

# Verslag van onderstammen-onderzoek

J. Floor

Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen

## INLEIDING.

In 1947 werd door het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen een begin gemaakt met onderzoek dat zich ten doel stelt de verbetering van het sortiment van onderstammen voor fruitgewassen. Een eerste verslag hierover verscheen in 1951 (7). Het voornemen is thans opnieuw een samenvattend overzicht te geven van hetgeen ondernomen werd. Daarna volgen enkele korte opstellen over onderdelen van het onderzoek welke tot een afgerond geheel uitgewerkt konden worden. Deze hebben betrekking op de volgende onderwerpen.

1. Kenmerken van nieuwe appelonderstammen.
2. Vermeerderingsmethoden voor het opkweken van virusvrij plantmateriaal.
3. Verslag van onderzoek naar een zwakgroeiende onderstam voor kersen.

## ALGEMEEN OVERZICHT.

Sinds het verslag van 1951 (7) werd het onderzoek voortgezet volgens de daarin aangegeven richtlijnen. Enkele veranderingen mogen niet onvermeld blijven. Zo geschiedt de praktische beproeving van nieuwe onderstammen thans in landelijk verband door de onderzoeker voor fruit.

Verder is de noodzaak gebleken om aandacht te besteden aan het verkrijgen en behouden van gezond onderstammenmateriaal. In samenwerking met het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I.P.O.) en de Plantenziektenkundige Dienst (P.D.) werden appelonderstammen verkregen welke vrij zijn van rubberhoutvirus. Door genoemde instanties werden ook pruimenonderstammen opgezuiverd en regelmatig gecontroleerd op aanwezigheid van virus.

Aan Dr. D. V. Fisher van het proefstation in Summerland, Canada, is de schrijver dank verschuldigd voor de toezending van enthout van een serie appelonderstammen van uiteenlopende groeikracht welke resistent zijn tegen stambasisrot. In dit verband zij nog opgemerkt dat Manks Codlin, een ras dat weinig vatbaar is voor stambasisrot (22), op een lonende wijze vegetatief vermeerderd kan worden (8). Nagegaan zal worden in hoeverre een en ander een bijdrage kan leveren tot het onderzoek van de bestrijding van stambasisrot dat door I.P.O. en P.D. wordt ondernomen.

De gestelde doeleinden ondergingen eveneens wijzigingen, in die voege dat zij meer dan te voren gericht werden op het verkrijgen van zwakgroeiende onderstammen. Zo werd de proef met enkele zaadvaste Malussoorten beëindigd omdat de zwakste groei op deze onderstammen (*Malus sikkemensis*) toch nog altijd overeenkomt met de groei op M. II.

Voor de appel wordt nu alle activiteit gericht op het verkrijgen van een verbeterde M. IX. Daarbij wordt vooral gedacht aan een zwakgroeiende onderstam welke een stevige verankering in de grond waarborgt, zodat zonder paal geplant kan worden. Voor de praktijk zou dit een belangrijke besparing op de aanlegkosten betekenen. Deze verandering van doelstelling is op te vatten als een aanpassing aan hetgeen de fruitteelt thans vraagt.

Op verschillende manieren wordt getracht het gestelde doel te bereiken.

Zo is er een proef waarin nagegaan wordt in hoeverre de groei op M. VII verzwakt kan worden door een tussenstam van M. 3426. Laatstgenoemde onderstam, M. 3426, is een der M. IX-kruisingen. Van alle bekende onderstammen geeft deze de zwakste groei. Daar de invloed van een tussenstam niet zo bijzonder groot is (36) werd verondersteld dat met deze M. 3426 wellicht nog het best de gewenste groeikracht verkregen kan worden. M. VII geeft, zoals bekend, een goede verankering in de grond.

Begin 1955 werden de volgende series handveredelingen gemaakt, elk van 25 stuks: Cox/M.VII, Cox/M.3426/M.VII en Cox/M.IX. In de middelste serie werd Cox eerst op M. 3426 geënt, daarna werd de aldus verkregen dubbelent op een onderstam van M. VII gezet. Door Cox en tussenstam gelijktijdig op de onderstam te enten wordt een tijdelijke groeiverzwakking voorkomen welke bij de gebruikelijke werkwijze ontstaat gedurende het jaar dat de zwakgroeiende tussenstam de kroon van het boompje vormt. Dit tijdelijke effect van de tussenstam is vaak de oorzaak geweest van een schromelijke overschatting van het blijvend effect van een tussenstam. Voor een nadere verklaring, gebaseerd op literatuurstudie zij verwezen naar nr. 6 van de literatuurlijst. De lengte van de tussenstam is ongeveer 10 cm. Alle handveredelingen slaagden zonder uitzondering, doch in de periode van strenge vorst in februari 1956 zijn 2 planten ingevroren. Gedurende de afgelopen zomer vormde de serie met tussenstam opslag, in totaal 12 grondscheuten. De kans is groot dat de vorming van opslag zulke vormen zal aannemen dat de praktische bruikbaarheid van de combinatie in onderzoek in het geding komt. Onderzoek van Müller en Borck (29) doet zulks vermoeden. Zij gebruikten in een proef M. IX en twee daarmee overeenkomende typen als tussenstam ter lengte van 20 en 40 cm op zaailing en matig groeiende typen als M.V.



*Fig. 1*  
Bewortelde afleggers van Lobo

Vanaf het derde jaar na planten werd veel opslag gevormd, wat van jaar tot jaar nog toenam, ondanks alles wat men deed om het tegen te gaan. De eindconclusie was dat met dergelijke planten geen lonende cultuur mogelijk is.

Verder was nog geconstateerd dat in de serie met tussenstam, de onderstam niet goed meedikt. Dit kan niet anders opgevat worden dan als een aanwijzing van een minder goede vergroeiing. Tot eenzelfde conclusie kwam ook Friedrich (10) op grond van zijn proeven met 18 jaar oude struiken, gerekend vanaf het jaar van planten, van Boskoop, Cox en Ontario op M.-onderstammen en zaailing met M. IX als tussenstam. De verenigbaarheid werd verminderd door de tussenstam en, samenhangend hiermede kwam ook de verankering van combinaties met tussenstam in verregaande mate overeen met die van rassen op M. IX. Toch kon een gunstig effect bereikt worden met Melba. Met deze tussenstam werd een beperking van de groei verkregen tesamen met een hoge opbrengst. De verenigbaarheid van de gegeven combinatie was zodanig dat de hoofdent de onderstam nog tot voldoende groei kon stimuleren waardoor de verankering van de bomen ook goed kon zijn.

De tussenstam moet dus de verenigbaarheid van de plant als geheel (hoofd-ras/tussenstam/onderstam) weinig of niet nadelig beïnvloeden. Volgens reeds verkregen aanwijzingen voldoet M. 3426 niet aan de gestelde eisen. Het is verder bekend dat de verenigbaarheid van geval tot geval verschillen kan, al naar het hoofdras dat gebruikt wordt (11). Strikt genomen moet dus voor ieder ras gezocht worden naar een bijpassende tussenstam. Noodgedwongen zal het onderzoek zodoende een grote omvang moeten aannemen. Voordat daartoe besloten wordt dient eerst nagegaan te worden welke kansen een andere aanpak van het gestelde probleem biedt.

Tegelijk met de vorige proef werd een onderzoek ingesteld naar zwakgroeiende appellrassen welke goed vermeerderbaar zijn, met de bedoeling deze rassen te beproeven als vervanger van M. IX. Reeds is gebleken dat Manks Codlin, Lobo en vermoedelijk Cortland ook wel, op een alleszins bevredigende wijze vermeerderd kunnen worden. Fig. 1 toont de beworteling welke verkregen werd bij Lobo met de bleekmethode van afleggen. Dit onderzoek zou nog verder uitgebreid kunnen worden. Naar verondersteld wordt biedt het meer perspectief dan het voorgaande daar hetgeen bereikt kan worden met een zwakgroeiende tussenstam in meer dan één opzicht beperkt is.

Voor *peren* staat op het programma vegetatief vermeerderbare onderstammen van uiteenlopende groei-kracht. Verschillende mogelijkheden werden beproefd. Zo werd een oriënterende proef genomen met een viertal rassen op zaailing van *Pyrus betulaefolia*. Dit soort kan vegetatief vermeerderd worden (28) zodat selectie toegepast kan worden, indien nodig. In de kwekerij was de groei wel goed, doch na uitplanten op klei werd de groei slecht en maakten de struiken een weinig gezonde indruk, vandaar dat besloten werd deze proef te beëindigen. Een zelfde ervaring met *Pyrus betulaefolia* is van Hilkenbäumer (19).

Evenmin leverde *Amelanchier laevis* een bruikbare onderstam op. Conference en Nouveau Poiteau groeiden in de kwekerij wel goed op het krenten-boompje en het begin van de vruchtdracht was bijzonder vroeg. De vergroeiing van ent met onderstam was echter minder goed en ook werd waargenomen dat de onderstam niet voldoende meedikte. Na uitplanten in de proeftuin op klei bleek de verenigbaarheid beslist onvoldoende te zijn voor praktisch gebruik.

Aanvankelijk lag het ook in de bedoeling een proef te nemen met *Pyronia*

veitchii Luxemburgiana, een kruising tussen peer en kwee. Het is evenwel niet gelukt deze plant te vermeerderen, zodat hij uiteraard niet in aanmerking kan komen als onderstam.

Verder is sinds 1947 een perenras in onderzoek dat vegetatief vermeerderd kan worden. Het is Old Home, een sterk groeiende peer die in Amerika sinds een kwart eeuw gebruikt wordt als tussenstam, wat er wel op wijst dat dit ras een goede vergroeiing geeft met het aldaar gangbare sortiment.

Vanwege deze laatste eigenschap werd aan de mogelijkheid gedacht dat Old Home wel eens de remedie zou kunnen zijn voor de zogenaamde zaailingziekte. Zoals bekend komt deze „ziekte” uitsluitend voor bij peren op zaailingonderstammen. Bepaalde rassen, namelijk Zwijndrechtse Wijnpeer en Gieser Wildeman, hebben er het meeste last van, vooral indien op minder goede grond geplant werd. Alle verschijnselen van de „ziekte” zoals het geelkleuren der bladeren vroeg in de herfst, wijzen op een onvoldoende verenigbaarheid van ent met onderstam als de oorzaak. Hoewel strikt genomen niets bewezen is kan toch gezegd worden dat de gemaakte veronderstelling een goede verklaring geeft van de waargenomen symptomen. Nagegaan wordt nu of de zaailingziekte ook voor kan komen bij bomen op Old Home. Daartoe werden struiken van Zwijndrechtse Wijnpeer en Gieser Wildeman op Old Home als onderstam uitgeplant op minder goede gronden waar de zaailingziekte voorkwam. Als controle werden ook struiken van dezelfde rassen op zaailingonderstammen geplant.

Omtrent Old Home kunnen nog de volgende bijzonderheden vermeld worden. Over het geheel is het ras wel gezond. Wel werden wortelknobbels waargenomen, doch dit bleek, in de kwekerij althans, geen merkbare invloed te hebben op de groei der planten. De vermeerdering leek aanvankelijk geen moeilijkheden op te leveren. De beworteling welke meerdere jaren verkregen werd met de bleekmethode van afleggen was wel goed. Er zijn echter ook jaren geweest dat de beworteling slecht was. Ook werd de ervaring opgedaan dat de aflegbedden na enkele jaren al uitgeput waren. Al met al kan nog geen lonende vermeerdering gegarandeerd worden. De meest praktische methode om Old Home op eigen wortel te brengen is vermoedelijk wel hetgeen Day (3) adviseert op grond van zijn proeven. Deze bestaat hierin dat enten van Old Home op kwee diep geplant worden. Indien deze enten de zomer daarop geoculeerd worden duurt het 3 jaren voordat het leverbare planten kunnen zijn. Gedurende deze tijd kan de ent van Old Home op eigen wortel komen. De vermeerdering van Old Home blijft in onderzoek, en voor proeven kunnen enkele rassen op deze onderstam beschikbaar gesteld worden.

