

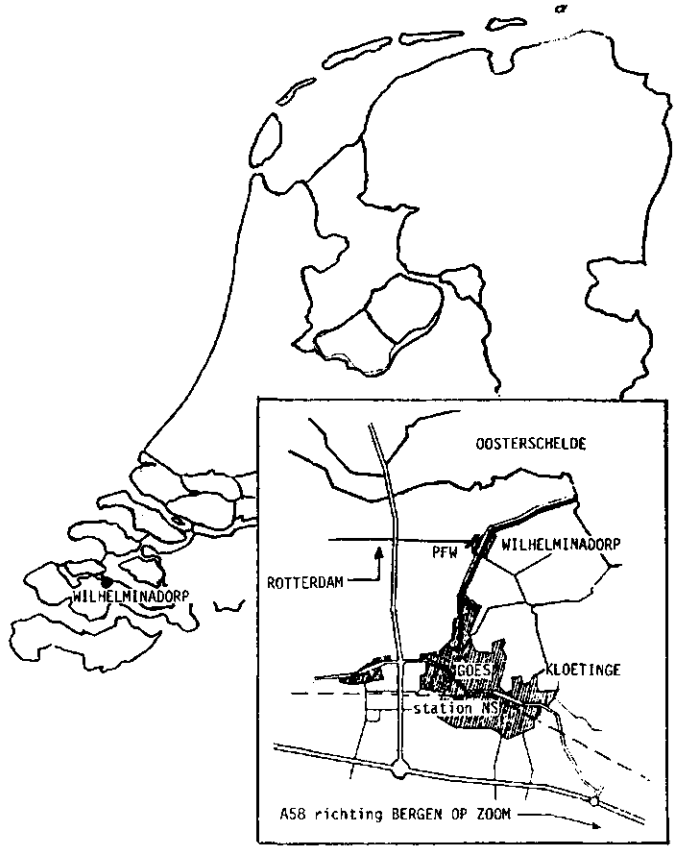
PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT

4475 AN WILHELMINADORP, NEDERLAND - TELEFOON (01100) 16390

Jaarverslag 1987

Overname van gedeelten
van dit jaarverslag,
alsmede van gegevens,
is uitsluitend toegestaan
na vooraf verkregen toe-
stemming en bronvermelding.

Prijs f 10,00



 I N H O U D

	pag.
BEGUNSTIGERS	6
OPMERKINGEN OVER MERKEN VAN GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN	6
TER INLEIDING	7
De fruitteelt in 1987 - het proefstation in 1987 - het CAD voor de fruitteelt in 1987	
BESTUUR	10
MEDEWERK(ST)ERS	12
ALGEMEEN	15
Bestuur - medewerk(st)ers - voorlichtingsactiviteiten - lezingen - buitenlandse reizen	
DE PROEFTUIN	20
Groot fruit - kleinfruit	
AFDELING TEELT EN ECONOMIE	23
<u>Sectie Teelt Groot Fruit</u>	
Onderstammen en tussenstammen bij pit- en steenvruchtigen (onderstammen - tussenstammen)	23
Bijzondere fruitgewassen (walnoot - hazelaar - kweepeer - perzik - abrikoos - mispel - Japanse peer - Siberische kruisbes - zwarte appelbes)	30
Teeltonderzoek in de vruchtboomkwekerij (fertigatie)	34
Plantdichtheid en rangschikking bij groot fruit	35
Lichthuishouding in intensieve beplantingen (plantsystemenproef met slanke en Noordhollandse spil - internationale plantsystemenproef - pereplantsystemen - plantdichtheid, rangschikking en boomhoogte bij Elstar	
Snoei en boomvorm (opkweek jonge appelbomen - zomersnoei bij pruim)	42
Bestuiving van pit- en steenvruchtigen (kruisingen - stuifmeelkieming - rol zelfbestuiving bij Doyenné du Comice)	45
Toetsing groeiregulatoren (dunnen - vruchtverruwingsbestrijding bij Karmijn de Sonnaville en Karma)	48

Verkorten stichtingsperiode van appel (opkweek tweejarige bomen in containers - opkweek eenjarige containerbomen met behulp van groei-regulatoren - opvangen containerbomen en plukken in het plantjaar) 51

Sectie Gebruikswaardeonderzoek Groot Fruit

Het gebruikswaardeonderzoek bij appel (rassenonderzoek in Wilhelminadorp - rassenonderzoek in regionale proeftuinen - klonenonderzoek in Wilhelminadorp - klonenonderzoek in regionale proeftuinen) 53

Het gebruikswaardeonderzoek bij peer (rassenonderzoek in Wilhelminadorp - rassenonderzoek in regionale proeftuinen - klonenonderzoek in Wilhelminadorp) 62

Het gebruikswaardeonderzoek bij steenvruchten (rassenonderzoek in Wilhelminadorp - rassenonderzoek in regionale proeftuinen) 64

Sectie Teelt Kleinfruit

De invloed van teeltfactoren op zetting en rui bij rode bes (invloed temperatuur en relatieve luchtvochtigheid - het effect van kunstmatige bestuiving - invloed van zomersnoei op produktie en kwaliteit) 64

Gebruikswaardeonderzoek aardbei (eerste beoordeling nieuwe rassen - landelijke rassenproeven glasaardbeien - landelijke rassenproeven vollegronds aardbeien) 65

Invloed van externe factoren op smaak en houdbaarheid van aardbeien (invloed van de lichtintensiteit) 67

Gebruikswaardeonderzoek bij houtige kleinfruitgewassen (rode bes - witte bes - zwarte bes - kruisbes - framboos - diverse gewassen) 68

Sectie Economie

Teeltmogelijkheden bijzondere fruitgewassen 72

Ontwikkelingen in de appelen- en pereteelt: beschrijving en prognoses 1974-1995 75

AFDELING BODEMKUNDE EN FYSIOLOGIE

Sectie Bodemkunde

Druppelbevloeiing in de fruitteelt (efficiëntie van druppelen) 76

De invloed van fertigatie op de groei en vruchtbaarheid bij pit- en steenvruchten (fertigatieproeven bij appel te Wilhelminadorp - fertigatieproeven bij appel op de regionale proeftuinen - fertigatieproef bij peer te Wilhelminadorp) 76

Fertigatie in de fruitteelt 80

Sectie Fysiologie

De fysiologie van de vrucht voor de oogst in verband met de vrucht-
kwaliteit (invloed van de kaliumbemesting op de mineralenvoorziening
van bladeren en vruchten van appel) 83

De groeistofhuishouding in relatie met het gedrag van de boom 83
(gehalte van abscissinezuur in knoppen van appel - toediening van
regulatoren)

AFDELING GEWASBESCHERMING

Sectie Fytopathologie en Onkruidbestrijding

Onderzoek naar de biologie en bestrijding van incidenteel optredende 86
ziekten in fruitgewassen (framboos - peer)

Onderzoek naar de gebruikswaarde van insecticiden, fungiciden en 87
bactericiden in de fruitteelt (aardbei - appel - kruisbes)

Geleide bestrijding van schurft en meeldauw bij appel 88

Onderzoek naar diverse methoden van onkruidbestrijding in de fruitteelt 89

Sectie Entomologie

Geïntegreerde bestrijding van perebladvlooiën en andere plagen op peer 90

LIJST VAN MIDDELEN 92

PUBLIKATIES 93

B E G U N S T I G E R S

Degenen, die belang stellen in het werk van het proefstation en het onderzoek willen steunen, kunnen begunstiger van het proefstation worden.

