

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW  
WAGENINGEN

ENIGE OPMERKINGEN OVER DE AARDAPPELTEELT IN BRAZILIË

Waarnemingen gedaan tijdens een bezoek van  
5 januari tot 3 februari 1965

Dr. D.E. van der Zaag  
Rijkslandbouwconsulent voor aardappelen

Niet voor publikatie bestemd

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Woord vooraf	5
Inleiding	6
Enige algemene opmerkingen	7
Type bedrijven	9
Rassen	10
Poottijden	12
Pootgoedvoorziening	13
Poten en bemesting	15
Ziekten	16
Oogsten en sorteren	19
Afzet	20
Kosten	22
Toekomst van de aardappelteelt	23
Samenvatting	26

WOORD VOORAF

Zeer erkentelijk ben ik voor de steun die ik in Brazilië heb ondervonden, zowel van de Nederlandse Landbouwwettaché ir. W. Oosterberg als van deskundigen van Coöperaties en Instituten.

Bijzonder veel dank ben ik verschuldigd aan de heer Elema, die zich alle moeite getroost heeft om mij, op een aangename wijze, zoveel mogelijk van Brazilië te laten zien en te laten begrijpen.

D.E. v.d. Z.

## INLEIDING

Op verzoek van de Stichting voor Pootaardappelpropaganda in het buitenland werd van 5 januari tot 3 februari 1965 een bezoek gebracht aan Brazilië om een studie te maken over het rot in aardappelen (zie hiervoor (PAW-Rapport nr. 189 "Rot in aardappelen in Brazilië"). Daarnaast is ook geprobeerd enig inzicht te krijgen in de gehele aardappelteelt. Voor de bestudering van het rot was het voldoende enige teeltgebieden in de staat São Paulo en in de staat Paraná te bezoeken; bovendien werden alleen bedrijven van Japanse telers bezocht. De opmerkingen die over de teelt worden gemaakt, hebben daarom alleen betrekking op deze gebieden en op de teeltwijze van de Japanse boeren. In het volgende hoofdstuk zal blijken, dat deze telers veel meer vooruitstrevend zijn dan de echte Braziliaanse boeren.

Daar reeds verschillende rapporten over de aardappelteelt in Brazilië zijn geschreven, is geen moeite gedaan allerlei statistisch materiaal te verzamelen.

### ENIGE ALGEMENE OPMERKINGEN

Men neemt aan dat in Brazilië ongeveer 150000 ha aardappelen worden geteeld. De teeltgebieden komen voor in de zuidoostelijke staten, zoals Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catharina en Rio Grande do Sul. Voor de afzet zijn vooral de reuzensteden São Paulo (bijna 5000000 inwoners) en Rio de Janeiro (minstens 4000000 inwoners) van belang. De voorziening van deze steden (vooral São Paulo) van groenten en aardappelen is vooral in handen van zeer grote Japanse coöperaties, zoals Cooperativa Agrícola de Cotia, Cooperativa Central Agrícola Sul-Brasil e.a. Vooral de Cotia neemt een zeer dominerende plaats in.

Cooperativa Agrícola de Cotia heeft niet minder dan 12000 leden. Voor deze leden worden centraal de benodigde grondstoffen ingekocht (daarnaast ook bijna alle artikelen die een gezin nodig heeft) en de geproduceerde goederen verkocht. Hiervoor hebben de coöperaties 3000 employés in dienst en ze beschikken over een vrachtwagenpark van niet minder dan 2000 stuks. De Coöperatie Sul-Brasil is kleiner in omvang. Hier zijn 6000 leden bij aangesloten en zij hebben 1000 employés in dienst.

Deze coöperaties staan bekend als Japanse coöperaties, hoewel natuurlijk ook Brazilianen van niet-Japanse afkomst lid kunnen zijn. Het is opvallend, dat deze coöperaties niet alleen in het commerciële en technische vlak werken, maar aan hun leden ook allerlei nevendiensten verlenen (zoals verzending post, medische verzorging, studentenhuizen, etc.). Men moet de kracht van deze coöperaties dan ook niet onderschatten. Voor de maatschappelijke ontwikkeling en ook voor de voedselvoorziening van de grote steden zijn ze van vitaal belang.

De Cotia zet jaarlijks in São Paulo ongeveer 150000 ton aardappelen af, d.i. ongeveer 80 % van haar totale afzet. Vermoedelijk zullen de leden van deze coöperatie gezamenlijk ongeveer 12000 tot 15000 ha aardappelen telen. De leden van Sul-Brasil telen ca. 3500 ha aardappelen.

