1 m breedte met brede geulen ertussen. Na een grondbewerking met een schijfegge worden de bedden gemaakt, waarin wordt geplant. Om de grond vast aan te drukken gebruikt men geen wals, maar een apparaat met 2 enigszins schuin staande vlakken op verstelbare afstand. Het doel is niet zo zeer het vochtverlies te verminderen als wel de lichte zandgrond wat compacter te maken en daardoor het stuiven tegen te gaan. De geulen worden iets vast geperst en de ruggen zijdelings aangedrukt.

De opbrengst aan tomaten bedraagt hier 125 - 225 Kg per are, hetgeen naar onze begrippen zeer laag is. Er was nu 3 maal geplukt. Wanneer de markt zo slecht blijft als op dat moment, laat men het gewas zo liggen zonder verder nog te oogsten. Zodoende kan men nu meerdere velden met een min of meer afgedragen gewas tomaten zien liggen, waaraan talrijke rijpe (geheel rode!) vruchten hangen.

De tomaatplanten worden steeds opgekweekt op zaaibedden en regelmatig bespoten met parathion. De tomatenteelt wordt nogal eens afgewisseld met een komkommerteelt. Men kan typische brandvlekken waarnemen op de vruchten aan de zijde, waar deze geheel onbedekt in de zon hebben gelegen. De vlekken zien er ongeveer zo uit als bij de paprika's, n.l. witvliezig met een wat donkerder rand.

Men ziet hier in de sloten een dichte massa van onkruiden, o.a. waterhyacinth met mooie blauwachtige bloemtrossen. Men tracht deze onkruiden met chemische middelen te bestrijden.

Onderweg naar dit gebied zijn we nog langs talrijke citrusboomgaarden gereden. De sinaasappel-oogst duurt bijna het gehele jaar door. Alleen in de maanden Juli en Augustus zijn er geen sinaasappels. Van de vroege soorten begint de oogst in September of October. Daarop volgen de midden-vroege typen, zoals de ananas ("pineapple"). Tenslotte komen de late Valencia-typen, die tot in Juni worden geoogst. Deze zijn het best van smaak.

Opvallend is de scherpe scheiding die men op de meeste bedrijven in het Zuiden aantreft tussen het blanke en het gekleurde personeel. Op het veld ziet men vaak uitsluitend gekleurde arbeidskrachten, in de fabrieken vaak uitsluitend blanken.

Op een ander bedrijf in Devil's Garden werden veel watermeloenen geteeld. Men krijgt hiervoor een hoge prijs zolang de Noordelijker gebieden nog niet in productie zijn. Op het moment van ons bezoek bedroeg de prijs ongeveer 2½ dollar per stuk, terwijl de prijs in het begin nog hoger is geweest. Nu, ongeveer half Mei begint de oogst in Midden-Florida. Als daar de oogst ongeveer afgelopen is begint de oogst in Noord-Florida, terwijl de vruchten uit Georgia nog later komen.

Op dit bedrijf, een "farm" van 50 Ha, oogst men ± 1800 vruchten per Ha. Gemiddeld beschouwt men een oogst van 750 vruchten per Ha echter reeds als goed. Het zijn zeer grote, donkergroene vruchten, die ettelijke Kg wegen. Onder de schil bevindt zich wit vlees, dat meer naar binnen toe rose-rood kleurt. Bij het rijpen breidt de rose-roodkleuring zich verder naar buiten uit. In het vruchtvlees bevinden zich grote, zwarte zaden naast kleinere witte (niet gezet). De vruchten zijn zeer waterrijk en bezitten een enigszins parfumachtig aroma.

De watermeloenen worden uitgeplant in rijen, die zich ongeveer 3 meter van elkaar bevinden. Zodoende is het mogelijk machinaal te sproeien, waarbij aan weerszijde een bed van ± 3 m breedte wordt behandeld. Zo wordt o.a. de bladluis bestreden met parathion. Ook tegen valse meeldauw en "anthracnose" (colletotrichum) vindt bestrijding plaats.

De goede vruchten worden na de oogst verkocht en naar de grote bevolkingscentra verzonden. Vervolgens worden de kleinere vruchten en die van minder goede kwaliteit verzameld, die op de plaatselijke markten een afzet vinden.

In het zandgebied werd nog even gestopt bij een fosfaatwinning. De fosfaat kan hier zonder veel moeite oppervlakkig worden weggegraven. Geweldige grijpmachines nemen de fosfaten tot 2 meter diep weg. In de naaste omgeving zijn fabrieken, waar het materiaal met behulp van zelf gemaakt zwavelzuur tot meststoffen wordt verwerkt.

Excursie naar Belle Glade - 17 Mei.

Bezoek aan Groententeelt-bedrijven.

In dit gebied treft men de "muck"-grond aan, een zeer sterk stuivende, ver verteerde veengrond. Deze grond bevat tot 90% organische stof. De dikte van de veenlaag kan sterk variëren, doch bedraagt meestal 2 à 3 meter. Daaronder bevindt zich de rotsgrond, waarop de fundering van de huizen is gezet.

Er werd hier een zeer groot bedrijf bezocht, de Duda Cy. Het bedrijf omvat ± 650 Ha groententeelt, waarvan ± 250 Ha selderie. Meestal teelt men 2 gewassen per jaar op hetzelfde land, zodat ook nog ± 550 Ha met suikermaïs en ± 80 Ha met aardappels worden beteeld. Men heeft op dit bedrijf geen grasland. In het gehele gebied wordt ongeveer 28.000 Ha met groenten beteeld.

Van nature is de watervoorziening aan zeer sterke wisselingen onderhevig. Zo heeft men wel eens 50 cm neerslag in 8 uur tijds genoteerd. Men is echter tot een volledige beheersing van de vochtvoorziening gekomen dank zij de aanleg van een soort polders met dijken er omheen en voorzien van sloten en greppels. Men beschikt over machines voor het schoonmaken van sloten en greppels. Verder is er een gecompliceerd systeem van draineerkokers, waardoor zowel drainering mogelijk is als het opzetten van de grondwaterstand tot elke gewenste hoogte. Het is bovendien mogelijk de waterstand voor elk perceel apart in te stellen, zodat men rekening kan houden met de eisen van verschillende gewassen. Het voor bevloeiing benodigde water in deze streek kan worden onttrokken aan het Okinawee-meer, een uitgebreid natuurlijk zoet water reservoir.

Men teelt veelal eerst selderie, vervolgens suikermaïs en dan een grondbedekker ("cover crop"). Het doel van deze laatste is voornamelijk onkruidbestrijding. De selderie wordt geplant van 1 September tot eind December. De oogst duurt van December tot Mei (de bladgroente groeit sneller dan de selderie). Men heeft een zaaibed van 12 Ha. Men plant liefst zo groot mogelijk. Daartoe kweekt men ± 800 planten per m^2 zaaibed. Door te zorgen voor een voldoende ruimte op dit plantenbed, verkrijgt men uniforme "stocky" (stevige geharde) planten, die 2 weken eerder oogstbaar zijn.

De zaaibedden worden tegen het wortelknobbelaaltje ontsmet met aethyleen di bromide. Ook zet men het land soms 5 - 6 weken onder water, laat dan het water gedurende 3 - 4 weken weglopen en zet het land vervolgens weer enkele weken onder water. Dit helpt ook behoorlijk goed tegen de aaltjes.

Bij de ziektenbestrijding wordt gebruik gemaakt van vliegtuigen. Zo kan men de suikermaïs vrij van "corn-earworm" oogsten door regelmatig te stuiven met D.D.T. De kosten van toediening met een vliegtuig bedragen 15 dollar per ton. De D.D.T. moet 6 à 7 keer worden toegepast, waarbij 50 Kg per Ha wordt gebruikt. Onderweg naar dit bedrijf troffen wij het, dat we juist de toediening van bestrijdingsmiddelen vanuit een vliegtuig konden zien. Dit geschiedde om ± 8.30 u 's morgens, terwijl er weinig wind was. De toediening gaat veel sneller dan met een helicopter mogelijk zou zijn. Er werd een geweldige wolk uitgestoten, die zich behoorlijk gelijkmatig en laag hangend over het veld verspreidde.

Waarschijnlijk worden wel nergens in Florida zulke zware bemestingen toegepast als op dit bedrijf. Men verkrijgt dan ook de hoogste opbrengsten. Voor selderie wordt de zwaarste bemesting toegediend: 5 ton 3-8-24 per Ha. Maïs krijgt minder n.l. ± 2½ ton 5-8-16 en aardappels ± 2½ ton 0-8-16. Er komen in deze grond grote hoeveelheden stikstof vrij, vandaar dat men naar verhouding van dit element zo weinig geeft.

Op deze"organic-soil" kan de schurft-aantasting bij de aardappel ernstige schade veroorzaken. Bij een lage pH heeft men er geen last van, bij een pH van 6.2 - 6.5 echter zeer veel last. Op deze grond is een pH van 5.5 voor practisch elk gewas ideaal. Eventueel gebruikt men 2½ ton zwavel per Ha om de grond zuurder te maken. Ook het gebruik van carbamaten werkt in dit opzicht gunstig.

Men gebruikt wel Castor-meel (afkomstig van slachthuizen) als organische stikstofmest. Verder wordt het sneller werkende ammoniumsulfaat gebruikt en soms ook Chili-salpeter. Men moet echter niet te veel stikstof geven, want dan krijgt men slappe planten. Men moet vooral niet te veel stikstof tegelijk geven.

De stikstof wordt evenals andere zouten wel in verdunde vorm door besproeiing toegediend, b.v. als ureum.

Zeer goede resultaten zijn bereikt met di-ammonium fosfaat, speciaal bij paprika. Dit werkt iets langzamer en wordt bij voorkeur gebruikt. Proefgewijze heeft men bij beregening ("overhead irrigation") een 1% oplossing van di-ammoniumfosfaat (1000 l per Ha) gebruikt zonder dat er beschadiging optrad. (In Engeland heeft men op dezelfde wijze ook kali toegediend met zeer goed resultaat en een belangrijke besparing aan meststof - Harrison). Ook sporen-elementen zoals mangaan en zink worden op,dezelfde wijze toegediend. Vooral het sproeien met mangaan geeft onmiddellijk verbetering te zien, soms na 1 dag reeds. In het zandgebied wordt op dezelfde wijze magnesium toegediend, waarbij eveneens snel een gunstige reactie kan worden waargenomen. In dit veengebied heeft men echter vooral met mangaan-gebrek te maken.

Men heeft hier veel last van zwarte harten in de selderie, speciaal in het voorjaar. Op losse grond, waar het water snel wegzakt heeft men minder last van zwarte harten. Het is tevens een kwestie van zonverbranding als deze direct in het hart schijnt. Het verschijnsel wordt ook bevorderd door een hoog totaal zoutgehalte in de grond. Als de grond slecht gedraineerd is spoelt het zout niet goed weg. Men heeft er ook last van, waar het artesisch water gebruikt voor bevloeiing veel zout bevat. Beter, schoner water is in het algemeen zeer gunstig. In dat opzicht is de toestand op dit bedrijf in orde. Calciumnitraat tesamen met veel zout schijnt bijzonder schadelijk te zijn.

De aardappel-opbrengst bedraagt hier tot 10.000 Kg per Ha. De meer opbrengende rassen worden hier niet geteeld. Het gaat hier speciaal om de eerste vroege aardappels. Deze brengen op het ogenblik 2 dollar per doos van ± 25 Kg op, soms echter 3½ dollar (2 dollar is feitelijk te weinig). De aardappel-knollen worden voor het poten in vieren gesneden. Ziektenbestrijding is hier meer nodig dan in de Noordelijker gelegen teeltgebieden.

Tijdens ons bezoek was men bezig met het klaar maken van de zaaibedden voor de selderie. De grond wordt eerst vlak gemaakt en daarna bewerkt met een soort schijfeg. (groot aantal schijven naast elkaar). Achter dit apparaat is een walsrol bevestigd om het terrein opnieuw vlak te maken. Na deze bewerking valt de zeer donkere, zwarte kleur van deze grond nog sterker op.

Een paar weken later worden de meststoffen toegediend en ingeëgd, daarna nogmaals wordt gerold. Daarna wordt gezaaid.

Twintig jaar geleden werd slechts 10% bladselderie geteeld, nu 90% (knol-selderie wordt in het geheel niet geteeld). De bleekselderie (zelfblekend) is dus grotendeels verdrongen door groene typen. Deze zijn zeer goed bruikbaar en bros, mits vers en onmiddellijk gekoeld. Voor consumptie in onverwekte toestand (niet in slaatjes) voldoet de bleekselderie in Europa beter.

Overeenkomstige machines als voor de selderie-oogst worden gebruikt, benutte men hier om maïs te oogsten. Aan één oogstmachine werkte 30 à 40 man. Vooraan bevinden zich 2 lopende banden, die aan weerszijden ± 6 m uitsteken. Zij bewegen zich naar het midden toe en bevinden zich ± ter hoogte van het bovenste blad. Hierop worden door ongeveer de helft van de arbeidskrachten de geoogste kolven gelegd. Deze worden omhoog getransporteerd, waarna de sortering en verpakking in kisten plaats heeft. Op een hogere verdieping worden de kisten of kratten in elkaar gezet. De gevulde kisten worden aan de achterzijde afgeladen op achteruit rijdende vrachtauto's, die tevens nieuw verpakkingsmateriaal aanvoeren. Het geheel schuift langzaam voort over het terrein (met een snelheid van ± 10 cm per seconde (300 meter per uur). Elke machine kan per dag 7 "carloads" verwerken, dit is ± 120.000 Kg.

Tenslotte werd nog een bezoek gebracht aan een verpakkingscoöperatie voor suikermaïs en selderie. Steeds meer kwekers gaan er echter toe over deze producten direct op het veld te verpakken. Ook hier heeft inspectie plaats, waarbij wordt gecontroleerd of de sortering juist is aangegeven. Aan het pakstation was weer een vriesruimte verbonden met een onmiddellijk aangrenzend perron, waarlangs de koelwagons stonden. Ook hier werd het systeem van voorkoelen toegepast. Hiertoe had men een langzaam door een koelruimte lopende band. Het koelen vordert ± ½ uur. Per uur konden 4 "carloads" worden voorgekoeld. De maximale totale aanvoer in Belle Glade bedroeg 150 "carloads" per dag.

Lezing Wayne Reitz - 19 Mei.

Inrichting van de Universiteit van Florida te Gainesville.

De Universiteit van Florida is in 1853 opgericht. Aanvankelijk waren er 4 of 5 seminaries in diverse plaatsen. In 1906 zijn deze gecombineerd tot één universiteit. Toen is men in Gainesville met de inrichting begonnen. Aanvankelijk was deze universiteit uitsluitend voor mannen toegankelijk. Pas in de 2de wereldoorlog kwamen ook de meisjes-studenten hier. Het maximum aantal studenten bedroeg 10.500, vlak na de oorlog. Nu zijn er ± 8000. Er is geen medische faculteit.

De universiteit is gecombineerd met de "Land Grant Colleges". In 1862 is door de federale regering aan elke staat een oppervlakte land van tenminste 12.000 Ha ten geschenke gegeven om uit de opbrengsten hiervan het landbouw-onderwijs te bekostigen. Florida ontving 36.000 Ha. In 1887 is door het Congres aan elke staat 15.000 dollar gegeven voor de oprichting van landbouwproefstations. Nog later is er geld beschikbaar gesteld voor de instelling van een landbouw-voorlichtingsdienst ("Agricultural Extension Service") als een vertakking van de universiteit.

Door de staatsregering is een soort commissie van toezicht ("Board of Control") van 9 leden aangesteld om controle uit te oefenen op de universiteit. Door deze commissie wordt alleen de President van de universiteit gekozen. Ten aanzien van alle overige personeelszaken is de universiteit geheel zelfstandig.

Het hoofd van de landbouw-afdeling (Wayne Reitz) heet hier "Provast for Agriculture", doch wordt in de meeste andere staten "Dean" genoemd. Hier is de landbouw-afdeling in drieën onderverdeeld n.l.:

1. College of Agriculture, het onderwijs, aan het hoofd waarvan de"Dean" staat.
2. Agricultural Extension Service, de voorlichting, aan het hoofd een Directeur. Alle mensen die bij de voorlichting zijn betrokken ("county agents" en "assistent county agents") zijn gegradueerden van de Universiteit van Florida.

3. Agricultural Experiment Station, het onderzoek, aan het hoofd een Directeur. Het landbouw-proefstation bezit 14-20 onder-afdelingen, die over de gehele staat verspreid liggen. Men kent aan het "College of Agriculture" de volgende studie-richtingen ("teaching divisions"):

1. Agricultural Chemisty (scheikunde gericht op de landbouw).
2. Agricultural Economics (landbouw-economie).
3. Agricultural Education (landbouw-opvoeding).
4. Agricultural Engineering (landbouw-techniek).
5. Agronomy (algemene landbouwkunde).
6. General Agriculture (geen specialisatie, de richting voor de mensen van de voorlichting).
7. Animal Husbandy (veeteelt).
8. Bacteriology (microbiologie).
9. Botany (plantkunde).
10. Plant Pathology (plantenziekten).
11. Dairy Husbandy (melk-veeteelt).
12. Dairy Manafactures (zuivelbereiding).
13. Entomology (entomologie).
14. Fruit production (fruitteelt).
15. Vegetable production (groententeelt).
16. Floriculture (bloementeelt).
17. Ornamental Horticulture (sierteelt).
18. Poultry Husbandy (pluimveeteelt).
19. Soil Fertility (grondkennis).
20. Soil Chemistry (bemesting).
21. Soil Surveying (bodem-kartering). Bovendien 3 richtingen bos-bouw.

Het U.S.D.A. Extension Office (U.S.D.A. = United States Department of Agriculture) bekostigt de aanstelling van "Extension specialists", die zich op bepaalde onderdelen van de landbouw hebben gespecialiseerd en bij moeilijkheden te hulp kunnen worden geroepen.

De voorlichting heeft op verschillende wijze plaats n.l. door:

1. Persoonlijk contact.
2. Bezoek aan de bedrijven.
3. Demonstraties van methoden en resultaten.
4. Bijeenkomsten op het veld en lezingen.
5. Radio, televisie en nieuws-artikelen.
6. "Local leaders".

Lezing Jamison - 19 Mei.

De economische betekenis van de groententeelt in Florida.

Tourisme is de belangrijkste bron van inkomsten voor Florida, speciaal in de winter. Op de 2de plaats komt het agrarisch inkomen. De belangrijkheid van de tuinbouw blijkt wel uit het feit, dat de groenten- en fruitteelt 75% van het totale agrarische inkomen opleveren. De groententeelt alleen omvat 1/3 van het agrarisch inkomen. De industrieproducten (auto's e.d.) moeten worden gekocht van de inkomsten ontleend aan tourisme en tuinbouw. Ook granen moeten geïmporteerd worden en vroeger zelfs ook melk.

In Florida kunnen ook 's winters groenten worden geteeld, die geen koude kunnen verdragen zoals tomaten en paprika. Dit is zelfs in Californië niet mogelijk, zodat de vroegste tomaten steeds uit Florida komen. In Californië kan men wel 's winters selderie en peen telen. Het teeltseizoen strekt zich in Florida continu uit van September tot Juni. In sommige jaren treedt er 's winters echter wel vorstschade op. Bij gewassen als tomaten en bonen moet men er gemiddeld op rekenen dat 15 à 20% van de oogst wordt vernield door vorst- en orkaanschade ("hurricanes").

Men kan in Florida in het algemeen betere zaken maken naarmate de producten op grotere afstand van het productiecentrum nog kunnen worden afgezet. Daartoe is een goede kwaliteit vereist. Hiertoe is o.a. een goede ziekten-bestrijding een eerste vereiste. Vooral in de kuststreken kost dit veel geld en moeite, daar de klimaatsomstandigheden zeer gunstig zijn voor een snelle uitbreiding van tal van ziekten en plagen. Speciaal de maanden Maart, April en Mei zijn in dit opzicht critiek. Er valt dan wel niet veel regen, maar toch wel zo nu en dan een bui, terwijl de temperatuur en de vochtigheid voortdurend hoog zijn. Sommige bestrijdingsmiddelen moeten iedere 5 of 10 dagen worden toegepast. Het toepassen van deze middelen op het juiste tijdstip en de juiste wijze is eveneens zeer belangrijk.

Daar in Florida in het algemeen een intensieve ziektenbestrijding vereist is en meestal zware bemestingen nodig zijn, liggen de productiekosten vrij hoog.

Een overeenkomstige verandering in de gebruiksgewoonte heeft zich bij de aardappel voorgedaan. Men kan de witte aardappels nu even goed verkopen als de rode (bij het kweken op resistentie zijn verschillende geschikte witte typen ontstaan). Volgens Jamison blijkt de voorkeur van het publiek voor bepaalde uitwendige eigenschappen in de Verenigde Staten niet zo groot te zijn.

De laatste paar jaar heeft men goede prijzen voor de watermeloenen gekregen. Daardoor heeft deze teelt zich belangrijk uitgebreid (met ± 50%). In de loop van het seizoen daalt de prijs sterk. Men verwachtte dat deze voor 1 Juni tot ½ dollar per stuk zou zijn gedaald.

Bloemkool wordt nog slechts korte tijd in Florida geteeld. Deze teelt neemt elk jaar toe, hoewel de teelt in de gehele Verenigde Staten afneemt. De teelt van sla is daarentegen in Florida belangrijk teruggelopen. Voor zoverre dit gewas nog wordt geteeld betreft het de "crisped" typen (ijssla-typen). In Californië heeft men hiervan kropvormende rassen.

Komkommers werden vroeger in de Noordelijke staten veel onder glas geteeld. Sinds de eerste wereldoorlog zijn de productiekosten bij deze teeltwijze echter te hoog geworden, zodat de kassen nu voornamelijk voor andere groenten (tomaat en sla) en bloemen worden gebruikt. Toch worden in de maanden Januari en Februari nog steeds zeer hoge prijzen voor de komkommers ontvangen.

Bij de aubergines doet de Phomopsis-ziekte zeer ernstige schade. De planten vallen om en de vruchten kleuren zwart. Er is geen goede bestrijding mogelijk. Men is er nu waarschijnlijk in geslaagd een tegen deze ziekte resistent ras te kweken. Een uniforme, goede kleur is bij de aubergine het belangrijkst, terwijl verder de vruchten stevig moeten zijn.

De tomaat is wel het belangrijkste gewas. Men weet in Florida dat de kwaliteit voor de consument inderdaad maar pover is. Er wordt getracht hierin verbetering te brengen. Er is echter een groot bezwaar aan verbonden om met de oogst te wachten tot dat zich een begin van kleuring gaat vertonen. Men heeft de ervaring dat dan 30 - 40% van de oogst door het scheuren van de vruchten verloren gaat.

Als intermezzo vertelde vervolgens een tijdelijk te Gainesville werkzame Egyptenaar (Hambda) iets over zijn onderzoek betreffende grondontsmetting tegen nematoden. De nitrificerende bacteriën worden door de grondontsmettingsmiddelen gedood. Zodoende wordt de ammoniak gedurende 3-4 weken niet meer omgezet tot nitraat. De opname van magnesium, calcium en kalium door de tomaatplanten wordt door de ontsmetting bevorderd. De oogst van de tomaat wordt zowel door D.D. (Shell) als door ethyleen di bromide (Dow Ch.Cy) verhoogd. De proeven bij bonen zijn nog niet geheel uitgewerkt, maar ook bij dit gewas schijnt er een effect op de plant te zijn, naast de aaltjes-dodende werking. Op zaadbedden wordt ook wel chloorpicrine gebruikt, dat zeer goed werkt, zowel tegen aaltjes als schimmels. Het is echter duur en gevaarlijk om mee te werken.

Tot slot deelde Jamison nog iets mee over de ongerustheid die er bij de Voorlichtingsdienst bestond ten aanzien van de zich steeds verder uitbreidende werkzaamheden van het Landbouw-Proefstation in de verschillende delen van Florida. De grote verschillen in grondsoort maken echter het bestaan van verschillende onder-afdelingen(met proefvelden)van het Proefstation noodzakelijk. Zo komt op muck-grond nogal eens kopergebrek voor, waarbij zeer goede resultaten zijn verkregen met koperbespuitingen (50 Kg per Ha). Plaatselijk is de pH op deze grond hoog en treedt mangaangebrek op. Ook in de citrus-cultuur is een belangrijke verbetering tot stand gekomen door de toediening van magnesium en sporen-elemtenten. Zo ook bij tomaten. Zodoende is er bij de kwekers overal een sterk streven ontstaan om in hun gebied een onder-afdeling van het Proefstation gevestigd te krijgen.

Vroeger moest men proberen iets nieuws bij wijze van proef in de practijk toegepast te krijgen. Nu komt men van overal naar het Proefstation om te zien wat er voor nieuws is, hetgeen soms direct op grote schaal wordt toegepast. Het gaat er nu eerder om de kwekers wat te remmen, daar de resultaten niet elk jaar gelijk zijn.

De kwekers worden ook intensief voorgelicht ten aanzien van de verpakking,het sorteren, het voorkoelen en de kwaliteit. Bij deze voorlichting tracht men de betekenis van dit alles zoveel mogelijk in geldswaarde uit te drukken.

Lezing Volk - 20 Mei.

De noodzakelijkheid van bemesting in Florida.