De begunstigers ontvangen het jaarverslag en andere publikaties van het proefstation gratis. De bijdragen voor het begunstigersschap zijn: voor natuurlijke personen in Nederland minimaal f 35,- per jaar, voor natuurlijke personen in het buitenland f 50,- per jaar, voor rechtspersonen minimaal f 60,- per jaar.

Bijdragen kunnen onder vermelding van "begunstiger" worden gestort op post-girorekening nummer 49 50 17 ten name van het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp.

**O P M E R K I N G E N O V E R M E R K E N V A N G E W A S -
B E S C H E R M I N G S M I D D E L E N**

De in dit verslag vermelde doseringen van gewasbeschermingsmiddelen hebben betrekking op de dosering van het gebruikte merk. Het is onvermijdelijk dat niet alle op de markt zijnde produkten met dezelfde werkzame stof zijn genoemd. Hieruit mag niet worden afgeleid dat een voorkeur bestaat voor het genoemde merk. Een overzicht van de in dit verslag vermelde merken met bijbehorende werkzame stof en het gehalte daarvan is op blz.92 opgenomen.

Met nadruk wordt erop gewezen dat in dit verslag ook proeven worden beschreven met middelen en/of doseringen, die op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet niet zijn toegelaten. De gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen dient zich te allen tijde eerst van de op het etiket van de verpakking van gewasbeschermingsmiddelen voorkomende gebruiksaanwijzing te vergewissen, welke behandelingen in de praktijk mogen worden uitgevoerd. Een en ander geldt ook voor in dit verslag genoemde groeiregulatoren.

TER INLEIDING

DE FRUITTEELT IN 1987

Voor het derde achtereenvolgende jaar was er sprake van strenge vorst in januari; deze keer ging een sterke daling van de temperatuur gepaard met een oosterstorm. Hierdoor werd onder de grond schade toegebracht aan kweeonderstammen, zowel op het moerbed en in de vruchtboomkwekerij als bij jonge perepercelen. In de perebeplantingen bleek de schade in de loop van het jaar mee te vallen; dit was in de kwekerijen echter bepaald niet het geval.

De peren bloeiden kort en overvloedig. Dit resulteerde in een goede oogst. De appelbomen hadden minder gemengde knoppen dan normaal en de zetting was ook maar matig. De zomer was koel en somber. Vooral de appels groeiden daardoor soms minder uit, waardoor de vruchtgrootte in een aantal gevallen ook nog tegen viel. De blos kwam bij Elstar, maar zeker bij Jonagold erg laat, maar uiteindelijk is toch nog goed gekleurd fruit geoogst. Nachtvorsten kwamen in het voorjaar niet voor, maar de hagel, gevallen op erg veel dagen, deed veel schade aan het fruit. De gewasbescherming vroeg geen bijzondere aandacht. De calciumgehalten van appels waren hoog; op grond hiervan werd een goede bewaarbaarheid van appels verwacht.

De in het verslagjaar afgezette appels van het voorgaande seizoen brachten teleurstellend lage prijzen op; bij peer lag dit duidelijk gunstiger. De relatief kleine Nederlandse en EG-appelooft leidde tot gunstige prijzen in de zomer en het najaar. De zeer grote perenoogst kon echter slechts tegen lage prijzen worden afgezet. Bedrijfseconomisch leidde de oogst 1987 echter tot redelijke resultaten. De fruittelers gingen onverminderd door met het vervangen van oude fruitpercelen. Een groot deel van de geplante bomen komt voor rekening van de nieuwe appelrassen Elstar en Jonagold. In toenemende mate is op de fruitbedrijven ook sprake van een lichte stijging van de met fruit beplante oppervlakte.

Glasaardbeien ondervonden prijsdruk van het Spaanse aanbod van aardbeien op de Nederlandse en Westduitse markt. Met de vollegrondsteelt van aardbeien en wel speciaal met de zgn. zomerteelt met oogst in augustus en september werden financieel heel redelijke resultaten bereikt. De grootste problemen van de aardbeienteelt en speciaal van de vermeerdering van het plantmateriaal vormt het in toenemende mate voorkomen van schadelijke wortelziekten.

De prijs van rode bessen was opnieuw teleurstellend. Voor blauwe bes en braam werden zeer redelijke prijzen betaald. De vraag naar frambozen van goede kwaliteit was goed.

In de vruchtboomkwekerij verliepen alle fasen van de opkweek van appelbomen goed en het grote aanbod aan bomen kon vlot worden afgezet. De wintervorst in het begin van het jaar maakte, dat veel jonge perebomen in de kwekerij, op de kuilhoek of na het planten op het fruitperceel bevroren. Ook de kweemoerbedden liepen zware schade op.

HET PROEFSTATION IN 1987

Er werden in het verslagjaar enige voor het proefstation erg belangrijke beslissingen genomen. In de eerste plaats noem ik de vaststelling van een globaal structuurplan voor de gebouwenkavel van het proefstation. Dit vormt het kader voor de voorziene aanpassing van de gebouwen. Dit structuurplan was nodig, omdat begonnen moest worden met de bouw van de nieuwe klimaatkamers. Op 17 november kon de heer L. de Leeuw, wethouder van de gemeente Goes, gadeslagen door bestuur en medewerkers van het proefstation, de "eerste" bak mortel voor deze klimaatkamers storten. Voor het eerst sinds lange tijd komt er weer een nieuw permanent gebouw op het proefstation!