Hoewel de gemiddelde opbrengst per ha in Brazilië erg laag ligt (ca. 5 ton/ha), halen de goede telers van deze coöperaties per oogst 18-20 ton/ha. Sommige telers deelden mee, dat zij soms 30 ton/ha krijgen. Wanneer wij hierbij bedenken dat zij minstens twee oogsten per jaar hebben, dan komen deze telers op hogere opbrengsten per ha per jaar dan hun Nederlandse collega's. Hieruit blijkt wel dat men de teelt van deze "Japanse" boeren niet mag vergelijken met die van hun "Braziliaanse" collega's.

## TYPE BEDRIJVEN

Deze telers hebben zich geheel en al op de aardappelteelt gespecialiseerd. Hun bedrijven zijn meestal niet groot; dikwijls huren ze land erbij. Dit land bestaat in de staat São Paulo vaak uit een soort secundair bos of uit een soort wild grasland met veel struiken en soms is het een oude koffie-aanplant. Men staat verbaasd hoe men, op vaak steile hellingen, in één seizoen redelijk aardappelland van deze wildernis weet te maken. In de staat Paraná (de omgeving van Castro en Ponta Grossa) worden camposgronden (wilde weiden) gebruikt voor de aardappelteelt. Men heeft de gewoonte een aantal malen achter elkaar aardappelen op het gehuurde land te telen, totdat de gevreesde slijmziekte de teelt onmogelijk maakt, zodat men weer op zoek moet naar nieuw land in de omgeving.

Ook op het land wat men zelf in bezit heeft, wordt nog weinig aan vruchtwisseling gedaan. Men teelt wel mais of rijst, maar van een gerichte vruchtwisseling is mij niet veel gebleken. Men teelt aardappelen en de rest is bijzaak. Zolang de aardappelteelt rendabel was, ging dit ook goed, maar nu sinds twee jaar de prijzen slecht zijn, begint deze eenzijdigheid zich te wreken.

De bezochte bedrijven, teelden vaak 30-50 ha aardappelen per poottijd. Op dergelijke bedrijven werd de teelt op moderne wijze bedreven.

In de staat São Paulo is het terrein nogal heuvelachtig, zodat mechanisatie van de teelt meestal bezwaarlijk is; in de staat Paraná, waar veel vlakke gebieden voorkomen, heeft men de teelt meer gemechaniseerd.

Men heeft de beschikking over voldoende personeel. Het minimum-loon in de staat São Paulo was ca. f 80 per maand en in Paraná ca. f 50. Men bleef eerder onder dan boven dit minimum-loon.

De grondprijzen zijn in Brazilië, althans ver buiten de steden, ongekend laag. Voor f 100 à f 200 per ha kan men in Paraná zoveel grond kopen als men maar wil.

## RASSEN

Zeer overwegend telen deze Japanse boeren het ras Bintje. Men beschouwt dit als de kwaliteitsaardappel bij uitnemendheid. Verder worden nog enige Duitse rassen geteeld als Delta en Aquila en in enige gevallen ook het Nederlandse ras Patrones. Patrones heeft zeer veel last van Alternaria in het loof, zodat men voor dit ras weinig mogelijkheden ziet (zie ziekten). Delta is een sterk ras, dat ook een zeer goede resistentie tegen virusziekten heeft. Men kan dit ras verscheidene malen vermeerderen zonder sterke toename van duidelijk viruszieke planten. In het ras Bintje komt na twee keer vermeerderen doorgaans reeds 30-50 % duidelijk viruszieke planten voor. De kwaliteit van Delta blijft echter sterk achter bij die van Bintje.

Aquila teelt men vooral in de april-poottijd in de staat São Paulo. Hoewel deze poottijd niet erg belangrijk is, komt men met aardappelen van deze poottijd op een goed moment op de markt. Volgens de telers kan men in deze poottijd Bintje niet gebruiken (juni-juli koud en korte dag). De planten blijven te klein en geven geen opbrengst ondanks irrigatie. Aquila ontwikkelt zich dan veel beter. Aquila is een meer vegetatief groeiende plant, zodat dit ras meer loof zal vormen onder kortedag-omstandigheden dan Bintje. Bovendien heeft men vooral ervaring met Bintje-poters, die meestal erg oud zijn, zodat de loofontwikkeling hierom al gering zal zijn. Voor deze poottijd zouden de najaarspoters van Spartaan eens geprobeerd moeten worden.

Het rassenonderzoek zoals nu door de heer Elema is opgezet, lijkt mij van groot belang, niet alleen voor de aardappelteelt in Brazilië, maar ook voor de informatie die het IVRO op deze wijze krijgt over de geschiktheid van onze rassen in tropische en sub-tropische gebieden.



Dr. Boock van het Landbouw Instituut te Campinas gaf als zijn mening te kennen, dat de meest ideale aardappel voor Brazilië zou zijn een Bintje met de volgende resistenties (volgorde geeft de mate van belangrijkheid weer):

1. *Alternaria solani*
2. Slijmziekte
3. *Phytophthora infestans*
4. Wortelknobbelaaltje.