Voor het overige deel wordt ook hier alle activiteit gericht op het verkrijgen van een zwakke onderstam die beter voldoet dan hetgeen nu als zodanig gebruikt wordt. Zo werden kwee-selecties bijeengebracht en vermeerderd voor proefdoeleinden. Speciale aandacht verdient C. 54, een selectie van het proefstation East Malling uit de kwee de Provence, welke kwee de reputatie heeft van droogte- en ziekteresistent te zijn. De genoemde selectie groeit veel krachtiger dan kwee A. Voor drogere gronden waar de groei op Kwee A. te zwak is kan deze onderstam wellicht voordelen hebben.

Verder zij nog melding gemaakt van een proefplan waarmede nog slechts een allereerste begin werd gemaakt. De aanleiding daartoe was onderzoek van Hilkenbäumer (18) dat onder meer betrekking heeft op 88 staande snoeren van Bon Chrétien Williams waarvan er 58 op eigen wortel waren gekomen door aanaarden tot boven de entplaats. Gewoonlijk is de groei van peren op eigen wortel veel sterker dan op kwee, doch Bon Chrétien bleek onder anderen

een uitzondering op de regel te zijn. Over de groei van dit ras op eigen wortel schrijft Hilkenbäumer (18 blz. 53): „Auffallend ist die Feststellung, dass Williams, auf Birnensämling veredelt, relativ mittelstarkwachsend ist, dagegen auf eigener Wurzel stehend so schwachtriebzig, wie in der Lebensgemeinschaft mit Quitte“. Behalve de groei, bleek ook de vruchtdracht, de grootte en de kleur der vruchten van Bon Chrétien op eigen wortel overeen te komen met die van het ras op kwee. Het gedrag van Bon Chrétien op eigen wortel doet vermoeden dat dit ras wellicht een zwakke perenonderstam zou kunnen opleveren die kwee A kan vervangen. Kwee A is vorstgevoelig en bovendien op zijn best toch nog altijd in lichte graad onverenigbaar met peren (26). Dit mag dan de praktische toepassing van kwee niet in de weg staan, het heeft toch tot gevolg dat peren op kwee hoge eisen aan de grond stellen. Perenonderstammen daarentegen zijn minder vorstgevoelig en, dank zij een perfecte vergroeiing van peer met peer, zullen zij ook kunnen voldoen op gronden welke niet geschikt zijn voor kwee. Dit alles veronderstelt echter dat er een praktisch bruikbare vermeerdering is voor Bon Chrétien, wat tot op heden niet het geval is. Reeds is gebleken dat afleggen volgens de bleekmethode niet het minste perspectief biedt. Met stekken onder watervernevelling is het niet veel anders. Slechts een gering deel der stekken bewortelt. Afgaande op ervaring met een ander perenras zou een hoog bewortelingspercentage verkregen kunnen worden door stekken te nemen van wortelopslag. Volgens de opvatting van Stoutemeyer (33) verkeert dergelijk stekmateriaal weer in de jeugdfase waarin de beworteling in vele gevallen vaak belangrijk beter is dan in de volwassenfase. Doch al zou men een goede beworteling bereikt hebben, dan nog blijft het bezwaar van een zeer trage groei van bewortelde stekken waardoor het lang duurt voordat het oculerebare onderstammen zijn.

Beide voorgaande mogelijkheden werden afgeschreven. Thans zijn voor het bewortelen van Bon Chrétien, Old Home en andere rassen bepaalde methoden van enten op kwee in onderzoek. Indien daarmee een bevredigende beworteling verkregen kan worden zal waarschijnlijk wel een voor praktisch gebruik aanvaardbare vermeerdering mogelijk zijn. De te volgen werkwijze komt dan op het volgende neer. In de winter worden handveredelingen gemaakt van een enigszins afwijkend model. Na voorgeluid te zijn worden zij laat in het voorjaar uitgeplant en in de zomer daarop geoculeerd. De ent wordt extra lang genomen zodat de oculatie nog op het oude hout gezet kan worden. Voor het opkweken van leverbare struiken heeft men gewoonlijk drie groeiseizoenen nodig. Gedurende die tijd heeft de ent i.c. Bon Chrétien, gelegenheid eigen wortel te vormen. Mocht de wortelvorming tegenvallen dan kan hierin nog verbetering gebracht worden door enthout te snijden van wortelopslag, dus van hout dat weer teruggevoerd is in de jeugdfase. Een bezwaar van de methode is echter dat de aanslag van handveredelingen op kleigrond te wensen over laat en juist op deze grond wordt het meeste vruchtgoed gekweekt. Dit bezwaar kan verholpen worden door een iets andere werkwijze. Daarbij worden de handveredelingen in een dubbele rij dicht bij elkaar geplant in tevoren klaar gemaakte grond. In de zomer worden zij geoculeerd en in het voorjaar daarop voor twee jaren over veld geplant tot het leverbare struiken zijn.

Müller en Stritzke (30) delen in een zeer recente publicatie mede dat zij een bruikbare vermeerdering gevonden hebben voor een aantal van hun onderstammenselecties uit zaailingen van *Pyrus amygdaliformis*, *P. betulaefolia* en *P. communis*. Begonnen wordt met aan te aarden waardoor een zeer geringe beworteling verkregen wordt. De licht bewortelde en onbewortelde doch geëtio-

leerde afleggers worden voor een jaar opgeplant waarna zij als regel voor meer dan 60 % goed beworteld zijn. Voor een deel zijn de aldus verkregen onderstammen te dik om te oculeren (diameter bij de wortelhals meer dan 12 mm), doch deze kunnen met goed gevolg gebruikt worden voor handveredelingen.

Het is nog niet bekend of de verkregen collectie ook een zwakgroeiende onderstam bevat. Ter vergelijking zal ook dit beproefd worden, hoewel de voorkeur van de schrijver uitgaat naar zijn eigen methode.

De voor *pruimenonderstammen* gestelde doeleinden werden grotendeels bereikt. Deze beogen de vermeerdering te verbeteren van onderstammen die in dit opzicht nog moeilijkheden opleveren doch overigens goede eigenschappen bezitten. Myrobolan B. en St. Julien A. kunnen goed vermeerderd worden door de bleekmethode van afleggen, doch Brompton en vooral Pershore gaven minder goede uitkomsten. Een lonende teelt van laatstgenoemde onderstammen is dan ook alleen mogelijk tegen een extra prijs. Temeer is dit het geval daar Pershore en Brompton zorgvuldig gebleekt moeten worden voor het verkrijgen van een goede beworteling. Dit is zeer bezwaarlijk daar het veel arbeid vraagt juist in een tijd van drukke werkzaamheden. Er zijn dan ook andere methoden van vermeerdering in onderzoek, zoals stekken onder waterverleving. Deze zullen vermoedelijk ook wel hun bezwaren hebben, doch in tijden van schaarste bieden zij in ieder geval het voordeel van een snelle aanpassing aan de bestaande vraag.



*Fig. 2*  
Bewortelde afleggers van Wagenstedter

Over enkele nieuwe onderstammen uit onze collectie volgen nog nadere bijzonderheden. Zo heel veel is er nog niet van bekend maar toch wel voldoende om een nader onderzoek te rechtvaardigen. Allereerst *Myrobolan alba Pfälzer Typ* (*Myr. P.*). We ontlene aan Hilkenbäumer (20 blz. 67) het volgende:

Ondanks de sterke groei is de vruchtdracht op deze onderstam tamelijk vroeg en hoog. De grootte en kleur der vruchten zijn goed. Met uitzondering van *Czar* en *Gerstetter* groeien alle pruimenrassen er goed op. Verder is de verankering in de grond zeer goed en is vermeerdering door twijgstek mogelijk. Op niet te vochtige grond is de vorstresistentie beter dan van *Myrobolan* zaailing. Deze gegevens doen vermoeden dat *Myrobolan P.* wel een verbetering van *Myrobolan B.* zou kunnen zijn. Een vergelijkende proef verdient daarom aanbeveling.

Een onderstam als *Brompton* doch gemakkelijk te vermeerderen zou ook een welkome aanwinst betekenen. Twee onderstammen verdienen als zodanig een nadere beproeving. De eerste is een selectie uit *St. Julien*-zaailingen welke door een boomkweker beschikbaar gesteld werd. Volgens verkregen inlichtingen is de verankering zeer goed en vormt hij een goede stam welke zonder stok gekweekt kan worden. Perziken en abrikozen groeien er goed op, wat zou kunnen wijzen op een algemene verenigbaarheid. Met pruimen werd echter nog geen ervaring opgedaan. Vermeerdering door wortelstek gaat zeer goed doch met aanaarden werd slechts een matige beworteling verkregen. Uit eigen ervaring is bekend dat met afleggen wel goede uitkomsten bereikt kunnen worden. De vatbaarheid voor loodglans zou gering zijn.

Een tweede onderstam welke misschien een kans maakt een goede vervanger van *Brompton* te worden is de vanouds bekende en gewaardeerde tussenstam *Wagenstedter*. Uit een oriënterende proef is namelijk gebleken dat dit ras zeer goed vermeerderd kan worden door de bleekmethode van afleggen. Fig. 2 geeft een indruk van de verkregen beworteling.

Verder is er nog een zwakgroeiende onderstam welke reeds zijn diensten bewezen heeft bij het veredelingsonderzoek. Het is *Hansen Bush Cherry*, een selectie uit *Prunus Besseyi*. Perziken op deze onderstam konden in een pot gekweekt worden. Een vroege vruchtdracht kan verder nog als voordeel genoemd worden.

Of deze plant zich leent voor de teelt in de volle grond is nog zeer de vraag, daar *Prunus Besseyi* thuis hoort in een warm en droog klimaat. Wel is gebleken dat hij een zwak wortelgestel heeft en dat de vermeerdering zeer gemakkelijk is.

Tenslotte *kersenonderstammen*. Het gestelde doel is een zwakgroeiende onderstam. Over de gemaakte vorderingen wordt bericht in het laatste van de hierna volgende opstellen.

## Kenmerken van nieuwe appelonderstammen

### INLEIDING.

Naast de Malling-onderstammen worden thans ook enkele Malling Merton-onderstammen ter keuring aangeboden, zij het voorlopig op beperkte schaal. Deze onderstammen zijn weinig bekend en daar zij ontstaan zijn uit kruisingen met M. II en M. I verschillen zij uiterlijk niet zo heel veel van bekende onderstammen. Het werd daarom wenselijk geoordeeld de kenmerken te noteren welke van belang zijn voor de herkenning alsook voor onderscheiding van bekende onderstammen waar zij veel op gelijken. Dit wat betreft de zomerkenmerken. Het is ook mogelijk gebleken de nieuwe onderstammen in de winter te onderscheiden aan het hout. De verschillen zijn dan echter geringer en moeilijker dan in de zomer, vandaar dat een scherpe afbakening tegenover bekende onderstammen nodig geoordeeld werd. Om deze reden werd een determinatietabel samengesteld waarin, behalve de 5 M.M.-onderstammen, de gangbare Malling-onderstammen opgenomen werden als ook de onderstammen Crab C en A 2. Gesuggereerd wordt deze tabel te gebruiken in combinatie met de korte beschrijvingen welke daarna volgen. Voor een beschrijving van de Malling-onderstammen zij verwezen naar no 5 van de literatuurlijst en Garner (13) die een korte karakteristiek geschreven heeft bij bijzonder goede foto's van de gangbare Malling-onderstammen. Van de volledige serie van 16 Malling Merton-onderstammen werden door Tydeman (34) uitvoerige beschrijvingen gemaakt met foto's en determinatie-tabellen voor zomer- en winterkenmerken.

Ter toelichting bij de nu volgende beschrijvingen zij nog vermeldt dat achter ieder der Malling Merton-onderstammen aangegeven werd uit welke kruising hij ontstaan is. Verder wordt voor een toelichting op de gebruikte termen verwezen naar fig. 3—7.

### ZOMERKENMERKEN.

#### **M.M. 104** (M. II x Northern Spy).

Overeenkomst met M. II: lenticellen: zeer veel, groot en opvallend.

Verschillen met M. II: blad, groter en lichter van kleur met vaak opstaande rand.

bladvoet: nagenoeg afgerond (toegespitst bij M. II.).

#### **M.M. 106** (Northern Spy x M. I.).

Overeenkomst met M. I: bladeren en steunbladen groot, top van de scheuten sterk behaard.

Verschillen met M. I:

lenticellen M.M. 106: klein, aan de basis van de scheut vaak in de breedte gerekt.