De bemesting is voor Florida van bijzonder grote betekenis. De noodzaak van bemesting wordt bepaald door de temperatuur, de regenval en de grondsoort (o.a. de ouderdom). De noodzaak is het grootst bij een warm klimaat, een grote regenval en een grond met weinig adsorbtie-vermogen.

In een koel klimaat heerst in principe een matige vruchtbaarheid door de langzame ontleding zowel van organisch als anorganisch materiaal. In een gematigd klimaat treft men de hoogste vruchtbaarheid aan (voldoende ontleding en behoud van humus). In een subtropisch klimaat verdwijnt het organisch materiaal zeer snel. Daar was vroeger na 1 of 2 oogsten vruchtwisseling met bossen noodzakelijk. Alleen onmiddellijk na het rooien bevat de grond er voldoende humus en voedsel. Florida ligt in dit klimaat: zomertemperatuur gemiddeld 26°C, wintertemperatuur gemiddeld 15°C.

Grote regenval gaat samen met een geringe vruchtbaarheid. De grootste vruchtbaarheid treft men aan bij een matige regenval; voldoende voor een goede plantengroei, maar geen uitspoeling. Bij een geringe regenval wordt de vruchtbaarheid weer minder tengevolge van zout-ophopingen e.d. De hoeveelheid regen in Florida ligt op de grens tussen een grote en een matige regenval. In de 3 zomermaanden (Juni t/m Augustus) valt ± 17 cm per maand, in de herfst ± 10 cm en in het voorjaar ± 8 cm per maand.

Zandgrond is van nature onvruchtbaar, zavelgrond is het beste en kleigrond is veelal weer wat minder vruchtbaar. In Florida heeft men vrijwel uitsluitend typische zandgronden. Veel organisch materiaal kan aan deze gronden weer een grote vruchtbaarheid verlenen: "muck"- en "peat"-grond (resp. sterk en weinig verteerd veen). Zulke grond is in Florida ook aanwezig. Zelfs een gehalte van 2 à 3% organische stof is voor deze zandgrond reeds van grote betekenis. Tenslotte kent men in Florida ook gronden, die voornamelijk uit kalk met wat humus bestaan. Deze zijn zeer vruchtbaar.

Men bepaalt in Florida wel de hoeveelheid vocht, die

uit de grond vrijkomt door deze te centrifugeren bij 1000x de zwaartekracht. Deze hoeveelheid, uitgedrukt in gewichtsprocenten noemt men de "moisture relationship". Dit gehalte geeft een zeer mooie correlatie met de vruchtbaarheid van zandgronden te zien. Bij stijging van 4 tot 8% wordt de aardappel-opbrengst meer dan verdubbeld.

Op onbegroeid land is de uitspoeling verreweg het grootst. Door het telen van knolrapen ("turnips") kan de uitspoeling worden teruggebracht van 62% tot 38% van de regenval. Ook de meststoffen worden bij aanwezigheid van een gewas minder uitgespoeld. Van zwavel ± de helft, van calcium en kali ± een kwart en van stikstof slechts een achtste. Bij breedwerpig uitstrooien van de meststoffen is het verlies groter dan bij toediening in stroken ("placing").

Uit proefnemingen is gebleken, dat het verlies aan ammoniak-stikstof in een zandige grond bij lage pH het grootst is. Bij een hogere pH en bij aanwezigheid van meer organisch materiaal is het verlies kleiner. Bij de zeer kalkrijke gronden (pH ± 7.8) is het verlies het geringst. In de wat hoger gelegen gronden ("Upland soils") met een pH van ± 5.7 is het verlies reeds groter. In de laag gelegen zure gronden (pH ± 4.5) is het verlies het grootst.

Op deze zure grond groeien de gewassen het slechtst. Er vindt practisch geen nitrificatie plaats. Er is zelfs wel gedacht aan een beschadiging tengevolge van ammoniakophoping. Er is echter geen correlatie met het ammoniakgehalte. De juiste oorzaak is echter nog niet precies bekend, maar bekalking geeft verbetering. Een snelle nitrificatie wordt echterpas verkregen na toevoeging van 1% van een als goed nitrificerend bekend staande grond. Wellicht is dit een kwestie van enting met de vereiste bacteriën of toevoeging van door de bacteriën benodigde organische stof.

Door gebrek aan nitraat-stikstof kan een soort krullen van het blad bij aardappel en tabak optreden. Solanaceeën hebben een grote behoefte aan nitraat-stikstof. Waarschijnlijk kunnen echter ook andere voedingsgebreken de bladeren doen omkrullen. Niet alleen door bekalking, maar ook door toediening van nitraten kan hierin een belangrijke verbetering worden verkregen.

Lezing Thornton - 20 Mei.

De betekenis van de hoofd-elementen.

De meeste gronden in Florida bevatten weinig voedingsstoffen. Toch worden dank zij een zware bemesting juist zeer hoge opbrengsten per oppervlakte-eenheid verkregen. De elementen moeten in de juiste verhouding worden toegediend, waarbij, speciaal ten aanzien van de stikstof, ook de drainage en de vochtigheidstoestand van de grond een grote rol spelen.

Ook de grondsoort is hierbij van invloed. Hoewel de grond in Florida overwegend zandig is, komen er toch belangrijke verschillen voor, speciaal ten aanzien van de pH en het gehalte aan organische stof. In het Noorden van Florida komen uitgeloogde lateritische gronden voor, die in sterke mate fosfor-gebrek vertonen. Deze grond reageert de eerste jaren niet op kali-bemesting. In het midden van Florida bevindt zich fosforrijke, kalkhoudende grond, waar in sterke mate kali-gebrek heerst. De overal veel aanwezige zeer zandige gronden reageren in sterke mate zowel op kali als op stikstof en fosfor. De "muck"-gronden reageren het minst op stikstof, hoewel soms toch nog wel wat. In de zeer kalkrijke grond in het Zuid-Oosten van Florida bestaat eveneens een grote behoefte aan alle 3 de hoofd-elementen en bovendien aan diverse sporen-elementen.

Bij een overvloedige stikstof-voorziening wordt een groter deel van de koolhydraten gebruikt voor de vorming van protoplasma. Er blijft bij gevolg een kleiner gedeelte van de koolhydraten over om de celwand op te bouwen, waardoor de bladeren sappiger worden. In een gematigd klimaat vragen graan-gewassen een matige voorziening met stikstof, daar bij te veel stikstof overmatig veel blad wordt gevormd en de rijping van de graankorrels wordt vertraagd. Tropische granen, zoals maïs en sorghum, reageren niet op dezelfde wijze. Een hoog stikstof-niveau verhaast bij deze gewassen juist het tijdstip van bloei en rijping. De verhouding tussen zaad en stro wordt er juist door verbeterd. Dit is gebleken uitsluitend een temperatuur-kwestie te zijn.

Bij een lage grondtemperatuur geeft stikstof een vertraagde rijping van de suikermais, bij een hoge grondtemperatuur juist een versnelde rijping.

Bij de bepaling van het stikstof-gehalte van meststoffen wordt onderscheid gemaakt tussen nitraat-stikstof, ammoniak-stikstof, in water oplosbare organische stikstof en niet in water oplosbare organische stikstof. Ammoniak-stikstof spoelt minder sterk uit dan nitraat-stikstof. Zij wordt bij de bemesting vaak gegeven als "ammoniated superphosphate" (Calcium ammonium-fosfaat + gips). Deze meststof wordt bereid door ammoniumnitraat of een oplossing van ammoniak-gas over de superfosfaat te sproeien. Het laatste is het goedkoopst.

De in water oplosbare organische stikstof omvat voornamelijk ureum en cyaan-amide (kalkstikstof). Zij worden snel omgezet in ammoniak-stikstof. De niet in water oplosbare stikstof is voor een belangrijk deel afkomstig van "tankage" (rioolslib) en "castor pomace"(ricinusafval). In het algemeen komt slecht 1/3 van deze stikstof beschikbaar voor de planten. Deze meststoffen hebben echter een langere nawerking.

Toevoeging van dolomiet aan zuur werkende meststoffen had weinig resultaat, tenzij de bemesting in "banden" werd toegediend ("placing").

Op grond met voldoende stikstof is de stikstof-binding door knolletjes-bacteriën van weinig betekenis.voor een goede groei van leguminosen. Tijdens de snelle groei van de soja-boon kunnen de stikstof-bindende bacteriën de plant niet snel genoeg van stikstof voorzien, zodat stikstof-gebrek optreedt. Toch vindt men bij stikstof-bemesting slechts een betrekkelijk geringe vermeerdering van de hoeveelheid opgenomen stikstof. Door het gebruik van radio-actieve stikstof kon echter worden nagegaan, dat meer dan de helft van de toegevoegde stikstof was opgenomen, zodat de hoeveelheid geassimileerde stikstof sterk moet zijn verminderd. Het maakte weinig verschil uit of de stikstof bij het planten werd toegediend of midden in het groei-seizoen. De toegevoegde stikstof kwam echter in het laatste geval meer in het zaad terecht en minder in de wortels en de groeitoppen.

Fosfor speelt een belangrijke rol bij tal van enzymatische processen. Het is waarschijnlijk noodzakelijk voor de hydrolytische omzettingen van koolhydraten, in het bijzonder voor de vorming van suiker uit zetmeel. De verplaatsing van de koolhydraten naar de wortels wordt er door bevorderd. Voldoende fosfor bevordert danook een goede ontwikkeling van het wortelstelsel. De aanwezigheid van fosfor begunstigt een goede bestuiving en verhoogt daardoor de kwaliteit en de opbrengst van suikermaïs. Het nadelig effect van een overmaat aan stikstof wordt door fosfor verzwakt. Fosfor blijft in de plant in een hoog geoxydeerde vorm. Het vormt een bestanddeel van lecithine en nucleïnezuren (in de celkern). Gebrek aan fosfor kan de normale celdeling in meristematisch weefsel verstoren. Voldoende fosfor versnelt de rijping en verhoogt de zaad-productie.

Fosfor-gebrek veroorzaakt zowel bij suikermaïs als bij tomaat en komkommer een purpere verkleuring van het bladmoes. Bij tabak is dit in mindere mate het geval, bij dit gewas treedt groeistagnatie op en versmalling van de bladeren.

De hoeveelheid oplosbare fosfor wordt bepaald door citraat-extractie. Er wordt vooral veel "ammoniated superphosphate "gebruikt. Op zure gronden gebruikt men ook wel ruwe fosfaten (hoog gehalte onoplosbare fosfor).

Ook kali kan enigermate het nadelig effect van een overmaat aan stikstof verzwakken. Het vormt geen bestanddeel van de "planten-fabriek", doch speelt alleen een rol in de stofwisseling. Gebrek aan kali vermindert de assimilatie-activiteit van het blad. Ook schijnt het een rol te spelen bij de synthese van eiwitten uit ammoniak. Bij gebrek aan kali en een eenzijdige voeding met ammoniak-stikstof kunnen de weefsels worden gedood door een te hoge concentratie van ammonium-ionen.

Kali-gebrek leidt tot afsterving van de bladranden, speciaal bij leguminosen (bonen) en kool. Tabak gedraagt zich weer afwijkend: slechte groei en omkrulling en vlekking van het blad. Ook bij citrusvruchten treedt een verminderde groei op en enige bronskleuring van het blad. Later gaat dit draaien ("twistling"). Soms is het kaligehalte in het blad te hoog (meer dan 3% tegen 1% normaal) met calcium-gebrek als gevolg.

Toenemende kali-giften geven bij de sinaasappel steeds grotere vruchten, speciaal bij een hoog stikstof-niveau. Veel stikstof verlaat de rijping, verhoogt de zuurgraad en verlaagt het suikergehalte. De kwaliteit wordt hierdoor dus ongunstig beïnvloed. Veek kali geeft grote vruchten, die eveneens later rijpen en minder zoet zijn dan de kleine sinaasappels.

Lezing Ruprecht - 20 Mei.

De betekenis van de sporen-elementen.

Er zijn 6 sporen-elementen, n.l. borium, koper, mangaan, ijzer, molybdeen en zink, die even noodzakelijk zijn als de hoofd-elementen. Er zijn echter slechts heel kleine hoeveelheden van nodig. Dat de laatste 5 - 10 jaar het gebrek aan deze elementen zo sterk naar voren is getreden vindt door een belangrijk deel zijn oorzaak in de verandering van het gebruikte type kunstmest. Vroeger werd daarvoor materiaal gebruikt met veel organische stof of anderszins rijk aan sporen-elementen. Verbindingen zoals b.v. superfosfaat en zwavelzure ammoniak waren lang niet zo zuiver als tegenwoordig. Door de vervanging van de koperhoudende fungiciden door de nieuwe organische preparaten is meer koper-gebrek opgetreden.

Op het ogenblik verkeert men bij de meeste gronden ten aanzien van de voorziening met sporen-elementen op de grens van de behoefte. Bij langzame groei vertoont selderie gewoonlijk geen borium-gebrek, bij snelle groei wel. Het wortelstelsel kan de borium dan niet snel genoeg opnemen. In Florida zijn alle gronden besmet met het wortelaaltje. Daardoor heeft het wortelstelsel sterk te lijden en is dan vaak niet meer in staat voldoende sporen-elementen op te nemen. Bij verschil in rasgevoeligheid ten opzichte van deze gebreksziekten blijkt er dikwijls een verschil in wortelontwikkeling te bestaan.

Onkruiden bevatten vaak 10 tot 20 maal zo veel zink als suikermaïs. Daarom laat men na één maïsoogst het veld veelal 2 jaar in het onkruid groeien. Deze nemen dan veel zink op, hetwelk dan beschikbaar is gekomen voor de maïs. Verschillende onkruiden kunnen n.l. zink uit de onoplosbare vorm opnemen, wat maïs niet kan.

Het beste is de sporen-elementen niet aan de kunstmeststoffen toe te voegen, daar verschillende van deze elementen zeer toxisch kunnen werken als er te veel van wordt gegeven. Dit is niet alleen bij borium het geval, doch ook bij molybdeen en zink. Deze elementen moeten danook gescheiden worden toegediend (al kost dit wat meer) en alleen wanneer ze nodig zijn.

Volgt er na de toediening een weinig regen, dan is het gevaar voor beschadiging het grootst, daar deze zouten dan een betrekkelijk geconcentreerde oplossing kunnen vormen. Bij zware regenval is de kans op beschadiging veel kleiner. Magnesium kan zonder bezwaar aan de kunstmeststoffen worden toegevoegd. Dit gebeurt meestal in een concentratie van 1 tot 3%.

Het gebrek aan sporen-elementen treedt vooral op bij een hoge pH. De zeer kalkrijke gronden rond Miami bezitten een pH van ± 8. Ook de "muck"gronden in Everglades bezitten vaak een hoge pH. Op deze gronden zowel als op overkalkte gronden ziet men veel chlorose. In vele gevallen is er reeds oogstvermindering zonder dat het gewas duidelijk ziek is.

Bij borium-gebrek worden de groeitoppen gedood. Bij selderie treden er scheuren in de bladstelen op. Zowel bij selderie als bij bloemkool en brocoli wordt het merg hol. Bij wortelgewassen treden rottingsverschijnselen op zoals hartrot. Borium schijnt nodig te zijn voor een juiste functionnering van de groeistoffen. Het gebrek treedt op zure gronden minder op; er is een samenhang met de calcium-voorziening. Ongeveer 15 Kg borax per Ha kan bij suikermais reeds een toxisch effect veroorzaken, terwijl 10 Kg een goed resultaat geeft. Bij andere gewassen kunnen grotere hoeveelheden worden gebruikt.

Kopergebrek treedt bij groenten alleen op bij "muck"-gronden. Bij citrus ook op andere gronden: de scheuten sterven dan af("die-back"). Koper oefent een katalytische werking uit en is nodig voor een juiste benutting van ijzer. Men geeft hiervan 10 tot 100 Kg per Ha, afhankelijk van gewas en omstandigheden.

Bij mangaan-gebrek treedt er tussen de nerven een chlorose op, die geleidelijk overgaat van lichtgroen tot geelkleuring en tenslotte tot necrose. Ook mangaan oefent een soort katalytische werking uit, nodig voor de chlorophyl-vorming. Men geeft hiervan 50 tot 100 Kg per Ha.

Molybdeen-gebrek veroorzaakt klemharten ("whiptail") bij bloemkool en een zwakke chlorose-vlekking op het blad bij tomaat. Molybdeen is waarschijnlijk nodig voor de nitraat-reductie. Men geeft hiervan $\frac{1}{2}$ Kg per Ha. Grotere hoeveelheden oefenen spoedig een toxische werking uit.

Zink-gebrek veroorzaakt, naast een chlorose-tekening, klein blad en rozetvorming. Zink speelt een rol bij de chlorophyl-vorming en de zet-meel-synthese. Men geeft hiervan 20 Kg per Ha.

IJzer-gebrek veroorzaakt een opvallende chlorose. IJzer vormt een bestanddeel van het chlorophyl. Het wordt moeilijk getransporteerd. Men past daarom wel besproeiing toe met ferro-sulfaat. De laatste jaren wordt ook wel 100 - 150 Kg ijzer-frit per Ha gegeven, hoewel het resultaat in Florida niet zo bijzonder goed is. Het beste succes is verkregen met een organische ijzer-verbinding, ethyleen di amino tetra azijnzuur. Dit 4-waardige organische zuur (sequestrene) houdt de ijzer goed in oplossing. Het kan zowel aan de grond als aan de plant worden toegediend.

Excursie naar Hastings - 20 Mei.

Bezoek aan aardappelpakstations en een bedrijf.

In het gebied rond Hastings worden bijna 8000 Ha met (vroege) aardappels beteeld. De aardappel-campagne loopt op dit moment ten einde, hoewel men plaatselijk nog bezig is met oogsten. Onder leiding van Cake werden meerdere verpakkingsstations bezocht, die verschillende methoden volgen. Zij zijn vaak gegrondvest op coöperatieve basis en houden zich niet uitsluitend met de verpakking van aardappels op, maar ook wel met tomaten. Hastings bevindt zich in de nabijheid van St.Augustinus, waar in 1513 de eerste Spanjaarden aan land zijn gegaan.

Op het eerste verpakkingsstation, dat door ons werd bezocht, werden de geoogste aardappelen uit vrachtwagens in grote bakken met schuiven geledigd. Door een schuif gedeeltelijk te openen ontstond een geleidelijke stroom van aardappels op een lopende band. Hier op werd door één man het stro en grof vuil verwijderd. Vervolgens werden de aardappels door water schoon gespoten en in een min of meer afgesloten ruimte door warme, droge lucht gedroogd. Dan werden de aardappels in een sorteermachine in 5 grootte-sorteringen gescheiden, waarbij door een aantal meisjes de slechte aardappels werden verwijderd. Uit de sorteermachines werden de aardappels opgevangen in papieren zakken tot een bepaald gewicht. De zakken werden machinaal dicht genaaid en geladen in koelwagons, die langs een aangrenzend perron gereed stonden.

De behandeling van de aardappels geschiedde naar onze begrippen tamelijk ruw. Zo stuitten de aardappels o.a. bij het schoon spoelen steeds maar op en neer. Het betrof hier echter het ras Saboga, dat niet zo gemakkelijk kneust. Dit ras levert vele zeer grote knollen, hetgeen ook in Florida minder gewenst wordt geacht.

Bij een ander pakstation werden de zakken direct op de band geledigd. Hier ging alles wat voorzichtiger. In de droog-inrichting werd, de weg 3 maal afgelegd, steeds een verdieping lager en dan in contact met warmere en drogere lucht (tegenstroom-principe). Er waren hier 4 grootte-sorteringen. Het gehele apparaat, inclusief de droog-inrichting kostte 15000 dollar.

Uitgezocht en verwijderd werden o.a. halve aardappels, zieke aardappels en aardappels met een groene kop.

Tenslotte werd nog een 3de inrichting bezocht, waar de aardappels niet in gekoelde spoorwagons werden geladen, maar in grote "trucks". Deze waren niet gekoeld. Voor andere producten gebruikt men wel gekoelde vrachtauto's. Het sorteerapparaat kostte hier 2000 dollar en de was-inrichting 2500 dollar. De bevochtiging geschiedde hier doordat de aardappels op de band in de ruimte tussen 2 rollen even blijven hangen en juist daar wordt de straal water er opgericht. Het drogen geschiedde hier betrekkelijk eenvoudig. De aardappels rollen over sponsen rollen, die het vocht opnemen, ronddraaien en aan de onderzijde tegen andere rollen gedrukt worden, die het vocht er weer uitpersen.

Verder werd nog een bedrijf bezocht, waar men juist bezig was de aardappels te oogsten. Dit geschiedt meestal machinaal. Voordat men met de aardappelrooimachine door het land gaat wordt echter eerst het aardappelloof en het onkruid van het land verwijderd. Hiervoor gebruikt men de "roto-beater", een apparaat waarmee het loof wordt afgeslagen.

Vroeger gebruikte men een klein rooi-apparaat, waarmee slechts 1 rij tegelijk kon worden gerooid. Tegenwoordig wordt dit apparaat voornamelijk nog slechts gebruikt op nieuw land, dat pas voor het eerste jaar in cultuur is en nog niet goed schoon. Hiermee worden de knollen alleen maar opgewipt en boven op de ruggen gelegd. Zij moeten dan geraapt worden.

Pas sinds enkele jaren (± 5 jaar) is een aardappelrooimachine van grote capaciteit in gebruik genomen. Hiermede worden de aardappels niet alleen gerooid, maar tevens in zakken gedaan. Met 4 man op de machine en 1 man op de tractor kunnen per dag 1700 zakken, van ± 30 Kg elk, worden geoogst. Het gebruik van deze machine is in korte tijd algemeen geworden. Alleen in te vochtige grond is ze niet altijd goed te gebruiken. Er moet dan soms gewoon met de hand worden gerooid.

Het grote bezwaar tegen met de hand rooien of rapen is, dat men niet steeds op voldoende arbeidskrachten kan rekenen. Als negers enkele dagen hebben gewerkt en voorlopig voldoende hebben verdiend verdwijnen ze voor een dag of 10 om te luieren in een schommelstoel voor hun huisje.

Zwarte prijzen zijn o.a. mogelijk doordat vanaf het veld aan opkopers (merchant "truckers") wordt verkocht, waarbij de opbrengst opzettelijk te hoog wordt geraamd.

Excursie naar Proefvelden - 21 Mei.

Bijwoning van een velddag voor groentenkwekers.

Regelmatig worden door het landbouw proefstation te Gainesville velddagen voor de "farmers" georganiseerd, waarbij deze op de hoogte worden gehouden van het werk van het Proefstation en van de nieuwste proefresultaten. Ook velen, die aan de voorlichtingsdienst zijn verbonden, nemen aan deze dagen deel. Zo waren wij in de gelegenheid een "Vegetable Field Day" bij te wonen. De organisatie berustte bij Myers. Onder zijn leiding lieten de verschillende proefnemers de resultaten van hun werk zien.

Bemestingsproeven bij watermeloenen gaven het beste resultaat te zien bij een lage stikstof-bemesting (20 Kg per Ha) en een matige kali-bemesting (100 Kg per Ha). Men had er zaadloze watermeloenen, afkomstig uit Japan. Er was wel een zaadaanleg aanwezig (zaadknoppen), doch deze waren goed eetbaar. De vruchten waren wat minder groot. Er werden nu kruisingen verricht met de Amerikaanse typen.

In Florida worden ± 600 Ha beteeld met meloenen ("canteloupes"). Deze zijn zeer gevoelig voor valse meeldauw (echte meeldauw komt ook voor). Bepaalde rassen bezitten hiertegen een zekere mate van resistentie. Het ras Smith Perfect is zeer resistent. Het bezit grote vruchten van een goede kwaliteit. Zowel bij droog als bij nat weer is de kwaliteit goed. Het is echter moeilijk bij dit ras een voldoende vruchtzetting te verkrijgen. Er zijn hiermee nu verschillende kruisingen verricht. Aldus is een kleinvruchtig type verkregen met overigens alle goede eigenschappen en een betere vruchtzetting.

Er werden ook verschillende komkommerrassen vergeleken. Het ras Marketer is nog steeds ongeveer het beste en meest geteelde ras. Het is echter vatbaar voor valse meeldauw. Er zijn nu enkele nieuwe rassen die behoorlijk resistent zijn; Palmetto, Sante en een nog onder nummer geteeld, niet in de handel zijnd ras.

Er waren een groot aantal (66) tomaatrassen of -stammen in observatie. Hiervan zullen waarschijnlijk slechts een 5-tal het volgend jaar in een rassenproef worden opgenomen. Men werkt dan met 4 parallellen.

De kwaliteit van de vruchten (mate van bladbedekking!) en de resistentie tegen ziekten wordt dan nader bestudeerd. Resistentie tegen Fusarium is wel het belangrijkst. Walker is er in geslaagd resistentie tegen 7 verschillende ziekten in één ras te verenigen, terwijl dit tevens voor commerciële doeleinden geschikt is. Er werden ook verschillende F 1's ("hybrids") vergeleken, waaronder zeer vroege.

Er werden temperatuur-metingen verricht in wel en niet door de zon bestraalde vruchten. Een hoge temperatuur oefende een gunstige invloed uit op de snelheid van rijping. De invloed op de kwaliteit en de houdbaarheid van de vruchten schijnt echter ongunstig te zijn.