## POOTTIJDEN

De normale poottijden zijn augustus-september en januari-februari. De maanden december, januari en februari zijn warm en zeer vochtig (200-300 mm neerslag per maand kan voorkomen). November en maart zijn overgangsmoanden, terwijl september, oktober, april en mei droog en minder warm zijn. In deze maanden past men irrigatie toe.

Over bewaarplaatsen beschikt men niet, zodat men in verband met de prijzen de oogsttijden liefst zo gespreid mogelijk heeft. Daar de aardappelen ook niet onbeperkt in de grond kunnen blijven liggen, probeert men de poottijden zoveel mogelijk te verschuiven. Zo zijn er vrij veel telers, vooral in Paraná, die ook aardappelen poten in oktober en soms zelfs in november. De periode van intensieve groei heeft dan plaats in een zeer warme en natte tijd, wat natuurlijk minder gunstig is.

In de staat São Paulo heeft men ook nog een poottijd in maart-april, maar de dagen zijn dan in het groeiseizoen kort en de temperatuur laag, wat ook weer bezwaarlijk is. In de staat Paraná komen in juni en juli zware nachtvorsten voor, waardoor deze poottijd niet mogelijk is. In beide staten wordt ook wel in december gepoot. Volgens de telers liggen de opbrengsten bij de augustus-september poottijd (oogst december-januari) en de januari-februari poottijd (oogst april-mei) ongeveer gelijk.

Hoewel dus wel duidelijk een paar echte poottijden zijn aan te geven, wordt in Paraná van augustus tot februari gepoot en in São Paulo vanaf juli tot april. De poottijden die niet in de maanden augustus-september en januari-februari vallen, geven evenwel extra risico's en kosten (Phytophthora bestrijding; irrigatie) en meestal ook nog lagere opbrengsten.

### POOTGOEDVOORZIENING

De meeste telers geven voor de poottijd december-februari de voorkeur aan importpootgoed. Poters van deze oogst worden overgehouden voor de augustus-oktober poottijd. Daar de temperaturen vrij laag zijn in de wintermaanden (onze zomermaanden) geeft de bewaring geen problemen, bovendien is de periode tussen oogsten april-mei en poten voldoende lang voor de kieming. Een éénmalige vermeerdering is wat betreft de virusziekten, geen groot bezwaar.

Het pootgoed uit Nederland dat omstreeks eind november en december aankomt, wordt, na eerst vaak geruime tijd in de broeierig hete haven gelegen te hebben, veelal opgeslagen in de centrale loodsen van de coöperaties (Fig. 1). Vandaar wordt het verzonden naar de telers. Vele partijen Bintje waren half januari zeer sterk gekiemd. Kiemen van 10-15 cm lengte waren geen uitzondering. Toch schijnt dit geen moeilijkheden te geven bij de opkomst. Men is in dit opzicht zeer goed te spreken over ons pootgoed.

Veel onregelmatiger is de opkomst van de percelen, gepoot met eigen pootgoed. Men zou veel meer zorg moeten besteden aan de voorbehandeling van dit pootgoed. Men krijgt de indruk, dat het aantal virusziekten bij tweemaal vermeerderd pootgoed minder nadelig is voor de opbrengst dan de slechte opkomst, ten gevolge van de onvoldoende voorbehandeling van de poters.

Voor het geïmporteerde pootgoed, dat in dit seizoen aan de telers werd afgeleverd, moest men ongeveer f 70 per 100 kg betalen. Op hetzelfde moment kregen de telers voor consumptie-aardappelen, ras Bintje, sortering 45-65 mm, le kwaliteit, ca. f 15 per 100 kg. Het is begrijpelijk, dat men onder deze omstandigheden niet zo snel tot geïmporteerde poters overging, temeer daar de Cotia directe betaling verlangde. Toch gebruikten alle goede telers hoofdzakelijk geïmporteerde poters in de januari-februari poottijd. Wel ging men de aardappelen wijder poten.

Een tiental jaren geleden is men enthousiast aan een project begonnen om zelf pootgoed te telen. Dit is op niets uitgelopen. Op het ogenblik schijnen sommige mensen weer plannen te hebben in deze richting.

De grote coöperaties proberen onder de leden voor de verschillende poottijden tot een redelijke pootgoedvoorziening te komen. Men heeft in de Cotia een jaar of zes geleden zijn hoop vooral gevestigd op de omgeving van Castro in Paraná. Het vele rot in Bintje heeft deze verwachting nogal tegen-  
gewerkt. Nu het geïmporteerde pootgoed voor de telers toch wel erg duur wordt, zal men vermoedelijk ook binnen de coöperaties toch wel weer meer aandacht aan eigen pootgoedteelt gaan schenken.