Een tweede voor het proefstation belangrijk besluit is, dat voortaan het direct op de praktijk gerichte fruitbewaaronderzoek op het proefstation uitgevoerd zal worden. Het Sprenger Instituut te Wageningen zal dit onderzoek beëindigen en overdragen aan het proefstation en zich richten op meer fundamenteel onderzoek. Het Ministerie besloot daarvoor enige personele versterking van het proefstation toe te staan en Ministerie en bedrijfsleven samen vonden oplossingen voor de financiering van de noodzakelijke investeringen voor dit bewaaronderzoek.

Een derde belangrijk besluit is, dat volgend jaar op het proefstation het bedrijfssyntheseonderzoek begonnen kan worden. Daarvoor mag een onderzoeker worden aangesteld. Deze zal belangrijk werk kunnen verrichten voor de verdere automatisering in de fruitteelt.

In het verslagjaar heeft op het proefstation de opstelling van het informatiemodel fruitteelt en van dat voor de regionale onderzoekcentra voor de fruitteelt veel aandacht gevraagd, maar in relatief korte tijd konden beide produkten worden opgeleverd. Ze geven de hoofdlijnen aan, waarlangs automatisering op de bedrijven en op de proeftuinen plaats dient te vinden.

Bestuur, directie en dienstcommissie besteden verder veel aandacht aan het (concept-)ontwikkelingsplan Landbouwkundig Onderzoek en aan het voornemen het Landbouwkundig Onderzoek te verzelfstandigen.

Enkele onderzoeksprojecten van het proefstation ondervonden (weer) in het bijzonder de belangstelling van de fruittelers: fertigatie, containerbomen, klonenonderzoek bij Jonagold en Elstar en de teeltmogelijkheden voor hazelnoten.

Tenslotte zij hier vermeld, dat de proeftuin van het proefstation in het verslagjaar 3 keer door hagel werd getroffen. Veel fruit werd hierdoor gedeclasseerd.

HET CAD VOOR DE FRUITTEELT IN 1987

Voor de hoofdtaak van het CAD met betrekking tot de grootfruitvoorlichting werden de normale kanalen intensief gebruikt: overleg over opzet en inhoud van de voorlichting werd regelmatig gevoerd met de bedrijfstakdeskundigen fruitteelt en veel informatie is mondeling op landelijke voorlichtersvergaderingen (LVV's) doorgegeven. In intensief overleg met de regionale voorlichtingsdiensten is de landelijke actie "sortiment" voorbereid. In dergelijk overleg werd ook in principe besloten tot een landelijke voorlichtingsactie over "ondernemerschap" in het seizoen 1988/'89.

Omdat de voorlichting over glasaardbeien uitsluitend wordt uitgevoerd door een beperkt aantal glasgroentevoorlichters is in overleg met het CAD voor de Glasgroente besloten de overdracht van informatie niet meer te laten verlopen via een gemengde onderzoek- en voorlichtingswerkgroep glasaardbeien, maar via een ambtelijke gewasgroep glasaardbeien (AGG). Voor de voorlichting over de

vollegrondsaaibeien zal begin volgend jaar worden overlegd met het CAD Akkerbouw en Groenten Vollegrond. Deze andere organisatie van de aardbeivoorlichting werd nodig, nu de kleinfruitdeskundige van het CAD Fruitteelt is overgeplaatst naar het Proefstation voor de Fruitteelt.

De ingenieur bedrijfssynthese leverde een belangrijke bijdrage aan de opstelling van de informatiemodellen voor het fruitteeltbedrijf en voor de regionale onderzoekcentra voor de fruitteelt. De taknota Fruitteelt, waarvoor de ingenieur bedrijfssynthese de rapporteur was, verscheen in februari. Genoemde medewerker heeft in de maand juli de oogstraming appel en peer volgens de methode Winter voor ons land weer uitgevoerd.

Het CAD was ook dit jaar weer intensief betrokken bij de voorbereiding van de proefstationsdagen, gehouden op 22 en 23 december te Wageningen.

Gedurende het jaar werd na veel overleg besloten de 2 middelbaar-technische onderzoekers, die bij het CAD in dienst waren, per 1-1-1988 over te laten gaan in dienst van de fruitteeltproeftuinen, waar ze werkzaam zullen zijn.

De eind 1986 aangekondigde privatisering van de landbouwoorlichting is in het verslagjaar in veel bijeenkomsten uitvoerig onderwerp van gesprek geweest.

De directeur/consulent,
Ir. R.K. Elema

 B E S T U U R (per 31 december 1987)

BESTUUR VAN DE STICHTING PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT

<u>Dagelijks bestuur:</u>	<u>Afgevaardigde van:</u>
J.A.M. Musters, Dinteloord, voorzitter	Nederlandse Fruittelers Organisatie
A.G. Elshof, Dronten, vice-voorzitter	Nederlandse Fruittelers Organisatie
W. de Jager, Kapelle, secretaris	Provinciale Organisatie van Tuinbouwveilingen in Zeeland
Ir. J.L. Ebbens, Den Haag, lid	Landbouwschap
Mw. Ir. G.M.J. Loeffen, Den Haag, lid	Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Akker- en Tuinbouw
 <u>Overige leden:</u>	
Ing. J. Burger, Goes	Nederlandse Bond van Boomkwekers
Joh. Crielaard, Nieuwendijk	Nederlandse Fruittelers Organisatie
S. Duvekot, Wilhelminadorp	Koninklijke Maatschap tussen eigenaren van gronden in de Wilhelminapolder en de Oost-Bevelandpolder
Ir. H.A. Gonggrijp, Den Haag	Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Akker- en Tuinbouw
A.G.W. van Kempen, Leunen	Nederlandse Fruittelers Organisatie
J. Zevenbergen, Numansdorp	Landbouwschap
Vacature	Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland
Vacature	Vereniging der Nederlandse Groenten- en Fruit- verwerkende Industrie

Adviseurs:

Ir. J.D. Bijloo,
Wageningen

Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek,
Sector-kamer Plantaardige Produktie

Ir. J.M. Gerritsen,
Den Haag

Nederlandse Fruittelers Organisatie

H. Hagenaars,
Bergen op Zoom

Vereniging van Nederlandse Tuinbouwstudiegroepen
(NTS)

MEDEWERK (S T) E R S (per 31 december 1987)

PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT

Directeur: Ir. R.K. Elema

Adjunct-directeur: Dr.Ir. H.J. van Oosten

AFDELING TEELT EN ECONOMIE

Dr.Ir. S.J. Wertheim (hoofd)

Sectie Teelt Groot Fruit

Dr.Ir. S.J. Wertheim (hoofd en onderzoeker)

Mw. Drs. P.S. Wagenmakers (onderzoeker)