Vooral de tomaten hebben in 1952 gunstig gereageerd op beregening. In het voorafgaande jaar was er geen verhoging van de opbrengst, maar in 1952 werd stellig een grotere oogst verwacht. Beregening heeft plaats wanneer er in een week minder dan 1¼ cm regen is gevallen. Er wordt dan steeds 1¼ cm gegeven, ongeacht of er al dan niet enige regen is gevallen. Geef men meer, b.v. 2½ cm per week, dan moet ook meer worden bemest. Reeds bij een gift van 1¼ cm kan men zonder extra bemesting een iets lichtere bladkleur opmerken. Aantasting door ziekten wordt door deze gift niet beïnvloed.

Er werden bij de tomaat proeven genomen met toediening van voedingsstoffen aan het blad. Er werd speciaal gewerkt met ureum. Vergeleken werden een bladbespuiting en een bemesting, elk met ± 30 Kg per Ha. Daarnaast werd ook 30 Kg chili-salpeter gebruikt. Het is beter de stikstof niet uitsluitend als bladvoeding toe te dienen, daar zich dan vaak een ernstige aantasting door de bacterie-verwelkingsziekte ontwikkelt. Er werd een 0.3 5% oplossing gebruikt. Bij een sterkte van 0.4% treedt soms verbranding op. De bladbespuiting vraagt veel werk, terwijl het verschil met de ureum-gift aan de grond slechts gering is. De bladvoeding is daarom voor de practijk, althans op dit moment, niet van belang. Overigens kan bij bemesting aan de grond na regen veel verlies optreden bij de zeer lichte zandgrond (met gering adsorbtie-complex) in Florida. Men gebruikt eventueel het preparaat "Nu Green"Dit is oorspronkelijk een droog product, dat 45% ureum bevat, hetwelk gemengd is met zetmeel om het droog te houden.

Een bemestingsproef bij tomaten liet aanvankelijk de beste resultaten zien op de veldjes waar alle bemesting in eens was gegeven. Dit moet echter waarschijnlijk worden toegeschreven aan de omstandigheid dat de fosfor in het begin niet voldoende kon worden opgenomen, terwijl er zich (mede daardoor) nog geen stikstof-tekort openbaarde, zoals bleek uit de verschillende N - K - trappen. Veel kali geeft wellicht een betere kwaliteit vruchten.

Ook bij paprika werd een bemestingsproef genomen, waarbij van het resultaat echter nog niet veel te zien was. Bovendien werden er verschillende rassen vergeleken. De Californian Wonder-typen geven de hoogste opbrengsten en worden het meest geteeld. Burlington heeft een dikkere wand, wat wel gunstig is. Ook van de aubergine werden een groot aantal rassen, waaronder vele F 1's van Japanse herkomst, onderling vergeleken.

Bij het oogsten van aardappels ondervindt men veel hinder van het loslaten van de opperhuid bij kneuzingen e.d. "skinning" Bij verlating van de oogst treedt dit minder op. Er zijn nu proeven genomen met het tevoren afsnijden van de stengels en een bespuiting met 0.2% d.n.c. Er werd resp. 1 en 2 weken na de bespuiting geoogst. Vorig jaar is het "skinning"-verschijnsel hierdoor belangrijk verminderd, wanneer pas 2 weken na het afsnijden van de stengels werd geoogst.

Bij bonen is het effect van een herhaalde grondontsmetting met D.D. en ethyleen di bromide op de groei nagegaan. Alle ontsmettingswijzen hebben steeds een verhoging van de opbrengst te weeg gebracht. De verschillen met "onbehandeld" worden echter bij herhaling van de ontsmetting steeds kleiner. Er konden geen duidelijke verschillen worden waargenomen tussen beide middelen en hun wijze van toepa sing. Daarom wordt "row-application" aangeraden, een soort van locale ontsmetting, waarbij het ontsmettingsmiddel alleen in de rij wordt toegediend. Dit kost veel minder, n.l. slechts 1/3 aan materiaal (de arbeidsbesparing is niet zo groot).

Een bemesting met uitsluitend nitraat-stikstof heeft bij dit gewas een veel minder goed resultaat opgeleverd dan een bemesting met enkel ammoniak of met een mengsel. Dit jaar waren de resultaten het best bij het gebruik van een mengsel, vorig jaar bij gebruik van enkel ammoniak.

Ook zijn er bemestingsproeven bij bonen genomen in combinatie met het gebruik van "starter solutions" (toediening van opgeloste meststoffen bij de opkweek).

Als "starter solution" gebruikt men bij bonen vaak 13-26-13. Hiermee zijn gecombineerd bemestingen met resp. 250 Kg 10-0-12 en 500 Kg 4-7-5 per Ha. Er zijn aanwijzingen dat de bemesting verminderd kan worden en de fosfor wellicht zelfs geheel weggelaten kan worden, althans bij gebruikmaking van "starter solutions". Het tijdstip van bemesting gaf evenmin als bij suikermais tot nu toe duidelijke verschillen te zien.

Er was een grote collectie van allerlei bonen. De contender heeft dubbel zoveel opgebracht als alle andere rassen. Er waren nieuwe stokboonrassen ("Pole beans"), die resistent waren tegen roest, vroeg en van goede kwaliteit. Ook was er een donkerpaars type zonder harde schil en practisch zonder vezel.

Ook waren er verschillende rassen van "Southern Field peas ("Vigna sinensis"), geen eigenlijke erwt. Zo had men rassen gekweekt, waarbij de bloem- en vruchtstelen boven de plant uitstaken, zodat ze gemakkelijk mechanisch konden worden geoogst. Deze "erwten" zijn niet geschikt voor een wat kouder ("gematigd") klimaat. Voor het bepalen van de geschikte mate van rijpheid voor de verwelkingsindustrie bepaald men wel de "temperatuursom", die wordt verkregen door het bedrag dat de temperatuur dagelijks gemiddeld boven $40^{\circ}F$ is geweest op te tellen.

Lezing Jamison - 21 Mei.

Het in de practijk brengen van de resultaten van het onderzoek.

Van de verschillende "counties" in Florida bezitten er 36 meer dan 400 Ha groententeelt. Het tuinbouwkundig onderzoek is in Florida nog nieuw. De problemen liggen er geheel anders dan in de Noordelijke staten.

Wanneer men werkelijk gelooft in het goede resultaat van een bepaalde werkwijze verkrijgt men hiermee een beter resultaat. De overdracht van de resultaten van het onderzoek aan de practijk geschiedt in de eerste plaats door middel van de voorlichtingsdienst. Er worden regelmatig trainingscursussen georganiseerd voor de "county-agents" om deze op de hoogte te houden van de nieuwste resultaten. Deze hebben dan na te gaan in hoeverre de uitkomsten van deze nieuwe werkwijzen in hun gebied overeenkomstig zijn. Ook moeten zij nagaan of er economisch voordeel in zit.

Bij de overdracht van de resultaten worden tal van middelen toegepast. Zo b.v. de velddagen, zoals wij er hedenochtend één hebben meegemaakt. In totaal worden op de verschillende proefstation in Florida jaarlijks 8 à 9 velddagen op het gebied van de groententeelt georganiseerd. Verder worden er korte bulletins en circulaires vervaardigd, die zeer worden gewaardeerd. Ook nieuwsbulletins worden uitgegeven, waarbij o.a. het beste tijdstip en de beste wijze van bestrijding van bepaalde plagen worden genoemd. Ook kranten, tijdschriften en radio worden hierbij ingeschakeld. Lantaarnplaatjes en films worden beschikbaar gesteld voor lezingen.

Ook de commerciële mij.spelen een rol bij het in de practijk brengen van nieuwe middelen en methoden. Zo wenden mij. van bestrijdingsmiddelen (b.v. Dow Chemical Cy) zich tot de detailhandel en adviseren b.v. de nieuwe organische fungiciden te gebruiken in plaats van koperverbindingen. Zo zijn er ook mij.van kunstmest, die zelf proeven nemen. Ook spoorwegmij. in Florida beschikken over tuinbouwdeskundigen met het doel een grotere lading te verkrijgen. Verder zijn er verschillende organisaties van kwekers zoals b.v. de "Florida Fruit and Vegetables growers association", die nuttig werk doen.

Door verschillende firma's, de voorlichtingsdienst en het landbouwproefstation gezamenlijk is een boek over ziektenbestrijding samengesteld, waarin ook middelen worden genoemd, die de voorlichtingsdienst niet adviseert, doch die wel een zekere werking hebben.

Lezing Maines - 21 Mei.

Hoe de "county-agent" de resultaten van het onderzoek tot de practijk brengt.

Maines, een "county agricultural agent" heeft in zijn gebied in totaal ± 1100 bedrijven, waarvan een groot aantal kleine groentenbedrijven zijn met een oppervlakte van 2 tot 16 Ha. Hierop zijn alle in Florida gekweekte groenten aanwezig. Bovendien zijn er nog landbouw- en veeteeltbedrijven.

Hij krijgt alle resultaten en publicaties van het Florida State College en het Landbouwproefstation. Hij bezoekt deze instellingen veelvuldig om zoveel mogelijk bij te blijven. Vaak neemt hij materiaal mee naar specialisten.

De nieuwe mogelijkheden, die hij aldus verneemt, worden daarna plaatselijk getoetst, waarbij hij veelvuldig persoonlijk de bedrijven bezoekt. Wordt b.v. op een bepaald bedrijf een nieuwe bestrijdingsmethode beproefd en goed bevonden, dan wordt deze spoedig in de omgeving overgenomen.

Bovendien houdt hij ter plaatse korte cursussen, waaraan elk jaar 200 à 250 "farmers" deelnemen. Hierbij wordt o.a. een soort stencil uitgereikt, waarbij de ziekten verticaal en de gewassen horizontaal zijn geplaatst. In het vierkant worden tekens gezet, met er onder de verklaring hoe te handelen.

Regelmatig schrijft hij een kolom in de beide plaatselijke bladen en wekelijks verzorgt hij een radio-uitzending. Verder geeft hij leiding aan de 4 H's clubs. Hierdoor worden de mensen opgevoed om ter juister plaatse te informeren.

Er is in zijn district een "Farmer Coöperative Market", dus een door de kwekers gezamenlijk geëxploiteerde markt, die elk jaar zijn eigen directeur kiest. In het hoogseizoen worden de groenten hier wel elke dag verhandeld, doch meestal 2 of 3 dagen per week. Er is een veiling aan verbonden, waar op monster wordt gekocht. Daarnaast is er nog een speciale groentenveiling, die niet op coöperatieve basis is gegrondvest en alleen in het hoog-seizoen werkzaam is.

Lezing Hunter - 21 Mei.

De activiteiten van commerciële firma's op het gebied van voorlichting.

Deze man is een vertegenwoordiger van een firma, die handelt in zaad en bestrijdingsmiddelen. Deze firma bezit in Florida 14 filialen en bovendien 6 "field-men", deskundigen op het gebied van ziektenbestrijding en zaad-problemen. De vertegenwoordiger en de "field-men" zijn vrijwel allen gegradueerde personen; er is althans aan elk filiaal minstens één gegradueerde verbonden.

Bij wijze van reclame geven deze mensen ook voorlichting, zoals dit ook bij elke andere firma op ongeveer dezelfde wijze geschiedt. Daartoe worden onder deze mensen doosjes met elk 36 lantaardplaatjes gedistribueerd om te gebruiken bij lezingen. Er is ongeveer een uur nodig om deze te laten zien.

Men ontvangt zowel bezoeken van "farmers" individueel als van groepen van "farmers". Hierbij worden op uiteenlopend gebied adviezen gegeven. Deze worden in eenvoudige termen gehouden. Men moet daarbij zeer voorzichtig te werk gaan, daar men erg gemakkelijk geneigd is deze adviezen op te volgen. Zo werd b.v. met Lindana ernstige beschadiging op komkommers verkregen. Regelmatig houdt men zich op de hoogte van de nieuwe resultaten die op de Proefstations zijn verkregen.

Er is vanwege de staat weinig controle op de bestrijdingsmiddelen, althans niet op hun werking ten aanzien van het gewas en de parasiet. Er is wel een strenge controle op de zuiverheid en de werking ten opzichte van de menselijke gezondheid.

Op het gebied van de bestrijdingsmiddelen bezit de firma geen eigen proefterrein. De beproeving heeft in het algemeen door de grote fabrieken zelf plaats. Wel heeft men controle-velden voor het zaad.

Excursie naar Zellwood - 22 Mei.

Bezoek aan selderie-bedrijven van Duda.

Het eerste bedrijf, dat door ons werd bezocht was verdeeld in eenheden van 50 Ha. Daartussen bevonden zich irrigatie-sloten, afgewisseld met drainage-sloten. Voor de irrigatie kon ± 200.000 liter water per minuut worden opgepompt. Hiertoe was een pompinstallatie ingericht aan een dijk langs een kanaal, dat het water aanvoert uit een meer. Het water in het kanaal stond 30 cm - 1 m lager dan het water in de irrigatie sloten. Er was een mol-drainage-systeem aangelegd op 80 cm diepte. Dit land is pas 4 jaar geleden ontgonnen, daarvoor was het een woestenij. De auto's en vrachtwagens zijn er voorzien van een radio zend- en ontvanginrichting (soort walkie-talkie).

Het gehele bedrijf is volkomen gemechaniseerd. Zo wordt o.a. gebruik gemaakt van sproeimachines en kunstmeststrooiers, die zich met grote snelheid (minstens 30 Km per uur) over het land voortbewegen. Er kunnen hiermede 22 rijen tegelijkertijd worden bediend. Aldus wordt 20 Ha per dag met 1 apparaat afgewerkt. Aan weerszijden zit iemand om het resultaat te controleren. De selderie-rijen zijn zodanig aangelegd, dat steeds 2 brede openingen voor de wielen van de werktuigen zijn uitgespaard, waartussen zich nog 2 rijen bevinden. Aan weerszijden hiervan is een aaneengesloten veld van 20 rijen breedte, dat van beide zijden voor de helft door de verschillende apparaten bereikbaar is.

De sproei-machines bezitten sproei-openingen boven en tussen de rijen. De openingen staan in diverse richtingen, zodat de selderie-planten van alle kanten worden bespoten. Er wordt o.a. met parathion en ferbam 4 weken voor de oogst gespoten.

De kunstmeststrooiers zijn ingericht voor "placing" van de meststoffen. Tussen de rijen bevinden zich daartoe telkens 2 uitlaatpijpen en langs de buitenrijen slechts één uitlaatpijp. Aldus komt aan weerszijde van elke rij een "band" mest.

Het zelfde type oogstmachine als voor de maïs wordt gebruikt troffen wij hier ook in werking aan.

V Achter de plantmachine lopen 2 man om eventuele fouten te corrigeren.

De voortbeweging ging hier echter nog wat langzamer. Door van deze machines gebruik te maken bespaart men 30 - 50% op de oogstkosten. D Met de plantmachines worden aan weerszijden 6 rijen tegelijk geplant. V De bleekselderie ("golden celery") wordt op 10 cm diepte geplant, de groene bladselderie ("pascal celery") op 11¼ cm. Er worden cultivators gebruikt voor de verwijdering van het onkruid tot op 5 cm rond de plant.

Men heeft ook machines om greppels ter diepte van 55 cm in de selderie-velden te graven. Ook dit gaat zeer snel: 400 meter per uur. Het is de boedoeling om vanuit deze greppels de planten te irrigeren.

Er was ook een eigen moldrainage-apparaat, waarmee de draineer-gangen op onderlinge afstanden van 2½ tot 5 meter werden aangebracht. De constructie van het apparaat is zodanig dat de lucht gelegenheid heeft achter door de "molbuis" met een klepje naar boven te ontsnappen. Men heeft de ervaring, dat de "muck"-grond, waarop dit bedrijf is gelegen, na de drainage inklinkt, zodat de gangen geleidelijk hoger komen te liggen.

Vervolgens werd nog een ander bedrijf van Duda, eveneens gelegen op "muck"-grond, bezocht. De aanleg van de irrigatie heeft hier 1800 dollar per Ha gekost, Alle percelen waren geïrrigeerd en omringd met dijkjes. Er bevinden zich overal op 5 meter van elkaar cementen putten, van waaruit 7½ cm dikke buizen uit de hoofdleiding lopen. Men past hier dus ondergrondse irrigatie of wel infiltratie ("sub-irrigation") toe. Het verhang in de buizen bedraagt 15 cm per 100 meter. Zij liggen 55 cm onder de oppervlakte. In elke put kunnen bepaalde leidingen worden afgesloten.

Aan de uiteinden van de buizen bevinden zich overeenkomstige cementen putten, die hier echter door een tussenschot in 2 vakken zijn verdeeld. In het ene vak stroomt het drainwater binnen. Vanuit het andere vak kan het water worden weggevoerd. In het tussenschot bevinden zich op verschillende hoogten gaten, die kunnen worden afgesloten. Door op een bepaalde hoogte een gat te openen is men in staat het water tot op elke gewenste hoogte "op te zetten".

Op het tijdstip van ons bezoek was men bezig de zaadbedden aan te leggen. Deze worden tegen de zon en stortbuien afgedekt met een dakvormig gespannen licht linnenachtig doek. Dit is met behulp van wasknijpers bevestigd aan ijzerdraden.

Afhankelijk van de grootte worden er 2, 3 of 4 dozijn struiken per kist verpakt. Voor de verzending wordt de selderie evenals de maïs gekoeld, waarbij de temperatuur van het koelwater steeds electrisch geregistreerd wordt. Van een etiquet voorzien gaan de kisten direct in de koelwagons.

Excursie naar Zellwood - 22 Mei.
Bezoek aan sinaasappelpakstation en sapfabriek.

Van de aangevoerde sinaasappels wordt 40% vers verpakt en 60% gebruikt voor sapbereiding. Bij de verpakking van de sinaasappels gebruikt men verschillende "brandmerken", waarmee de kwaliteit wordt aangeduid. "Sealed sweet" is het bekendste merk. "Mayflower" geeft 1ste kwaliteit aan, "Plymouth Rock" 2de kwaliteit. Wanneer de sinaasappels kunstmatig gekleurd zijn, is men bij de wet verplicht hieraan toe te voegen "colour added".

In het pakstation worden alle sinaasappels eerst met zeep afgewassen en dan nagespoeld. Vervolgens worden ze gekleurd met een plantaardige kleurstof en gedroogd. Dan volgt de sortering, waarbij de sinaasappels van verschillende grootten apart in een 5-tal bakken lopen. Intussen worden de vruchten met donkere plekken er uit gezocht en apart gehouden voor sapbereiding.

Zij worden dan met 150 - 180 of 200 stuks per kist verpakt. Dit aantal is tevoren op de kist gestempeld. Volgens de wet is men verplicht een bepaald aantal vruchten per kist te verpakken. Tijdens het vullen staat de kist op een wagentje, dat daarna naar een lopende band, op gelijke hoogte met de bovenkant van het wagentje, wordt gereden.

Lezing Brown - 23 Mei.

Regelingen ter voorkoming van ziekten.

De "State Plant Board" heeft een taak, die in verschillende opzichten is te vergelijken tot die van onze Plantenziektenkundige Dienst. Haar taak blijft echter beperkt tot de staat Florida. Daarnaast bestaat er ook een "National Plant Board", die haar werkzaamheden uitstrekt over het gehele gebied van de U.S. Er is geen rechtstreeks verband tussen de "State Plant Board" en de "State College", hoewel ook eerstgenoemd lichaam vrij van politieke invloed wordt gehouden. In Engeland wordt dit controle-werk door de voorlichtingsdienst gedaan. In Amerika heeft men hiertegen echter het bezwaar, dat de voorlichting dan een soort politiedienst zou moeten uitoefenen. Dit zou de goede verstandhouding met een deel van de kwekers ongunstig kunnen beïnvloeden. De controle-ambtenaren bevinden zich in staatsdienst.

De "State Plant Board" is werkzaam vanaf 1874. Haar eerste taak is het voorkomen van de invoer van nieuwe ziekten, zowel uit het buitenland als uit andere staten van de U.S.A. Door de "open deur" politiek is het binnendringen van talrijke nieuwe ziekten in Amerika zeer bevorderd. Aldus zijn o.a. dopluizen op verschillende gewassen ingevoerd. Men heeft daarom hiertegen maatregelen moeten treffen, ook door de afzonderlijke staten, hetgeen het eerst in Californië is gebeurd. Zo mogelijk wordt ontsmetting toegepast, anders moet het besmette materiaal worden vernietigd. Omgekeerd zijn er ook verschillende ziekten uit Amerika naar Europa overgebracht, b.v. de Colorado-kever en de druivenluis. Zodoende zijn ook in diverse Europese landen overeenkomstige maatregelen getroffen.

In de citrus-cultuur heeft zich een ernstige kankerziekte verspreid in diverse staten en ook in Florida. In 1915 had de ziekte zich reeds in ernstige mate verspreid. Toen is de "Plant act" tot stand gekomen. In samenwerking met diverse andere instanties werden alle aangetaste bomen opgeruimd. Twaalf jaar later was de ziekte uitgeroeid.

Op het ogenblik heeft er regelmatig controle plaats op allerlei kwekerijen en bij het transport, waarbij zo nodig bepaalde zendingen in quarantaine worden gehouden.

Ingevoerd materiaal wordt bovendien achteraf nog gecontroleerd om eventueel toch nog ingevoerde ziekten zo spoedig mogelijk op te merken. Zo worden o.a. regelmatig grondmonsters genomen in de aardappel-gebieden voor onderzoek op de aanwezigheid van het aardappel-cystenaaltje ("Golden nematode").

Florida's klimaat is zeer bevorderlijk voor een snelle uitbreiding van ziekten. Daarom moeten de kwekerijen met korte tussenpozen worden geïnspecteerd. In het Zuidelijk gedeelte van Florida moet deze controle nog weer veelvuldiger plaats hebben dan in het Noordelijk gedeelte. De "Plant act" heeft diverse ziekten teruggedrongen en ongetwijfeld het binnendringen van nieuwe ziekten voorkomen.

Lezing Copeland - 23 Mei.

Controle op de markten.

De controle op sortering en kwaliteit geschiedt op de verzendmarkten in de productie-centra, waar de producten worden aangevoerd door "Shipping point inspectors", die in dienst staan van de betreffende staat, doch ook bevoegdheden bezitten voor dit soort werk in andere staten. Daarnaast kent men de "Market inspectors", die in dienst staan van de federale regering en hun werkzaamheden uitoefenen op de markten in de consumptie-centra: "terminal markets".
Is de koper het niets eens met de kwaliteits-aanduiding, die bij het verzenden is gegeven, dan wordt deze kwestie voorgelegd aan de "Market inspector".

De "Shipping point inspectors" nemen ook reeds monsters op het bedrijf en op de plaats waar de producten worden verwerkt. Men is met deze controle in Florida 30 jaar geleden begonnen. Nu zijn ± 500 man hieraan werzaam. Zowel citrus-vruchten als groenten worden gecontroleerd.

Lezing Taylor - 23 Mei.

Voorschriften betreffende meststoffen en zaad.

Taylor, verbonden aan het "State Department of Agriculture", behandelde eerst de meststoffen-wet ("Fertilizer-law"). Men is in Florida zeer afhankelijk van de handels-meststoffen. Zelf produceert men op het bedrijf zeer weinig mest. Wel 90% komt van de meststoffen-industrie. Deze is daarom aan zeer nauwe banden gelegd, minstens zo sterk als de pharmaceutische industrie. Alle meststoffen, die door de fabrikant worden gemaakt, moet hij laten registreren, waarvoor bepaalde formulieren zijn ontworpen. Daarop moet worden aangegeven de merknaam ("branmark") en de totale analyse. Er heeft een scherpe controle plaats op de aangegeven gehalten aan meststoffen.

De plantenvoedingsstoffen worden in 2 groepen verdeeld: de primaire voedingszouten (N, P en K) en de secundaire voedingszouten (Mn, Cu, Zn, Bo, Mg e.d.).Vroeger werd alleen het gehalte van de eerste groep gewaarborgd. Sinds 15 jaar is echter gebleken, dat er in Florida gebrek is aan verschillende sporen-elementen. Zo b.v. mangaan-gebrek op de gronden van Everglades. Hierdoor kan vrijwel de gehele opbrengst verloren gaan. Door een geringe bemesting kan weer een goede opbrengst worden verkregen. Zo treedt in Noord-Florida zink-gebrek op. Nu worden ook vaak bepaalde elementen uit de tweede groep gegarandeerd. Ten aanzien van de stikstof wordt bij voorkeur de snel en de langzaam opneembare stikstof afzonderlijk gewaarborgd. B.v. in "Castor meal" (Ricinusmeel) en "tankage" (rioolslib). Dit zijn de duurste vormen van stikstof, n.l. ± 3 maal zo duur als ammoniak- of nitraat-stikstof.

Er worden steeds meer monsters genomen, zowel bij de handelaar als bij de "farmer" en in het laboratorium geanalyseerd. Op elke zak moet op een label nauwkeurig staan aangegeven, wat wordt gewaarborgd. Bovendien behoort er een formulier aanwezig te zijn, waarop vermeld is welke ingrediënten bij de samenstelling of menging van de meststof zijn gebruikt en waar vandaan deze afkomstig zijn.

Ten aanzien van de aangegeven gehalten aan meststoffen is een afwijking naar beneden van 0.2% toegestaan.