Poters die in december gerooid worden en in januari-februari moeten worden gepoot, geven veelal moeilijkheden met de kieming (zie ook verslag over het rot). Reeds verschillende telers passen een behandeling toe met  $CS_2$ . Volgens deskundigen gaat het bij deze behandeling meer om een stimulering van de kieming dan om een breking van de kiemrust. De methode is als volgt:

Ongeveer 2 weken na het rooien worden de poters in een gesloten ruimte behandeld, met 40-50 cc  $CS_2/m^3$  ruimte, bij 20-25° C, gedurende 72-75 uur. De poters moeten tijdens de vergassing absoluut droog zijn.

Ik krijg van verschillende telers de indruk, dat de resultaten nogal uiteenlopen. Zij hebben, volgens mij, deze methode ook nog niet voldoende uitgewerkt. Bij enige telers heb ik duidelijk verschillen gezien tussen behandelde en onbehandelde poters (fig. 2).

De meeste telers beschikken niet over een geschikte ruimte om deze behandeling uit te voeren. Men neemt zijn toevlucht vaak tot een paar sleuven in de grond (fig. 3).

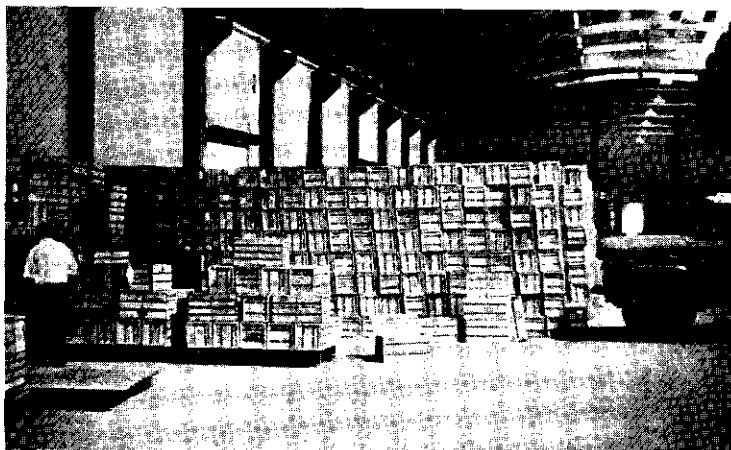


FIG. 1. Een opslagplaats van de Cooperativa Agrícola de Cotia voor geïmporteerde pootaardappelen. Van hieruit worden ze verder gedistribueerd onder de telers.



FIG. 2. Resultaat behandeling met  $CS_2$ ; stimulering van de kieming. Gewas loofgetrokken midden november; geroid eind november; eind december behandeld met  $CS_2$ ; foto genomen 12 januari. (voorste kist onbehandeld)



FIG. 3. Een kuil in de grond waarin men de behandeling met  $CS_2$  wel toepast. (o.a. partij op foto 2)



FIG. 4. Strooien van mengmest in machinaal getrokken geulen. Dit veld was een oude koffiaanplant; nu voor de eerste maal aardappelen (omgeving Bragança).



FIG. 5. Poten van aardappelen (omgeving Bragança).



FIG. 6. Dicht maken van de geulen en het maken van een rug met de hak (omgeving Bragança)

## POTEN EN BEMESTING

Verreweg de meeste aardappelen worden met de hand in getrokken geulen gelegd (fig. 5), nadat eerst de kunstmest in deze geulen is gestrooid (fig. 4). Hierna wordt met een hak een rug gemaakt (bergachtig terrein in de staat São Paulo (fig. 6)) of met een plank de geul dichtgestreken (omgeving Castro in Paraná), terwijl dan later weer aangeaard wordt. De rijenafstand varieert van 60-70 cm. Men streeft normaal naar ongeveer 40000 planten per ha, maar met de dure geïmporteerde poters ging men niet verder dan 25000-30000 planten/ha.

De bemesting is zeer zwaar; 3000-3500 kg mengmeststof van 4-14-8 is bij de goede telers normaal. Daar de prijs van deze mengmeststof, die zeer algemeen gebruikt wordt, ook vrij hoog is, nl. f 250 - f 300 /ton, had men de neiging de giften iets te verminderen.

Twee vragen zijn bij mij opgekomen:

1. Is, hoewel de gronden in deze streken fosfaatarm en bovendien nog fosfaatfixerend zijn, 400-500 kg  $P_2O_5$ /ha niet erg veel.
2. Zal een dergelijk zware gift, gegeven in de geulen, geen schade doen aan de poters?