M. I: afmetingen matig, aan de basis van de scheut vaak in de lengte gerekt.

bladvoet M.M. 106: vaak nagenoeg afgerond, soms afgerond.

M. I: afgerond, nooit nagenoeg afgerond, soms zwak hartvormig.

bladtop M.M. 106: weinig toegespitst.

M. I: sterk toegespitst.

bladrand M.M. 106: stomp-scherptandig, tanden uiteenstaand.

M. I: scherptandig, tanden opéénstaand.



bladsteel M.M. 106: lang; steunbladen zelden of nooit groter dan de halve steellengte.

M. I: kort; steunbladen, soms even lang als de bladsteel.

bladkussen M.M. 106: gezwollen.

M I: niet gezwollen.

**M.M. 109** (M. II x Northern Spy).

*Belangrijke kenmerken:*

lenticellen: tamelijk veel, opvallend, soms zeer groot.

houtkleur: donkerder dan van M. II, komt veel overeen met kleur van M. XIII.

blad: dof groen, tamelijk klein, opstaand, gootvormig.

*Belangrijke verschillen met M. II:*

bladtop: meestal weinig of niet toegespitst. (toegespitst, soms zeer sterk, bij M. II.).

**M.M. 111** Northern Spy x Merton 793. (Northern Spy x M. II).

Te herkennen aan één enkel kenmerk, namelijk de opvallend grof gezaagde bladrand. Karakteristiek zijn ook de kleine ronde lenticellen.

**M. XXV** (Northern Spy x M. II).

Overeenkomst met M. II: hout- en bladkleur.

Versillen met M. II: bladvoet: meestal afgerond (toegespitst bij M. II.).

bladrand: fijn scherptandig (fijn stomptandig bij M. II.).

**Crab C.** bladeren groot, uitgesproken gootvormig.

bladrand: grof, 2- meervoudig getand.

steunbladen groot.

hout: bruinrood, ongeveer als M. IX.

lenticellen: veel, klein, weinig opvallend, geelachtig.

**A 2.** blad: zeer breed, soms bijna rond.

bladstand: opgericht.

hout: bruinrood (iets donkerder dan van M. IX).

bladvoet: vaak zwak hartvormig.

#### WINTERKENMERKEN.

##### *Determinatie-tabel.*

A. a<sub>1</sub>: *twijgen overwegend groengeel, zonzijde bruinrood.*

lenticellen: zelden of nooit in de lengte gerekt.

M. IV.

a<sub>2</sub>: *twijgen overwegend groen, zonzijde roodbruin.*

lenticellen: veel, vaak in de lengte gerekt.

knoppen: licht behaard, licht bruinrood.

M. XI.

a<sub>3</sub>: *twijgen overwegend bruinrood.*

b<sub>1</sub>: lenticellen: weinig.

M. IX.

b<sub>2</sub>: lenticellen: veel.

c<sub>1</sub>: hout: bruinrood (als M. IX, doch iets donkerder)  
internodiën: zeer kort.

lenticellen: tamelijk opvallend, geelwit

A<sub>2</sub>.

c<sub>2</sub>: hout: bruinrood-roodbruin (ongeveer als M. IX).  
internodiën: kort.

lenticellen: weinig opvallend, geelachtig

Crab C.

a<sub>4</sub>: *twijgen overwegend donker roodbruin of donker bruinrood.*

(als M. II of M. VII).

zie B.

- B. a<sub>1</sub>: *knoppen groot en slank*. (als bij M. II).  
     b<sub>1</sub>: knoppen sterk behaard.  
         twijgen: zigzaggroei.  
         bladkussen: niet gezwollen. M. I.  
             (vgl. M.M. 106)  
     b<sub>2</sub>: knoppen: licht behaard.  
         c<sub>1</sub>: lenticellen: tamelijk veel,  
             meestal in de lengte gerekt. M. XVI.  
         c<sub>2</sub>: lenticellen: zeer veel, rond,  
             aan de basis vaak in de breedte gerekt. M. II.  
     a<sub>2</sub>: knoppen: klein en breed (als bij M. VII) zie C.  
 C. a<sub>1</sub>: *twijgen zeer buigzaam en zeer dun*. M. VII.  
     a<sub>2</sub>: *twijgen min of meer stug en dik*. (als M. I en M. II.), zie D.  
 D. a<sub>1</sub>: *knoppen sterk behaard (knopkleur niet zichtbaar)*.  
     twijgen: geringe zigzaggroei.  
     bladkussen: gezwollen.  
     knoppen: grootte en vorm variabel. M.M. 106.  
     (vgl. M. I. en M. M. 111).  
     a<sub>2</sub>: *knoppen licht behaard (knopkleur zichtbaar)* zie E.  
 E. a<sub>1</sub>: *bladkussen: gezwollen*.  
     knoppen: donker bruinrood,  
     vorm en afmeting weinig variabel. M.M. 111.  
     a<sub>2</sub>: *bladkussen: niet of zeer weinig zijwaarts gezwollen*. zie F.  
 F. a<sub>1</sub>: *knopkleur: licht bruinrood*.  
     lenticellen: zeer veel, aan de basis meestal in de breedte,  
     nooit in de lengte gerekt. M.M. 104.  
     a<sub>2</sub>: *knopkleur: donker bruinrood*.  
     lenticellen: tamelijk veel aan de basis soms in de breedte,  
     soms in de lengte gerekt.  
     b<sub>1</sub>: lenticellen: soms opvallend groot. M.M. 109.  
     b<sub>2</sub>: lenticellen: klein. M. XXV.

#### KORTE BESCHRIJVINGEN.

##### M.M. 104.

hout: donkerbruin.  
 lenticellen: zeer veel, groot en opvallend,  
     aan de basis van de twijg meestal in de breedte,  
     nooit overlangs gerekt.  
 knoppen: vrij klein en breed, weinig behaard, licht bruinrood.  
 bladkussen: weinig of niet gezwollen.

##### M.M. 106.

groei: enigszins zigzag (minder dan bij M. I).  
 hout: donker roodbruin, schaduwzijde groen (minder dan bij M. I).  
 lenticellen: veel, klein, aan de basis van de twijg vaak in de breedte  
     gerekt.  
 knoppen: klein, breed en variabel, soms zeer klein en zeer breed  
     of ontbrekend, sterk behaard.  
 bladkussen: gezwollen.

**M.M. 109.**

hout: donker bruinrood (donkerder van kleur dan M. II.).  
lenticellen: tamelijk veel, opvallend, soms zeer groot,  
aan de basis van de twijg hoogstens soms in de breedte,  
soms in de lengte gerekt.  
knoppen: breed en klein, weinig behaard, donker bruinrood.  
bladkussen: weinig of niet gezwollen.

**M.M. 111.**

hout: donkerroodbruin.  
lenticellen: veel, klein en rond.  
knoppen: breed en klein, weinig variabel van vorm en grootte,  
weinig behaard, donker bruinrood.  
bladkussen: gezwollen.

**M. XXV.**

hout: donker roodbruin.  
lenticellen: tamelijk veel, klein,  
aan de basis van de twijg hoogstens soms in de breedte  
en soms in de lengte gerekt.  
knoppen: breed en klein, weinig behaard, donker bruinrood.  
bladkussen: weinig of niet gezwollen.

**A 2.**

hout: bruinrood als M. IX, doch iets donkerder.  
internodiën: zeer kort.  
lenticellen: veel, tamelijk opvallend, geelwit,  
naar de top in de lengte gerekt.  
knoppen: vrij breed, behaard.  
bladmerk: vrij dik, weinig of niet gedoornd.

**Crab C.**

hout: bruinrood-roodbruin (ongeveer als M. IX).  
internodiën: kort.  
lenticellen: veel, weinig opvallend, geelachtig,  
naar de top in de lengte gerekt.  
knoppen: vrij breed, min of meer behaard, doch de knopkleur is  
meestal wel zichtbaar.  
bladmerk: dik, iets gedoornd.

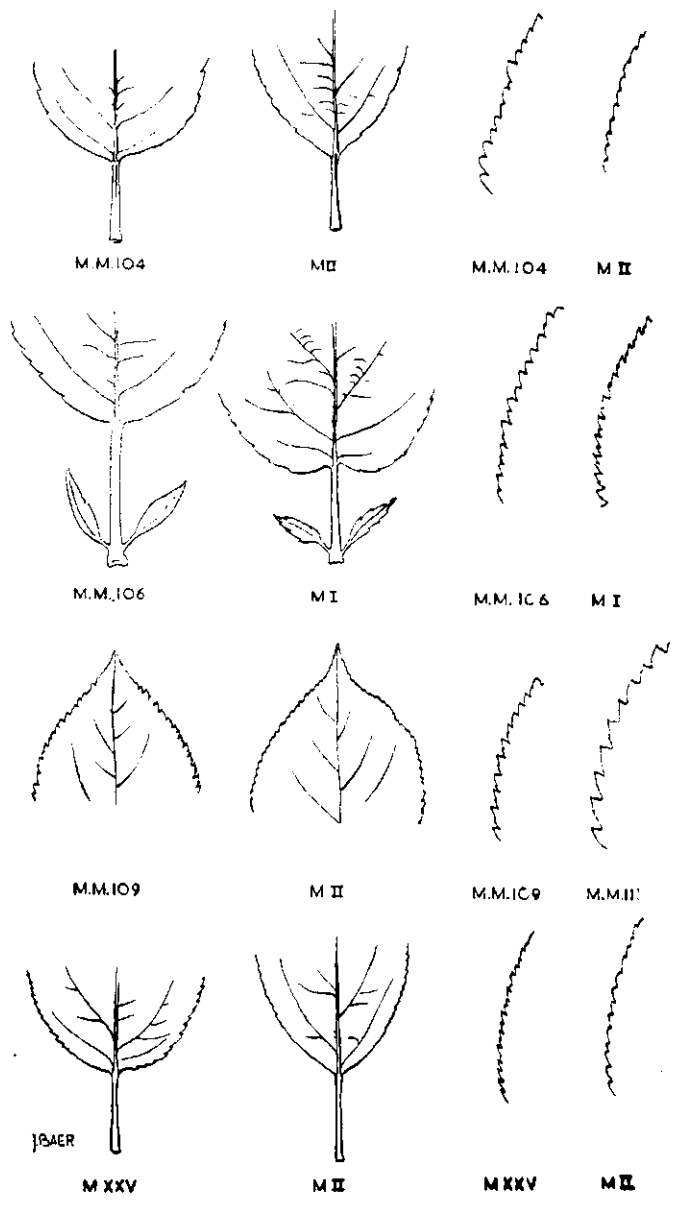
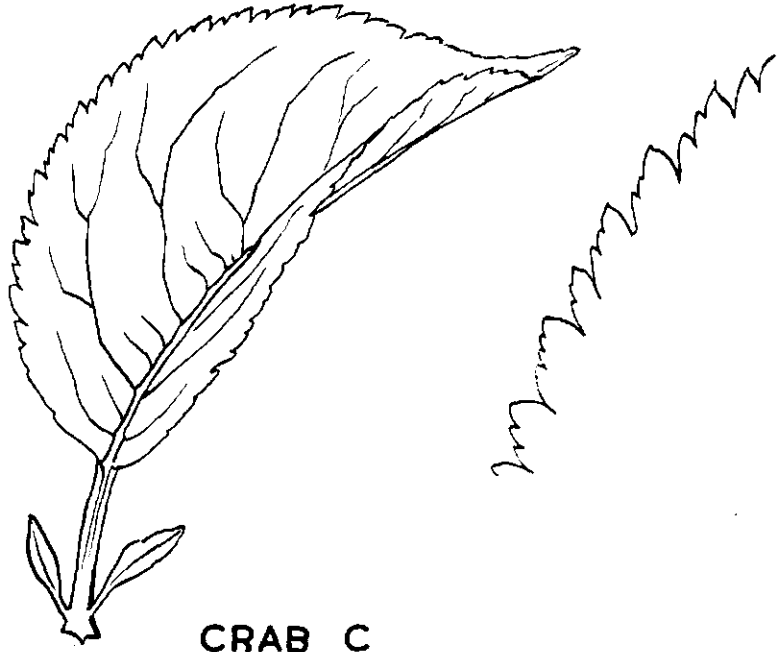
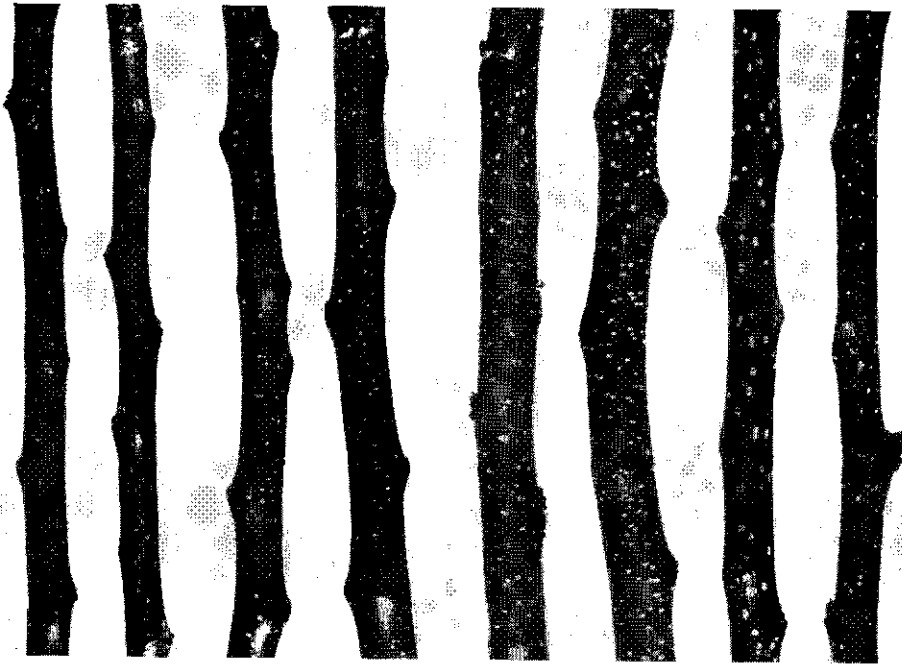