Bij grotere afwijkingen wordt de waarde van het tekort berekend en een straf opgelegd ter hoogte van 3 maal dit bedrag. Dit moet bij wijze van schade-vergoeding binnen 60 dagen aan de "farmer" worden uitbetaald. Dan volgt eventueel een waarschuwing. Er wordt echter steeds betaald, dan wel een schikking met de kweker getroffen.

In 5 tot 10% van de gevallen doen er zich afwijkingen voor. Meestal betreft dit geen opzettelijk verkeerde aanduidingen. Er kunnen op verschillende manieren vergissingen of fouten plaats hebben. Bovendien bestaat bij mengsels veelal een sterke neiging tot ontmenging, speciaal bij vervoer over lange afstand tengevolge van trillingen (slechts ± een derde van de meststoffen is niet gemengd). Het is dan zeer moeilijk een goed monster te nemen, hoe zorgvuldig dit ook gebeurt.

Voor de monstername gelden verschillende instructies. Er moet met een buis in het centrum van de zak door de gehele diepte van de zak worden heengestoken. Van elke partij van maximaal 200 zakken moet 10% van de zakken worden bemonsterd. Bij grotere partijen moet voor elke ton meer één monster extra worden gestoken. De monsters moeten worden fijngemalen, eer tot analyse wordt overgegaan.

Zowel in Engeland als in Amerika wordt steeds dubbel bemonsterd. In Engeland dient dit steeds binnen 14 dagen na aflevering te geschieden. Dit voorschrift bestaat in Amerika niet; de partij mag echter niet door weersomstandigheden zijn veranderd. In Duitsland heeft de controle bij de fabricage plaats. Dat geschiedt in Amerika ook wel, doch meer voor eigen informatie. In Duitsland worden veel onkruidzaden aangetroffen in "tankage" (rioolslib). Dit wordt in Amerika gesteriliseerd, waardoor geen last van onkruidzaden wordt ondervonden.

Zoals de wet op de meststoffen zijn er nog 2 andere belangrijke wetten, die resp. betrekking hebben op het zaaizaad en de bestrijdingsmiddelen. De zaadwet gelijkt in vele opzichten op de meststoffen-wet. De zaadhandelaren moeten ook alles laten registreren. Van elke 1000 dollar, die verhandeld wordt, moet 1 dollar worden afgedragen (maximum 500 dollar).

De zaadzakken moeten van labels zijn voorzien. Hierop dient de naam van de leverandier te staan, zaadsoort en ras,

het netto gewicht, een identificatie-nummer, de plaats waar het zaad is gegroeid (hier mag eventueel "niet bekend" worden aangegeven), het kiemkracht-percentage en de datum van kiemkracht-bepaling. Deze heeft n.l. slechts een beperkte geldigheidsduur. Deze bedraagt 5 tot 9 maanden, afhankelijk van het seizoen. Bevinden de beide hete zomermaanden zich hierin, dan bedraagt de geldigheidsduur slechts 5 maanden. Verder moet nog het percentage onkruidzaden worden aangegeven, waarbij het aantal schadelijke onkruidzaden eventueel apart dient te worden vermeld. Ook dient weer een formulier aanwezig te zijn, waarop o.a. de garantie ten aanzien van de inhoud van de zakken staat vermeld.
Ook van het zaad worden regelmatig monsters genomen.
De wijze van monstername is hier echter niet zo nauwkeurig voorgeschreven als bij de meststoffen. De zaadcertificatie is pas de laatste 3 - 4 jaar voor verschillende gewassen belangrijk geworden. Daarvoor bestond ze alleen bij de watermeloen. Nu wordt ze ook toegepast bij maïs, klaver, grassen, aardnoten en sojabonen.

Lezing Wilson - 23 Mei.
Wijze van verhandeling op de markten.

Deze lezing was volkomen onverstaanbaar uitgesproken, zelfs voor de tolk! De stof is echter behandeld in een boek, getiteld:"Growing and marketing truck crops".
De directeur van de markt wordt gekozen. Voorts bestaat er voor elke markt een adviescommissie, die is samengesteld uit "farmers" van alle typen bedrijven. In de verschillende districten heersen zeer uiteenlopende omstandigheden, zodat de regelingen plaatselijk hieraan zijn aangepast.

Lezing Clayton - 23 Mei.

Technische adviescommissies.

Er zijn in samenwerking met het "Florida State College" verschillende commissies ingesteld, die het "State Plant Board" en het "State Department of Agriculture moeten adviseren betreffende de uitvoering van verschillende wetten. Voor een goede uitvoering zijn allerlei technische informaties vereist. Zo b.v. in verband met nieuwe insecticiden en fungiciden, die soms aan de meststoffen worden toegevoegd.

Er is daarom o.a. een technische adviescommissie voor meststoffen opgericht, waarvan de voorzitter een chemicus is. Verder zijn de voorlichtingsdienst en het landbouwproefstation hierin vertegenwoordigd. De commissie kan uitsluitend aanbevelingen doen om bepaalde punten in de voorschriften op te nemen. De bedoeling is tot een zo hoog mogelijke standaard van de producten te komen.

Veel zaad wordt nog elders geteeld. Zaad van watermeloenen en suikermais wordt echter veel in Florida geteeld.

In aansluiting hierop deelde Jamison nog iets mee over de functie van het "Extension Vegetable Advisory Committee". Dit houdt jaarlijks 2 bijeenkomsten. Hierin zijn vertegenwoordigd de voorlichtingsdienst, voorlichtingsspecialisten en markt-specialisten. Van deze commissie gaan de suggesties uit betreffende het opstellen van korte folders over groentenproductie en betreffende het houden van velddagen. De "County-agents" spelen een belangrijke rol bij de opstelling van de "Extension Vegetable Programs". Daarbij wordt vooral ook op het financiële resultaat van bepaalde maatregelen gelet.

Lezing Jamison - 23 Mei.

De uitvoering van zaad- en meststoffen-wetten.

Florida had tesamen met Georgia reeds heel vroeg een zaadwet. Behalve van watermeloenen en sommige bonen-soorten wordt er heel weinig zaad op de bedrijven in Florida gewonnen. Er heeft echter wel een commerciële zaadwinning van watermeloenen in Florida plaats. Men is echter niet verplicht gecertificeerd zaad te kopen.

In de Noordelijke staten bestaat voor aardappels een zeer goede certificatie-dienst. De controle op virusziekten heeft o.a. plaats door middel van een zeer vroege teelt in Florida. In bonen heeft men veel laat van bacterieziekte. Deze kan worden tegengegaan door een goede vruchtwisseling.

Ten aanzien van de zaadcertificatie bestaan er ook regelingen vanwege het U.S.D.A. (het federale departement van landbouw). Ook hiervoor bestaat een adviescommissie, welke aanbevelingen verstrekt betreffende de gewassen, die voor certificatie in aanmerking komen. Ook brengt zij advies uit ten aanzien van de wijze van veldcontrole, de gewenste afstanden voor een goede isolatie, teelt-omstandigheden e.d. De organisatie van zaadkwekers kan ook bepaalde punten aan deze commissie voorleggen.

In Engeland en Nederland bestaat alleen een verplichte certificatie voor landbouwgewassen, daar deze bij groenten in verband met de veel grotere variatie in rassen niet zo gemakkelijk is door te voeren. Ook in Engeland kent men bepaalde zônes voor bepaalde gewassen om kruisbestuiving te voorkomen. De certificatie van bepaalde gewassen zoals de aardappel is in Engeland eveneens een taak van de Voorlichtingsdienst.

De wet op de meststoffen in Florida is nog nieuw en zal in deze vorm in de meeste staten nog niet aanwezig zijn. Er is een goedkeuring nodig voor het toevoegen van bestrijdingsmiddelen aan kunstmeststoffen. Hiermee wil men voorkomen, dat schadelijke stoffen aan de grond worden toegevoegd. Zo kan H.C.H. toegevoegd aan meststoffen, nog het jaar daarop een ongunstige invloed uitoefenen op de smaak van aardappels, wanneer deze dan worden geteeld.

Er kunnen ook aanwijzingen worden gegeven betreffende de hoeveelheden van de toe te voegen stoffen, of beperkingen voor bepaalde districten, dit na overleg met de technische adviescommissie.

Lezing Loonis Blitch - 23 Mei.

De rol van de consulent in de Voorlichtings-adviescommissie.

Loonis Blitch, zelf een "County agent" beschouwt zich als de verbindingsschakel tussen het "State Office" en de "farmers". Hij laat aan het "State Office" weten, wat de farmers wensen. Dit wordt doorgegeven via het "State Extension Advisory Committee", waarin 5 "County agents" zitting hebben. Aldus wordt ook een onderlinge uitwisseling tussen de county-agents bevorderd.

Zo wordt op het ogenblik voorlichting betreffende rassenkeuze en het plaatsen van meststoffen belangrijker geacht dan al het andere. Dit wordt dan in het "State Extension Advisory Committee" (S.E.A.C.) naar voren gebracht.

De "farmers" hebben gemakkelijk leesbare "Bulletins" nodig zonder veel technische termen. Van uitgebreide publicaties wordt alleen de samenvatting gelezen. Dit wordt eveneens doorgegeven aan de "State Office" en deze geeft opdracht tot het maken van dergelijke korte "Bulletins".

Omgekeerd worden vanwege het "State Office" regelmatig bepaalde inlichtingen doorgegeven aan de "County-agents". Zo wijzigen de bestrijdingsmogelijkheden zich voortdurend. Van nieuwe vondsten in dit opzicht worden de "County-agents" elke 2 tot 3 maanden op de hoogte gesteld.

Op het bureau van elke "County-agent" beschikt men over een verzameling van gekleurde lantaarnplaatjes, speciaal van ziekten. Men kan deze dan vertonen, b.v. wanneer een "farmer" zich ten aanzien van een bepaalde ziekte vergist.

Lezing Cake - 23 Mei.

Organisaties voor de afzet van groenten en fruit.

Er bestaan zowel nationale organisaties als plaatselijke organisaties. In de nationale organisaties zijn niet alleen de kwekers en verzenders, maar alle vormen van de handel vertegenwoordigd, vandaar het woord "United" in de naam. Vroeger waren er 2 algemene organisaties op dit gebied, maar deze zijn juist dit jaar samengevoegd tot de "United Fresh Fruit and Vegetable Distributors Association". Daarnaast bestaan ook nog enkele organisaties voor bepaalde gewassen, zoals de appel en de aardappel, die haar bemoeienis over de gehele staat uitstrekken.

Deze organisaties treden op als vertegenwoordigers van de belanghebbenden bij het opstellen van wetten e.d. Ook verzorgen zij reclame-campagnes. Belangrijk is het oprichten van "Merchandising Schools", waar men onderricht kan krijgen in het verzorgen en verhandelen van de producten, zodanig dat de kwaliteit goed blijft en bovendien zo gunstig mogelijk tot uiting komt. Er wordt een vaste contributie geheven, waarnaast speciale bijdragen worden gevraagd van de direct belanghebbenden voor reclame-campagnes.

De laatste 10 jaar heeft men 600 millioen dollar verspeeld voor steun aan de aardappelprijzen omdat te grote oppervlakten voor de teelt van aardappelen werden aangewezen. Men was n.l. bang voor een tekort. Daarom werd het geschatte gebruik verhoogd met enkele procenten. Vervolgens werd berekend welke oppervlakte in de verschillende staten daartoe met aardappels beteeld moesten worden, waarbij men er maar van uitging, dat de oogst niet te best zou zijn. Zodoende onstond steeds een overproductie met dientengevolge lage prijzen, zodat deze gesteund moesten worden. Zo is tenslotte door het Congres met overgrote meerderheid besloten deze regeling op te heffen. Toen de steun werd opgeheven is de oppervlakte echter te sterk ingekrompen, waardoor dit jaar een tekort is ontstaan.

Daarnaast zijn er ook een aantal organisaties, die slechts in bepaalde gebieden werkzaam zijn, zo b.v. ten aanzien van de watermeloen.

Men heeft in Amerika wel wat heel sterk de neiging allerlei organisaties in het leven te roepen. Bij de watermeloen met zijn sterk gespecialiseerde handel is deze echter wel noodzakelijk. De instelling van dit type van organisaties berust op de "Market agrement act" van 1937.

Op grond van deze wet kunnen groepen van kwekers aan de "Secretary of agriculture" (leider van het "State Office") verzoeken een "hearing" te houden om na te gaan of men algemeen het vaststellen van bepaalde bindende voorschriften wenst. Deze kunnen b.v. inhouden dat alleen de beste producten worden verzonden en dat de producten van mindere kwaliteit ter plaatse worden verhandeld. Zowel de kwaliteit en de sortering als de aangevoerde hoeveelheid kan aan banden worden gelegd. Dit is o.a. het geval bij de sinaasappel, waarbij in Californië bovendien beperkingen gelden ten aanzien van de hoeveelheid die per dag wordt verzonden. Bij een te hoog oplopen van de prijzen kan de "Secretary of agriculture" na een waarschuwing de regeling opheffen. Op het ogenblik zijn er in de Verenigde Staten van Amerika 30 à 40 van dergelijke regelingen in werking.

Tenslotte kent men de Florida Fruit and Vegetable Association, een soort staatsorgaan, dat zich hoofdzakelijk met groenten bezig houdt. Voor het citrusfruit bestaat een afzonderlijk lichaam. Iedere gewassengroep ("commodity") bepaalt zijn eigen bijdrage in verhouding tot de belangrijkheid en omvang van de desbetreffende teelten. Deze instelling is o.a. verantwoordelijk voor de behuizing en terugkeer van tijdelijke werkkrachten (o.a. afkomstig van de Bahama-eilanden). Daartoe moet elke farmer een bedrag aan de organisatie betalen. De plaatselijke werkkrachten werken niet regelmatig, anders zou men hieraan hoogstwaarschijnlijk wel voldoende hebben.

Tomaten, komkommers en meloenen worden ook ingevoerd uit Cuba en Mexico, waar de productie goedkoper kan plaats hebben. De lonen bedragen n.l. gemiddeld per dag op Cuba 1.25 dollar, in Mexico 0.75 dollar en in de U.S.A. 6-8 dollar.

Lezing Decker - 24 Mei.

Optreden en bestrijding van plantenziekten.

Op het "Plant Pathology department" (de afdeling Plantenziekten) te Gainesville wordt voornamelijk fundamenteel onderzoek verricht. Op de verschillende onder-stations van het landbouwproefstation doet men meer directe demonstratieproeven voor de practijk. Deze hebben vooral betrekking op de gewassen, die in dat bepaalde gebied worden gekweekt. De "farmers" brengen daar vaak een bezoek. Vooral Zaterdags komen de kwekers daar veel en ook in Gainesville. Zij brengen dan vaak door ziekten aangetast materiaal mee voor onderzoek.

Voorts zijn in 67 "counties" een "county-agent" en vaak 1 of 2 "assistent county-agents" werkzaam om de mensen voor te lichten ten aanzien van de bestrijding van plantenziekten. Verschillende dingen worden echter in de practijk reeds uitgevoerd voor dit officieel wordt aanbevolen. Volgens Decker heeft de voorlichting in Florida vergeleken met die in de staat New York een achterstand. In New York heeft men bij de voorlichting de beschikking over meer specialisten; in Florida heeft men voor de tuinbouw slechts 2 specialisten.

Door de universiteit van Florida (Proefstation + Voorlichtingsdienst) is in samenwerking met de verschillende bestrijdingsmiddelen-industrieën een "Handbook on Pesticides" samengesteld. De samenstelling van dit handboek herinnert ons in sterke mate aan de Ziektenbestrijdingstabellen in de Tuinbouwgids. Ook is er een alfabetische lijst van middelen en een beschrijving van de belangrijkste eigenschappen van de verschillende werkzame stoffen aanwezig.

Aanvankelijk is Decker bezig geweest met het kweken op resistentie tegen het appelmotje. Dit werk vergde echter zeer veel tijd, zodat hij zich spoedig met andere dingen is gaan bezig houden. Aan de Cornell-university is hij 7 jaar doende geweest aardappelrassen te kweken, die resistent zijn tegen Phytophthora ("late blight"). Men maakt hierbij o.a. gebruik van de Mexicaanse variëteit "demissum". Deze is volledig immuun, doch bezit 72 chromosomen, terwijl de gewone aardappelrassen 48 chromosomen bezitten.

Zodoende levert de kruising met de "demissum" veel moeilijkheden op. Deze slaagt nog het best wanneer een laatstgenoemde als moederplant wordt gebruikt. Bovendien had bij lange dag geen knolvorming plaats. Het kweekwerk moest in kassen gebeuren. Bij de terugkruising verminderde de resistentie. Toch is het gelukt 21 resistente rassen te produceren, waarvan er één ingang in de practijk heeft gevonden.

In Florida gekomen is hij de aubergine gaan veredelen. Deze wordt vooral in het Zuiden van Florida geteeld omdat daar een langere groeiperiode mogelijk is. Er kan n.l. pas omstreeks 1 September op het veld worden uitgeplant. In het Noorden van Florida moeten de vruchten ± half November zijn geoogst in verband met het dan optredende gevaar voor nachtvorst. De aubergines worden vooral naar de Oostkust verscheept. Belangrijke ziekten zijn de "Fusarium-wilt",(Fusarium verwelkingsziekte) waarbij geelkleuring en verdorring van het blad optreden en de Phomopsis-ziekte ("Phomopsis fruitspot") waardoor de vruchten worden aangetast. Aanvankelijk heeft men wel getracht hiertegen zaadbed-ontsmetting toe te passen. Tot op dit ogenblik is echter nog geen goed bestrijdingsmiddel gevonden.

Decker is toen gaan kweken op resistentie tegen deze ziekte. Hij heeft daartoe een collectie van alle mogelijke typen aubergine-planten uit de gehele wereld verzameld. Zo kreeg hij uit Indië een sterk afwijkend type, dat resistentie tegen Phomopsis bezat. De planten bezaten daarnaast echter zeer ongunstige eigenschappen. Zij groeiden laag bij de grond, zodat de vruchten op de grond hingen en gemakkelijk tot rotting overgingen. Zij hadden een groene kleur. Bovendien waren de planten voorzien van dorens. Het bleek mogelijk te zijn 2 generaties per jaar te telen. Bij de terugkruisingen trad wel enige vermindering van de resistentie op. De genetische opbouw van de resistentie is nimmer volledig onderzocht. Het is wel gebleken dat bij de vruchtkleur 3 erfelijke factoren een rol spelen.

Na 5 jaren van terugkruising is het gelukt een 2-tal Phomopsis-resistente rassen te kweken, die in de practijk bruikbaar bleken te zijn. "Florida market" is van deze twee het belangrijkst. Het kan tot 24 vruchten ter plant voortbrengen. Het andere ras "Florida beauty" rijpt 2 weken vroeger en is daarom zeer geschikt voor het Noorden van Florida. Het ging er toen om deze rassen ingang in de practijk te doen vinden. Er is 20 are zaad geteeld.

Dit zaad heeft men overal gratis verspreid. In de eerste plaats is het zaad gegeven aan de zaken, die aubergine-zaad verhandelden. Verder is het gegeven aan iedere "farmer", die er om vroeg. Zo werden reeds na 3 à 4 jaar voor 60% deze nieuwe rassen gekweekt.

Na de 2de wereldoorlog is door samenwerking van alle staten in het Zuid-Oosten van de Verenigde Staten in South Carolina een regionaal Proefstation voor het kweken van nieuwe rassen ("plant breeding") tot stand gekomen.

De aantasting van cultuurgewassen door virusziekten neemt in de Verenigde Staten steeds ernstiger vormen aan. Zo is vanaf 1947 een zeer ernstige virusziekte in de lupine opgetreden. Hierdoor sterven de bloemen geheel af en blijft de zaadproductie achterwege. Ook in Florida doen de virusziekten vele schade, vooral bij de watermeloen, de paprika en de tomaat. De vruchten zijn tengevolge van deze virusziekten vaak niet geschikt om te verkopen. Voor zoverre de viren met het zaad worden overgebracht streeft men naar de productie van virusvrij zaad. Een andere mogelijkheid is de bestrijding van de virus-overbrengende insecten. Vooral in het veld rondvliegende bladluizen zijn in dit opzicht zeer gevaarlijk. Het schijnt dat zo'n bladluis zich soms slechts gedurende 20 seconden op een plant behoeft te bevinden om het virus te kunnen overbrengen.

De laatste paar jaar is men begonnen de in Florida aanwezige viren te catalogiseren. Voor dit fundamentele werk zullen nog vele jaren nodig zijn. Op de paprika zijn reeds 8 verschillende viren aangetroffen. Sommige virusziekten treden slechts in bepaalde jaren ernstig op. Zo b.v. het "tobacco etch" virus in één jaar zeer hevig. Er waren toen gezondheidscertificaten vereist bij de export van plantmateriaal naar Noordelijker staten (tot Virginia toe).

Lezing Kuitert - 24 Mei.

Het gebruik van nieuwe insecticiden.

In verband met het variëren van de omstandigheden wordt een bepaalde plaag niet steeds op dezelfde wijze bestreden. Zo kan men tegen de "Serpentine Leafminer" (= Liriomyza pusilla een mineer-vliegje), die o.a. op bonen en tomaat voorkomt, verschillende middelen gebruiken. Op tomaat worden zowel parathion als toxapheen (gechloreerd campheen) chloordane en lindane verspoten; op boon worden de eerstgenoemde 3 middelen zowel verspoten als gestoven. Gewoonlijk kan men volstaan met 1 of 2 toedieningen (de 2de maal na ± een week) op het ogenblik dat de schade zich voordoet.

Tegen in de grond overblijvende insecten kan bij maïs en bonen heel goed chloordane (octa chloor methaan tetra hydro-indaan) worden gebruikt. Dit is o.a. goed werkzaam tegen "cutworms" (aardrupsen) en army-worms(Heliophyla) een nachtvlindertje op maïs.

De verschillende typen schildluizen (scale-insects") kunnen tegenwoordig niet alleen met olie-emulsies worden bestreden, maar ook met parathion. Citrus-vruchten zijn bij het gebruik van parathion eerder rijp dan bij het gebruik van olie-emulsies. Bovendien bevatten zij in eerstgenoemd geval een hoger suiker-gehalte.

Het is voornamelijk aan de opkomst van de nieuwe insecticiden te danken, dat de oppervlakte suikermaïs in Florida zo belangrijk kon worden uitgebreid (van ± 4000 Ha tot ruim 25.000 Ha). Dit is speciaal te danken aan de goede bestrijding van de "earworm" (Heliotis vlinder) met D.D.T. In bepaalde perioden moet dit middel om de andere dag worden toegepast.

Op komkommer kan D.D.T. niet goed worden gebruikt, daar de groei van het komkommergewas door dit middel wordt benadeeld. Men gebruikt dan in plaats van D.D.T. lindane, het zuiver j-isomeer van H.C.H. In Engeland was volgens Mr. Harrison lindane het middel, dat het beste resultaat gaf tegen de peenvlieg.

Parathion zou in het algemeen in 72 uur tijds voor 80% worden afgebroken.

Lezing Walter - 24 Mei.

Het gebruik van fungiciden in de groententeelt.

Deze spreker kent niet alleen de Verenigde Staten van Amerika, maar heeft ook gedurende 3 jaar in Europa gereisd. Hij durft te beweren dat de apparatuur voor de toediening van bestrijdingsmiddelen in Florida beter is dan waar ook ter wereld. Men heeft er o.a. sproeiers van 5000 dollar.

Het is echter ook noodzakelijk dat men de beschikking heeft over een zo goed mogelijke apparatuur, daar de zeer hoge luchtvochtigheid de verbreiding van de schimmelziekten sterk in de hand werkt. Ook het drogen van zaad ondervindt daardoor veel moeilijkheden. Zo is het een zeer gewoon verschijnsel, dat bij temperaturen boven 90°F (32°C) de luchtvochtigheid toch 90% of hoger is. Ook in gewone huizen vindt "air-conditionning"dan ook steeds meer toepassing, waarbij het drogen van de lucht nog belangrijker is dan het koelen.

Bij vrijwel alle ziekten komt het er op aan de aantasting te voorkomen. De middelen dienen dus een beschermende werking te hebben, zij worden zelden curatief gebruikt. Is de ziekte eenmaal opgetreden, dan is het gewoonlijk te laat. Zijn de weersomstandigheden tijdelijk minder gunstig voor de verbreiding van de ziekten, dan heeft men soms neiging de bestrijding wat te laten verslappen. Men kan dan echter in korte tijd weer midden in de ziekte zitten.

Het bij voorbaat toepassen van bestrijdingsmiddelen is niet in alle districten van Florida even noodzakelijk. In sommige districten kan men ermee volstaan de middelen eens in de 10 dagen toe te dienen. In andere districten is het niet mogelijk een goed product te oogsten zonder elke 5 dagen en soms zelfs 2 maal per week een bestrijding toe te passen. Dit geldt o.a. voor de gewassen selderie en tomaat, waarbij soms wel 20 bestrijdingen per seizoen worden uitgevoerd.

Zo kan "late blight" (Phytophthora) bij aardappels heel goed worden bestreden, mits de middelen op de juiste wijze worden toegediend, waarbij speciaal gelet moet worden op een voldoende frequentie en goede bedekking. De laatste 6 jaar heeft men wel is waar de beschikking gekregen over betere

fungiciden, maar een zorgvuldige toepassing is hierbij evenzeer noodzakelijk.