J.M. de Groene

F. Nijssse

A.J.P. van de Waart

Sectie Gebruikswaardeonderzoek Groot Fruit

Ing. P.D. Goddrie (onderzoeker, gedetacheerd door het Rijksinstituut voor het
Rassenonderzoek van Cultuurgewassen te Wageningen)

F. Nijssse

Sectie Teelt Kleinfruit

Ir. J. Dijkstra (onderzoeker)

A.A. van Oosten

Sectie Economie

J. Goedegebure (onderzoeker, gedetacheerd door het Landbouw-Economisch
Instituut te Den Haag)

M.L. Joosse

AFDELING BODEMKUNDE EN FYSIOLOGIE

Prof. Dr. J. Tromp (hoofd)

Sectie Bodemkunde

Mw. Ir. E.J. Wolf (onderzoeker)

Ing. P.J. Bolding

Sectie Fertigatie

Ir. J.A. Kipp (onderzoeker, gedetacheerd door het Instituut voor Bodemvrucht-
baarheid te Haren)

Ing. C. Oele

Sectie Fysiologie

Prof.Dr. J. Tromp (onderzoeker)
Ch.A.R. Römer

Laboratorium

Mw. J.C. Ovaa (hoofd)
H. Andi Ganjoe
Mw. M.Th.Th. de Leeuw-Vereecken
Mw. A.M. Meerman-van de Repe
Mw. P.C. Rijk

AFDELING GEWASBESCHERMING

Dr.Ir. H.J. van Oosten (hoofd)

Sectie Fytopathologie en Onkruidbestrijding

Drs. H.A.Th. van der Scheer (onderzoeker)
W. Remijnse
H.J. Wondergem (gedetacheerd door de Sectie Landbouwkundig Onderzoek TNO te
Den Haag)

Sectie Entomologie

Ir. J. Woets (onderzoeker)
Mw. C.H. Kersten

ALGEMENE ZAKEN

J.A.M. Kouwenberg (hoofd)

Administratie

Mw. A.M.Th. Mateijsen (directiesecretaresse)
Mw. J.G. Snaterse-van Loo (personeelszaken)
Mw. T.L. Buizer-Schuit
Mw. M.S. Korsuize
Mw. P.E. van Vossen-Hopmans
J. Joosse (op arbeidscontract)

Huishoudelijke dienst

Mw. P.C. de Smidt
Mw. M.M. Stuck
Mw. D.N. Nijse-Hoogesteger (op arbeidscontract)

STATISTIEK EN INFORMATICA

W. Beeke (systeemanalyse en systeembeheer)
J.P.A. van Dieren (statistiek)
Mw. J. de Groene (gedetacheerd door de fruitproeftuin voor Limburg en
Noord-Brabant te Horst)

BIBLIOTHEEK EN REDACTIE

Mw. M.M. Cremers-van Scherpenzeel

TECHNISCHE DIENST

J. van Dalen

PROEFTUIN

J.L. Baarends (chef, tevens excursies groot fruit)

Groot fruit

P. Proost (adjunct-chef)

D.R.M. Acda

A.A. Janse

M.C. van Maris

A. de Witte

P. van't Westeinde (op arbeidscontract)

Kleinfruit

J. de Schipper (adjunct-chef)

J. van der Maas

CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR
DE FRUITTEELT IN DE VOLLE GROND

Consulent

Ir. R.K. Elema

Ingenieur Bedrijfssynthese

Ir. H.L. Bos

Voorlichtingscoördinator

Ing. C. Kortleve

Regionale Onderzoekers

Ing. J.H. Bootsma (proeftuinen Kraggenburg en Zeewolde)

A. Scholtens (proeftuin Geldermalsen)

 A L G E M E E N

BESTUUR

Per 1 januari eindigde de driejarige periode waarvoor de heer E.H.M. Jongerius benoemd was als adviseur van het bestuur. Omdat de stichting Stichtse Fruittuin, die de heer Jongerius vertegenwoordigde, inmiddels zijn activiteiten had beëindigd, is geen opvolger benoemd. In januari bereikte de heer J.L. Nijsten de statutair bepaalde leeftijdsgrens, hem werd door de Minister van Landbouw en Visserij ontslag verleend als lid en voorzitter van het bestuur. De Minister benoemde daarna - op voordracht van het bestuur - de heer J.A.M. Musters als voorzitter en de Nederlandse Fruittelers Organisatie droeg de heer A.G.W. van Kempen te Leunen voor als lid van het proefstationsbestuur. Per 1 juni eindigde het adviseurschap van de heer Ir. A. Groot om leeftijdsredenen. In zijn plaats droeg het bestuur de heer Ir. J.M. Gerritsen, directeur van de Nederlandse Fruittelers Organisatie, voor als adviseur. Eveneens wegens het bereiken van de leeftijdsgrens beëindigde de heer P.M. van Veldhoven zijn bestuurslidmaatschap in oktober. Aan het eind van het verslagjaar was nog niet in zijn opvolging voorzien.

Het bestuur vergaderde op 11 februari, 25 juni en 17 november te Wilhelminadorp. In de vergadering van 11 februari werd afscheid genomen van de heer Nijsten en in die van 17 november van de heer Van Veldhoven. Het Dagelijks Bestuur vergaderde op 19 maart, 14 april, 2 juni en 7 oktober te Utrecht en op 6 juli te Wilhelminadorp. In de vergaderingen werd in het bijzonder aandacht besteed aan het Ontwikkelingsplan Landbouwkundig Onderzoek, aan het concept-beleidsvoornemen om het Landbouwkundig Onderzoek te verzelfstandigen en aan vernieuwing van de (erf-)pachtcontracten.

MEDEWERK(ST)ERS

In het verslagjaar werden de vacatures, die in het voorgaande jaar in de sectie Bodemkunde waren ontstaan, weer vervuld. Per 1 april detacheerde het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren de heer Ir. J.A. Kipp op zgn. projectbasis op het proefstation. Hij zal 4 jaar werken aan de bodemfysische en bodemchemische aspecten van fertigatie bij fruitgewassen. Voor dezelfde periode ondersteunt de landbouwkundige afdeling van de DSM dit project door de kosten van een onderzoekassistent voor haar rekening te nemen. Als onderzoekassistent voor dit project werd per 1 april de heer ing. C. Oele aangesteld.

Op 1 oktober trad mevrouw Ir. E.J. Wolf in dienst als algemeen bodemkundig onderzoeker. Met deze benoeming is structureel voorzien in de vacature, die was ontstaan door het vertrek van de heer Dr.Ir. P. Delver per 1 mei 1986.