Fig. 3  
Bladvormen van div. appelonderstammen



**CRAB C**

*Fig. 4*  
Bladkenmerken



M.I.

M.M. 106

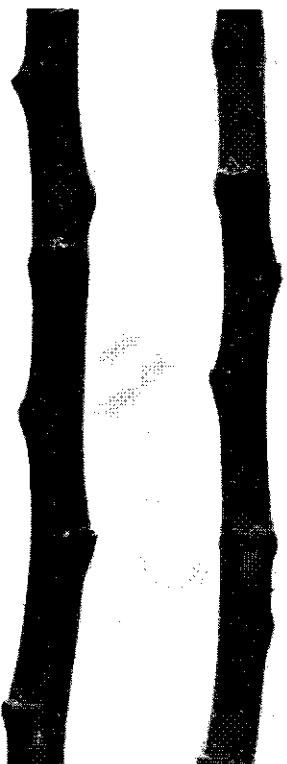
M. II

M.M. 104

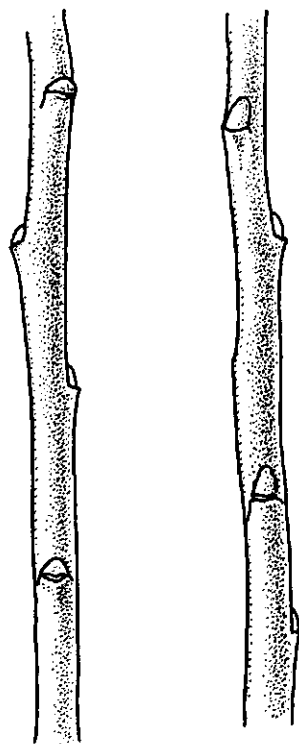
M.M. 109

M.M. 111

*Fig. 5* Lenticellen



*Fig. 6*  
M.M. 106 gezwollen blatkussens



M. XXV      M. II

*Fig. 7*  
Knopfenmerken

## Vermeerderingsmethoden voor het opkweken van virusvrij plantmateriaal

### INLEIDING.

Op verzoek van de N.A.K.-B. werd in 1953 in samenwerking met Dr. Mulder (I.P.O.), Ir. Meyneke (P.D.) en van Katwijk (P.D.) een aanvang gemaakt met het opkweken van plantmateriaal van appel dat vrij is van rubberhout.

Daartoe werden de gangbare Malling-onderstammen, ieder van 5 verschillende herkomsten geënt met virusvrije Lambourne. In het najaar van 1954 werden deze planten beoordeeld op aanwezigheid van rubberhout aan het 2-jarige hout van Lambourne door de handbuigmethode en de phloroglucine en zoutzuur reactie. Het resultaat is geweest dat wij thans van ieder deze beproefde onderstammen beschikken over een aantal planten welke vrij zijn van rubberhout.

Voor het verkrijgen van enthout van Lambourne, James Grieve en Golden Delicious dat vrij is van rubberhout werden 6 verschillende herkomsten van Lambourne en 5 verschillende herkomsten van beide andere rassen geënt op zaailingen. De rassen James Grieve en Golden Delicious werden bovendien geënt met Lambourne als verklikker. Bij toetsing van deze planten, eveneens aan het 2-jarige hout van Lambourne, bleek dat 4 van de 6 herkomsten van Lambourne vrij waren van rubberhout terwijl geen van de 5 herkomsten van James Grieve en Golden Delicious vrij waren van rubberhout. Wij beschikken



Fig. 8  
Bewortelde stekken van Malling IX

dus over gezonde Lambourne van eigen herkomst, doch ook van het proefstation East Malling werd virusvrij enthout van Lambourne ontvangen. Bovendien werd, eveneens van East Malling enthout verkregen van James Grieve dat vrij is van rubberhout. Voor nadere bijzonderheden, alsook commentaar op de uitkomsten van de door ons toegepaste toetsmethoden wordt verwezen naar de nrs 25, 27 en 35 van de literatuurlijst. Verder zij nog vermeld dat het werk op een veel uitgebreider schaal voortgezet wordt door de P.D. (25).

Tijdens het onderzoek werd behoefte gevoeld aan methoden van vermeerdering welke het bereiken van de gestelde doeleinden kunnen bevorderen. Met hetgeen nu volgt wordt beoogt een bijdrage daartoe te geven.

#### METHODEN VAN SNELLE VERMEERDERING.

Heeft men door opzuiveren of op andere wijze onderstammen verkregen welke vrij zijn van virus, dan kunnen deze planten dienen als uitgangsmateriaal voor verdere vermeerdering. Het zal dan evenwel nog lange tijd duren voordat men over aantallen beschikken kan die van enig practisch belang zijn. Immers met aanaarden of afleggen, de gebruikelijke methoden van vermeerdering, kunnen slechts zeer langzame vorderingen gemaakt worden. Men moet dan eerst het uitgangsmateriaal een jaar laten groeien voordat afgelegd kan worden en aan het einde van dat jaar een beperkte oogst van planten verkregen wordt. Dan duurt het ook weer twee jaren voordat deze nieuwe planten een eerste opbrengst aan bewortelde afleggers opleveren. Er is evenwel reden te veronderstellen dat de vermeerdering in belangrijke mate versneld kan worden daar gebleken is dat de vermeerdering door scheutstek beslist perspectief biedt. In oriënterende proeven met stekken onder watervernevelling in een plastic tent (9) werd een goede beworteling verkregen van de appelonderstammen M.M. 104 en M.M. 111 en de kersenonderstam F.  $12/1$ . De beworteling van M. IX, Brompton en Pershore was matig (fig. 8). Er is evenwel reden te veronderstellen dat bij verdere perfectionering van de techniek zeer goede uitkomsten verkregen zullen worden. Daarmede is een snelle vermeerdering mogelijk geworden. Stel men heeft een aantal virusvrije afleggers van M. IX. Deze planten gebruikt men om oculaties van te snijden die in het voorjaar op zaailingen, dus virusvrije onderstammen, gezet worden zodra de bast loslaat. Zodoende kunnen in de zomer daarop grote hoeveelheden stekmateriaal verkregen worden. De bewortelde stekken moeten het jaar daarop oculereerbare onderstammen opleveren, vandaar dat de groei, zo nodig geforceerd wordt. Dit is tot laat in het najaar mogelijk, door hen bij een temperatuur van 20° C of meer te brengen. Het is gebleken dat een extra belichting daarbij niet nodig is (34). Dit, wat de vermeerdering van onderstammen betreft.

Voor de snelle vermeerdering van rassen is oculeren de aangewezen methode. Na het oculereerseizoen en ook in het voorjaar kan het zogenaamde droogoculeren worden toegepast (chip budding). Voor deze methode is het niet nodig dat de bast loslaat. De oculaties worden gesneden als gebruikelijk, doch de onderstam wordt  $3\frac{1}{2}$ —4 cm schuin naar beneden ingesneden, zodat wel het hout bloot gelegd wordt doch niet ingesneden. De oculatie moet precies op de gemaakte wonde passen. De slip wordt zodanig afgesneden dat de knop vrij komt te staan. Goed aanbinden is noodzakelijk. Daar de oculaties bij deze methode gemakkelijk van de onderstam afgroeien moeten de raffia's zo laat mogelijk doorgesneden worden en kan opnieuw aanbinden nodig zijn. Voor foto's en beschrijving van het droogoculeren zij verwezen naar nr. 24 van de literatuurlijst. Onze ervaring met deze methode is beperkt, doch deze was niet onverdeeld gunstig. Begin april was de slaging bij peren en kersen niet veel



minder dan van enten, doch in mei en na het oculeerseizoen waren de uitkomsten zeer slecht. Hoewel droogoculeren elders goed schijnt te voldoen verdienen andere methoden vermoedelijk wel de voorkeur, zoals driehoeken met een enkele knop en in het voorjaar oculeren met overjarig hout in rust zodra de bast loslaat. Direct na het oculeren wordt de onderstam teruggesneden.

Ter voorkoming van verspreiding van virus via het oculeermes werd dit ontsmet met trinatriumfosfaat. Dit bleek een ongunstige invloed te hebben op de slaging van oculaties vandaar dat wij ontsmette messen naspoeien met water.

#### VERMEERDERINGSMETHODEN VOOR DE TOETSING VAN PLANTEN.

Bij de toetsing van moederbomen zal men er op bedacht dienen te zijn dat virusziekten niet systemisch dus niet door de gehele plant verspreid behoeven te zijn. De vraag is daarom hoeveel knoppen van een boom genomen moeten worden voor toetsing op aanwezigheid van virus. Kan men zijn keuze zo bepalen dat met één of enkele knoppen volstaan kan worden, of zijn veel meer knoppen nodig voor toetsing om een verantwoorde garantie omtrent de gezondheid van de moederboom te kunnen geven?

Hoe het zij, in het laatste geval heeft men veel onderstammen nodig voor de toetsing van één enkele moederboom. Een belangrijke vereenvoudiging bleek evenwel mogelijk. In een proef werd op ieder van 20 zaailingen 15 oculaties van Cox gezet. De bovenste knop werd na uitlopen teruggesneden waarna de daarop volgende knop uitliep en teruggesneden werd. Zo werden achtereenvolgens alle knoppen tot uitlopen gebracht. Gemiddeld slaagden per onderstam 10 van de 15 oculaties. Daarbij bleek dat ook een aanslag van alle 15 oculaties op één onderstam mogelijk is. Het blijkt dus dat een groot aantal oculaties op één enkele onderstam tot ontwikkeling gebracht kunnen worden. Door hiervan gebruik te maken zal men voor het toetsen van een moederboom kunnen volstaan met één onderstam.

In de reeds bij de aanvang genoemde proef werd enthout van appelryden getoetst op aanwezigheid van rubberhout en, voor zo ver vrij van het genoemde virus, werd ditzelfde enthout gebruikt als uitgangsmateriaal voor verdere vermeerdering. In zijn meest eenvoudige uitvoering bestaat de toetsmethode hierin dat op virusvrije onderstammen, eventueel zaailingen, twee oculaties gezet worden, één van het te toetsen ras, de ander daarboven van een verklikker-plant, in dit geval Lambourne. De oculatie van de verklikker laat men uitgroeien tot aan het twee-jarig hout de beoordeling op aanwezigheid van rubberhout plaats kan vinden. De oculatie van het te toetsen ras wordt op enkele knoppen teruggesneden. Indien bij toetsing geen virus aanwezig blijkt, wordt de oculatie van Lambourne afgesneden zodat de getoetste oculatie tot ontwikkeling gebracht kan worden voor de vermeerdering van het ras in een vorm welke vrij is van rubberhout.