Een goede bedekking van het gewas is absoluut noodzakelijk. Om alle plantendelen goed met fungiciden bedekt te krijgen is een fijne verdeling nodig. Er mogen geen grote druppels worden gevormd. Volgens sommigen zou een sproeiwolk met de vorm van een holle kegel, speciaal bij tomaten, het beste resultaat geven. Het is echter zeer moeilijk vast te stellen welke"nozzle" (sproeidop) de beste is. Bij een hogere druk zal de verdeling fijner zijn en wat meer vloeistof worden gebruikt.

Sproeien is in het algemeen effectiever dan stuiven (bij gebruik van hetzelfde fungicide). Ook dit is een kwestie van bedekking. In sommige gevallen kan het echter gevaarlijk zijn te sproeien, b.v. over een volgegroeid gewas watermeloenen en soms ook bij tomaten, als deze niet opgebonden worden. Er heeft dan beschadiging van de ranken plaats door het apparaat. Het is dan soms beter met behulp van een vliegtuig te stuiven.

In 1946 zijn verschillende nieuwe fungiciden in gebruik genomen. Nabam (di natrium aethyleen bis di thio carbamaat) was zeer effectief tegen "late blight" (Phytophthora) bij aardappels en tomaten, doch ook tegen vele andere ziekten goed werkzaam. Het middel was echter niet in alle streken even succesvol. De resultaten zijn blijkbaar afhankelijk van de toestand van de grond en de weersomstandigheden. Hoe dit verband ligt is echter nog steeds niet volkomen bekend.(zink aethyleen bis di thio carbamaat) = Zineb, in de handel gebracht als een droog colloïdaal poeder, gaf vrijwel dezelfde resultaten als nabam. Toch zijn er kleine verschillen; het ene jaar werkt nabam wat beter (dit was b.v. in 1952 algemeen het geval), het andere jaar is zineb wat beter.

Spergon is gebleken verreweg het beste bestrijdingsmiddel,te zijn tegen valse meeldauw in kool en bloemkool. Het is wel duur, maar geeft de beste genezing. Het kan als poeder en als vloeistof worden toegediend. De zeer hoge vochtigheid in Florida bevordert het wegsmeulen van jonge planten ("damping off"). Ook dit kan met Spergon worden tegengegaan, zowel door te stuiven als door een zeer fijne verneveling ("mist-spraying").

Phygon XL werkt goed tegen Phytophthora in aardappels. Het kan echter niet met insecticiden worden gemengd. Daarom geeft men meestal de voorkeur aan nabam of zineb.

Een veelvuldig gebruik van kopermiddelen kan schade voor het gewas opleveren door een te sterke afsluiting van het blad, waardoor de assimilatie vermindert. Dit is bij de nieuwe fungiciden niet het geval. Toch worden nog steeds kopermiddelen gebruikt, vooral op arme zandgrond, waar het tevens als kopermeststof dienst doet. Voor sommige ziekten geven kopermiddelen bovendien nog steeds de beste bestrijding. Men kent diverse vormen. Door menging met kalk moet de pH op ± 7 worden gebracht (door de kalk wellicht de verplaatsing van ijzer en mangaan in de plant benadeeld). Het is moeilijk te zeggen welke vormen en merken het best zijn. Er is tegenwoordig een middel, copozim, hetwelk naast koper ook zink en mangaan bevat. Het zou beter werken dan de gewone kopermiddelen. In elk geval is het een voordeel dat men op deze wijze verschillende sporen-elementen gelijktijdig toedient.

De compatibiliteit van de nieuwe fungiciden met de meest bekende insecticiden is uitvoerig bestudeerd. D.D.T. en parathion kunnen over het algemeen met alle nieuwe fungiciden goed worden gecombineerd. Bij het gebruik van deze middelen in emulsie-vorm moet men echter zeer voorzichtig zijn. Door emulsies gecombineerd met phygon worden practisch alle gewassen beschadigd. Ook emulsies tezamen met zineb geven vaak beschadiging, terwijl bovendien de zineb ontleedt. Bij een bepaalde verhouding (b.v. ¾ D.D.T.) heeft men hiervan waarschijnlijk minder last. De mate van beschadiging is tevens afhankelijk van plaatselijke en weersomstandigheden. Phygon moet steeds alleen worden gebruikt, terwijl men er zeker van moet zijn, dat er geen olieresten in de tank aanwezig zijn.

In de handelspreparaten zijn steeds uitvloeiers e.d. verwerkt, zodat deze voor de meeste gewassen niet apart behoeven te worden toegevoegd. Slechts voor bepaalde gewassen, zoals kool, kan toevoeging van extra uitvloeier nuttig zijn.

In tomaten worden in Florida de fungiciden-bespuitingen zeer veelvuldig met D.D.T. of parathion gecombineerd. Onder glas (in proefkassen) kan de Cladosporium-aantasting zeer ernstig zijn, zelfs als om de andere dag wordt bestreden.

Lezing Nettles - 26 Mei.

Bewaring van groenten.

Bewaring voor langere duur is voor Florida in het algemeen minder belangrijk, daar men dan juist concurrentie van de Noordelijke staten zou krijgen. Bewaring van korte duur in verband met verzending is echter wel belangrijk. Deze dient zodanig te zijn dat de nog altijd levende producten zo min mogelijk in kwaliteit achteruit gaan. De kwaliteitsvermindering kan het gevolg zijn van verschillende processen:

1e. Verdamping, waardoor waterverlies optreedt.

2e. Ademhaling, waardoor verlies van organische stof plaats heeft. Ademhaling en verdamping gaan veelal samen. De ademhaling wordt echter speciaal door een hoge temperatuur belangrijk versneld.

3e. Chemische veranderingen. Zo b.v. omzetting van zetmeel tot suiker en omgekeerd. De pectinen in de tomaatvruchten kunnen ontleden.

4e. Physiologische aftakeling ("break-down") en ziekten. Op de physiologische "break-down" volgt steeds onmiddellijk een aantasting door secundaire organismen. Dit is b.v. het geval bij het optreden van bruine vlekken op komkommervruchten. Ook bij bonen kunnen op overeenkomstige wijze de opperhuidcellen te niet gaan, waarbij bruine plekken optreden.

De temperatuur en de luchtvochtigheid beïnvloeden de snelheid, waarmee deze processen verlopen. Ademhaling en verdamping leiden tesamen tot het optreden van verwelking. Dit kan worden tegengegaan door een hoge luchtvochtigheid en een lage temperatuur. Er vindt dan tevens een verminderde rijping plaats. Een hoge luchtvochtigheid remt voornamelijk de verdamping, een lage temperatuur remt zowel de ademhaling als de verdamping. Bij 10°C temperatuur-verhoging wordt de snelheid van alle chemische processen verdubbeld.

Men heeft uitvoerig nagegaan onder welke omstandigheden de verschillende producten zich het beste laten bewaren en hoe lang deze bewaring kan worden voortgezet.

De resultaten van dit onderzoek zijn in een lijst samengevat.

Ademhaling en verdamping zijn bij bladgewassen veel sterker dan bij wortelgewassen. Vooral de eerste paar dagen is het vochtverlies groot, waardoor de producten inkrimpen. Bij een ideale wijze van bewaring bedraagt het gewichtsverlies na 25 dagen ± 10% en bij komkommers ± 4%. Bij peen bedraagt het gewichtsverlies na 50 dagen bewaring slechts ± 2½%.

De geschiktste bewaartemperatuur varieert voor de verschillende producten van 31-70°F (-½°C tot ± 21°C). Op het Vegetable Products laboratory, dat bezichtigd werd, zijn een groot aantal bewaarruimten (koelcellen), waar een hele reeks temperaturen tussen 31 en 70°F zijn verwezenlijkt. Verschillende producten zijn zeer gevoelig voor vorstschade en mogen daarom niet bij te lage temperatuur worden bewaard. Dit betreft vooral de komkommer en andere cucurbitaceeën, de tomaat en verwante solanaceeën, de "sweet potato" (bataat), de banaan en sommige citrusvruchten.

Ook bij de aardappel ("Irish potatoes") mag de temperatuur niet te laag zijn in verband met ongewenste chemische omzettingen. Vooral de eerste paar dagen moet de temperatuur wat hoger worden gehouden. In opslagplaatsen moet men daarom steeds zorgen voor een goede ventilatie om de bij de ademhaling geproduceerde warmte af te voeren.

Vooral ten aanzien van de luchtvochtigheid stellen de verschillende producten zeer uiteenlopende eisen. Hoewel men meestal moet streven naar een zo hoog mogelijke vochtigheid, zijn er ook gewassen, zoals meloenen en watermeloenen, die in een droge atmosfeer bewaard moeten worden.

De uien moeten zelfs in een zeer droge atmosfeer worden bewaard. Er worden in Florida veel aardappels gekweekt. Men laat ze eerst korte tijd snel drogen bij een hoge temperatuur (108°F = 42°C). Daarna worden ze bewaard in een droge omgeving bij lage temperatuur. Besproeiing met maleïne-hydrazide (2000 d.p.m.) voorkomt het spruiten en geeft minder "break down" tijdens de bewaring.

Voor de bewaring van tomaten is een hoge luchtvochtigheid vereist (± 85%). De tomaten worden "mature green" (groen, doch volgroeid) geplukt. De rijping verloopt het best bij een temperatuur van 65 - 70°F (18 - 21°C). Is er veel vraag, dan bewaart men bij deze temperatuur.

Is er echter niet veel vraag naar tomaten dan bewaard men de "mature green" tomaten bij 55 - 60°F (13 - 16°C). Het rijpingsproces verloopt dan veel langzamer. Bij nog lagere temperatuur heeft nog wel enige rijping plaats, doch er wordt geen lycopine (rode kleur stof) gevormd. Men krijgt dan geen goede kleuring. Zijn de vruchten reeds gekleurd ("ripe") en moeten ze in verband met een onvoldoende vraag nog langer worden bewaard, dan doet men dit bij een nog lagere temperatuur: 40-50°F (= 4 - 9°C).

Worden de tomaten bewaard bij een te hoge temperatuur (boven 70°F = 21°C), dan wordt de kleuring niet gelijkmatig: "blotchy ripening" (soort waterziek). Is de temperatuur korte tijd zeer hoog geweest (boven 100°F = 37°C), dan heeft daarna ook beneden 70°F geen goede gelijkmatige kleuring meer plaats.

In een gesloten ruimte verloopt de rijping langzamer tengevolge van de koolzuur-ontwikkeling. Wanneer de vruchten worden blootgesteld aan het licht ontstaat een diepere kleur. Er zijn, met het doel de kleuring te verbeteren, proeven genomen met verschillende typen fluorescentie-buizen. De naar het licht toegekeerde zijde van de vruchten bleek inderdaad het best te kleuren. Door bestraling met ultra-violetlicht werd de rijping sterk geremd.

In het laboratorium worden ten aanzien van de kwaliteit bij de bewaring van tomaten in het algemeen betere resultaten verkregen dan in de practijk. Er treedt in het laboratorium minder rotting op, waarschijnlijk als gevolg van een geringere beschadiging door kneuzingen e.d. vooral bij lage temperatuur bewaring ("chilling").

Wanneer de vruchten beginnen te kleuren, kunnen ze nog ongeveer 5 dagen worden bewaard. Voor transport naar b.v. New York zou deze tijdsduur ruimschoots voldoende zijn. Deze afstand is wat tijdsduur betreft ongeveer vergelijkbaar met de export uit het Westland naar Engeland. In dit verband zou onrijp plukken dus niet nodig zijn. De handel wenst echter een langere bewaringsmogelijkheid om zich beter aan de vraag te kunnen aanpassen. Wanneer de rijping 15 dagen of langer duurt, wordt echter nimmer een redelijke kwaliteit verkregen.

Een grote moeilijkheid is het juiste stadium van plukrijpheid ("mature green") vast te stellen. Men heeft wel getracht het soortelijk gewicht als maatstaf te gebruiken. Dit kan echter tot grove fouten leiden, b.v. bij holle tomaten.
Wordt het zaad bij het doorsnijden van de vruchten door midden gesneden, dan zijn de vruchten nog niet oogstbaar. Zijn ze eenmaal "mature green", dan glijdt het mes langs de zaden.

Lezing Stout - 26 Mei.

Het inblikken van groenten.

De "Technology" (technologie) omvat niet alleen het inblikken en diepvriezen, maar alles wat op de verwerking van de verschillende voedingsproducten betrekking heeft, dus ook b.v. de bereiding van sappen en jams. Zo tracht men op 't ogenblik de honing tot een soort jam ("gelly") te verwerken om aldus het gebruik te bevorderen. Het is dan n.l. wat minder vloeibaar, waardoor de kinderen het minder op hun kleren morsen.

De hoeveelheid, die commercieël wordt ingeblikt, bedraagt op 't ogenblik in de U.S.A. voor enkele van de belangrijkste producten (uitgedrukt in aantal dozen van 24 twee pondsblikken):

asperge	3.000.000
bonen	12.000.000
kroten	8.000.000
suikermaïs	25.000.000
doperwten	35.000.000
tomaten	12.000.000
tomaten-sap	25.000.000

Dit inblikken gebeurt zowel in fabrieken als door particulieren. Dit is echter midden in de zomer een onaangenaam werk. Daarom heeft men wel gelegenheden ingericht om het inblikken op kleine schaal gemeenschappelijk te doen.

Men maakt onderscheid tussen producten, die in een zuur milieu ($pH < 4.5$) moeten worden ingeblikt, en producten, waarvoor een niet zuur milieu ($pH > 4.5$) noodzakelijk is.

Tot de eerste groep behoren de verschillende vruchten, tomaten, rabarber en "pickles" (augurken e.d. in zuur). Alle andere groenten moeten in een niet zuur milieu worden ingeblikt.

De verwerking gaat bij het inblikken in een zuur milieu verreweg het gemakkelijkst. Alle plantenzuren zijn n.l. zeer toxisch voor de voedselbederf teweegbrengende micro-organismen. Verschillende van deze organismen kunnen door gewoon stomen niet worden gedood.

Het is dan ook voldoende wanneer vruchtensappen gedurende 20 minuten worden blootgesteld aan een temperatuur van 167°F (75°C) pasteurisatie. Er wordt aldus een voldoende sterilisatie verkregen en de sappen blijven goed.

Bij de tomaten gaat de sterilisatie wat moeilijker, omdat de warmte niet voldoende in het centrum van de blikken doordringt. Deze blikken worden daarom gedurende 20-40 minuten bij 212°F (100°C) gehouden. De tijdsduur is afhankelijk van de grootte van het blik.

Voor het steriliseren van de producten in een niet zuur milieu is een temperatuur van 240°F (115°C) nodig. Dit bereikt men door de stoom onder een overdruk van ¾ atmosfeer te brengen. Sommige van deze producten, b.v. de eetbare pompoen ("pumpkin") zijn zeer moeilijk te steriliseren. Zij worden daarom in kleine blikjes gedaan, waar de warmte sneller in het centrum doordringt. Worden niet alle micro-organismen gedood, dan springt een blik, tengevolge van de optredende gisting, soms wel open.

Er zijn 3 soorten van organismen, die bederf kunnen te weeg brengen:

1e. Thermophiele organismen, die het product niet vergiftigen, doch een zwak zure ("flat sour") smaak te weeg brengen, alsof er wat citroensap aan was toegevoegd. Men ondervindt hiervan last wanneer de temperatuur te lang tussen 30 en 50°C (85 - 122°F) blijft. Dit kan b.v. het geval zijn, wanneer de blikkken bij het ontladen e.d. gedurende lange tijd aan een hoge temperatuur worden blootgesteld. Of wanneer de blikken na de sterilisatie niet voldoende snel worden afgekoeld. Er moet daarom worden gekoeld in stromend koud water, waarbij de temperatuur vrij snel tot ± 100°F (37°C) daalt. Men moet niet verder afkoelen, daar de blikken dan nat blijven en gaan roesten.

Worden de blikken daarentegen warm weggezet en opgestapeld, dan kunnen ze dagen lang warm blijven. Door een langdurige zeer hoge temperatuur kan het product ook bruin kleuren: "stock burn".

2e. Eiwit-ontledende ("putrefactive") organismen. Deze treden vooral op in bonen en vlees. Bij de afbraak van de eiwitten ammonium- en zwavel-verbindingen, die een onaangename reuk verspreiden. Hierdoor wordt het voedsel vergiftigd. Het optreden van deze organismen is een gevolg van een onvoldoende sterilisatie.

3e. De Botulinus-bacterie is een zeer gevaarlijk organisme, dat ook eiwitten kan ontleden. Het treedt vooral op in Zuidelijke streken zoals Florida. De consumptie van één aangetaste boon kan reeds dodelijk zijn.

De vereiste duur van de sterilisatie varieert sterk. Bij slabonen ("snap beans") is een waterstroming in de blikjes mogelijk. Zodoende is men vrij snel klaar: 20 - 30 minuten.

Voor "sweet potatoes" (bataat) is meer tijd nodig om de warmte in het binnenste van de knollen te laten doordringen. Dit vergt 40 - 60 minuten.

Bij suikermaïs duurt het nog langer. Speciaal bij de "cream-style" methode, waarbij alles tot één dikke papmassa is samengeprst. Er is dan minstens 80 minuten nodig voor een goede sterilisatie. Bij pompoen ("pumpkin") en aardappels, die tot een soort purée ("masked") zijn verwerkt, duurt de sterilisatie eveneens minstens 80 minuten.

Er zijn moderne sterilisatie-ketels, waarbij een voortdurende rotatie in de ruimte mogelijk is. Door middel van een soort revolversysteem worden de blikken in deze ruimte binnengelaten. Op deze wijze verloopt de sterilisatie veel vlugger en kunnen verschillende producten zelfs in 10 minuten tijds worden verhit.

Lezing Dennison - 26 Mei.

Verwerking door diepvriezen.

Het diep vriezen is niet zo belangrijk als het inblikken, maar neemt de laatste tijd snel in betekenis toe. In 1929 is de Birds eye my. met het invriezen van groenten begonnen. Dit was aanvankelijk nogal duur en pas in 1937 is hier een belangrijke uitbreiding tot stand gekomen.
Men kan verschillende typen van vries-installaties onderscheiden:

1e. De "home-freezers", waarbij men de producten in eigen huis bevriest. Deze hebben een kleine afmeting b.v. 8 - 30 cubieke voet ($\frac{1}{4}$ - 1 m^3). De grotere exemplaren vindt men op de bedrijven ("farms").

2e. De "frozen fruits locker plants". De producten worden thuis klaargemaakt en dan in een gekoelde bergruimte ("locker") geplaatst, die men voor 15_18 dollar per jaar kan huren.

3e. De "commercial freezing plants", die de producten op grote schaal verwerken voor de handel. Er wordt hier volgens 2 methoden gewerkt. "Blast-freezing" waarbij koude lucht tussen de producten wordt doorgeblazen en deze snel afkoelen en "plate-freezing", waarbij de afkoeling minder snel plaats heeft.

4e. In de winkels heeft men koel-installaties, waarin een voorraad van de bevroren producten bewaard kan worden. In kleinere koelapparaten wordt freongas gebruikt Er treedt dan bij lekkage geen schade op.

Vanaf 1947 - 1948 is het invriezen van geconcentreerde vruchtensappen in zwang gekomen. Met sinaasappelsap is dit het eerst gebeurd. Dit werd tot een kwart van het oorspronkelijke volume ingedikt. Later is men ook andere vruchtensappen begonnen te concentreren, zo b.v. van de manderijn ("tangerine"), tomaat en appel. Bij bevriezing blijft de kwaliteit beter bewaard dan bij enige andere wijze van conservering. Er zou danook weinig verschil zijn tussen vers en ingedikt sinaasappelsap (aan het aroma is het verschil echter zeer goed te proeven!). Het volume van ingedikt sap is vergeleken met het volume de verse vruchten tot $\pm$ 1/12 van het aantal wagon-ladingen teruggebracht.

Vanwege het kleine volume is de verzending en de bewaring van het ingedikte sap dan ook veel goedkoper. Ook alle mogelijke andere producten, zoals melk en koffie worden tegenwoordig om deze reden geconcentreerd.

De kwaliteit van het diep gevroren product kan nooit beter zijn dan de kwaliteit van het uitgangsmateriaal. Men moet daarom beginnen met een goed product, waaruit alle beschadigd en ziek materiaal is verwijderd. Zo wordt b.v. ook brocoli met een holle stengel als gevolg van borium-gebrek niet verwerkt.

Vaak laat men het gewas wat langer doorgroeien om een groter gewicht te verkrijgen. Het wordt dan echter overrijp en levert een slecht product. Dit bevat dan te veel suiker en wordt "starchy" (melig) b.v. bij maïs en doperwten. Overrijp materiaal biedt bij de verwerking nog meer moeilijkheden dan onrijp materiaal.

Voor verse consumptie geteelde rassen zijn vaak niet de meest geschikte voor verwerking. De "Tender grean bean" is speciaal geschikt voor invriezen.

De behandeling voor invriezen moet zo snel mogelijk geschieden. Bij "lima beans" (Phaseolus lunatus) mag er maximaal 4 uur verlopen tussen de oogst en het invriezen. Hetzelfde geldt voor suikermaïs en erwten. Kan dit niet zo snel dan moet het product zolang in een koelhuis worden bewaard ("cold storage").

Voor groenten wordt "blanching" (blancheren, een kortstondige snelle verhitting) geadviseerd om de enzym-activiteit te vernietigen. De groenten worden eerst gesorteerd en gewassen en eventueel (bonen) gesneden. Dan worden ze geblancheerd en gekoeld in koud water. Vervolgens verpakt en dan ingevroren.

Fruit wordt eveneens gesorteerd en gewassen, doch niet geblancheerd. Dan wordt 20-40%-ige siroop toegevoegd, afhankelijk van het suikergehalte in de vruchten. Vervolgens wordt diep gevroren. Cantaloupen zijn zeer zoet (20-25% suiker). Het ras Amith Perfect wordt soms diep gevroren.

De diep gevroren producten moeten constant bij een lage temperatuur worden bewaard (-18°C). Wisseling van temperatuur heeft een afname van het vochtgehalte tengevolge. Er ontstaan dan uitgedroogde plekken, o.a. op bonen. Dit wordt "freeze burn" genoemd.

Groenten bederven sneller dan de vruchten, waaraan siroop is toegevoegd. Men kan daarom het beste de groenten op de koudste plaats bewaren. Bij $-3^{o}C$ treedt bederf van de groenten op, terwijl het fruit nog goed blijft. Met "dry ice" (koolzuur-ijs) kan de temperatuur lager worden gehouden. De eerste dag heeft men meestal geen last van bederf, na 2-3 dagen wel. Uit de koelkast gehaald loopt de temperatuur snel omhoog tot $\pm 0^{o}C$.

Lezing Stout - 26 Mei.

Het voorkomen van vorstschade.

Alvorens deze voordracht werd bijgewoond, werd een kort bezoek gebracht aan het "Vegetable Field House". Dit is uitsluitend bestemd voor de studenten en vormt een onderdeel van het onderwijs. De studenten moeten zelf van allerlei gewassen een rijtje geheel opkweken. In het klimaat van Florida is dit bij de meeste gewassen in een semester heel goed mogelijk. De geoogste producten mogen ze zelf behouden. Bepaalde producten zoals uien worden vaak alleen door de getrouwden geoogst.

De "Federal State frost warning service" (vorstwaarschuwingsdienst) is een afdeling van het"Weather bureau" (meteorologisch instituut). Deze dienst geeft uitvoerige berichten betreffende de gebieden, waar vorst is te vrezen. Deze berichten zijn tegenwoordig behoorlijk betrouwbaar. Fouten betreffen meestal het niet optreden van verwachte vorst b.v. tengevolge van het opsteken van een zeebries.

Het nachtvorstgevaar loopt in de verschillende delen van de Verenigde Staten sterk uiteen. In het Zuidelijkste puntje van Florida is nooit een ernstige nachtvorst opgetreden. In bepaalde berggebieden is men geen enkele maand zonder nachtvorstgevaar. Toch heeft men in Florida, hoe vreemd dit ook moge klinken, meer te kampen met nachtvorstgevaar dan in de Noordelijke staten.

Vergelijkt men b.v. Florida met Pennsylvania, dan blijken de maximum temperaturen elkaar niet veel te ontlopen ($\pm$ 100°F = 37°C). In de warmste maand bedraagt de temperatuur op beide plaatsen $\pm$ 90°F = 32°C. In de koudste maand bedraagt de temperatuur in Florida echter $\pm$ 50°F = 10°C, maar in Pennsylvania $\pm$ 20°F = - 7°C. In Florida kan de plantengroei aldus de gehele winter doorgaan. Gedurende een lange periode, n.l. van November tot en met Maart (dus $\pm$ 5 maanden) kán er dan vorst optreden, ook al is dit gewoonlijk niet het geval.

In de Noordelijke staten is in de winter toch geen groei mogelijk. Door de dan volgende snelle temperatuurs-stijging is er slechts gedurende een korte periode sprake van gevaar voor plantenbeschadiging door vorst.

Toch zal men zeker na het aanbreken van het warmere weer nog een 10-tal dagen wachten met uitplanten.

De weerkundige instituten hebben in de Verenigde Staten nog slechts gegevens over een betrekkelijk korte reeks van jaren, meestal 30 - 60, een enkele maal 75 jaar. In Florida zijn ± 40 stations, waarvan deze gegevens bekend zijn. Toch kan men zo reeds vrij goed berekenen hoe groot de kans op vorstgevaar na een bepaalde datum is.