Gesprekken met enige deskundigen zoals dr. Boock en Ing.Agr. Hanayama hebben aangetoond dat deze vragen wel enige reden hebben. Jammer dat er geen beter werkend onderzoekapparaat is om deze vrij eenvoudige problemen te bestuderen.

## ZIEKTEN

### Phytophthora infestans en Alternaria solani

Tijdens het groeiseizoen zijn Phytophthora en Alternaria de meest gevreesde ziekten die het blad aantasten. De normale aardappelziekte kan met bespuitingen met Maneb goed bestreden worden, maar tegen Alternaria is Maneb veel minder sterk. Van de in oktober en november gepote aardappelen was in januari, ondanks zeer intensieve bespuitingen dikwijls het grootste deel van de bladmassa door Alternaria vernietigd. Gewassen die ontijdig stierven ten gevolge van deze ziekte kwamen veel voor.

Bij goede Japanse telers is in de natte tijd 20 bespuitingen op een ras als Bintje een gewone zaak. Heeft men de poottijd ongunstig gekozen, bijvoorbeeld november, dan spuiten sommige telers 30 maal. In verband met deze frequente bespuitingen kan men geen koperverbindingen gebruiken. De gewassen zouden daar te sterk onder lijden.

De laatste tijd heeft men proeven genomen met tin-verbindingen. Met fentin hydroxide (Duter) heeft men goede resultaten verkregen. De Phytophthora-bestrijding is met dit middel niet beter dan met Maneb, maar de Alternaria-bestrijding is hiermee veel beter. Men hoopt met deze tin-verbinding eindelijk een middel te hebben dat de Alternaria redelijk kan bestrijden. Misschien krijgen rassen die erg vatbaar zijn voor deze ziekte, dan ook wat meer kansen.

Met fentin acetaat (Brestan) heeft men minder goede ervaringen. Dit middel geeft nogal veel schade aan het loof; zó zelfs, dat het wel gebruikt wordt, in hoge concentraties, om het loof dood te spuiten.

Dr. Campacci van het Instituto Biológico heeft een mengsel samengesteld van Brestan en Maneb. De verhoudingen zijn zodanig dat geen bladschade voorkomt, terwijl de Phytophthora en de Alternaria redelijk worden bestreden. Ook in ons land bestaat een dergelijk mengsel.



FIG. 7. Klaarmaken en wegpompen van de spuitvloeistof voor de bestrijding van *Phytophthora* en *Alternaria*



FIG. 8. Het uitvoeren van de bespuitingen (omgeving Bragança).



FIG. 9. Aantasting van de slijmziekte in een jong gewas. Op dit veld is slechts één maal eerder aardappelen geteeld.



FIG. 10. Oprapen en sorteren van aardappelen (omgeving Bragança)



FIG. 11. Resultaat is niet slecht



FIG. 12. Op voorraadgeroide aardappelen (omgeving Ponta Crossa)



Op de bedrijven in de vlakke streken van Castro en Ponta Grossa gebruikt men spuitmachines. In bergachtige streken, zoals het oostelijk deel van de staat São Paulo, wordt, veel met de hand gespoten. Ook deze methode is evenwel optimaal gemechaniseerd.

Op een centraal punt van het perceel bevinden zich de bakken met water, spuitmiddel en motor met pomp (fig. 7). Via een lange slang wordt de spuitvloeistof naar de ploeg in het veld gepompt. Deze ploeg bestaat uit ca. 7 man, ieder voorzien van een handspuit, die gevoed wordt door de centrale slang (fig. 8). Een aantal mannen zorgt dat de slang megedragen en ten dele meegesleept wordt. Zo'n groep bestaat uit ca. 12 man. Men behandelt in een werkgang ongeveer een strook van 12-15 m.

Bij een teler in Bragança, die per poottijd 50 ha aardappelen teelt (3 poottijden, nl. juli-augustus, december-januari, maart-april) waren eind januari 2 ploegen dagelijks bezig om de aardappelen, die in december waren gepoot, gezond te houden.

#### Slijmziekte (*Pseudomonas solanacearum*)

Deze bacterie-ziekte is waarschijnlijk de meest gevreesde plaag bij de aardappelteelt. De bacteriën die deze ziekte veroorzaken, leven in de grond en tasten vele plantensoorten aan, o.a. sommige cultuurplanten, maar ook vele onkruiden. Hoewel men bijna altijd de grond besmet met zieke poters, kan de bacterie ook al in het veld voorkomen als nog geen aardappelen zijn geteeld. Op berghellingen kan ook de met slagregens meespoelende grond de verbreiding van de bacteriën krachtig bevorderen.

Op vele percelen komt deze ziekte voor. De planten gaan plotseling verwelken en sterven af. Zo kunnen hele plekken in een jong gewas wegvallen (fig. 9). Even ernstig is een aantasting later in het seizoen. Bij deze, bijna rijpe, gewassen worden ook de knollen aangetast. Het is dan moeilijk een goede scheiding aan te brengen tussen zieke en gezonde knollen.