De gang van zaken kan een jaar bekort worden door toepassing van dubbel-enten. Begin maart wordt dan een ent van Lambourne met 2 knoppen door middel van Engelse enting op een ent gezet met 3 knoppen van het te toetsen ras, bijvoorbeeld Golden Delicious. De combinatie wordt op dezelfde manier op een 1-jarig verplante zaailing gezet. Daarbij wordt zorg gedragen dat de ent van Golden Delicious na aansnijding 2 knoppen behoudt. Na aanbinden met raffia worden de gemaakte wonden aangestreeken met entwas en worden de handverdelingen opgekuild in een bak om in april bij gunstig weer over veld geplaat te worden. Om de enten te beschermen tegen droge Oostenwin-

den wordt er een buis van polyaethyleen over heen geschoven. Een breedte van 10 cm plat gemeten is een bruikbare maat. De buis wordt aan een tonkinstokje met een paperclips overeind gehouden, doch blijft zo wel onder als beneden open. Zodoende wordt verbranding van het jonge blad als gevolg van te hoge temperatuur voorkomen terwijl de enten toch in een relatief vochtige omgeving gehouden worden.

#### METHODEN VOOR HET WINNEN VAN VIRUSVRIJE PLANTEN.

Zoals reeds vermeld is het niet gelukt hier in Nederland een herkomst van Golden Delicious te vinden welke vrij is van rubberhout. Wel werd uit Canada enthout ontvangen dat vermoedelijk gezond is, maar zekerheidshalve werd toch ook nog een eigen poging ondernomen om virusvrij hout van Golden Delicious te verkrijgen. De aanleiding daartoe was onderzoek van Holmes (21) waarin gezonde planten van Dahlia-rassen verkregen werden door vermeerdering van topstekken van viruszieke planten. Het uitgangsmateriaal bestond uit 3-jarige struiken van Golden Delicious welke bij toetsing met Lambourne in sterke mate rubberhout-virus bleek te bevatten. Deze planten werden in november 1955 opgepot en buiten ingegraven. Begin maart werden zij sterk ingesnoeid en in een kas gebracht bij een constante temperatuur van 26° C. Deze temperatuur was gekozen omdat in proeven van ir. Smeets gebleken was dat de groei van appelzaailingen bij 26° C. nog weer veel sterker was dan bij 20° C.

In de tweede week van mei werden topscheuten van Golden Delicious geënt op virusvrije onderstammen. Deze onderstammen waren tevoren sterk teruggesneden, opgepot en in de kas aan de groei gebracht zodat zij in mei een scheut ontwikkeld hadden. Voor het enten werd deze scheut nog getopt ter plaatse waar de dikte overeenkomt met die van de ent. Proefsgewijs werden enten van verschillende lengten genomen. Zeer korte en extreem zachte top-enten mislukten allen. Voor een redelijke kans van slagen moeten enten gebruikt worden van een lengte als afgebeeld in fig. 9.

Een bijzonder goede vergroeiing werd verkregen met een wijze van enten waarop Chr. van Veen (I.V.T.) de schrijver attent maakte. Ofschoon wel gebruikt voor de vermeerdering van *Azalea indica* geniet deze methode een geringe bekendheid, vandaar dat hier nadere bijzonderheden vermeld zullen worden. (Zie fig. 10). De onderstam wordt iets boven een bladknop recht afgesneden. Tegenover de knop wordt vanaf de top een insnijding gemaakt zodanig dat het mes onder de knop door de scheut heenkomt (a en b). De ent wordt aangesneden als gebruikelijk bij driehoeken (c.). Met het aansnijden wordt terzijde van een knop begonnen. De ent wordt in de spleet van de onderstam geschoven en vervolgens aangebonden (d en e). Hiervoor wordt dun draad gebruikt dat drie slagen om de entplaats gaat waarna de uiteinden in elkaar gerold worden. Zodoende wordt niet steviger aangebonden als voor zachte enten wenselijk is, terwijl na vergroeiing het draad gemakkelijk los getrokken kan worden.

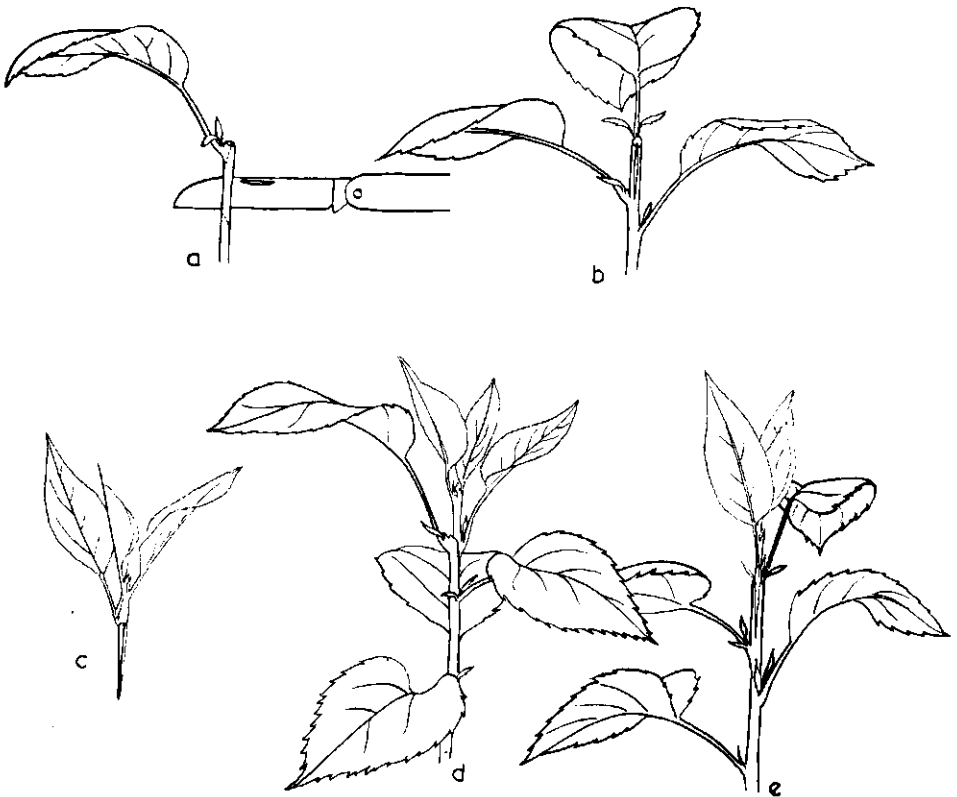
In totaal werden 18 enten van Golden Delicious op virusvrije onderstammen verkregen. Voor toetsing van Golden Delicious op aanwezigheid van rubberhoutvirus werden deze planten geënt met gezonde Lambourne. De beoordeling kan pas na 2 jaren plaats vinden, doch met de vermeerdering van de vermoedelijk rubberhoutvrije vorm van Golden Delicious kan reeds een aanvang gemaakt worden. In verband met het voorgaande is een proef van Posnette en Cropley (31) van belang. Het uitgangsmateriaal voor de proef werd geleverd



*Fig. 9*

Topscheut van geforceerde Golden Delicious als ent op virusvrije onderstam,  
27 dagen na entdatum

door 2 bomen van Bramley's Seedling welke gedurende 5 jaren geïnfecteerd waren met de virulente vorm van appelmozaiek. Oculaties werden genomen van scheuten welke duidelijk bladsymptomen toonden en gezet op virusvrije onderstammen. Het jaar daarop toonden scheuten op alle geoculeerde onderstammen het virus. Uit dezelfde bomen werden ook 2 scheuten gesneden welke geen bladsymptomen toonden. Van een der scheuten werden 10 oculaties gezet op virusvrije onderstammen. Gedurende 3 jaren toonden deze planten geen symptomen, waaruit geconcludeerd werd dat zij vrij waren van het virus. Van een andere scheut zonder symptomen werden eveneens 10 oculaties gezet op virusvrije onderstammen. De 4 jongste knoppen groeiden uit tot planten zonder virussymptomen, doch de 3 oudste knoppen leverden geïnfecteerde planten op. Het is dus, althans bij appelmozaiek, mogelijk om gezond plantmateriaal te verkrijgen door van geïnfecteerde bomen oculaties te nemen van de top van sterk groeiende scheuten. Of op dezelfde manier ook gezonde planten opgekweekt kunnen worden uit bomen welke met rubberhoutvirus besmet zijn moet, voor zover de schrijver bekend, nog blijken. Zolang dit niet het geval is verdient de hier beschreven entmethode de voorkeur omdat zij de beste kansen biedt op het verkrijgen van virusvrij uitgangsmateriaal. Te meer is dit het geval daar het minstens 2 jaren duurt voordat rubberhoutvirus met een grote mate van zekerheid aangetoond kan worden.



*Fig. 10*  
Methode voor het enten van topscheuten in groei

# Verslag van onderzoek naar een zwakgroeiende onderstam voor kersen

## INLEIDING.

Een zwakke onderstam zou de teelt van kersen in de vorm van kleine struiken mogelijk maken wat verschillende voordelen kan hebben, zoals een verlaging van de plukkosten, het kersen van spreuwen door middel van netten en wellicht ook een vervroegde plukdatum en een grotere resistentie tegen bacteriekanker als gevolg van een zwakke groei. Deze voordelen, welke overigens nog uit nader onderzoek zullen moeten blijken, openen wellicht nieuwe perspectieven voor de kersenteelt, vandaar dat het onderstammenonderzoek vóór alles gericht werd op het verkrijgen van een zwakke onderstam voor kersen. Daartoe werd geselecteerd op zwakke groei in zaailingen van Limburgse boskriek en werden tevens diverse zwakgroeiende prunussoorten beproefd als onderstam.

## SELECTIE IN LIMBURGSE BOSKRIEK.

In velden van zaailingen van Limburgse boskriek werden zwakgroeiende planten verzameld. Als regel zal een zwakke groei veroorzaakt worden door een ongunstige standplaats of een dichte stand, doch het is ook denkbaar dat een zwakke groei erfelijk bepaald is. In totaal werden ongeveer 6000 zwakgroeiende zaailingen bijeengebracht van diverse herkomsten.

Van deze planten werd het percentage bast bepaald van wortels omdat deze waarde, naar gebleken is, een bruikbare maatstaf is voor de groeikracht. Ter oriëntering moge het volgende voorbeeld dienen. Van de zwakgroeiende appelonderstam M. IX is het percentage bast 67, van de zeer sterk groeiende onderstam M. XVI 40, terwijl voor de matig groeiende M. II een tussenwaarde van 51 gevonden werd (1).

De percentages bast werden op een soortgelijke wijze bepaald als door Beakbane e.a. (16) geschiedde. Van iedere zaailing werden wortels genomen welke zoveel mogelijk verticaal groeiden en een diameter hadden van iets minder dan 10 mm. Hiervan werden met een mes 2—6 dunne schijfjes afgesneden welke onder een microscoop met een zwakke vergroting gemeten werden met een micrometer tot in tienden van millimeters nauwkeurig. Bepaald werden: de totale diameter, dus van hout met bast (A), de diameter van hout zonder bast (a) en van dezelfde waarden in een richting loodrecht daarop (B en b).

Het percentage bast werd vervolgens bepaald met formulie: percentage bast =  $100 - \frac{100 a b}{A B}$  (16).

Het resultaat is geweest dat van alle 6000 zaailingen slechts 3 planten overbleven met een percentage bast iets groter dan 50. Ter vergelijking moge dienen dat voor de sterkgroeiende onderstam F.  $12/1$ , als gemiddelde uit 10 bepalingen, een percentage bast van 28 gevonden werd. Eerstgenoemde planten bleken van het zure type te zijn, dus kruisingen van *Prunus cerasus*. Het werd niet wenselijk geoordeeld hen aan te houden voor verder onderzoek, vooreerst omdat de groeikracht zeer waarschijnlijk toch nog te sterk is en verder omdat van hen door inkruising van *cerasus* minder gunstige eigenschappen verwacht kunnen worden, vandaar dan ook dat in de praktijk dergelijke „zure”

typen verwijderd worden. De verkregen uitkomsten leidden tot de conclusie dat de kans op selectie van een zwakgroeiende *Prunus avium* uiterst gering is, zo deze al aanwezig is.