In de loop van het jaar werd besloten de heer Ir. J. Dijkstra met ingang van 1 januari 1987 over te plaatsen van het CAD voor de Fruitteelt naar het proefstation. Zijn taak zal zich voortaan meer concentreren op het teeltonderzoek kleinfruit.

Per 1 april ging mevrouw P.C. de Smidt, medewerkster van de huishoudelijke dienst, met gedeeltelijk invaliditeitspensioen. In de vrijgekomen formatieve ruimte werd mevrouw D.N. Nijse-Hoogesteger op arbeidscontract aangesteld.

Met ingang van 1 juni werd Dr. J. Tromp, hoofd van de afdeling Bodemkunde en Fysiologie van het proefstation, benoemd tot deeltijdshoogleraar aan de vakgroep Tuinbouwplantenteelt van de Landbouwuniversiteit te Wageningen. In verband hiermee vervult hij nu zijn functie op het proefstation ook in deeltijd.

Mevrouw H.M. Leeuwenstein was, net als de voorgaande jaren, in de maanden februari tot en met juni en september tot en met december als arbeidscontractante van het RIVRO te Wageningen voor halve dagen werkzaam op de sectie Gebruikswaardeonderzoek Groot Fruit.

Ter vervanging van langdurig zieke medewerkers en voor een paar andere knelpunten werden tijdelijk de volgende personen op arbeidscontract aangesteld: mevrouw M.C.A. van Dieren van 6 oktober tot 20 december op het chemisch laboratorium, de heer H.C. van der Heijden van 15 april tot 27 oktober op de secties Teelt Groot- en Kleinfruit, de heer J. Joosse van 7 september tot 31 december op de financiële administratie, mevrouw D.N. Nijse-Hoogesteger het gehele jaar bij de huishoudelijke dienst en de heer P. van't Westeinde van 28 september tot het einde van het jaar op de proeftuin.

Ook dit jaar hielpen een aantal studenten in het kader van hun stageperiode bij de werkzaamheden op het proefstation:

- Mevrouw M.I.A. van Bentum (LU Wageningen) van 31 maart tot 1 oktober bij Gewasbescherming;
- A.A.M. v.d.Brink (RMAS Tiel) van 9 juni tot 6 juli bij Bodemkunde en Fysiologie;
- Mevrouw J. Dam (RHTuS Utrecht) van 23 maart tot 30 mei bij Teelt en Economie;
- A.G.M. Goossens (HTuS 's-Hertogenbosch) van 9 juni tot 1 augustus bij Teelt en Economie;
- H. Kemp (RHTuS Utrecht) van 13 april tot 4 juli bij Teelt en Economie;
- M.C. Krijger (ZACG Goes) van 2 februari tot 30 mei bij Bodemkunde en Fysiologie (laboratorium);
- M.H.M. Linderhof (HTuS 's-Hertogenbosch) van 28 juni tot 22 augustus bij Gewasbescherming;
- G. Schmitz-Hübsch (Meisterprüfung LLV Bad Neuenahr-Ahrweiler) van 1 augustus tot 1 november op de proeftuin;
- Mevrouw M.K.J. van't Westende (RMAS Tiel) van 21 september tot 16 oktober op de proeftuin;
- Mevrouw A. Westeneng (RHTuS Utrecht) van 4 mei tot 27 juni bij Teelt en Economie.

VOORLICHTINGSACTIVITEITEN

Op de beurs van de Zeeuwse Ontwikkelingsdag voor de Fruitteelt op 16 januari te Goes presenteerde het proefstation zich met een eenvoudige stand met posters over zijn werkzaamheden. Op een stand op de tentoonstelling in de nieuwe veiling te Kapelle van 3 tot en met 5 december besteedde het proefstation aandacht aan de vele kleurmutanten van Elstar en Jonagold en aan elementen van de geïntegreerde bestrijding van plagen bij fruit. Deze tentoonstelling vond plaats ter gelegenheid van de opening van de nieuwe veiling, de Zeeuwse Ontwikkelingsdag voor de Fruitteelt en de Kerstveiling.

Evenals voorgaande jaren werkte de sectie Teelt Kleinfruit mee aan de Landelijke Kleinfruitdag te Tiel. Het hoogtepunt van de voorlichtingsactiviteiten vormde echter opnieuw de Proefstationsdagen in het IAC te Wageningen. Deze samen met de Nederlandse Fruittelers Organisatie georganiseerde dagen vonden dit jaar plaats op 22 en 23 december. Hoewel deze dagen vlak voor de Kerstdagen vielen (met geen klassikaal bezoek van studenten van Middelbare Tuinbouwscholen) werd het totale aantal bezoekers van het vorige jaar nog weer overtroffen; er waren nu in 2 dagen 700 deelnemers.

De proeftuin van het proefstation trok meer belangstellenden dan het voorgaande jaar: in totaal werden er voor groot- en kleinfruit 1755 bezoekers geteld tegen 1508 in 1986. Hierbij kan nog worden opgemerkt, dat in verband met langdurige ziekte van 2 proeftuinmedewerkers bij het aannemen van excursies een terughoudend beleid is gevoerd. Van de bezoekers kwamen er 770 uit Nederland, 409 uit West-Duitsland, 104 uit België, 104 uit Italië en 102 uit Engeland. Kleinere aantallen kwamen er uit praktisch alle Europese landen en uit landen als de Verenigde Staten, Canada, Nieuw-Zeeland, Japan, Brazilië, India, Pakistan en Israël.

LEZINGEN

Ir. H.L. Bos

- Bedrijfsregistratie en automatisering - 12 januari te Dronten, NFO-Kring IJsselmeerpolders.
- Ontwikkelingen bij bedrijfsmanagementsystemen - 15 januari te Utrecht, studenten van de RHTuS te Utrecht.
- Ondernemen in de toekomst - 29 januari te Barendrecht, NFO-Kring Zuid-Holland - 2 februari te Glabbeek (België), Lichtmisstudiedag van bedrijfsgilde Hage-land en Provinciale Vakgroep Fruit Brabant - 26 februari te Utrecht, NFO-Kring Utrecht - 17 maart te Kapelle, NFO-Kring Zeeland - 10 november te Tiel, Kleinfruitdag NFO en NTS.
- Ontwikkelingen in de Nederlandse fruitteelt - 4 november te Geldermalsen, Branchecontactdag Fruitteelt van de Rabobank Nederland.

Ir. J. Dijkstra

- Resultate van Versuche bei Beerenobst - 18 februari te Grünberg (West-Duitsland), Beerenobst seminar Fachgruppe Obst im Bundesausschuss Obst und Gemüse.
- Strawberry growing in the open - 20 oktober te Wageningen, 17th International Course on Vegetable Growing.
- Actualiteiten uit het kleinfruitonderzoek - 10 november te Tiel, Landelijke kleinfruitdag.