Heeft een perceel erg veel last van slijmziekte gekregen, dan verlaat men dat perceel en zoekt een ander veld. De heer Elema noemt deze telers dan ook nomaden. In onze ogen springt men met de grond wel erg onvoorzichtig om. Ook al heeft men veel grond, toch kan alles eens besmet worden met deze zeer gevreesde ziekte.

Het zou in dit land een uitkomst zijn voor de aardappelteelt, indien er rassen gevonden zouden worden met redelijke resistentie tegen deze bacterie.

#### Wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne incognita*)

Dit aaltje komt op vele plaatsen in de grond voor en tast vooral de wortels van de aardappelplant aan en op de knollen vormt dit aaltje knobels. Aangetaste knollen zien er niet fraai uit, bovendien gaan ze heel gemakkelijk rotten.

Dit aaltje leeft ook op tal van andere planten, zodat men niet zo gauw van dit aaltje af is. Onder Nederlandse omstandigheden drukken granen de populatie.

## OOGSTEN EN SORTEREN

In het bergachtige terrein van de staat São Paulo worden zeer veel aardappelen met een hak boven de grond gebracht en daarna opgeraapt (fig. 10), waarbij direct met de hand gesorteerd wordt. Men doet dit zeer rustig en maakt goed werk (fig. 11). Op enige plaatsen poetsten de arbeiders de, wat vuile, knollen op hun broek schoon (zie tabel op pag. 21; hogere waarde-ringscijfers).

Wanneer een regenbui de op het veld liggende aardappelen dreigde nat te maken, werden ze snel met lege zakken bedekt. Op hetzelfde bedrijf waar met zoveel zorg werd geroid, werden de zakken met aardappelen zeer hardhandig op de wagen gesmeten. Aan de ene kant een bijna overdreven zorg om de kleur te houden en aan de andere kant nog geen oog voor beschadigingen bij transport.

Een arbeider kreeg bij het rooien in die tijd uitbetaald: 24 cent per zak (60 kg) aardappelen (deze zijn dan ook gesorteerd). Per dag rooide men 13-15 zak, d.i. ongeveer f 3 per dag (als het niet regent). Een nieuwe zak kost de boer op dat moment bijna 70 cent per stuk. (Men moet bij de Cotia de aardappelen afleveren in nieuwe zakken). Een nieuwe zak kost dus bijna 3 x zoveel als het rooien en sorteren van 60 kg aardappelen.

In de omgeving van Castro en Ponta Crossa (Paraná) maakte men veel gebruik van voorraadrooiers (fig. 12). Ook werd daar meer machinaal gesorteerd. Het op voorraad rooien gaf nogal veel beschadigingen, wat ook het rot in de hand werkte (vooral Fusarium-rot).

### AFZET

Gezien de poottijd augustus-september is december-januari een vrij belangrijke oogsttijd en april-mei voor de poottijd januari-februari. Uit het voorgaande is echter gebleken, dat men ook tussen deze tijden poot; bovendien rooit men niet zodra de aardappelen rijp zijn, maar laat men dit mede bepalen door de marktsituatie. Hiermee wordt bereikt dat van ongeveer november tot juni, vrij regelmatig aardappelen aangevoerd kunnen worden. Soms schijnt de maand maart wel enige moeilijkheden te geven, maar dan worden ook nog al veel aardappelen betrokken uit de bergstreken tussen de staat São Paulo en Minas Gerais.

In de wintermaanden die vrij kort en droog zijn, kan men de aardappelen van de januari-februari poottijd vrij lang in de grond laten liggen, zonder dat dit grote risico's meebrengt. In augustus komen weer de aardappelen beschikbaar van de april-poottijd, die tot november kunnen dienen. Men behoeft dus geen aardappelen op te slaan en de consument krijgt steeds vrij nieuwe, in elk geval pas gerooide aardappelen.

De vraag is of door deze gewoonte de teler niet te veel naar minder geschikte groeiperioden moet gaan en of hij zijn aardappelen in de zomermaanden niet te lang in de vochtige warme grond moet laten zitten. Men zal ter plaatse op deze vraag een antwoord moeten geven. Toepassen van eenvoudige bewaarmethoden zou de aardappelteelt per kg afgeleverd produkt zeer waarschijnlijk goedkoper maken. De vraag is natuurlijk of het publiek een aardappel op prijs zal stellen, die 2 à 3 maanden in een luchtgedroogde ruimte heeft gelegen. Om het rot in de knollen tegen te gaan, is ook een droge bewaring van zeer veel belang.