#### BEPROEVING VAN VERSCHILLENDE PRUNUS-SOORTEN ALS ONDERSTAM.

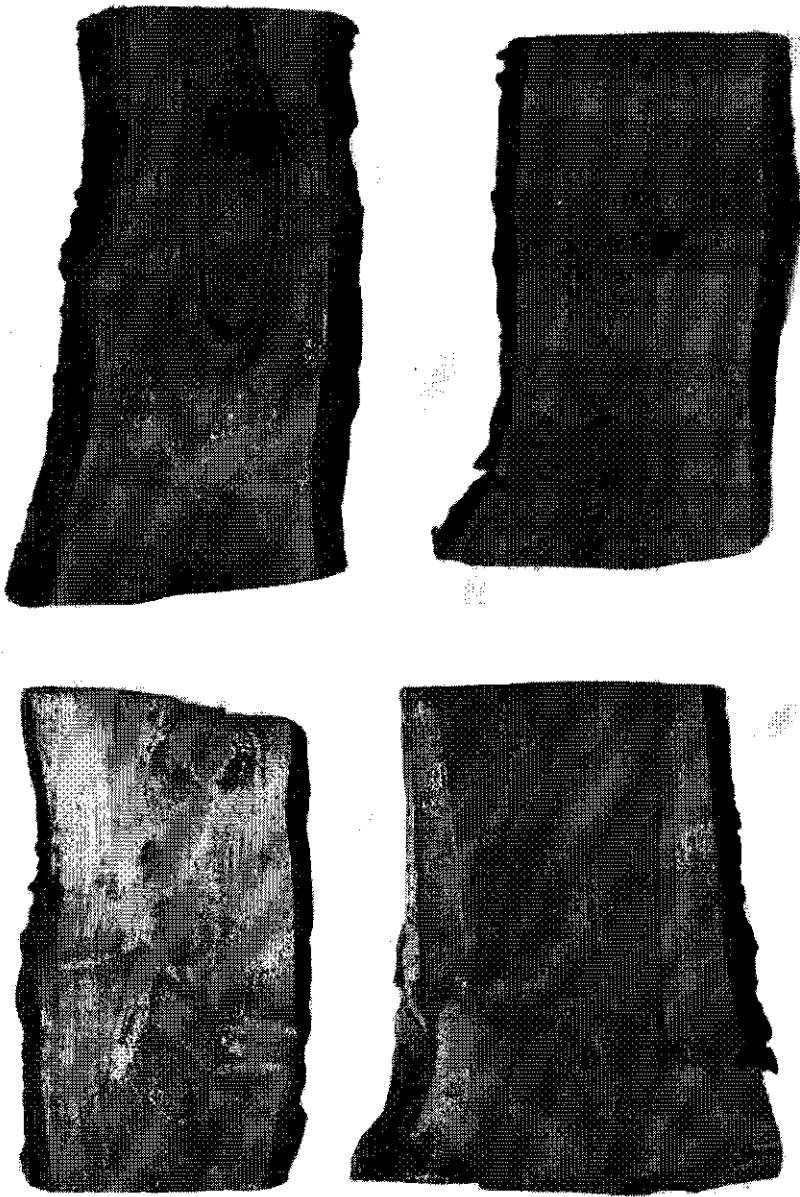
In 1948 werden Wijkers en Meikers elk op 15 onderstammen geoculeerd van de volgende soorten: *Prunus besseyi*, *Pr. cerasus* (Leitzkauer Pressauer, Stockton Morello en Westerlese kriek), *Prunus incisa*, *Pr. padus*, *Pr. pumila*, *Pr. tenella*, *Pr. tomentosa*, *Pr. virginiana* en *Pr. wadai*. *Prunus mahaleb* werd niet in het onderzoek opgenomen omdat dit soort niet op onze gronden thuis hoort vanwege de hoge eisen die het stelt aan de doorlaatbaarheid. Er zijn verder nog andere bezwaren, doch deze zouden mogelijk door selectie ondervangen kunnen worden. Over het algemeen was de slaging van de oculaties extreem slecht, soms zelfs nihil. Een enkele oculatie welke nog uitliep kon als scheut van 1 m of meer gemakkelijk van de onderstam afgeduwd worden. Daarbij bleek de vergroeiing van ent met onderstam geheel en al onvoldoende te zijn. De verkregen uitkomsten konden dan ook opgevat worden als een duidelijke aanwijzing van volkomen onvoldoende verenigbaarheid van kersen met de beproefde onderstammen. Er waren echter 2 uitzonderingen, namelijk *Prunus cerasus* en *Pr. incisa*. De slaging van oculaties was beter, hoewel nog niet goed te noemen, en in de eerste jaren althans konden geen verschijnselen van onverenigbaarheid waargenomen worden.

Inmiddels leidde een literatuurstudie (4, 15, 17, 23 en 32) tot een voorstelling van zaken volgens welke kersen onder klimatologisch gunstige omstandigheden (Californië, Italië en Australië) wel voldoende vergroeien met sommige rassen van *Prunus cerasus*, doch verschijnselen van onvoldoende verenigbaarheid vertonen onder klimatologische minder gunstige omstandigheden (East Malling). Zo schreef Howard (23): „From the very first the union between Morello and the sweet cherry varieties seems insecure. As the trees become older they invariably overgrow stock and look as though they would surely break off, but they never do”. Dezelfde Stockton Morello vertoonde volgens Grubb (15) in proeven van East Malling, evenals andere selecties van *Prunus cerasus* een hoge graad van onverenigbaarheid met zoete kersen.

Dit geval staat niet op zich zelf. Ook bij andere fruitsoorten is gebleken dat de groeiomstandigheden de verenigbaarheid in sterke mate beïnvloeden zoals uit enkele voorbeelden moge blijken. Voor Engelse omstandigheden wordt Kwee C. met Kwee A. en B. opgegeven als een bruikbare onderstam voor peren (12).

Hilkenbäumer (20 blz. 65) daarentegen noemt Kwee C. „so unverträglich mit Edelsorten und frostempfindlich, dass man seinen Anbau in Mitteleuropa nicht mehr verantworten kann”. Dezelfde auteur (17 blz. 51) schrijft omtrent Beurré Alexander Lucas, die wat vergroeiing met kwee betreft, een tussenspositie inneemt, het volgende: „Lucas ist an ungünstigen Standorten stark unverträglich, dagegen auf den der Birne und Quitte zusagenden Boden gesund”. Verder lezen wij bij Hilkenbäumer (17 blz. 52): „Der Einfluss des Standortes auf das Ausmass der Verträglichkeit ist bei Pflaumen so erheblich, dass einzelne Unterlagen, wie z. B. Ackermann, die sich besonders gegensätzlich unter verschiedenen Lebensbedingungen verhalten, noch für bestimmte Standorte brauchbar sind”.

Op grond van het voorgaande moet de kans dat *Prunus cerasus* een bruikbare onderstam zal opleveren voor onze omstandigheden wel uiterst gering



*Fig. 11*

Doorsnede van de vergroeiing van Early Rivers met *Prunus incisa*

geacht worden, indien deze al aanwezig is. Daarom werd besloten dit soort niet langer aan te houden en het verdere onderzoek te concentreren op *Prunus incisa*. Te meer was hiertoe aanleiding toen in 1951 enkele struiken van kersen op *Prunus incisa* ontvangen werden van de heer S. G. A. Doorenbos welke een goede vergroeiing van ent met onderstam vertoonden, zoals uit fig. 11 moge blijken.

Indien verdere proeven de verkregen aanwijzing van een goede vergroeiing zouden kunnen bevestigen is er reden te veronderstellen dat *Prunus incisa* ook zal voldoen aan andere eisen welke aan een onderstam gesteld dienen te worden. Zo noemt Collingwood Ingram (2) *Prunus incisa* de gezondste van alle *Prunus*-soorten en vermeldt dat deze kers zonder bezwaar gesnoeid kan worden als een hegplant. Verder citeert hij E. H. Wilson volgens wie geen kers méér vorstresistent is. De vermeerdering behoeft ook geen moeilijkheden op te leveren. Gedurende drie achtereenvolgende jaren bewortelden scheutstekken onder watervernevelling voor practisch 100 %. Ook is reeds gebleken dat vermeerdering door afleggen zeer wel mogelijk is.

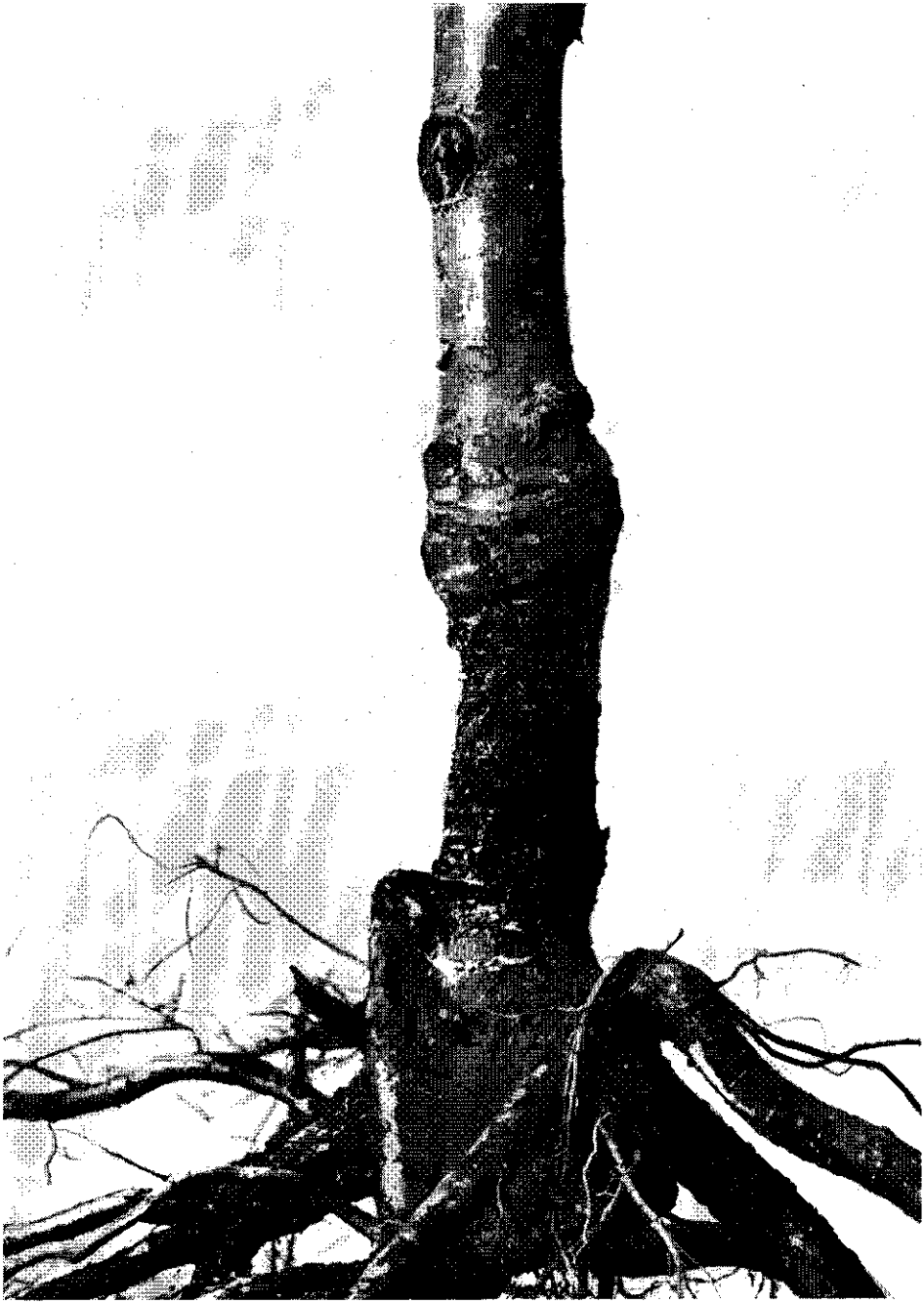
#### SELEKTIE IN PRUNUS INCISA EN PRUNUS KURILENSIS.