Lang voordat het vorstgevaar over is, gaat de farmer echter reeds tomatenplanten uitpoten, soms al half Februari. In 1951 moesten de watermeloenen zelfs 5 maal worden overgeplant als gevolg van vorstbeschadiging. Dat jaar trad zelfs nog tot in April toe vorstschade op.

Men tracht door selectie rassen te winnen, die een grotere resistentie tegen vorst bezitten. De "English pea" (doperwt) biedt in dit opzicht goede mogelijkheden. Dr Lobber heeft n.l. een ras geselecteerd, dat in October geplant, volkomen onbeschadigd geoogst kon worden, terwijl alle andere rassen ernstig waren beschadigd (één nacht daalde de temperatuur tot $22^{\circ}F = -5.5^{\circ}C$).

Ook de voeding kan belangrijk zijn, hoewel hiervan bij groenten nog niet veel bekend is. Bij citrus-vruchten is echter gebleken, dat de resistentie tegen vorst kan worden verhoogd door toediening van sporen-elementen (borium, magnesium en mangaan). Waarschijnlijk is iets dergelijks ook wel bij groenten het geval.

Belangrijk is het uitzoeken van de juiste groeiplaats. Koude lucht zakt in de lage dalen, terwijl tegen de hellingen van de heuvels geen vorst optreedt. Men spreekt in Amerika wel van een goede "air-drainage" (lucht-drainage).

Het belang van de keuze van de groeiplaats blijkt duidelijk uit het feit, dat 1600 Km noordelijker dan Florida op bepaalde heuvelhellingen in Pennsylvania de tomaten ook reeds op 15 Maart geplant kunnen worden. De planten zijn daar door de hogere heuvels beschut tegen de koude Noordenwind en hebben evenmin te lijden van nachtvorst.

Ook de grondsoort is belangrijk. Er is een groot verschil tussen de minerale gronden en de veengronden wat betreft het optreden van vorstschade. Op veengrond wordt in Florida vaak alles gedood, terwijl op ernaast liggende minerale grond geen beschadiging wordt aangetroffen.

De opgevangen zonnewarmte wordt gedeeltelijk teruggekaatst en gedeeltelijk naar de ondergrond geleid. Veen is een zeer losse, vezelige materie, en vooral in droge toestand haast een even goede isolator als kurk. Bij lage temperaturen gedurende de nacht wordt in de minerale grond een belangrijke hoeveelheid warmte naar het oppervlak teruggevoerd. Deze hoeveelheid teruggevoerde warmte is in veengrond zeer gering.

Er zijn verschillende mogelijkheden om het warmte-geleidingsvermogen van de grond te veranderen. De hoeveelheid op critieke momenten uit de ondergrond toegevoerde warmte kan op 4 wijzen worden verhoogd:

1e. Door "clean-cultivation", dus door de grond zoveel mogelijk vrij te houden van plantengroei. Is de grond bedekt, dan schijnt de zon niet zo goed op de grond en wordt deze in het voorjaar niet zo spoedig verwarmd.

2e. Door de grondoppervlakte compacter te maken. Mulchen geeft een losse grond met een slechte warmtegeleiding. De warmte dringt overdag niet goed in de ondergrond en er komt 's nachts weinig warmte terug. Daarom gebruikt men verschillende werktuigen om de grond wat dicht te drukken.

3e. Verhoging van de grondwaterspiegel. Dit kan o.a. gebeuren door middel van ondergrondse bevloeiing (b.v. bij selderie). Het grondwater kan van een diepte van 75-90 cm worden opgevoerd tot een grotere hoogte, zodanig dat de oppervlakte vochtig wordt. Dan krijgt men een goede warmte-geleiding. Bij een proefneming werd aldus een veld van 32 Ha gered, terwijl alles in de omgeving bevroren was.

4e. De voorkeur verdient echter "overhead irrigation", dus beregening. Men gebruikt daartoe een stationnair apparaat, dat tevens voor normaal water geven dienst doet(in East Malling past men wel "mist spraying", dus een fijne verneveling toe). Op deze wijze wordt bij selderie nog een goed resultaat verkregen bij een vorst van $\pm$ 26°F (-3°C). Bij komkommer heeft men echter geen resultaat gehad. Men moet met sproeien beginnen, terwijl het nog niet vriest (in Duitsland bij + 2°C) en hiermee doorgaan tot de temperatuur weer boven het vriespunt is gestegen, omdat men anders beschadiging kan krijgen tengevolge van de afkoeling door de verdamping.

Men kan de planten beschermen door ze op verschillende wijzen af te dekken. Afdekking met glas, zoals ramen of klokken is het mooist. Toch worden volgens Harrison de glasklokken ook in Engeland niet zo bijzonder gewaardeerd. Ook papieren kapjes worden gebruikt:"hot caps". Soms plaatst men alleen aan de Noordkant karton ("cardboards"). Afdekking met gewoon krantenpapier is eveneens geschikt. Men legt de kranten enigszins dakvormig over de planten neer en bedekt deze aan weerszijden met wat grond. Tenslotte kan men de planten ook afdekken met grond, hetgeen vooral in Zuid-Texas geschiedt bij tomaat en paprika. Men moet hierbij op enkele punten letten: De planten worden naar de grond gebogen en vervolgens de grond er overheen gestrooid, niet er op gegooid. Soms blijven de planten zo wel 3 dagen bedekt.

Men kan ook trachten de lucht te verwarmen. Een apparaat, dat infra-rode stralen uitzendt, werkt niet zo goed als wordt geadverteerd. Bovendien is de electriciteit te duur, behalve misschien in Noorwegen.Door de grond wordt per uur per Ha wel 2.500.000 B.T.U. = 750 K.W.U. afgegeven.
Soms stookt men hout of olie. Men begint dan met 1/3 van de vuren aan te steken. Zonodig breidt men dit uit tot 2/3 en desnoods tot alle vuren. Hout wordt gebruikt waar dit weinig kost en alleen in het wild verzameld behoeft te worden. Vooral "fat pine" (dennenhout met veel hars) is zeer geschikt, dit brandt als hout dat in benzine is gedrenkt. Voorts gebruikt men een "gelly fuel oil", een zeer dikke olie, die moeilijk aangestoken kan worden. Men kan deze alleen laten ontbranden door er een flinke vlam recht in te richten (toorts). Men neemt hiervoor bussen met een inhoud van ± 2 liter, die 30 cent per stuk kosten en 50.000 B.T.U. (= 15 K.W.U.) leveren. Zij blijven ongeveer 4 uur branden. Per Ha geeft men er ± 200 nodig.

In Michigan en Californië gebruikt men een soort ventilators om de koude lucht naar boven te zuigen of te blazen (zie verslag Michigan). Men kan ook een helicopter (kosten 30.000 dollar) gebruiken, die de warme lucht naar beneden blaast. Een helicopter kan nachtvorstschade bij 200 Ha tungtrees (waarvan de vruchten voor olie-productie worden gebruikt)voorkomen door er de gehele nacht boven te vliegen. Men heeft ook een apparaat van 4000 dollar ontworpen, waarmee heen en weer kon worden gereden.

Gesprek met Nettles - 26 Mei.

Grondontsmetting.

In Florida wordt niettegenstaande het warme klimaat met groot succes gebruik gemaakt van methylbromide voor grondontsmetting bij zaaibedden. Boven het zaaibed wordt een dakvormige afdekking met plastic aangebracht. Dit is vaak toch aanwezig voor de zon. Het plastic wordt van boven en aan de zijkanten bevestigd aan overlangs gespannen ijzerdraden. Aan de zijkanten wordt er wat grond overgegooid. Aldus wordt een goede afsluiting verkregen. Hieronder worden de bakjes of schaaltjes opgesteld, waarin men met behulp van een pijp of slang de methylbromide laat vloeien en verdampen. De methylbromide dringt dan vanzelf in de grond. De afdekking wordt gedurende 24 tot 72 uur gehandhaafd. Deze tijdsduur is afhankelijk van de toestand van de grond en van de aard van de te doden parasieten.

Van ethyleen di bromide (E.D.B.) is nu een "mixable" (met water mengbare) vorm in de handel gebracht, die gewoon met water kan worden verdund. Deze is afkomstig van de Dow Chemical Cy, Midland, Michigan. Literatuur over methylbromide vindt men o.a. in Vol.7 no's 2 + 3 in de Technical service and device van de D.C.C. (1 Nov. 1948).

D.D. en andere middelen worden meestal omstreeks Januari toegepast, soms ook voor een najaarsgewas omstreeks Augustus. In Januari is het betrekkelijk koel. Men moet dan wel een paar weken wachten voor de D.D. volledig uit de grond is verdwenen. In de D.D. schijnen moleculen met een langere koolstofketen voor te komen, die lange tijd als residu in de grond kunnen achterblijven (hiervoor is gewerkt aan de Cornell University).

Over het algemeen ziet men in Florida in de practijk echter een goede werking van de D.D. en geen schadelijke gevolgen. Toch voelt men zich niet geheel safe in verband met de steeds herhaalde toepassing. De zaadbedden blijven n.l. steeds op hetzelfde land. In 1945 is men voor het eerst D.D. toe gaan passen. Tot nu toe heeft men echter nog geen duidelijk nadelig effect waargenomen, dat aan een residu-werking zou kunnen worden toegeschreven.

Er zijn echter op het Proefstation proeven genomen waarbij het resultaat van de ontsmetting op de duur minder blijkt te worden, althans voor zoverre dit zich uit in de groei van het gewas. Er treedt n.l. tengevolge van de ontsmetting tevens een groeistimulatie op. Deze is bij D.D. wellicht iets sterker dan bij E.D.B. Speciaal bij de komkommer treedt na een D.D.behandeling een krachtige groeistimulatie op.

In hoeverre de ontsmettende werking op de duur minder kan worden is nog niet goed uitgewerkt. Wel is er een merkwaardige wisselwerking naar voren gekomen tussen de stikstofbron, waarover de planten kunnen beschikken en het effect van de grondontsmetting.

Heeft er geen ontsmetting plaats, dan groeien verschillende gewassen bij nitraat-voeding het slechtst, veel beter bij ammoniak-voeding en het best wanneer nitraat en ammoniak te samen worden gegeven. Bij grondontsmetting met ethyleen di bromide vindt men hetzelfde resultaat (wellicht nog een iets groter verschil tussen nitraat- en ammoniak-voeding). Bij grondontsmetting met D.D. liggen de verhoudingen echter geheel anders. Dan groeit het gewas bij nitraatvoeding eerder beter dan minder vergeleken met het resultaat bij ammoniak-voeding. Ook in dit geval is de groei echter het best wanneer nitraat en ammoniak tesamen worden gegeven. Deze gegevens zullen, nader uitgewerkt, worden gepubliceerd in de "Proceedings".

Tenslotte werd het belang van een goede afdekking van de grond bij grondontsmetting nog eens extra onderstreept.

Lezing Halsey - 27 Mei.

Sorteringseisen voor tomaten en andere groenten.

Er kunnen verschillende motieven worden aangevoerd voor het sorteren van de producten:

1e. Door een grote uniformiteit krijgt het product een aantrekkelijk voorkomen.

2e. Aldus wordt een goede basis gelegd voor de verhandeling. Een label met de sorterings-aanduiding U.S. no 1 geeft een garantie voor een zeer bepaalde kwaliteit.

3e. De kopers wensen een bepaalde kwaliteit, soms juist de sortering U.S. no 2 vanwege de lagere prijs. In dit opzicht kunnen de markten zeer specifiek zijn.

4e. Door sortering voorkomt men de verzending van slechte rommel. Aldus wordt tevens de verspilling van tijd en geld voor de verzending hiervan voorkomen.

5e. Door voor het verzenden te sorteren is een goede controle op de verzendplaatsen ("shipping points") mogelijk.

Wat betreft de eisen, waaraan de producten moeten voldoen om tot een bepaalde sortering te mogen worden toegelaten ("grade specifications"), zijn er een aantal, die voor practisch alle groenten gelden:

1e. De producten moeten overeenkomstige raseigenschappen bezitten. In het algemeen zullen dus geen verschillende rassen door elkaar verpakt mogen worden.

2e. De producten moeten uniform zijn ten aanzien van grootte, vorm en kleur. Bij de komkommer onderscheidt men de "standard size" (normale grootte) en de "jumbo" sortering (veel grotere vruchten). Bij de tomaten kent men verschillende grootten. Te bonkige tomaten komen echter noch in de sortering U.S. No 1, noch in U.S. No 2 ("out of grade"). Ook de kleur moet gelijkmatig zijn. Treedt er geelkleuring op in de komkommers, hetzij door overrijpheid, hetzij door zonbeschadiging, dan zijn deze "out of grade".

3e. De producten moeten schoon zijn, dus vrij van vuil, stof enz.

4e. De producten moeten vers zijn.

Dit is vaak te controleren aan de brosheid van het product, b.v. bij bonen en eetbare pompoen ("squask"). Wanneer deze bij het buigen breken, dan zijn ze vers. Niet verse producten vertonen vaak een enigszins plastische substantie.

5e. De producten moeten de juiste rijpheidsgraad bezitten. Dit houdt in, dat de komkommers groen moeten zijn. Verschillende soorten eetbare pompoen mogen echter wel geel zijn, doch niet oranje, daar ze dan overrijp zouden zijn. De tomaten moeten "mature-green" zijn, d.w.z. zij moeten volgroeid zijn, maar zij mogen nog geen kleur vertonen.

6e. De producten moeten vrij van ziekten en beschadigingen zijn. Treden deze op, dan zijn de producten "out of grade".

Verder wordt bij bepaalde producten zoals bonen, tomaten, paprika's en komkommers gelet op de stevigheid ("firmness"). Bij sla en bloemkool is de compactheid ("solidity") belangrijk. De peulen van bonen en erwten moeten goed gevuld zijn. Er mogen geen scheuren optreden bij tomaten en wortelgewassen. Selderie moet een goed hart bezitten. Bij het oogsten wordt meestal al zoveel mogelijk op deze punten gelet.

Er is een zekere tolerantie bij de sorteringseisen. Zo mogen tomaten nog de aanduiding U.S. no 1 voeren indien niet meer dan 10% van de vruchten afwijkend zijn, waarvan maximaal 5% ernstige afwijkingen mag vertonen. Bij de sortering U.S. No 2 mogen de tomaatvruchten in het algemeen slechts één afwijking te zien geven.

De prijs is voor een belangrijk deel gebaseerd op de sortering. Toch kunnen de producten ook zonder sorteringsaanduiding worden verkocht. Bij de citrusvruchten is dat in Florida echter niet het geval. Deze worden alle op sortering gecontroleerd. Van de groenten wordt ongeveer de helft met de officiële sorteringsaanduiding verkocht. Indien zich regelmatig bepaalde fouten voordoen worden de verpakkingsstations wel door de controleurs voorgelicht.

Lezing Greene - 27 Mei.

De kwaliteit van de verhandelde aardappels.

De aardappel (Irish potato) is het 4de groente-product van Florida. De kwaliteit van dit product gaat op zijn weg van producent naar consument in sterke mate achteruit. Vanaf 1948 is een uitgebreid onderzoek ingesteld naar de oorzaken hiervan. Daartoe zijn van eenzelfde partij op verschillende tijdstippen monsters genomen. Dit begon bij het rooien en is voortgezet tot de consumptie-markt ("terminal market") of zelfs tot de winkelier ("retail-store"). Dit onderzoek strekte zich uit over het gehele vroege-aardappel productiegebied in de Zuid-Oostelijke staten (van Florida tot Virginia).

Er bleken tussen de verschillende gebieden zeer grote verschillen te bestaan in de mate van schil-beschadiging ("skinning"). Men ondervindt hiervan minder last door de knollen goed rijp te laten worden en de planten 10-12 dagen gelegenheid te geven om af te sterven.

Mechanische beschadigingen en kneuzingen nemen een belangrijke plaats in. Deze doen zich reeds voor bij het oogsten. Door het ijzerdraad van de plukmanden (ook voor tomaten gebruikt!) te omgeven met rubber treedt minder beschadiging op. Tijdens de bewerkingen in de pakstations worden de beschadigingen groter, niettegenstaande bij het sorteren ernstige beschadigde knollen worden verwijderd. Slechts op enkele pakstations, waar nauwkeurig wordt gesorteerd, ziet men een verlaging van het percentage beschadigde knollen. Onderweg van pakstation naar winkelier verdubbelt zich ongeveer het percentage afwijkende knollen.

Ernstige schade doet ook het zachtrot ("soft rot") veroorzaakt door bacteriën. Deze aantasting wordt zowel door mechanische beschadigingen en kneuzingen als door hoge temperatuur bevorderd. Tijdens de bewerkingen in het pakstation loopt de temperatuur veelal belangrijk op, speciaal wanneer hete lucht-droging wordt toegepast. Aanvankelijk houdt de temperatuur van de aardappels ongeveer het midden tussen de grond- en de luchttemperatuur. Later kan de temperatuur tot boven de luchttemperatuur zijn gestegen.

Dit is vooral nadelig bij het verpakken in papieren zakken, die de warmte moeilijker afstaan dan de "burla" (jute) zakken. In Florida en Maine vertonen de aardappels naar verhouding weinig gebreken. Soms voorziet men de aardappels van een waslaagje met een rode kleurstof om de aardappels voor de consument aantrekkelijker te maken.

Lezing Hoover - 27 Mei.

Rijpheid en kwaliteit van "Southern peas".

De "Southern peas" (= Vigna sinensis) wordt speciaal in de Zuidelijke staten geteeld. Deze erwt is afkomstig uit India. Het is in de Zuidelijke staten te warm voor de "English peas"(doperwten). Daarom tracht men nu de kwaliteit van de "Southern peas" te verbeteren. Men heeft daartoe uitvoerig nagegaan in welk rijpheidsstadium de erwten geoogst moeten worden om een zo hoog mogelijke kwaliteit te leveren.

Men heeft de erwten daartoe in verschillende stadia van rijpheid geoogst en beoordeeld. Men is met het oogsten begonnen op het moment dat de erwten juist rijp genoeg waren om met de hand te kunnen worden gedopt (stadium 1). Er is daarbij gezocht naar een objectieve maatstaf voor de beoordeling van de rijpheidsgraad. Hiertoe werd sap geperst uit het bevroren product. Noch het electrisch geleidingsvermogen, noch de refractie, noch het soortelijk gewicht, gaven een behoorlijke correlatie met de rijpheidsgraad te zien. Ook het suikergehalte vertoonde geen regelmatig verloop.

Het percentage zaad in de peulen bleek echter een zeer goede maatstaf voor de rijpheid te zijn. Dit neemt tijdens de rijping toe van ± 20 tot 75%. Ook het vochtgehalte geeft een duidelijke aanwijzing. Dit vermindert bij toenemende rijpheid van 82 tot 57%. Ook het eiwitgehalte daalt (van ± 32 tot 15%). Het percentage in alcohol onoplosbare bestanddelen vertoont een duidelijke stijging(van 12 tot 37%) en is voor alle groenten een goede maatstaf.

Het handelsproduct komt overeen met het laatste rijpheidsstadium, dat bij dit onderzoek werd onderscheiden. In dit stadium is het suikergehalte het hoogst. De smaak werd in dit stadium het best beoordeeld. Het is echter niet onmogelijk, dat men zich daarbij enigszins heeft laten leiden door het feit, dat men gewend was aan deze bepaalde smaak.

Wat betreft het uiterlijk en de kleur voldoet echter een wat minder rijp stadium beter, n.l. stadium 4.

Lezing Showalter - 27 Mei.

Voorkoelen en transport van verse groenten.

De producten worden op verschillende wijzen verpakt. Suikermaïs wordt zowel in dozen in kisten als in zakken gedaan. In de zakken doet men wel afwisselend lagen ijs en suikermaïs. De zakken zijn van binnen met een plastic laag bekleed en zodoende beschermd tegen water. Aardappels en kool worden meest in zakken verpakt, bonen in pakmanden ("hampers"). Komkommers, paprika's en eetbare pompoenen ("squash")worden in een soort taps, toelopende manden, vervaardigd van duigen, verpakt. De watermeloenen worden in het geheel niet verpakt.

Voor de tomaten kent men velerlei verpakking. Vaak gebruikt men langwerpige doosjes, afgesloten met cellophaan, waarin 3 of 4 vruchten op een rijtje komen te liggen. Men vervoert de tomaten echter ook wel in bakken. Soms wordt elke vrucht dan afzonderlijk in vloeipapier gewikkeld. Dit is echter niet nodig. Men kan veel goedkoper een goede bescherming van de vruchten krijgen door rondom in de bak geribd papier aan te brengen.

Men kent verschillende methode van voorkoeling:

1e. Met koude lucht. Hierbij onderscheidt men nog weer 2 systemen: Stilstaande koude lucht en een koude luchtstroom ("air-blast"). Het laatste gaat natuurlijk sneller en is daarom het best.

2e. Met koud water (bij maïs en selderie). Daarbij kunnen 3 systemen worden onderscheiden: Stilstaand water, een waterstroom en bovendien een besproeiing ("shower" = douche) met koud water. Het laatste wordt veel toegepast.

3e. Met ijs.

4e. Met vacuum-koelers. Dit gebeurt vooral in Californië bij de sla. Door een zeer lage druk verkrijgt men een zeer snelle verdamping en daardoor een sterke afkoeling. Het vacuum wordt verkregen door met snel bewegende stroom de lucht weg te zuigen, hetgeen eventueel 3 malen wordt herhaald. De afkoeling gaat op deze wijze zeer snel.

Men mag de sla-kroppen hieraan niet te lang blootstellen, daar dan gevaar voor lage temperatuur-beschadiging zou ontstaan.

Het voorkoelen geschiedt om de van het veld afkomstige warmte ("field-heat") weg te nemen. Dit heeft enerzijds tot voordeel dat het product bij het transport van het begin af een lage temperatuur bezit, waardoor de koelwagons minder sterk gekoeld behoeven te worden en het transport minder kost. Anderzijds wordt het product aldus van het begin af beschermd tegen verliezen door bederf ("spoilage"). De kwaliteit blijft beter behouden, zelfs al was het product steriel, dan treden toch nog physiologische en chemische processen op, die bij lage temperatuur langzamer verlopen.

In de practijk wordt vaak nog niet voldoende intensief voorgekoeld. Door een zwaardere en langduriger besproeiing (douche) met koud water kan een lagere temperatuur worden verkregen en daardoor een veel beter resultaat. Een temperatuur van 15 à 20°C is veel te hoog als eindtemperatuur bij het voorkoelen.

Bij maïs kan het suikergehalte bij een temperatuur van ± 80°F (26°C) in 1 dag tijds dalen van 3% tot minder dan 1%. Bij een wat te grote rijpheid vindt men bij maïs vaak een water lager suikergehalte (dit is dus juist omgekeerd als bij "Southern peas" (= Vigna sinensis) Er zijn suikermaïs rassen, die in 65 dagen rijpen.

Bij het gekoelde transport moet niet alleen de op het veld verkregen warmte eventueel worden weggenomen, maar ook de door de producten zelf bij de ademhaling geproduceerde warmte ("vital heat"). Bovendien de in de wagon door zonbestraling en anderszins binnendringende warmte ("heat lekkage"), die afhankelijk is van de isolatie. Voor het gekoeld transport van 8000 Kg suikermaïs gedurende 4 dagen zijn de volgende hoeveelheden ijs nodig:

Koelen van 80 tot 40°F (26 tot 4°C) vraagt	1.800 Kg ijs.
Koelen van 2000 kisten vraagt	100 Kg ijs.
Warmteproductie bij 4°C in 4 dagen vraagt	1.100 Kg ijs.
Binnendringing van warmte in de spoorwagon bij 40°F(22°C) verschil met buitentemp.vraagt	1.000 Kg ijs.
Dus in totaal	4.000 Kg ijs.

In werkelijkheid wordt wel 4.500 - 5.500 Kg ijs gebruikt.

Hettransport geschiedt zowel met spoorwagons als met grote vrachtauto's ("trucks") en vliegtuigen. Het vliegtuig wordt alleen voor het transport van bloemen gebruikt. Voor andere producten zou dit vervoermiddel te duur zijn. De belangrijkste factoren bij het transport zijn een geschikte temperatuur, een grote snelheid en een zorgvuldige behandeling.

De gekoelde spoorwagons zijn geschikt voor een transport over een afstand van ± 5000 Km. Er zijn op het ogenblik in de U.S.A. 100.000 van dergelijke spoorwagons in dienst. Hiervan zijn er 36.000 voorzien van ventilatoren ("fans"), waardoor een gelijkmatige temperatuursverdeling wordt verkregen. De bunkers van deze wagons kunnen ruim 5000 Kg ijs bevatten.

Gekoelde "trucks" worden gebruikt voor het vervoer over kortere afstanden (tot ± 1600 KM). Zij bevatten slechts 1000 Kg ijs. Soms ook zijn ze voorzien van mechanische koellichamen.

Van de tomatenoogst gaat successievelijk een groot deel verloren als gevolg van een onvoldoende kwaliteit. Bij het plukken wordt gemiddeld reeds 15% van de vruchten uitgeschakeld, bij het verpakken en sorteren 18%, bij het opnieuw verpakken voor de consument 9% en bij de winkelier 1.5%. In het totaal gaat dus 43.5% van de oogst verloren.