Normaal worden de aardappelen direct na het rooien of tegelijkertijd met het rooien gesorteerd. Binnen een paar dagen worden deze aardappelen op vrachtwagens naar de grote steden gebracht. De temperaturen kunnen op deze wagens (afgedekt in verband met de regens) zeer hoog oplopen.

In een stad als São Paulo worden de aardappelen via centrale bedrijven gedistribueerd. De periode tussen rooien en verkoop aan de consument zal variëren van 5-20 dagen.

Veel aardappelen worden verkocht op de, overal op regelmatige tijden gehouden, open markten. Dit zijn de normale markten voor groenten en aardappelen.

Bij de filialen van de Cotia staan de prijzen aangegeven, die op dat moment gelden voor de aangevoerde aardappelen. Zo golden op 26 januari 1965 in het filiaal te Ibiuna (ca. 50 km ten zuidwesten van São Paulo) de volgende prijzen af boerderij in guldens per 100 kg (officiële koers gerekend: 500 cruzeros = f 1).

Sortering \ Waarderingscijfer	40	50	60	70	80	90
45-65 mm	f 9	f 10	f 11	f 15	f 17	f 19
35-45 mm	f 4	f 6	f 7	f 11	f 13	f 15
28-35 mm	f 2	f 3	f 4	f 5	f 6	f 7

Waarderingscijfer omvat kleur, vorm, aanhangende hoeveelheid grond, beschadigingen, enz. Deze indeling geldt alleen voor de leden van de Cotia.

Een Bintje van een goede teler krijgt meestal cijfer 70 en indien de kwaliteit zeer goed is 80, terwijl de Duitse rassen meestal in de buurt van 50-60 zitten. Zeer belangrijk is de vorm van Bintje en de mooie gladde schil. Inspecteurs van de Cotia delen de aardappelen in. Dit geeft volgens hen geen moeilijkheden.

In dezelfde week deden Bintje (45-65 mm) op de markten in São Paulo f 0,30-f 0,35 per kg en de Duitse rassen ca. f 0,24.

## KOSTEN

Het is onmogelijk een nauwkeurige kostprijsberekening te maken, We willen alleen volstaan met enige posten te noemen:

Pootgoed : Indien gebruikgemaakt wordt van geïmporteerd pootgoed, zoals eigenlijk bij de januari-februari poottijd nodig is, dan wordt deze post f 900/ha. Men kan dan zelfs niet meer dan 1300 kg per ha pöten van de maat 35-45 mm.

Sputen : Het spuiten komt op ongeveer f 1000 per ha (20 x f 50). Natuurlijk hangt dit vrij sterk van het seizoen af.

Kunstmest: 3 ton à f 300 per ton is ca. f 900 per ha.

Alleen al voor kunstmest, pootgoed en spuiten komt men bij een intensieve teelt op ca. f 2800 per ha. De overige posten als landhuur, arbeidsloon zijn zeer laag. Men rekent dan ook voor al het overige niet meer dan ca. f 1200, zodat de totale produktiekosten bij goede Japanse telers in de buurt liggen van f 4000 per ha. Deze kostprijs ligt hoger dan in ons land, terwijl de opbrengsten per poottijd lager liggen, zodat het afgeleverd produkt een hogere prijs moet opbrengen dan in Nederland. Het is dan ook te begrijpen dat de telers verlies lijden bij de huidige prijzen. Men zegt dat de telers die geïmporteerd pootgoed gebruiken, minstens 30 cent per kg sortering 45-65 mm moeten krijgen, willen zij een redelijke winst maken. Ook reeds het vorig jaar hebben zij met verlies gewerkt. Daarvoor heeft men zeer goede jaren gehad, zodat vele telers, overmoedig geworden, sterk zijn gaan uitbreiden. Het gevolg is dat nu velen van hen, auto's, ja zelfs tractors hebben moeten verkopen om aan hun verplichtingen te kunnen voldoen.

### TOEKOMST VAN DE AARDAPPELTEELT

Alvorens op de toekomstmogelijkheden in te gaan, moeten wij de vraag beantwoorden of de Japanse telers de teelt op deskundige wijze uitvoeren.

Zonder overdrijving kan men zeggen dat slechts weinig telers ter wereld in staat zullen zijn onder dergelijke moeilijke omstandigheden de hoge opbrengsten van deze Japanse telers te halen. Voor onze begrippen is de teelt slechts weinig gemechaniseerd, maar voor hun omstandigheden is de mechanisatie wél optimaal. Daarom zou ik ook de aardappelteelt in het oostelijk deel van de staat São Paulo een moderne teelt willen noemen, ondanks het feit dat bijna alles met de hand gedaan wordt.