De reeds genoemde kersen op *Prunus incisa* deden sterk vermoeden dat zij uiteindelijk struiken van grotere omvang vormen dan op een werkelijk zwakke onderstam verwacht kan worden. Daarom werd verdere selectie in *Prunus incisa* wenselijk geacht. Het bleek aanvankelijk niet zo eenvoudig om geschikt uitgangsmateriaal te vinden, omdat, zoals Collingwood Ingram schrijft, *Prunus incisa* zeer gemakkelijk kruist met andere *Prunus*-soorten, vandaar dat de meeste zaailingen van dit soort in werkelijkheid hybriden zijn en dientengevolge een sterkere groei vertonen dan het zuivere soort.

Eerst werd in zaailingen van *Prunus incisa* geselecteerd, wat 5 planten opleverde met een percentage bast van de wortels groter dan 50 %. Deze planten werden evenwel afgeschreven toen in de winter van 1952/53, eveneens van de heer S. G. A. Doorenbos, zaden ontvangen werden van *Prunus incisa compacta*, dus een zwakgroeiende vorm van de soort. Tevens werden van hetzelfde adres ook enthout en zaden verkregen van twee verschillende struiken van *Prunus kurilensis*, een kers welke nog veel zwakker groeit dan *Prunus incisa*. Collingwood Ingram vermeldt dat hij een exemplaar van *Prunus kurilensis* in zijn collectie heeft dat meer dan 20 jaren oud is en toch nog geen hoogte van 1 m bereikt heeft. Het is inmiddels wel gebleken dat onze planten van *Prunus kurilensis* niet zo extreem zwak groeien. Toch stonden vele zaailingen van dit soort reeds voorjaar 1954 in bloei, dit is dus één jaar na het uitzaaien. Alle zaailingen werden uitgeplant en, voor zover mogelijk, in de zomer daarop geoculeerd met Early Rivers. De te kleine planten werden een jaar later, dus 1955, geënt of geoculeerd met hetzelfde ras. In totaal werden 69 oculaties verkregen van Early Rivers op *Prunus incisa compacta* en 104 oculaties op de beide herkomsten van *Prunus kurilensis*. Hiervan zijn ongeveer 30 % der oculaties éénjarig. De rest is tweejarig, doch in de strenge winter van 1956 zijn zij tot dicht boven de onderstam ingevroren.

In de herfst van 1956 werden de planten opgerooid voor het uitvoeren van een voorselectie. Bij alle planten werd met enige kracht gepoogd de oculatie van de onderstam te breken. Dit lukte bij 8 van de 69 planten op *incisa* en bij 24 van de 104 planten op *kurilensis*. Het breken was mogelijk doordat de vergroeiing aan één zijde gebrekkig was. In geen geval was de breuk precies volgens de entplaats. De resterende 141 planten toonden niet allen een even





*Fig. 12*

Vergroeiing van Early Rivers met *Prunus kurilensis*



*Fig. 13*

Dezelfde plant als van fig. 2 doch de vergroeiing van ent met onderstam gezien van de zijde van de klik



Fig. 14

Eén- en (ingevroren) tweejarige oculaties van Early Rivers op *Prunus incisa*

goede vergroeiing van ent met onderstam, doch bij sommige selecties liet de vergroeiing, uitwendig gezien, niets te wensen over (fig. 12 en 13). De bedoeling is nu de struiken uit te planten op klei onder niet te gunstige boomgaardcondities, zodat nog weer een redelijk zware toets op verenigbaarheid van ent met onderstam uitgevoerd kan worden.

Van alle scheuten werden wortelstekken genomen om hieruit planten op te kweken welke, zo nodig, als uitgangsmateriaal voor snelle vermeerdering kunnen dienen. Voor en na het oproeien werden waarnemingen verricht omtrent groei, bloemknopvorming en wortelgestel. De lengte van de ingevroren 2-jarige oculaties was gemiddeld ongeveer 1.60 m en van de 1-jarige oculaties 1.35 m met nog al grote afwijkingen naar boven en beneden (fig. 14). Op 112 van de 141 selecties kwamen bloemknoppen voor.

Van de hierover gedane waarnemingen geeft tabel 1 een overzicht.

Tabel 1. Overzicht van het aantal bloemknoppen op het éénjarige hout van *Early Rivers* op *Prunus incisa* en *Prunus kurilensis* als onderstam.

Selecties	Aantal	Onvoldoende vergroeid	Over	Aantal bloemknoppen			
				0	1-5	5-10	10-13
Incisa	69	8	61	12	42	6	1
Kurilensis I	35	5	30	8	18	4	0
Kurilensis II	69	19	50	9	31	8	2

Tenslotte werden ook aantekeningen gemaakt over het wortelgestel. De verdeling der wortels varieerde van alzijdig tot éézijdig. In slechts enkele gevallen was het wortelgestel werkelijk uitgesproken éézijdig. De stand der wortels was als regel horizontaal, doch soms ook wel meer verticaal, terwijl voor enkele selecties een combinatie van beiden genoteerd werd. Verder werden soms nog al grote verschillen in het voorkomen van haarwortels waargenomen. Slechts enkele planten maakten wortelopslag.

Samenvattende kan gezegd worden dat de tot nu toe verkregen uitkomsten de verwachting rechtvaardigen dat de selecties in onderzoek een bruikbare zwakke onderstam voor kersen zullen opleveren. Tevens zullen zij, gezien hun zwakke groei en uitzonderlijk vroege vruchtdracht, ook goede diensten kunnen bewijzen bij veredelingswerk.

#### DANKBETUIGING.

De schrijver dankt de heer S. G. A. Doorenbos zeer voor de schenking van plantmateriaal van *Prunus incisa* en *Prunus kurilensis*.

## LITERATUURLIJST.

1. Beakbane, A. B. and Thompson, E. C., Anatomical studies of stems and roots of hardy fruit IV. The root structure of some clonal apple rootstocks budded with Cox's Orange Pippin. *J. Pomol.* 23, 1947: 206-211.
2. Collingwood Ingram. *Ornamental Cherries*. Londen, Country Life 1948: 259 p.
3. Day, L. H. Apple, quince & pear rootstocks in California. *Calif. Agr. Exp. Sta. Bull.* 700, 1947.
4. — Cherry rootstocks *Calif. Agric. Exp. Sta. Bull.* 725, 1951: 14-16.
5. Floor, J. & Zweede, A. K. Handleiding voor de determinatie van appelonderstammen. *Meded. Lab. Tuinbouwpl.* 1937.
6. Floor, J. De tussenstam. *Meded. Inst. Vered. Tuinb. Gewass.* 18, 1950: 14-15.
7. — Onderstammenonderzoek. *Meded. Inst. Vered. Tuinb. Gewass.* 28, 1951.
8. — Proeven met vermeerdering van houtige gewassen. *Meded. Inst. Vered. Tuinb. Gewass.* 82, 1956: 9-10.
9. — Verslag van proeven met stekken onder watervernevelling (in voorbereiding).
10. Friedrich, G. Der Einfluss der Zwischenveredlung auf Unterlage und Reis unter besonderen Berücksichtigung der Standfestigkeit der Bäume. *Dtsch. Gartenbau* 3, 1956: 6-8.
11. — Das Verhalten verschiedener Apfelstammbildner mit einigen Ertragsorten in Mitteldeutschland. *Der Züchter*, 26, 1956: 289-307.
12. *Fruit Tree Raising*. Bull. 135, Minist. Agric. London, 1946: 7 p.
13. Garner, R. J. The recognition of some apple and plum rootstocks in the nursery. *Rep. E. Mallng Res. Sta. for 1945 (1946)*: 130.
14. *The grafter's handbook*. Londen, Faber and Faber, 1947.
15. Grubb, N. H. *Cherries*. Londen, Crosby Lockwood, 1949.
16. Hill, R. and Beakbane, A. B. The application of biological observations on wild and naturalized species and varieties of fruit trees to the study of fruit tree rootstocks. A preliminary study of some *Prunus* species. *J. Pomol.* 23, 1947: 117-133.
17. Hilkenbäumer, F. Die gegenseitige Beeinflussung von Unterlage und Edelreis bei den Hauptsorten in Jugendstadium unter Berücksichtigung verschiedener Standortverhältnisse. *Kühn Archiv.* 58, 1942: 1-261.
18. Ursache und Auswirkung der „Freimachung“ bei Kernobst. *Der Züchter* 17/18, 1946: Heft 2, 50-56.
19. Hilkenbäumer, F. Unterlagen für Zwergbäume von Birnen. *Gartenwelt*, 51, 1951: 102-103.
20. — *Obstbau*, Berlin, Parey, 1953, 355 p.
21. Holmes, F. O., Elimination of spotted wilt from Dahlias by propagation of tip cuttings. *Phytopathology*, 45, 1955: 224-226.
22. Houten, J. G. ten. Verslag Inst. Pl. Ziekt. Onderz., eerste halfjaar 1955: 22-23.
23. Howard, W. L. The Stockton Morello Cherry. *Proc. Amer. Soc. hort. Sci.* 21, 1924: 320-324.
24. Kerr, W. L. Early spring budding by the plate method. *Sci. Agric.* 18, 1937: 713-719.

25. Meyneke, C. A. R. An indexing scheme in the Netherlands. Tijdschr. Plantenz. 62, 1956: 83-85.
26. Mosse, B. and Scarumuzzi, F. Observations on the nature of development of structural defects in the unions between pear and quince. J. hort. Sci. 31, 1956: 47-54.
27. Mulder, D., Meyneke, C. A. R. and Floor, J. Indexing rootstocks and graftwood of apple for the presence of the „rubbery” wood virus disease by using the variety Lord Lambourne as an indicator. Rep. 14th Int. Hort. Congress 1955.
28. Müller, H. Pillnitzer vegetativ vermehrte Birnenunterlagen. Aus Sonder-schrift „1922-1947, 25 Jahre Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau und Höhere Gartenbauschule. Pillnitz/Elbe”. 1947: 53-58.
29. Müller, H. und Borck, B. Zur Frage der Erhöhung der Standfestigkeit von starkwachsende Unterlagen und schwachwachsenden Zwischenver-edlungen. Arch. Gartenb. 1, 1953: 421-427.
30. Müller, H. und Stritzke, S. Pillnitzer vegetativ vermehrte Birnenunter-lagen. Der Züchter 26, 1956: 339-431.
31. Posnette, A. F. and Cropley, R. Apple mosaic viruses, Host reactions and strain interference. J. hort. Sci. 31, 1956: 119-133.
32. Rogers, W. S. General Review of Research Work. Rep. E. Malling Res. Sta. for 1948 (1949): 23.
33. Stoutemeyer, V. T. Regenerations in various types of apple wood. Iowa Agric. Exp. Sta. Res. Bull. 220, 1937.
34. Smeets, L. Mondelinge mededeling, 1956.
35. Thung, T. H. Verslag van de werkzaamheden van de virologische af-deling. Jaarverslag Inst. Pl. Ziekt. Onderz. 1954: 104.
36. Tukey, H. B. and Brase, K. D. The dwarfing effect of an intermediate-piece of Malling IX apple. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. 42, 1943: 357-364.
37. Tydeman, H. M. A description and classification of the Malling-Merton and Malling XXV apple rootstocks, Rep. E. Malling Res. Sta. for 1952 (1954): 55-63.

#### SUMMARY.

##### *Report of research on rootstocks for fruit trees.*

A survey is given of research on rootstocks for fruit trees. The progress in the selection of a dwarfing stock for cherries is dealt with in more detail.

Summer and winter characters for the recognition of new rootstocks for apples, including five Malling Merton selections are given together with an identification key for winter characters.

The work done to obtain rootstocks and scions of some varieties of apples that are free from rubbery wood is reported.