Zowel het te rijp als te onrijp plukken kan oorzaak zijn van een slechte kwaliteit. In Januari kan men de tomaten over een periode van ruim 20 dagen laten rijpen. Bij het voortschrijden van het seizoen neemt deze periode af tot 15 dagen als gevolg van de dan hogere temperaturen. Wordt te rijp geplukt, dan treden er veel meer kneuzingen ("bruising") tijdens het transport op. Hierdoor wordt de smaak zeer nadelig beïnvloed.

In de "field box" treedt meer verlies bij tomaten op dan in andere "containers", zoals "wirebound" of "nailbox" en "lugs". Er is een te grote veelvormigheid van "containers". De beste temperatuur voor het transport van tomaten ligt tussen 55 en 65°F (13 -18°C). Bij te hoge temperatuur gaan de vruchten eerder rotten en krijgt men geen goede kleur. Wanneer er geen ventilatie is, treedt er geen roodkleuring op. Er werden 2 pakjes getoond met een zeer groot kleurverschil, uitsluitend tengevolge van de aanwezigheid van 1 gaatje (± 2 x 6 mm) in één der beide pakjes.

Verschillende producten (o.a. tomaten) worden tegenwoordig wel met chemicaliën behandeld om het bederf tegen te gaan. Dit is speciaal van belang wanneer de temperatuur toch te hoog wordt. Er zijn vele nieuwe antiseptica ("chloranes"). Door deze toe te voegen aan het koelwater vermindert het gevaar voor rotting. Deze behandeling wordt in de practijk ook wel in de bewaarruimte toegepast, waarvoor men het zgn. "decco-gas" gebruikt. Hiervoor wordt door de firma Wallace en Tiernan een poedervormig product in de handel gebracht, dat het gas geeft. De werkzame stoffen bestaan uit chlooraminen en hypochloraten. Een publicatie van genoemde firma geeft hoog op over de verkregen resultaten, wellicht wat overdreven.

Lezing Thompson - 27 Mei.

Voor-verpakking op de verzendplaatsen.

Soms worden door de producent de producten op de verzendmarkten reeds aangevoerd in consumenten-verpakking ("Prepackaging at the Shipping Point"). De bedoeling is op deze wijze een betere kwaliteit en een zorgvuldiger behandeling te verkrijgen. De verpakkings-eenheden worden van merken voorzien, die een waarborg voor goede kwaliteit dienen te zijn.

Ongeveer in 1930 begonnen zich de "supermarkets" (grote zaken met zelfbediening) te ontwikkelen. Vanaf 1940 is men een onderzoek in gaan stellen naar de verliezen(door bederf), die bij de winkeliers ("retailer-stores") optreden. Deze kunnen bij sommige producten zeer groot zijn, zo bij bloemkool 20-30%.

Bij de producten, die in consumenten-verpakking worden aangevoerd zijn deze verliezen in het algemeen belangrijk kleiner. Het is dan echter noodzakelijk dat de producten in goed verkoopbare toestand blijven en dat de grootte van de verpakkingseenheid aansluit bij de hoeveelheid, die door de consument graag wordt afgenomen.

Er worden voor deze consumenten-verpakking transparante films in zeer vele soorten gebruikt. Enige ventilatie moet er mogelijk zijn. Er bevinden zich daartoe vaak kleine hoefijzervormige openingetjes in het papier. Soms wordt de ventilatie aldus echter te sterk.

Excursie Vegetable Products Cab. - 27 Mei.

Demonstratie van voedselconserveringsmethoden.

Onder leiding van Stout werden wij in de gelegenheid gesteld zelf enkele producten in te blikken. Verder werden verschillende soorten ingeblikte vruchten en ingeblikt vruchtensap geproefd. De smaak was over het algemeen uitstekend.

In de eerste plaats werd suikermaïs ingeblikt, waarvoor een ras werd gebruikt, dat in 75 dagen tijds rijpt. Voor het inblikken van maïs gebruikt men zgn."C-can". Bij dit type busjes is de tin bedekt met een zink-houdend laagje. Maïs bevat n.l. veel zwavel, hetgeen met de tin een zwart sulfide zou geven. Dit is wel is waar onschadelijk, doch onooglijk. Met zink vormt zich een wit sulfide (Zn S), hetgeen niet zichtbaar is. Voor kersen en dergelijke vruchten met een rode kleurstof gebruikt men een "R-can", waarbij de tin bedekt is met een lak (een gecompliceerde organische verbinding). Deze kleurstof zou n.l. door de tin vernietigd worden.

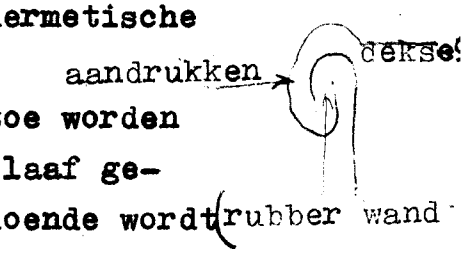
De maïskolven wordt eerst gekopt (beide uiteinden afgesneden) en de bladeren en haren verwijderd. Vervolgens worden de kolven schoon gespoeld, waarvoor men de beschikking had over zeer handige gootstenen. Deze waren voorzien van een krachtige sproeier, bevestigd aan een slang, welke men geheel in een gat kon laten wegzakken en naar behoefte uittrekken. Boven in de afvoeropening was een uitneembare zeef goed sluitend bevestigd.

Bij de verdere voorbehandeling van de maïs kan men 3 methoden volgen. Bij de "Maine"-methode wordt van alle korrels een dun laagje afgesneden en met de andere zijde van het mes het binnenste uit het aan de kolf bevestigd gebleven deel van de maïskorrels gedrukt. Deze papachtige substantie ("cream") geeft een zeer compacte, dikke, visceuze massa, bestemd voor soep. Bij de "Maryland" methode worden de korrels doorgesneden en aldus voor een belangrijk deel van de kolf afgesneden. Tenslotte kent men de "Whole grain method" (hele korrel methode), waarbij de korrels in hun geheel uit de kolf worden gedrukt (daartoe moet eerst 1 rij worden opengemaakt).

Op laatstgenoemde wijze verkrijgt men een veel lossere massa, die gemakkelijker te steriliseren is. Bovendien wordt op die wijze alles volledig benut. Deze methode wordt de laatste tijd dan ook steeds meer toegepast.

De blikken worden gevuld en een 2% zoutoplossing toegevoegd. Is de maïs niet voldoende zoet, dan wordt tevens een 2-3% suikeroplossing toegevoegd. De blikjes moeten los gevuld zijn en niet verder dan tot $\pm \frac{1}{2}$ cm onder de rand. Zij worden dan in een waterbad voorverwarmd tot 180°F (82°C). De temperatuur wordt gecontroleerd in het centrum van de blikjes met behulp van een metalen weerstandsthermometer.

Daarna pas worden de blikjes gesloten. Zodoende ontstaat bij afkoeling een vacuum. De deksel is dan altijd wat naar binnen gebogen en het kan nooit lijken alsof er bederf is opgetreden. Bovendien kan de sterilisatie-duur aldus belangrijk korter zijn. Het sluiten van de blikken geschiedt met een instrument, waarmee de wand van het blikje naar buiten wordt omgebogen en de rand van de deksel hier overeen en van onderaf in de omgebogen rand van het blikje. Hiertussen komt een rubberachtige substantie, waardoor na het aandrukken een hermetische afsluiting wordt verkregen.



Dan heeft de sterilisatie plaats. Hiertoe worden de blikjes gedurende 80 minuten in een autoclaaf gebracht bij een overdruk van $\frac{3}{4}$ atmosfeer. Zodoende wordt een temperatuur bereikt van 240°F (115°C). De behandeling geschiedt zeer snel daar de stoom afkomstig is van een grote ketel met veel hogere stoomdruk. Men behoeft daarom alleen even de lucht goed weg te blazen en kan daarna onmiddellijk $\frac{3}{4}$ atmosfeer stoomdruk toelaten. Ook de afkoeling geschiedt snel. Men kan daartoe de autoclaaf vol laten lopen met koud water. Met een hefinrichting kan men daarna een gehele bak vol met blikken in eens uit de autoclaaf halen.

Ook werden nog bonen ingeblikt. Bonen met aangetaste plekken worden zorgvuldig uitgeschift. De kopeinden en de draad worden verwijderd. Vervolgens worden de bonen klein gesneden. Bij het vullen van de busjes mag de inhoud in dit geval wel worden aangedrukt door de busjes wat aan te stoten. Er is in dit geval n.l. veel meer tussenruimte. De bonen behoeven dan ook slechts te worden voorverwarmd tot 160°F (72°C). Bij de sterilisatie kan worden volstaan met een verhitting gedurende

25 minuten in een autoclaaf bij 240°F (115°C). Voor bonen worden normale blanke tinnen busjes gebruikt.

Lezing Nettles, Hall en Mijers - 28 Mei.

Wijze van toedienen van meststoffen.

Door "placement of fertilizers" (het plaatsen van meststoffen) kan in verschillende gevallen een oogstverhoging van betekenis worden verkregen. Vroeger werden de meststoffen recht onder de plant in de rij (of rug) gebracht. Soms wel 1600 Kg per Ha. Er zijn toen machines ontwikkeld, die de meststoffen in 2 nauwe banden aan weerszijden van de rij plaatsen, n.l. op ± 5 cm afstand naast de planten en op ± 5 cm diepte onder het grondoppervlak. Deze wijze van toediening geeft algemeen een belangrijke hogere opbrengst. Men kan ongeveer hetzelfde bereiken door de mest in 2 veuren op zij van de plantenrijen te brengen.

Bij latere bemestingen worden de meststoffen wel op grotere afstand van de planten geplaatst. Men gebruikt soms ook wel een handapparaatje met één wiel, of een door een paard getrokken apparaat. Daarnaast kent men grote machinaal voortbewogen apparaten, waarmede 12 rijen tegelijk worden behandeld.

Breedwerpig strooien van de kunstmest geeft meestal het slechtste resultaat. In droge jaren is er echter weinig verschil tussen deze wijze van toediening en bemesting in de rij onder de plant. Men heeft dan n.l. veel last van de hoge zoutconcentratie. Het blijkt inderdaad dat de wortels de meststoffen opzoeken en evenwijdig aan elkaar langs de meststroken lopen aan beide zijden van de rij planten.

Volgens Schemp had men in Duitsland met fosfor de beste resultaten verkregen door deze meststof over de gehele oppervlakte onder te brengen. Fosfor is inderdaad weinig bewegelijk, maar mede daardoor blijft er van deze meststof tamelijk wat van het voorgaande jaar in de grond over en dan dus overal verspreid. Hetgeen er van de andere meststoffen niet door de planten wordt opgenomen, spoelt grotendeels uit.

Proeven met toediening van ureum aan het blad hebben bij groenten tot nu toe nog niet zulke voordelen laten zien als bij appelszijn verkregen. Op andere Proefstations werd zelfs wel een volledige bladbemesting beproefd, maar de resultaten waren in het algemeen niet zodanig, dat deze werkwijze spoedig in de practijk ingang zal vinden. Alleen in Michigan zijn met fosfor-toediening wel hoopgevende resultaten bereikt.

Lezing Dennison, Myers en Jamison - 28 Mei.

De vorm van de meststoffen en de pH van de grond.

Er zijn verschillende vormen van kali-meststoffen vergeleken. Bij de tomaat werd bij het gebruik van kaliumsulfaat een grotere stevigheid en betere kwaliteit van de vruchten verkregen. Bij kool werd juist de beste kwaliteit geoogst bij gebruik van "muriate of potash" (kalium-chloride). In opbrengst waren er echter geen verschillen.

Bij een lage pH, als de nitrificatie onvoldoende is, wordt een beter resultaat verkregen bij stikstof-bemesting in de nitraatvorm dan in de ammoniak-vorm.

De zandige gronden in Florida hebben een pH variërend van 4 tot 7. Vaak zal het nodig zijn deze grond te bekalken. Men kent hier ook gronden met 90% kalk, meer rots dan grond. Soms kan deze grond zelfs niet goed beteeld worden. Toch bezit ze wel een geschikt watergehalte. De pH is ongeveer 8. In Devils Garden bezit de zandgrond toch wel een hoge pH (ruim 7) Daar worden vooral komkommers en watermeloenen geteeld.

Ongeveer 25 jaar geleden is men op deze zandgrond veel bekalking toe gaan passen, vooral in de citrus-cultuur. Na enige tijd bleek echter dat bij de zwaarste bekalking de oogst weer terugliep. Bij aardappels mag men de pH niet verder omhoog brengen dan tot $\pm$ 6 in verband met het gevaar voor optreden van schurft.

Ook bij andere gewassen ondervindt men echter nadelen bij het verder omhoog voeren van de pH. Wanneer door een zware bekalking de pH op $\pm$ 7 wordt gebracht, ziet men een achteruitgang van de groei. Deze kon zelfs door de toevoeging van alle mogelijke sporenelementen niet geheel ongedaan worden gemaakt. Op veenachtige gronden ontstaat bij deze pH vooral mangaan-gebrek. In het algemeen is het beter de pH niet verder omhoog te brengen dan tot $\pm$ 6. Speciaal op zaaibedden wordt nog veel bekalking toegepast. Er wordt tot 600 Kg per Ha in één keer gegeven.

Op veengrond treedt meestal pas een goede groei op nadat een koper-bemesting is toegepast. Ook na het laten verbranden van veengrond ziet men nog geen goede groei.

Dit komt doordat de pH bij het verbranden te sterk stijgt (tot 6.5 à 7). De pH moet eerst worden teruggebracht door bemesting met zwavel. Dan pas treedt een goede groei op.

Zwarte harten ("black heart") bij selderie treden op als gevolg van een hoge zoutconcentratie in de grond. De beste groei ziet men bij de irrigatie-buizen. Bij een zware bemesting, 7.5 ton per Ha, verkrijgt men een hoge opbrengst, maar het gevaar voor zwarte harten wordt dan groot. Bij een nog zwaardere bemesting, ± 12 ton per Ha, hetgeen wel tamelijk ongebruikelijk is, loopt de zoutconcentratie te hoog op. De opbrengst gaat dan achteruit en er treden veel zwarte harten op.

De opbrengst aan tomaten bedraagt in Florida 400 à 500 bushel = 11.000 - 14.000 Kg per Ha, of 1 à 1.5 Kg per m^2. Dit is naar onze begrippen zeer laag. De teelt wordt in Florida echter nogal extensief bedreven. Bovendien heeft men er slechts een korte oogstperiode en leidt het onrijp plukken eveneens tot een lager gewicht.

Toch ziet men ook in Florida een voortdurende stijging van de opbrengst per oppervlakte-eenheid. In achtereenvolgende 5-tallen van jaren bedroeg de opbrengst aan tomaten gemiddeld respectievelijk 0.75; 0.95 en 1.1 Kg per m^2. Dit jaar(1952) zal de opbrengst ± 1.4 Kg per m^2 bedragen. Deze stijging moet vooral worden toegeschreven aan een betere ziekten-bestrijding. Ook de aardappeloogst is op overeenkomstige wijze toegenomen.

De selderie-opbrengst bedraagt 1500-2500 kisten per Ha.

Lezing Dennison en Myers - 28 Mei.

Chemische onkruidbestrijding.

Voor dat de chemische onkruidbestrijding tot ontwikkeling kwam, werd het onkruid wel bestreden met een apparaat, dat een soort grote steekvlam voortbracht. Tegenwoordig worden de onkruidbestrijdingsmiddelen zelfs wel met behulp van een helicopter toegediend. Men gebruikt ongeveer 250 liter per Ha. Hieraan zijn echter gevaren verbonden. Zo kan tengevolge van een besproeiing van nabij gelegen velden met 2.4 D beschadiging bij de tomaten optreden ("shoestring"-beeld, dus draadvormige blaadjes). Ook paprika, aubergine en "sweet potato" worden gemakkelijk door 2.4 D beschadigd. Chemische onkruidbestrijding voldoet dus niet altijd.

2.4 D kan bij droog weer gedurende ± 3 maanden in voldoende concentratie in de grond achterblijven om gewassen als komkommer en spinazie te beschadigen. Toen regen en optreden van beschadiging.

Het beste is de onkruidbestrijdingsmiddelen in een zo jong mogelijk stadium toe te dienen. Zo b.v. door middel van een "pre-emergent"-toepassing (= voor de opkomst van het gewas). Men hoeft dan niet zo spoedig te cultivatoren.

Ook de oevers van kanalen en sloten worden regelmatig met onkruidbestrijdingsmiddelen behandeld. Daar groeien o.a. onkruiden, die het virus overhouden, terwijl men er bovendien veel last van heeft, dat bepaalde onkruiden, zoals waterhyacint, het wateroppervlak geheel bedekken en doen dichtgroeien. Ook voor dit doel wordt veel 2.4D gebruikt. Het Cyprusgras wordt door 2.4 D slechts tijdelijk tegengehouden.

Voor plantbedden van aardbeien gebruikt men wel methylbromide (M.C.2). Dit middel is gasvormig, zodat er goed afgedekt moet worden. Hiermede vindt tevens een ziektenbestrijding plaats.

Op de selderie worden, evenals in ons land, wel olie-producten toegepast.

Lezing Nettles en Myers - 28 Mei.

Nieuwe groenten-rassen.

Aan rassen-onderzoek is de laatste jaren veel gedaan. Daarbij is speciaal gelet op het winnen van rassen, die waren aangepast aan de voor Florida typische groei-omstandigheden en die resistent waren tegen bepaalde ziekten. Op het ogenblik zijn in Florida ongeveer 16 wetenschappelijk gevormde krachten betrokken bij het winnen en beproeven van nieuwe rassen.

Wat betreft de aardappels en de koolsoorten wordt dit werk vooral in Hastings gedaan. Het bloemkoolras "Snowball E" heeft veel last van klemharten ("whiptail"), het ras "Snowball X"daarentegen slechts weinig. Ook nieuwe brocoli-rassen worden beproefd.

Het nieuwe aardbeiras "Florida 90" geeft een veel mooiere en grotere vrucht dan het oude standaardras "Missionary". De vruchten zitten goed onder het blad verborgen (minder last van verbranding). Zo is er ook een nieuwe watermeloen, die resistent is tegen "anthracnose" (Colletotrichum). Het nieuwe meloenenras "Smith Perfect" is van zeer goede kwaliteit en resistent tegen valse meeldauw.

"Contender" is een goed nieuw slabonenras. Het ras "Wade" is speciaal geschikt voor verwerking. Zo heeft men nu ook een goed ras, dat resistent tegen mozaiek is.

Door het uitreiken van publicaties en het opstellen van rassenlijsten worden de nieuwe rassen aanbevolen en verbreid. Een moeilijkheid is daarbij de grote naamsverwarring, die er soms heerst, o.a. doordat dezelfde naam op een ander ras wordt overgebracht. De wijze van naamgeving zou beter door de wet moeten worden geregeld.

Vaak zien de farmers het nieuwe ras op de proeftuinen en willen het al hebben voor dat het is vrij gegeven. Of wel men wil in eens het gehele bedrijf er mee vol planten. Dit wordt echter altijd afgeraden.

Lezing Myers - 28 Mei.

Wijze van uitplanten van diverse gewassen.

Het land wordt eerst schoon en gelijk gemaakt met behulp van "buldozers". Verschillende gewassen (b.v. de tomaat) worden op opgehoogde rijen ("ruggen") geplant. Deze worden machinaal zijdelings aangedrukt.

Bonen worden schuin langs draad opgekweekt, of verticaal, bevestigd aan tussen stokken gespannen draden. Bij de tomaat vindt de teelt aan stokken steeds meer ingang, nu men voor allerlei handelingen de beschikking heeft gekregen over zeer hoge werktuigen, die gemakkelijk over de aan stokken gekweekte tomaten heen kunnen lopen.

Jonge tabaksplanten worden na het uitplanten eerst onder een schaduwdak van plastic opgekweekt. De ruggen, waarin de aardappels zijn gepoot, worden met gras- of stromulch bedekt. Dit materiaal wordt ook wel speciaal langs de Noordzijde tegen de ruggen aangebracht om vorstschade te voorkomen (ook bij tomaten).

Voor het planten van selderie gebruikt men grote machines, waarmee 12 rijen tegelijk kunnen worden geplant. Dit apparaat wordt getrokken door een tractor en er op bevinden zich verschillende mensen voor de bediening, terwijl er ook 2 man achterlopen.
Sommige werktuigen hebben geen chauffeur meer nodig, doch zoeken zelf de juiste richting met behulp van een wiel, dat opzij in een reeds eerder gemaakte voor loopt. Daardoor kunnen deze apparaten zich ook met grote snelheid voortbewegen zonder "brokken te maken".

Lezing Nettles en Myers - 28 Mei.

Regeling van de watervoorziening.

De verschillende vormen van watervoorziening worden samengevat onder de term "Irrigation" (irrigatie). Vaak verstaat men er bij de groententeelt echter eenvoudig "beregening" onder.

Soms wordt zgn. "sub-irrigation" toegepast, een ondergrondse bevloeiing (infiltratie), vaak gepaard met het opzetten van de grondwaterstand tot een bepaalde hoogte. Of men dit systeem toe zal passen is afhankelijk van de omstandigheid, of er een wat vastere laag in de ondergrond is, die het te snel wegzakken van het water tegengaat. Alleen in dat geval kan men werkelijk de grondwaterstand regelen. De voor de ondergrondse bevloeiing gebruikte pompen doen tevens dienst voor het eventueel wegpompen van een te veel aan water in de sloten. Zowel voor de infiltratie, als voor de waterafvoer wordt moldrainering toegepast.

Bij de beregening worden verschillende systemen toegepast. Soms gebruikt men geperforeerde buizen op de grond, soms (vooral ronddraaiende) sproeiers hoog boven het gewas. Soms ook grote, langzaam ronddraaiende spuiten. De beregening is vaak (o.a. op veengrond) gecombineerd met mol-drainage. Aldus kunnen te sterke zout-ophopingen worden voorkomen. De zoutconcentratie kan soms oplopen tot 2000 delen per millioen (2 gram per liter), hetgeen zeer schadelijk is.

Wanneer aldus per dag gemiddeld 2 mm water wordt toegediend is dit zeer geschikt. Men kan er in de practijk mee volstaan eens in de 5 tot 7 dagen water toe te dienen. Tijdens de meeste namiddag-buitjes valt er niet meer dan 1 cm neerslag. De irrigatie biedt in Florida zeer grote voordelen. Soms werd door middel hiervan een driedubbele opbrengst verkregen. Men exporteert op het ogenblik de irrigatie-apparatuur naar Zuid-Afrika.

De apparaten voor de bepaling van het vochtgehalte resp. de vochtbehoefte van de grond werken in Florida nog niet geheel bevredigend. Hammond is op het ogenblik bezig een methode uit te werken, die geschikt is voor de gronden in Florida.

Lezing Nettles en Myers - 28 Mei.

Grondontsmetting.

Vooral de komkommers, meloenen, tomaten, paprika's en bonen zijn zeer gevoelig voor wortelnematoden. Vooral de gewone Heterodera marioni ("Rootknot") komt veel voor. Men kent echter verschillende soorten in Florida. Zo wordt o.a. de aardbei door een andere soort aangetast. Het is wel een wortelaaltje, doch geen Heterodera. Er worden uitwendige galletjes aan de wortels gevormd. Het beeld op,het blad doet denken aan gebreksverschijnselen.

Voor de grondontsmetting gebruikt men een apparaat, waarmee de "fumigants" (min of meer vluchtige grondontsmettingsmiddelen) op afstanden van 30 cm in de grond worden geinjecteerd. De resultaten zijn zeer goed, deels als gevolg van de ziektenbestrijding, gedeeltelijk ook door de groeistimulatie. Vooral D.D. en E.D.B. worden veel gebruikt. Chloorpicrine is wel is waar zeer effectief, maar wat te duur.

M.C.2 (methylbromide) kan tevens dienst doen als onkruidbestrijder ("weedkiller"). Het is zeer vluchtig en kan daarom niet zonder een goede afdekking worden toegepast. Het wordt daarom speciaal op zaaibedden gebruikt.

Bij aardnoten ("peanuts") heeft de grondontsmetting nog weinig ingang gevonden. Het is nog een vraag of de bemesting tegelijk met de grondontsmetting zal kunnen geschieden.

Lezing Hall en Myers - 28 Mei.

Het oogsten van de producten.

Evenals bij de fruitteelt in Michigan is er in Florida bij verschillende groenten-gewassen een streven om het sorteren en verpakken naar het veld te verplaatsen. Overstortingen en kneuzingen worden aldus verminderd en daardoor wordt een betere kwaliteit verkregen.

De sla-bonen ("snap beans") worden vaak gewoon in een mand geplukt en verder niet gesorteerd. Zij worden dan zonder "grade" (officiële sorteringsaanduiding) verhandeld.

De geoogste bloemkool wordt tegenwoordig vaak op het veld met behulp van een stationnaire pakinstallatie in kisten gedaan. Hetzelfde gebeurt ook bij sluitkool.

De aardbeien worden nu wel bij het plukken direct in doosjes gelegd. Een aantal van deze doosjes kunnen met een soort draadijzeren draagapparaat gelijktijdig worden vervoerd.

Ook de komkommers worden bij het plukken wel direct in een soort ronde taps toelopende mand met duigen gedaan, waarin ze worden verhandeld.