Ir. R.K. Elema

- Produktieontwikkeling bij appel in de EG en daarbuiten en de betekenis daarvan voor de Nederlandse fruitteelt - 12 februari te Aduard, NFO-Kring Noord - 23 februari te Toldijk, NFO-Kring IJsselstreek/Lijmers.
- Anbaumassnahmen zur Qualitätserzeugung bei Tafeläpfeln in den Niederlanden - 23 februari te Geisenheim (West-Duitsland), 14e Geisenheimer Tagung.
- Das künftige Apfel- und Birnensortiment in den Niederlanden - 24 februari te Oppenheim (West-Duitsland), Bundes Kernobstseminar.

Ing. P.D. Goddrie

- Gebruikswaarde van nieuwe rassen - 30 januari te Sint-Truiden (België), Studiedag van het Opzoekingsstation te Gorsem.
- Resultaten uit het rassen en klonenonderzoek - 5 maart te Zwaag, NFO-Kring Noord-Holland.

J. Goedegebure

- Toekomstige ontwikkelingen in de fruitteelt - 16 januari te Kapelle, NFO-Kring Zeeland.
- Mogelijkheden voor de teelt van hazelnoten - 24 februari te Goes, Zuidelijke Landbouw Maatschappij (ZLM).

- A calculation model for investments in perennial plantings - 26 augustus te Warschau (Polen), Symposium on Horticultural Economics van de I.S.H.S..
- Economische ontwikkelingen in de fruitteelt - 10 november te Barendrecht, Branchecontactdag Rabobank.

M.L. Joosse

- Economische perspectieven in de fruitteelt - 16 april te Tiel, Themadag Rijks Middelbare Land- en Tuinbouwschool.

Ir. J.A. Kipp

- Fertigatie in de fruitteelt - 15 oktober te Haren, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid.

A.A. van Oosten

- Actualiteiten uit het kleinfruitonderzoek - 20 januari te Kapelle, Studieclub Kleinfruit.

Dr.Ir. H.J. van Oosten

- Teelttechnische ontwikkelingen in de fruitteelt - 15 januari te Kapelle, Zeeuwse Fruitteeltdag.

Drs. H.A.Th. van der Scheer

- Gebruikswaarde van schurftwaarschuwingsapparaten - 10 februari te Kapelle-Biezelinghe, NFO-Kring Zeeland/West Noord-Brabant.
- Onderzoek naar de geleide bestrijding van schurft en meeldauw en de gebruikswaarde van schurftwaarschuwingsapparaten - 12 maart te Klaaswaal, NFO-Kring Zuid-Holland.
- Supervised control of scab and powdery mildew on apple - 24 augustus te Lana (Italië), Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases.
- Effect of apple powdery mildew on yield of the cultivars Cox's Orange Pippin, Golden Delicious, and Karmijn de Sonnaville - 25 augustus te Lana (Italië), Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases.
- European canker of apple and pear trees - 27 augustus te Land (Italië), Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases.
- Optimaliseren van de schurftbestrijding - 22 en 23 december te Wageningen, Proefstationsdagen.

Prof.Dr. J. Tromp

- Druppelbevloeiing en fertigatie in de fruitteelt - 5 juni te Dronten, Werkgroepen Mechanisatie, NFO-Kringen Utrecht, Noord-Holland en IJsselmeerpolders.
- Fertigatie wederom belicht - 22 en 23 december te Wageningen, Proefstationsdagen.

Dr.Ir. S.J. Wertheim

- Nieuwe onderstammen - 22 en 23 december te Wageningen, Proefstationsdagen.

Ir. J. Woets

- Bestrijding van de perebladvlo - 26 februari te Wageningen, Plantenziektenkundige Vereniging, Gewasbeschermingsdagen.
- Insektenschade in de fruitteelt, een weinig elastisch begrip - 26 maart te Wageningen, Nederlandse Entomologische Vereniging, afdeling Toegepaste Entomologie.

BUITENLANDSE REIZEN

Aan de heer J. Sterk, entomoloog van het Opzoekingsstation te Gorssem (België), werd op de voorlichtingsdag op 30 januari een bezoek gebracht door Ir. J. Woets en mevrouw C. Kersten.

Van 14 tot 19 maart nam Ir. J. Dijkstra deel aan een door het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen georganiseerde reis, ter bestudering van de teelt en afzet van aardbeien in Spanje.

Ir. J. Kipp was op 26 en 27 mei, als lid van de Agrimed Werkgroep (EG), aanwezig bij "Druppelbevloeiing bij fruitbomen", te Bologna (Italië).

Op 10 en 11 juni nam Ir. R.K. Elema te Wädenswil (Zwitserland) deel aan een voorbereidingsbijeenkomst voor een symposium "on integrated fruit production" dat in het najaar van 1988 te Wädenswil gehouden zal worden.

Dr.Ir. L.H.M. Blommers en Ing. H. Helsen (IPO), Ing. M.C. Trapman (CAT Tiel) en Ir. J. Woets namen van 14 tot 20 juni deel aan een studiereis over geïntegreerde bestrijding van plagen in appel te Baden-Württemberg (West-Duitsland), Zwitserland en Zuid-Tirol.

Aan een studiereis van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen (CBT) naar de fruitteelt in Noord-Italië, werd van 17 tot en met 22 augustus deelgenomen door Ir. R.K. Elema, S.van Diepen en Ing. W. Peters van het CBT, en Ing. F. Kersbergen van de NFO.

Van 24 tot en met 28 augustus nam Drs. H.A.Th. van der Scheer deel aan de "Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases" te Lana (Italië). Er werden drie voordrachten gepresenteerd.

De heer J. Goedegebure was van 22 tot en met 31 augustus in Warschau (Polen). Hij woonde hier een I.S.H.S. Symposium on Horticultural Economics, bij.

Van 1 tot en met 10 september bezochten J.L. Baarends, Ing. P.D. Goddrie en Dr.Ir. S.J. Wertheim enkele onderzoeksinstellingen en bedrijven in Frankrijk om zich op de hoogte te stellen van het onderzoek op het gebied van de fruitteelt en de boomkwekerij.

Mevrouw Drs. P.S. Wagenmakers en Dr.Ir. H.J. van Oosten hebben van 21 tot en met 25 september een bezoek gebracht aan het proefstation te Aarslev (Denemarken), het veredelingsinstituut te Ahrensberg en het proefstation te Jork (West-Duitsland).