MEDEDELINGEN 1) 2)

VAN HET INSTITUUT VOOR DE VEREDELING VAN TUINBOUWGEWASSEN

55. Floor, J. Planten in plastic. Januari 1954.	Uitverk.
56. Banga, O. Taproot-problems in the breeding of root vegetables. April 1954	f 0.25
57. Jansma, J. R. en A. Kraai. Praktijkproeven met Rode Kool 1950—1951. Juni 1954	f 1.10
58. Jansma, J. R. en A. Kraai. Praktijkproeven met Spruitkool 1950—1951. Aug. 1954	f 0.85
59. Vereidelingsdag Fruitgewassen 1954. Verslag van voordrachten en discussies. Augustus 1954	f 0.95
60. Kraai, A. The use of Honey-bees and Bumble-bees in breeding work. September 1954	f 0.45
61. Jansma, J. R. en A. Kraai. Praktijkproeven met Witte Kool 1952-1953. Februari 1955	f 1.35
62. Banga O. en J. W. de Bruyn. Selection of carrots for carotene content. Februari 1955	f 0.25
63. Kronenberg, Hester G. en L. M. Wassenaar. Praktijkproeven met aardbeirassen 1952—1954. April 1955	f 0.90
64. Keuls, M. en J. W. Sieben. Two statistical problems in plant selection. April 1955	f 0.35
65. Banga, O. The Institute of Horticultural Plant Breeding. April 1955	f 0.25
66. Banga, O. Uienveredeling met gebruikmaking van intecit en herstel door heterosis. Juni 1955	f 0.30
67. Banga, O. Carrot yield analysis. September 1955.	f 0.30
68. Banga, O., J. W. de Bruyn en L. Smeets. Selection of carrots for carotene content II. Sub-normal content at low temperature. September 1955	f 0.25
69. Braak, J. P. Effect of temperature and light on June Yellows in strawberries. September 1955	f 0.25
70. Banga, O. De ontwikkeling van de rassensituatie bij groentegewassen. Oktober 1955	f 0.25
71. Bruyne, A. S. de. Tendensen in de ontwikkeling van het Nederlandse fruitsortiment. Oktober 1955	f 0.40
72. Banga, O. Praktijkproeven met Knolselderij 1953-1954. Januari 1956	f 0.30
73. Floor, J. Proeven met stekken onder watervernevelling. April 1956	f 1.—
74. Andeweg, J. M. en J. H. Kuyten. Praktijkproeven met Tomaten 1954-1955. April 1956	f 0.40
75. Andeweg, J. M. en A. van Steenbergen. Praktijkproeven met Stoksnijbonen 1953-1954. Mei 1956	f 0.35
76. Banga, O. en J. L. van Bennekom. Praktijkproeven met Ronde Witpunt Radijs 1953-1954. Mei 1956	f 0.55
77. Smeets, L. and Hester G. Kronenberg. Runner formation on strawberry plants in autumn and winter	
Smeets, L. Runner formation on strawberry plants in autumn and winter. II. Influence of the light intensity on the photoperiodical behaviour. Juni 1956	f 0.30
78. Smeets, L. Influence of the temperature on runner production in five strawberry varieties. Juni 1956	f 0.25
79. Smeets, L. and L. M. Wassenaar. Problems of heat spot in <i>Fragaria vesca</i> L. when indexing strawberry selections for viruses. Juni 1956.	f 0.50
80. Banga, O. and J. W. de Bruyn. Selection of carrots for carotene content. III Planting distances and ripening equilibrium of the roots. Juni 1956.	f 0.35
81. Banga, O. International conference on the improvement and on the standardization of vegetable varieties at Wageningen, Netherlands on August 26 and 27, 1955. Augustus 1956	f 0.75
82. Floor, J., P. A. Wezelenburg en H. H. van Doesburg. Proeven met vermeerdering van houtige gewassen. September 1956	f 0.80
83. Gerritsen, C. J. Improvement of the cherry varieties used in the Netherlands. Oktober 1956	f 0.35
84. Gerritsen, C. J. Research offered new possibilities for nut growing in the Netherlands. Oktober 1956	f 0.25
85. Andeweg, J. M. The breeding of scab-resistant frame cucumbers in the Netherlands. Oktober 1956	f 0.30
86. Zeilinga, A. E. An improved acetic orcein squash method for serial cytological preparations. Oktober 1956	f 0.20
87. Braak, J. P. and L. Smeets. The phytotron of the Institute of Horticultural Plant Breeding at Wageningen, Netherlands. Oktober 1956	f 0.30
88. Banga, O. and L. Smeets. Some effects of the photoperiod on growth and pithiness of radishes. Oktober 1956	f 0.30
89. Kho, Y. O. and J. P. Braak. Reduction in the yield and viability of carrot seed in relation to the occurrence of plant bug <i>Lygus campestris</i> L. Oktober 1956	f 0.35
90. Terpstra, W. Some factors influencing the abscission of debled leaf petioles. Oktober 1956	f 0.35
91. Keuls, M. en J. J. Post. Invloed van de temperatuur op de groei van asperges. Januari 1957	f 0.70
92. Smeets, L. Some effects of the photoperiod on the shoot growth of cherry seedlings. Februari 1957	f 0.30
93. Elzenga, G. and J. W. de Bruyn. Interrelation of alkaloid content and stage of development of 1- and 2-year-old <i>Atropa belladonna</i> L. Februari 1957	f 0.30
94. Elzenga, G., L. Smeets and J. W. de Bruyn. Influence of the temperature on growth and alkaloid content of first-year <i>Atropa belladonna</i> L. Februari 1957	f 0.25
95. Ferguson, J. H. A. Some applications of binomial probability paper in genetic analyses. Februari 1957	f 0.35
96. Jansma, J. R. Teelt en veredeling van bloemkool. Maart 1957	f 3.50
97. Boom, B. K. Benaming, geschiedenis en kenmerken van een aantal houtachtige planten. Nomenclature, history and characteristics of some woody plants. Maart 1957	f 2.50
98. Gerritsen, C. J. De Feyoa, een nieuw cultuurgewas? April 1957	f 0.40
99. Braak, J. P. Effects of some internal and external factors on the embryo and seedling development of the cherry seedling. April 1957	f 0.55
100. Floor, J. Moisture as a factor on the rooting of cuttings. April 1957	f 0.65
101. Floor, J. Verslag van onderstammen-onderzoek. Mei 1957	f 2.10

**RASSENLIJSTEN 1)**  
**UITGEGEVEN DOOR HET INSTITUUT VOOR DE VEREDELING**  
**VAN TUINBOUWGEWASSEN**

Negende Beschrijvende Rassenlijst voor Groentegewassen. 1957. Redacteur Dr. O. Banga f 1.75  
Achtste Beschrijvende Rassenlijst voor Fruitgewassen. 1957 . . . . . f 1.75

**PUBLIKATIES VAN HET INSTITUUT VOOR DE VEREDELING VAN**  
**TUINBOUWGEWASSEN IN ANDERE ORGANEN OF IN BOEKVORM EVENTUEEL**  
**IN SAMENWERKING MET ANDERE INSTELLINGEN 2)**

De publikaties, waarvan prijs en uitgever worden vermeld, zijn verkrijgbaar in de boekhandel. Overigens wende men zich tot de opgegeven bronnen of tot de bibliotheek van het I.V.T.

- Elzenga, G. *Lobelia inflata*. V.N.K.-Nieuws, maart 1956: 163-166.  
Boom, B. K. Variëteit en cultivar. De Boomkwekerij 11, 1956: 112-113.  
Andeweg, J. M. Vroegrijpende moneymaker's. Zaadbelangen 10, 1956: 145.  
Boom, B. K. Verwarring over de plantennamen. Vakblad voor de Bloemisterij 11, 1956: 130-131.  
Gijbsbers, J. W. Ruimtebesparing bij de opberging van dia's en negatieven. Meded. Dir. Tuinbouw 19, 1956: 298-300.  
Boom, B. K. Over een verzameling prijscouranten. De Boomkwekerij 11, 1956: 128-129.  
Boom, B. K. Een Amerikaan over Boskoop. De Boomkwekerij 11, 1956: 130.  
Huyskes, J. A. Klauwselectie bij asperges geeft goede resultaten. Boer en Tuinder (Land en Vee) 10, 1956: no. 482: 17.  
Koot, Y. van en J. M. Andeweg. De groenteteelt in Amerika. Uitgave C.O.P., 's-Gravenhage, 1956. f 7.—  
Bangs, O. Kweker en overheid in de sector groentezaden. Zaadbelangen 10, 1956: 189-190.  
Kho, Y. O. Opbrengstvermindering en kiemkrachtverlaging van wortelzaad als gevolg van aantasting door wantsen. Zaadbelangen 10, 1956: 193-194.  
Elzenga, G. *Digitalis lanata* Ehr. V.N.K.-Nieuws 1956: 167-170 en 193-199.  
Andeweg, J. M. Rationalisatie en rassenkeuze. Groenten en Fruit 12, 1956: 111.  
Kho, Y. O. en J. P. Braak. Opbrengstvermindering en kiemkrachtverlaging van wortelzaad als gevolg van aantasting door wantsen. Meded. Dir. v. d. Tuinbouw 19, 1956: 440-445.  
Kronenberg, H. G. Praktijkproeven met aardbeien in 1956. Groenten en Fruit 12, 1956: 177. De Tuinderij 36, 1956, no. 33: 1-3.  
Floor, J. en P. A. Wezelenburg. Stekken onder plastic. De Boomkwekerij 11, 1956: 174-175.  
Terpstra, W. Some factors influencing the abscission of debladed leaf petioles. Acta Botanica Neerlandica 5, 1956: 157-170.  
Bruyne, A. S. de. Trends and developments in Dutch varieties. The Commercial Grower 1956, no. 3165: 419-422.  
Smeets, L. A note on the shortening of the juvenile phase in cherry seedlings. Euphytica 5, 1956: 117-118.  
Broertjes, C. Vorstschade aan *Rhododendron* variëteiten in 1956. De Boomkwekerij 11, 1956: 187-189.  
Rodenburg, C. M. Het kweken van wolfresistente spinazierassen. Zaadbelangen 10, 1956: 325-326.  
Andeweg, J. M. Een waardevolle vroege kruisingsouder. Zaadbelangen 10, 1956: 344.  
Huyskes, J. A. en C. M. Rodenburg. Internationale samenwerking bij het onderzoek van slarassen. Meded. Dir. Tuinb. 19, 1956: 823-826.  
Gerritsen, C. J. De teelt van buitenperziken I, II, III, IV. Groenten en Fruit 12, 1956: 537-538; 569-570; 603; 628-629.  
Gerritsen, C. J. De Feyoa, een nieuw cultuurgewas? Meded. Dir. Tuinb. 19, 1956: 889-894.  
Jensma, J. B. Sluitkoolrassen. Wageningen, I.V.T. 1956: 150 b/z. f 13.50  
Floor, J. Planten in plastic. Wageningen, I.V.T., 1956. f 0.35.  
Elzenga, G. De teelt van Valeriaan. V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 234-236.  
Elzenga, G. Het mechanisch rooien van Valeriaan. V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 246.  
Elzenga, G. Het opkweken van plantmateriaal van *Levisticum* en *Rheum*. V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 246-247.  
Elzenga, G. Roest in munt. Zou gier helpen? V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 247.  
Elzenga, G. Mechanisch planten van Valeriaan blijkt zeer goed mogelijk. V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 248-249.  
Elzenga, G. De oogstdatum van *Digitalis lanata*. V.N.K.-Nieuws 4, 1956: 249-250.  
Giessen, A. C. v. d. en A. v. Steenberg. Een nieuwe methode voor de toetsing van bonen op resistentie tegen vlekziekte. Zaadbelangen 11, 1957: 26-27.  
Huyskes, J. A. Moet Nederland groene en/of vezelrijke asperges gaan telen? Meded. Dir. Tuinb. 20, 1957: 69-75.  
Nieuwhof, M. Vegetatieve instandhouding en vermeerdering bij koolgewassen. Zaadbelangen 11, 1957: 93-96.  
Kho, Y. O. Nogmaals wantsen en zaadteelt bij wortelen. Zaadbelangen 11, 1957: 78-79.

1) Zolang de voorraad strekt kunnen deze publikaties franco worden toegezonden, na ontvangst van het vermelde bedrag op giro no. 425340 van het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, S. L. Mansholtlaan 15 te Wageningen onder vermelding van wat verlangd wordt; ook bestaat de mogelijkheid deze publikaties uit de bibliotheek van het I.V.T. te lenen.

2) Eerder verschenen publikaties zijn vermeld achterin de Mededelingen nos 1 t/m 90 van het I.V.T.