De tomaten worden nog veel in een ronde korf geplukt, van waaruit ze later in kisten worden gestort. Zij worden dan soms ondergedompeld in een fungicide-bad en vervolgens weer teruggestort in de kist. Dan moet er nog worden gesorteerd en verpakt. Zo zijn er tal van mogelijkheden tot kneuzing. Men gebruikt nu wel manden van ijzerdraad, dat omhuld is met een laagje rubber. Het is echter beter om direct op het veld machinaal te sorteren en verpakken.

Bij de aardappels wordt, liefst enige tijd te voren, het blad afgesneden. Er wordt dan geoogst in manden en zakken. Soms bepaalt men zich hiertoe, soms heeft men grote machines, "potato-combines", waarmee machinaal geoogst, gesorteerd en in zakken verpakt wordt, alles ter plaatse.

Rondom Gainesville geschiedt de zaadwinning bij watermeloenen eveneens machinaal op het veld. Na de oogst worden de vruchten met een vork in de machine gedaan, die het zaad van de rest scheidt, al rijdend over het veld.

Lezing en demonstratie Rosenberger - 28 Mei.

De behandeling van de producten in de detailhandel.

Ongeveer 40 jaar geleden heerste er in Amerika ongeveer dezelfde toestand als in Europa. Er waren toen ook vrijwel uitsluitend gespecialiseerde winkels voor de verschillende goederen. Dank zij de ontwikkeling van het vriessysteem en het algemeen bezit van een auto (er wordt in Amerika niets thuis bezorgd) is hierin verandering gekomen. De detail-verkoop ontwikkelt zich steeds meer in de richting van grote zelfbedieningswinkels ("supermarkets"), waar men alle mogelijke zaken gelijktijdig kan kopen.

Er werd een film vertoond, waarin duidelijk naar voren werd gebracht, welke zorgen er aan de producten bij de detail-handel moeten worden besteed. Daar de film vervaardigd is voor enkele ijsfabrieken, wordt er wat eenzijdig reclame gemaakt voor het gebruik van ijs. Hiermede kan wel is waar een zeer goede behandeling van de producten worden verkregen, doch het is niet de enige mogelijkheid.

Men past in de winkels n.l. ook veel mechanische koeling toe. Het nadeel hiervan is dat de producten dan neiging hebben om uit te drogen. Daarom is het noodzakelijk de producten zo nu en dan wat te besprenkelen of er wat fijn gemaakt ijs over te strooien. 's Nachts kan men de producten het best in een ijskast opbergen.

Het gebruik van ijs heeft het voordeel dat niet alleen de temperatuur laag wordt gehouden, doch tevens de luchtvochtigheid hoog. Daarom wordt bij het vervoer ook vaak ijs tussen de producten in de zakken gedaan. Bij mechanische koeling is het gewenst het nog bij aankomst in de zakken aanwezige ijs tussen de producten te laten zitten.

Men neemt meestal een laag ijs ter dikte van ongeveer 10 cm. Hierop brengt men een goed aaneengesloten laag van producten (niet hoger dan ± 10 cm). Het ijs smelt dan slechts langzaam en behoeft niet vaker dan 2 of 3 maal in de week te worden ververst. De kosten van het ijs zijn niet hoog: ± 80 dollarcent per 100 Kg (bij ons ± f 2.-). De voor het gebruik van ijs benodigde uitstalkasten zijn eenvoudig ingericht en worden door verschillende winkels zelf gebouwd. Bij dit systeem moet men 's avonds wat ijs over de producten heen strooien en kan men alles verder rustig laten liggen.

Ontvangt men elke dag opnieuw verse groenten en vers fruit rechtstreeks van de kweker, dan is de toepassing van koeling of het gebruik van ijs niet noodzakelijk. Ook dan is het echter gewenst wat water over de producten te sprenkelen. In kleine winkels ("grocery-stores") bezit men soms een grote ton, waar de producten met ijslagen er tussen kunnen worden opgeborgen, echter voor niet langer dan één nacht. Zware producten, zoals kool, worden onder in de ton geplaatst, teerdere producten, zoals sla, boven in.

Door middel van propaganda(lezingen en korte cursussen) tracht men de winkeliers er toe te brengen hun producten beter te verzorgen. Daarbij maakt men gebruik van gekleurde platen, die op enigszins kinderlijke, doch zeer bevattelijke en suggestieve wijze, de betekenis van de verschillende verzorgingsmaatregelen uitbeelden.

Er wordt veel nadruk gelegd op de versheid en het goede voorkomen van de producten. Er zal dan meer worden gekocht. Groenten en fruit moeten attractief ten toon worden gesteld, waardoor de kooplust wordt geprikkeld. De producten worden daarom uitgespreid voor een spiegel. Bij een juist opstapelen van de producten en een schuine stand van de spiegel, waardoor de koper zich zelf niet ziet, lijkt de voorraad in de winkel veel groter dan ze in werkelijkheid is. Bij voorkeur stalt men afwisselend licht en donker gekleurde producten naast elkaar uit.

Tevoren wordt alles wat vuil lijkt verwijderd. Zo wordt bij sla b.v. het buitenste blad verwijderd en een bruin schijfje van de stronk afgesneden. Bij suikermais wordt een strookje van de bladscheden afgetrokken, of men maakt met 2 sneden een venstertje, waardoor de kolf kan worden beoordeeld. Anders trachten de mensen zelf de kolf open te peuteren.

Een goede sortering van de producten heeft tot voordeel, dat men in de winkel niets behoeft uit te zoeken. De mensen lopen dan sneller door en er kunnen meer zaken worden gedaan.

Bij enkele producten treft men soms de consumentenverpakking aan, o.a. bij tomaat en sinaasappel. Ook hierdoor wordt een snelle bediening verkregen. Dit systeem schijnt een belangrijke toekomst te hebben. Op dit moment is de verkoop van niet verpakte producten bij (verse) groenten en fruit echter nog regel.

Van de geoogste groenten wordt een derde deel nooit als voedsel genuttigd. Voor een deel hebben de verliezen bij de detailhandel plaats. In de kleine winkels (grocery stores") zijn de verliezen het grootst (± 15%). In de "supermarkets" zijn de verliezen het kleinst (3-4%). Drie kwart van alle verse groenten worden door een derde van de betreffende winkels verkocht.

Verliezen treden op door uitdroging, verkeerde behandeling, afplukken van oud blad ("retrimming") en rotting. Kreeften houdt men goed in leven door ze na voorkoeling te bewaren bij 45°F (7°C) en 90% luchtvochtigheid. Bij overwintering zakt de lichaamstemperatuur van verschillende dieren belangrijk (bij beren van 104°F tot ± 40°F = van 39°C tot ± 4°C). Zo zijn ook groenten levend voedsel, waarin de levensprocessen vrijwel tot stilstand kunnen worden gebracht door bewaring bij lage temperatuur.

De producten dienen zo snel mogelijk bij de consument te komen. De winkelier moet daarom niet te veel in eens kopen. Het beste is elke dag wat. De producten moeten snel en vers worden verkocht. Gelukt dit niet, dan moet men vooral niet te lang wachten en te voorzichting zijn met prijsverlaging. Er zijn altijd mensen met smalle beurzen, die bij een nog redelijk product gaarne van de lage prijzen zullen willen profiteren.

Kisten moeten steeds op hun zijde worden gestapeld om beschadiging van het product te verminderen. In stapels groenten kan een belangrijke warmte-ontwikkeling optreden. Ook tocht ("draft") kan gevaarlijk zijn, omdat daardoor de uitdroging wordt bevorderd. De producten mogen ook niet in de zon liggen.

Voor de ontwikkeling van rottingsbacteriën zijn vocht, voedsel en warmte nodig. Ook daarom moet de temperatuur laag worden gehouden. "Brown rot" (bruin rot) treedt bij perziken reeds op na 1 dag bewaring bij 70°F (21°C). Bij 32°F (0°C) heeft men hiervan geen last. Perziken zijn na ± 90 dagen "green mature" (volgroeid, doch nog niet gekleurd). In dat stadium geplukt rijpen ze in 10 dagen bij bewaring bij 82°F (28°C). Wanneer bewaard wordt bij een temperatuur van 32-40°F (0-4°C), duurt de rijping ongeveer 20 dagen. Na kneuzing of schuren van de vruchten dringen gemakkelijk bacteriën binnen.

Excursie naar Gainesville - 28 Mei.

Bezoek aan Supermarket.

De gehele winkel was gekoeld. Toch was er nog gelegenheid om onder het latwerk, waarop de producten waren uitgespreid, ijs aan te brengen. Ook werd er ijs over de groenten heen uitgespreid. Dit geschiedde echter niet bij alle producten. Aan de achterkant van de uitstalkast (voor groenten en fruit) was een wand, die geopend kon worden en waardoor de voorraad zo nodig tijdens de openstelling van de zaak kon worden aangevuld.

Voor het vervoer van diepvriesproducten werden zeer dikke, goed isolerende zakken gebruikt.

De prijzen van de nieuwe aardappels lagen belangrijk hoger dan die van de oude aardappels. Er was echter een belangrijke zwarte handel in oude aardappels.

Voor vlees en vleeswaren was achter de winkel een nog koelere ruimte, waar de verpakking in cellophaan plaats had, waarbij gebruik werd gemaakt van "heatsealers" om de verpakking te sluiten.

Het vlees werd bewaard in een koelruimte bij $0^{\circ}F$ ($-18^{\circ}C$). Aan de achterzijde had de nieuwe aanvoer plaats door middel van een railssysteem aan de zoldering. Aan de voorzijde was een ruimte met wat hogere temperatuur ($\pm$ $20^{\circ}F = -7^{\circ}C$).
In deze ruimten bevonden zich ultra-violet licht uitstralende lampen om alles steriel te houden. Aldus treedt veel minder bederf van vlees op. Men moet echter oppassen voor de ogen.

Lezing Hamilton - 29 Mei.

Groenten-coöperaties en de afzet van het product.

De oudste coöperatie van groententelers (Vegetable Coöperative) in Florida is die uit Hastings. De aardappelteelt bestaat er ongeveer 50 jaar. In 1914 heeft men er voor het eerst een coöperatie opgericht. Men is later een paar maal opnieuw moeten beginnen. In 1921 is de eerste "Truck growers" (groentenkwekers) coöperatie definitief tot stand gekomen. Tevoren had men het reeds enkele malen geprobeerd, doch het heeft toen niet stand gehouden. Men kan dus zeggen dat de coöperaties van groententelers ongeveer 25 à 30 jaar bestaan. Op het ogenblik kent men ongeveer 20 van dergelijke organisaties in Florida.

In Hastings heeft een dergelijke organisatie de zorg voor de verpakking van de aardappels op zich genomen evenals de zorg voor de voorziening met pootgoed, meststoffen e.d.

Er bestaat ook een organisatie voor het oogsten van selderie. Deze organisatie bepaalt zelf welk veld het eerst zal worden geoogst.

Een andere organisatie houdt zich bezig met bonen. Zowel het oogsten als het verpakken van de bonen kan zowel door de teler particulier als door de organisatie geschieden.

De organisaties bezitten wel vrachtwagens ("farmer-trucks") voor het transport naar de pakstations en de spoorweg, maar geen grote "trucks" voor het vervoer naar de "terminal markets" (markten in consumptie-centra).

Op grond van de officiële "market-informations" (marktgegevens) wordt uitgezocht, waar een bepaald product het beste naar toe kan. Men kan bij het verhandelen verschillende systemen volgen.

Bij het consignatie-systeem ontvangt men geen garantie ten aanzien van de prijs. De "commissionner-merchant" (commissionnair) is een agent van de coöperatie. Hij krijgt een zeker percentage van de opbrengst. Deze methode wordt vooral gevolgd bij producten, die niet van een officiële sorterings-aanduiding zijn voorzien.

Daarnaast kent men de "delivery sale", waarbij wordt overeengekomen een partij van bepaalde kwaliteit op een bepaald tijdstip af te leveren.

Wordt de aflevering verlaat, dan behoeft de partij niet geaccepteerd te worden. De coöperatie moet de partij dan op andere wijze zien kwijt te raken.

Soms, als men het niet eens kan worden over de prijs, wordt voor kleinere partijen wel de afspraak gemaakt van "price arrival". De verkoop heeft dan plaats tegen de prijs, die er heerst op het moment dat de partij arriveert.

Vaak wordt het vroegtijdig kopen bevorderd, door bij daling van de prijs ook aan de vroege kopers slechts deze lagere prijs in rekening te brengen, terwijl bij stijging van de prijs wel de aanvankelijk afgesproken lagere prijs gehandhaafd blijft.

Veelal vormt men een "pool", hetzij dagelijks, wat meestal de gewoonte is, hetzij 2 maal per week. Dit houdt in, dat alle kwekers, die tot zo'n organisatie behoren, voor hetzelfde product van dezelfde kwaliteit enz. voor zoverre dit op dezelfde dag is verkocht, dezelfde prijs ontvangen, ongeacht op welke markt en tegen welke prijs het product in werkelijkheid werd verkocht.

Op die wijze kan meestal een betere prijs worden verkregen. Het maakt dan geen verschil uit, waar het product naar toe gaat. Anders wil iedereen zijn product naar die markt brengen, waar de behoefte het grootst is. Nu kan de aanvoer over de verschillende markten naar behoefte worden verdeeld.

Daarnaast zijn er ook overal groententelers, die onafhankelijk op zich zelf opereren.

Lezing Cake en Hamilton - 29 Mei.

Andere taken en werkwijze van de groenten-coöperaties.

Er zijn in Florida 1 centrale en 12 regionale banken, gesticht vanwege deze coöperaties. Zij verlenen alleen crediet aan deze organisaties, niet aan individule personen.
Zij bestaan vanaf ± 1932. Er worden alleen credieten verstrekt voor productieve doeleinden ("Production Credit").

De groententeler bestelt zijn meststoffen en dergelijke benodigdheden bij de coöperatie, waarbij deze van advies kan dienen. De teler bepaalt echter tenslotte zelf wat hij wil hebben en vult hiervoor een verklaring in. Hij moet een zeker bedrag ("charge") betalen, dat in een reserve-fonds wordt gestort ("growers reserve funds"). De organisaties vragen een prijsopgave voor de verschillende meststoffen. Men koopt dan meestal alles (alle verschillende soorten mest) als één geheel bij een bepaalde firma. Dit behoeft voor bepaalde meststoffen dus niet tegen de laagste prijs te zijn.

Een bepaald percentage van het kapitaal van de coöperaties moet eigendom zijn van de leden-producenten. Veelal moet 90% in eigendom van de leden zijn. Van de totale zakelijke transacties moet minstens 50% betrekking hebben op de eigen leden. Soms is er ook de bepaling, dat niet meer dan 15% van de transacties betrekking mag hebben op niet leden - niet producenten. Deze voorschriften zijn afhankelijk van het type coöperatie en wettelijk geregeld. Leden en niet-leden worden op dezelfde voet behandeld.

Er zijn coöperaties, zoals b.v. de "Plymouth citrus organisation", die practisch alles voor de leden opknappen. De gehele bedrijfsvoering ligt dan voor 95% in handen van de coöperatie. De leden zijn meestal doktoren en leraren en 25% ervan woont zelfs niet in Florida. Sommigen zien hun bedrijf in geen jaren. Zij zijn tevreden met het geld dat ze ontvangen.

Een dergelijke coöperatie zorgt voor het planten, de bemesting en irrigatie, de ziektenbestrijding en de oogst, in één woord voor alles. Zo'n organisatie heeft eigen plantenziektenkundigen, tuinbouwkundigen e.d. in dienst.
Ongeveer 45% van de citrus-cultuur in Florida wordt door dergelijke coöperaties bedreven. Hierdoor is het ook mogelijk de duurste uitrusting aan te schaffen.

Bij individuele bedrijven is dit slechts mogelijk bij enkele van de allergrootsten.

In het algemeen hebben deze coöperaties er geen bezwaar tegen hun gegevens voor onderwijs-doeleinden beschikbaar te stellen, zij het soms onder nummer in plaats van de naam van de coöperatie. In Florida heerst er een goede verstandhouding tussen de coöperaties en de individuele bedrijven. Vaak worden bepaalde dingen samen gedaan en helpt men elkaar. In North-Carolina is er echter een hevige strijd tussen de coöperaties en de individuele bedrijven geweest.

Men streeft ook internationale afspraken tussen de producenten na. Zo b.v. wat betreft de citrus-cultuur tussen Mexico, Cuba, Texas en Florida. In tijden dat Florida en Texas voldoende kunnen produceren is er dan geen import, terwijl er in andere seizoen bepaalde hoeveelheden worden toegestaan. Bij grote bedrijven, zoals in Texas en Florida is een dergelijke regeling wel te bereiken.

Een dergelijke regeling bezit een grote soepelheid, wat niet het geval is bij overheidsmaatregelen. De arbeiders en consumenten zullen veelal om invoer vragen. De "farmers" (producenten) zullen zich hiertegen verzetten. De regering en het congres moeten dan een compromis zoeken. Dergelijke regelingen worden bij bepaalde producten (citrus) reeds beproefd, maar hebben nog niet hun definitieve vorm verkregen. Bij andere producten (tomaat) moet een dergelijke regeling nog worden uitgewerkt.

Overeenkomstige regelingen zijn wenselijk tussen de producenten in de verschillende staten van de U.S.A. en zelfs tussen de producenten van verschillende "counties" (provincies) van een zelfde staat. Producten uit het ene district worden vaak op allerlei wijze geweerd van de markt in een ander district. Zo is belemmering mogelijk door het voorschrift, dat producten niet worden toegelaten op de markt, tenzij ze worden aangevoerd door de producent , hetgeen men maar moet kunnen bewijzen.

Gesprek met Van Middelem - 29 Mei.

Onderzoek van parathion-residues.

In Florida is men voornamelijk geïnteresseerd in parathion-residues bij selderie. Het onderzoek verkeert hier echter nog pas in een voorbereidend stadium. Zo zijn verschillende methodes ter bepaling van de parathion in plantenmateriaal getoetst. Zeer geschikt bleek de Averell-Norris methode (gepubliceerd). Deze methode is eenvoudig, vergt weinig apparatuur (alleen een gewone colorimeter) en vereist geen speciale chemische ervaring.

De parathion werd bij de selderie op verschillende wijzen toegediend. Onmiddellijk na de toepassing werden de hoogste gehalten gevonden, wanneer de parathion was gestoven. Enkele dagen later (tot 1 à 2 weken na de behandeling) werden veelal de hoogste gehalten aangetroffen bij gebruik van parathion-emulsies. Deze hechten beter en dringen wellicht beter binnen in blad en vrucht. Meestal is het gedeelte 1 week na de toepassing echter reeds zeer belangrijk gedaald en ligt het dan ver beneden de schadelijke grens.

In dit opzicht bestaan er echter zeer grote specifieke verschillen tussen de gewassen. De kaskomkommer steekt in dit opzicht bijzonder gunstig af. Zelfs bij een steeds voortgezette behandeling met parathion, 2 maal per week, komt het gehalte in de vruchten niet hoger te liggen dan ongeveer 1/6 van de toelaatbaar geachte grens.

Deze grens ligt echter nog lang niet definitief vast. Men neemt echter algemeen aan, dat deze in de buurt van 4 d.p.m. moet liggen, terwijl het gehalte in kaskomkommer-vruchten nooit boven 0.6 d.p.m. steeg.

Deze gegevens zijn voornamelijk ontleend aan:
"Parathion, data presented to U.S. Food and Drug Administration. Tolerances for poisonous and deleterious Residues on or in fresh Fruits and Vegetables". American Cyanamid Company, 30 Rockefeller Plaza, New York 20, N.Y.

Tegen de avond waren wij nog getuigen van een D.D.T.-ontsmetting, die met regelmatige tussenpozen wordt herhaald en waardoor het gehele gebied vrij van muggen wordt gehouden (in de laatste 3 jaar heeft zich geen enkel geval van Malaria meer voorgedaan). Enkele uren later hing er nog overal een nevel van D.D.T.

Excursie naar Jacksonville - 30 Mei.

Bezoek aan tomaten-pakstation en aan groothandel.

Allereerst werd een bezoek gebracht aan de "Tomato Ripening Rooms", een soort tomaten-pakstation, waar grote hoeveelheden tomaten, bestemd voor de Zuid-Westelijke staten (voornamelijk Florida, Georgia en Alabama)worden nagerijpt. De eerste tomaten zijn uit Florida afkomstig, de latere uit Noordelijker staten. In grote trekken geleek deze inrichting op reeds eerder bezochte overeenkomstige instellingen.

De tomaten worden er gesorteerd in 3 grootte-klassen en uitschot. De grootste tomaten worden afzonderlijk in vloeipapier gewikkeld en in grote dozen verpakt voor losse verkoop. Van de middensoort komen er 3 stuks en van de kleinste sortering 4 stuks in pondsverpakking-doosjes, omwikkeld met cellophaan.

Verder worden de tomaten in 3 rijpheidsklassen gesorteerd. Deze worden resp. aangeduid als "pale" (nog vrijwel niet gekleurd, maar bleekgroen), "pink" (begin van roodkleuring) en "ripe". De pondsdoosjes worden vervoerd in grote dozen, waar buiten op de rijpheidsklasse wordt gedrukt benevens de datum van verpakking.

Vervolgens werd een groothandel ("Wholesale Grocers") bezocht. Men hield zich op dit bedrijf bezig met drieërlei producten, n.l. groenten en fruit, vlees en brood.

Ook hier werden weer tomaten nagerijpt en verpakt. Verder werden er ook bananen nagerijpt in kamers met een aethyleen-atmosfeer. Bij 65°F (18°C) treedt een snelle rijping op (in ± 3 dagen), bij 58°F (14°C) een langzame rijping, terwijl beneden 55°F (13°C) geen goede kleurvorming meer plaats heeft.

Sla-kroppen, die gedurende 11 dagen in een gekoelde spoorwagon ("refregeration-car") vanuit Californië onderweg was geweest, bleken toch nog geheel fris te zijn aangekomen. Er was niet alleen gekoeld door middel van de ijs-reservoirs aan de beide uiteinden van de wagon, maar er was ook ijs gestort boven over de kisten, die ook hier op de zijden op elkaar waren gestapeld. Bovendien waren de kisten rondom langs de zijkanten van de wagon in het ijs gepakt. Om de sla goed vochtig te houden was tenslotte ook nog ijs in de kisten tussen de kroppen aangebracht.

Men beschikte ook over een apparaat, waarmee grote blokken ijs tot poeder vergruizeld konden worden en vervolgens tussen de producten in koelruimten of koelwagons kon worden verspoten, hetgeen allemaal zeer snel ging.

Voor het transport van diepvriesproducten werd ook gebruik gemaakt van "dry ice" (koolzuur-ijs). Vierkante platen van dit materiaal met een temperatuur van -60°C lagen te dampen.

Bij het bereiden van gemengde fijngesneden groenten (voor soep) werd uit rode kool het binnenste fijn gesneden. Het omhulsel werd weggegooid, zodat op die manier wel vrij veel verloren ging.

Verder waren er de bekende machines voor het wassen en snijden van verschillende groenten te zien. Men beschikte er over een groot aantal afgesloten ruimten voor het handhaven van bepaalde temperaturen.

De broodbakkerij was volkomen gemechaniseerd. Wagens met 500 Kg deeg worden in een groot apparaat geklopt. Vervolgens komt het deeg in diverse machines en op lopende banden, voor de splitsing in kleine porties, de vormgeving hiervan, het bakken, in sneedjes snijden en het verpakken in cellophaan-papier met etiquet. De broden rollen er uiteindelijk kant en klaar uit met tussenpozen van ongeveer een halve seconde. Dit betekent een productie van ± 7000 broden per uur per machine.

Dit was wel één van de modernste bakkerijen in de U.S.A. Zij voorziet een gebied met een straal van ± 500 Km van brood.

Excursie naar Jacksonville - 30 Mei.

Bezoek aan meststoffen en bestrijdingsmiddelenfabriek.

In de fabriek("Plant") voor bestrijdingsmiddelen hield men zich niet zo zeer bezig met de fabricage van bestrijdingsmiddelen. Er was echter een grote opslagplaats van bestrijdingsmiddelen, die hier werden verpakt.

Wel had men molens voor het fijnmalen van de zwavel. Dit geschiedt om brand te voorkomen in een atmosfeer zonder zuurstof. De deeltjes-grootte wordt regelmatig gecontroleerd. Daartoe wordt de zwavel gezeefd in een soort schudapparaat, waarbij van boven telkens een klop met een soort hamer wordt gegeven. Hiervoor is een betrekkelijk klein laboratorium aanwezig, waar ook van elke ton geproduceerde meststoffen een monster wordt geanalyseerd.

In de fabriek voor meststoffen werden vooral fosfaten verwerkt. Deze fabriek deed wat zijn inrichting en werkwijze betreft vrij sterk denken aan de A.S.F.-fabriek te Pernis. Het was ook hier overal even vuil en rommelig. Het interne transport gaat hier echter iets vlugger dan bij de A.S.F. Dit geschiedt n.l. met snel rijdende, door motorkracht aangedreven, wagentjes, die of wel een hele bak los materiaal in eens opscheppen, of wel een lading zakken opheffen, zoals dit overal elders in Amerika eveneens met heftruck gebeurt. Als uitgangsmateriaal bij de bereiding van de fosfaat-meststoffen werd echter zwavel gebruikt en geen pyriet, zoals in Holland-