Van 16 tot 18 december bezocht de heer J. Goedegebure in Ravensburg (West-Duitsland) het Versuchstation für Intensivkulturen van de Universiteit Hohenheim te Bavendorf (West-Duitsland).

DE PROEFTUIN

GROOT FRUIT

J.L. Baarends

Klimatologisch was het jaar 1987 gemiddeld koud, nat en zeer somber. Zeer nat waren de maanden maart, mei, juni en juli; droog waren de maanden januari, februari, april en december.

Zonnig waren de maanden maart en oktober. Somber waren de maanden mei, juni, augustus, november en december.

Het jaar bracht zware stormen, van 27 op 28 maart en op 16 oktober, die veel schade aanrichtten. Flinke stormschade was er ook op 15 januari, 6 juni en 12 september.

Hagel; de proeftuin bleef dit jaar bepaald niet verschoond van hagel. Op 16 juni, 24 september en 8 oktober werd de proeftuin getroffen door hagel, wat voor bepaalde rassen leidde tot deklassing.

Het bovenvermelde weer in 1987 had zijn invloed op de ontwikkeling van de diverse fruitsoorten, gedurende het gehele seizoen. Na een zeer koude januari-maand, en afwisselend koud, somber en nat weer in de maanden februari tot en met maart, werd uitgekeken naar de bloei.

Het tijdstip van volle bloei lag voor pruim op 24 april, voor peer op 30 april en voor appel op 9 mei. Van de genoemde fruitsoorten was de bloei goed tot zeer goed. De appels kenden een uitzonderlijk lange bloei, bij peer daarentegen een zeer korte bloei.

De vruchtzetting bij appel was goed tot overvloedig; bij het ras Jonagold zeer wisselend. Bij de pererassen Conference en Doyenné du Comice was er een goede vruchtzetting. Bij pruim was de zetting matig tot goed en zeer slecht bij Reine Claude d'Oullins.

Er was aan de appels bijzonder veel dunwerk en van junirui was nauwelijks sprake. Dit laatste vermoedelijk als gevolg van een slechte werking van de chemische dunmiddelen. De bespuitingen voor chemische vruchtdunning werden veelal (te) laat uitgevoerd door het aanhoudende slechte weer. Er moesten extra losse krachten (scholieren) aangetrokken worden om het dunnen tijdig uit te voeren.

De produktie van zowel appel als peer was goed, die van pruim matig.

Door het natte en sombere weer in de maanden maart tot en met juli was het niet noodzakelijk om via de druppelbevloeiing en beregening een tekort aan neerslag aan te vullen.

Wat de dierlijke parasieten betreft waren er weinig problemen. De perebladvlo kon zonder bespuitingen goed onder controle gehouden worden. De roestmijt stak hier en daar de kop op, vaak op enkele bomen of gedeelten van een perceel. De schurftbestrijding leverde in 1987 geen problemen op, alhoewel op het eind van het seizoen hier en daar schurft werd waargenomen. Bacterievuur kwam gelukkig niet voor. Er werd wel wekelijks gecontroleerd. Het toepassen van Inregar (op appel) was in 1987, door de lange bloeiperiode en verscheidenheid aan rassen, niet geheel probleemloos. De luizen in hazelnoten waren en bleven hardnekkig, ondanks wisselen van middelen. In juli werden op de pas geplante percelen en op enkele percelen met hardnekkige haarden, roofmijten uitgezet.

Het fruit kon geplukt worden onder redelijk gunstige omstandigheden. Helaas werd de vruchtkwaliteit omlaag gehaald door hagel op 24 september en 8 oktober. Enkele koude nachten zorgden voor een goede kleuring van de gebloeste/gekleurde

rassen. De kleuring van het ras Elstar (2e pluk) liet echter lang op zich wachten. Zware storm, windkracht 9-10, op 16 oktober gaf veel schade (val en compleet afgebroken bomen en palen) bij het plukrijpe ras Jonagold. Enkele proeven konden dientengevolge niet meer waargenomen worden.

Direct na de oogst kon begonnen worden met de rooiwerkzaamheden. Geroid werden: perceel 1 (kweeperassen), perceel 24a (hagelchadeproef plantmateriaal, opkweekmethoden een- en tweejarig plantmateriaal).

Eind december 1986 en begin januari 1987 werd er geplant. Bij het planten werden de plantgaten gevuld met potgrond. Per plantgat werd 15 l Triumph no.17 gebruikt. Bovendien werden de boomspiegels afgedekt met champignonmest. De aanslag van de bomen was goed, omdat er na het planten en ook later in het seizoen voldoende neerslag viel.

De volgende proeven werden ingeplant:

Fertigatie bij appel (perceel 3a, 87.0.18)

Bestudering van het verdelingspatroon van water en zuurstof in de grond en van voedingsstoffen - met name stikstof - in zowel grond als plant.

Containerteelt appel (perceel 4a, 87.0.27)

Nagaan met welk waterregiem van druppelbevloeiing een- of tweejarige bomen van appel, opgekweekt in een container van 10 l, het beste zijn op te vangen na uitplanten.

Onderstammenproef peer (perceel 7a, 87.1.2)

Nagaan of de relatief zwakgroeiende Old Horne x Farmingdale (OH x F) nummers 51 en 333 bruikbare pereonderstammen zijn voor Nederlandse omstandigheden.

Onderstammen-/tussenstammenproef appel (perceel 7b, 87.0.3)

Nagaan of met behulp van M.27 tussenstam van verschillende lengte een groei-kracht is op te wekken tussen die van M.9 en M.27 in, en wat de invloed is van blad aan de tussenstam.

Containerteelt appel (perceel 18, 87.0.28)

Nagaan of containerbomen met container op of in de grond geplant kunnen worden, met of zonder verwijderen van de bodem.

KLEINFRUIT

J. de Schipper

In 1987 werden de volgende proeven geroid:

- alle aardbeiproeven
- rassenproef zwarte bes
- rassenoriëntatie zwarte bes
- rassenproef kruisbes
- rassenproef framboos onder plastic.

De volgende proeven werden in 1987 geplant:

Bemestingsproef op aardbeien

Nagegaan wordt welke invloed N- en K-bemesting heeft op de kwaliteit van aardbeien.

Aardbeirassenproef

In deze proef worden 8 IVT-selecties vergeleken met de standaardrassen Elvira, Elsanta en Korona.

Aardbeirassenoriëntatie

Er zijn 14 buitenlandse rassen uitgeplant in vergelijking met 3 Nederlandse standaardrassen.

Rassenproef met doordragende aardbeien

Nagegaan wordt de gebruikswaarde van de dagneutrale Amerikaanse rassen Selva en Fern.