Indien de prijzen van kunstmest, pootgoed en bestrijdingsmiddelen niet lager worden, zal het bijzonder moeilijk zijn de kostprijs te verlagen. Veel-  
eer moet men verwachten dat de post arbeidsloon, die nu nog maar gering is, in de toekomst sterk zal toenemen. Mechanisatie zal deze stijging misschien iets kunnen opvangen. In vele streken zal evenwel niet gemechaniseerd kunnen worden in verband met de hellingen. Deze gebieden zullen, indien Brazilië zich verder ontwikkelt, verlaten worden door de aardappelteelt. Dit is geen bezwaar voor de teelt als geheel, omdat het land groot genoeg is.

Men zal er dus van uit moeten gaan, dat aardappelen geteeld op intensieve wijze, de consument moeten worden aangeboden tegen een hogere prijs dan in de geïndustrialiseerde landen. De vraag is of er dan nog voldoende kopers te vinden zullen zijn. In een land als Brazilië waar het minimumloon van de arbeider in de staat São Paulo ca. f 80 per maand is (dit is vaak het werkelijke loon), zal een arbeider moeilijk aardappelen kunnen kopen voor 40 à 50 cent per kg, wat evenwel nodig is om de teelt lonend te houden. Het grote risico is dus dat door de hoge kosten van een intensieve aardappelteelt de prijs van aardappelen zo hoog zal worden, dat de massa deze aardappelen niet meer kan kopen.

De vraag naar goede aardappelen is in een land als Brazilië veel meer elastisch dan in een West-Europees land.

Dr. Boock komt tot de conclusie dat de aardappelen van het ras Bintje bij een goede Japanse teler komen op minstens 20 cent per kg veldgewas (import pootgoed, veel kunstmest, veel spuiten), terwijl zijn betere Braziliaanse collega met f 1400 kosten per ha en een opbrengst van 10 ton/ha op ca. 14 cent per kg veldgewas komt (eigen-teeltpoters, Duits ras, weinig kunstmest en weinig spuiten). De eerstgenoemde teler zal evenwel een veel beter kwaliteitsprodukt kunnen afleveren dan de laatstgenoemde.

Volgens de directeur van de Cotia wordt kwaliteit betaald. Hij is daarom van mening dat de teelt nog intensiever en beter moet worden. Op deze wijze zou de kostprijs per kg produkt van eerste kwaliteit gedrukt kunnen worden. Maar ook dan blijft het de vraag of er in de naaste toekomst voldoende mensen zullen zijn, die deze, toch nog steeds hoge prijs van een kwaliteitsaardappel kunnen betalen. Mocht dit niet zo zijn, dan zal de massa zich van de aardappel afkeren of genoegen moeten nemen met een aardappel met een waarderingscijfer 40-50 (deze aardappelen zijn veel goedkoper). Hierdoor zouden de prijsverschillen tussen de kwaliteiten weleens geringer kunnen worden, wat bij een laag prijsniveau de teelt in een meer extensieve richting zal doengaan. Dr. Boock, aardappeldeskundige van het Instituut te Campinas, verwacht ook inderdaad dat het deze kant op zal gaan. De Japanse telers zelf verwachten dit evenwel niet. En voor onze export is het ook van belang, dat de teelt intensief blijft, want een extensieve teelt betekent tevens een grote kans dat overgestapt wordt op Duitse rassen.



In de naaste toekomst zal men bij de intensieve teeltwijze nog wel enige moeilijkheden ondervinden. Bovendien zal men zo langzamerhand het nomadenkarakter moeten verlaten en gaan denken aan normale akkerbouw, of tuinbouw met een paar essentiële gewassen, zodat men tot een goede vruchtwisseling kan komen en tevens het risico van één teelt kan opvangen met een paar andere teelten.

Te verwachten is dat er zich in de komende jaren wel iets zal wijzigen. Dit zal ook van invloed kunnen zijn op de import van pootgoed.

In de verdere toekomst kan men veel optimistischer zijn. Brazilië is een enorm groot land met een snel groeiende bevolking. Indien het wat gelukkig is met zijn regeringen, is het over een niet te lange tijd het belangrijkste land in Zuid-Amerika, met een bevolking die zich snel zal ontwikkelen. Al deze mensen willen aardappelen eten en bij voorkeur zelfs van goede kwaliteit. Een veel grotere vraag naar kwaliteitsaardappelen is dan ook in de verdere toekomst te verwachten. Of deze aardappelen in Brazilië of ten dele ook in Argentinië geteeld zullen worden is moeilijk te zeggen. Dit is ook van minder groot belang, als de in Argentinië, voor Brazilië, geteelde rassen maar afkomstig zijn uit Nederland.

Om deze reden moeten de activiteiten van de heer Elema, om Nederlandse rassen die geschikt lijken voor Brazilië nauwkeurig aldaar te beproeven, als zeer waardevol beschouwd worden.