Verlenging van de oogst van doordragende aardbeien

Bij het ras Rapella wordt nagegaan of met een kleine plastic tunnel, die in september over de planten wordt geplaatst, de oogst kan worden verlengd.

Rassenproef framboos onder plastic

Uitgeplant zijn 6 vroegrijpende rassen.

Nieuwe rassen en selecties bij frambozen

Een vergelijking van 21 rassen en selecties.

Bestrijding van Phytophthora-wortelrot bij framboos

Op het ras Glen Moy worden 5 fungiciden beproefd.

Nieuwe rassen en selecties bij zwarte bessen

In deze proef worden 17 rassen en selecties beproefd.

Nieuwe rassen en selecties bij braam

Nagegaan wordt hoe het met de winterhardheid is gesteld van 3 nieuwe braamrassen.

A F D E L I N G T E E L T E N E C O N O M I E

SECTIE TEELT GROOT FRUIT

PROJECT PFW 44: ONDERSTAMMEN EN TUSSENSTAMMEN BIJ PIT- EN STEENVRUCHTIGEN

S.J. Wertheim

Onderstammen

Appel

Nieuwe onderstammen

In het voorjaar van 1982 werd een proef geplant met verschillende nieuwe onderstammen, waarop Golden Delicious als toetsras voorkomt (zie Jaarverslag 1986, blz. 28). Uit de waarnemingen komt naar voren dat wat betreft groeikracht 2 onderstammen uitkomen tussen M.27 en M.9, namelijk Jork 9 en B 146. Twee andere zitten qua groeikracht tussen M.9 en M.26, namelijk B 469 en Ottawa 3. Zwakker dan M.27 komt M.20 naar voren; sterker dan M.26, B 118 en B 490. Deze 3 onderstammen zijn dus voor ons land niet interessant.

In een tweede proef met James Grieve en Golden Delicious als proefrassen, geplant in 1983 (zie Jaarverslag 1986, blz. 29) komen 2 onderstammen naar voren met een groeikracht tussen die van M.27 en M.9, namelijk P 16 en P 22. Tussen M.9 en M.26 komt uit B 9, terwijl de groeikracht van P 1 gelijk is aan die van M.26.

Meer bijzonderheden over de proeven en de resultaten tot en met 1987 zijn gepubliceerd in De Fruitteelt 78 (1988):12-14. Aangezien de groeiverschillen met de standaardonderstammen niet in alle gevallen betrouwbaar zijn en ervaring op andere grondsoorten gewenst is, is in augustus 1987 een landelijke proef geoculeerd met een aantal onderstammen die als belangwekkend naar voren kwamen. Daarbij is ook nog de nieuwe onderstam KSC 28 uit Canada opgenomen.

In het voorjaar van 1985 werd een derde proef geplant, waarin 3 nieuwe onderstammen (B 9, CG 44 en P 2) worden vergeleken met M.9 en M.26. Toetsras is Golden Delicious 'Smoother'. De bomen zijn geplant op 3,50x1,50 m en de proef ligt in 6 herhalingen met 3 bomen per veldje.

Uit de stamotrek, gemeten begin 1988, blijkt dat B 9 en P 2 in groeikracht iets sterker lijken dan M.9, maar duidelijk zwakker dan M.26. CG 44 (virusvrij) blijkt veel sterker dan M.26. Deze Amerikaanse onderstam is dus voor onze fruitteelt niet interessant. Dit te meer omdat de produktie per eenheid van groei ook minder was dan van M.26. In dit opzicht zijn B 9 en P 2 vergelijkbaar met M.26, maar wellicht iets minder dan M.9.

In een vierde proef met Golden Delicious 'Smoother' en Elstar worden sinds voorjaar 1986 nog enkele onderstammen vergeleken met M.27 en M.9. Voor eerstgenoemd ras zijn dit 4 nieuwe onderstammen, te weten J-TE-F, J-TE-G en J-TE-H uit Tsjechoslowakije en Bemali uit Zweden. Bij Elstar wordt alleen de laatste beproefd.

Bij Golden Delicious 'Smoother' lijkt tot nu toe J-TE-G wat zwakker dan M.27. Bemali en J-TE-F zitten qua groeikracht dicht bij M.9 en J-TE-H lijkt wat sterker. Ook bij Elstar zit Bemali vooralsnog dicht bij M.9. Helaas moest de proef in het voorjaar van 1988 worden verplant.

M.9-typen

In een proef met Golden Delicious kloon B, geplant in het voorjaar van 1982, worden 2 M.9-typen van de NAKB (T 337 en T 339) vergeleken met 6 M.9-typen van de boomkweker Fleuren uit Baarlo (de nummers 4, 25, 49, 56, 59 en 86). Tot op heden blijkt dat de bomen op nummer 56 zwakker groeiden dan op alle andere nummers, die in dit opzicht gelijkwaardig waren. In andere fruitteeltkundige eigenschappen onderscheidde nummer 56 zich niet van de overige typen.

Ook in een tweede proef met 11 M.9-typen en 2 rassen (Golden Delicious 'Smoothee' en Elstar) was nummer 56 de zwakste M.9 (zie ook het Jaarverslag 1986, blz. 27-28). Uit deze proef komt naar voren dat binnen de M.9 variatie in groeikracht kan voorkomen.

Ditzelfde blijkt uit een derde proef met 4 M.9-typen (zie Jaarverslag 1986, blz. 27). De resultaten van 1986 werden in 1987 bevestigd.

Uit de proeven kwam naar voren dat het produktievermogen en de vruchtkwaliteit (smaak, grootte en kleur) niet verschilden op de verschillende M.9-typen. Wél waren er geringe verschillen in het voorkomen van wortelvelden op het bovengrondse deel van de onderstam en in het voorkomen van wortelopslag.

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat de geringe groeiverschillen binnen de M.9 benut kunnen worden. Zo kan op gronden met zwakke groei een M.9-type worden gekozen met kans op wat meer groeikracht, zoals de RN 29 en Cepiland. Op groeikrachtige percelen daarentegen zou juist een zwakker type genomen kunnen worden, als nummer 56 van Fleuren. Dit nummer wordt door de NAKB uitgegeven als M.9 T 2211. Voor meer details wordt verwezen naar De Fruitteelt 78 (1988):10-11. Om meer inzicht te krijgen in het gedrag van enkele in groei uiteenlopende typen van M.9, zijn in het voorjaar van 1988 voor een landelijke proef handveredelingen gemaakt van 6 rassen op Fleuren 56, T 337 en RN 29. Deze zullen in het najaar van 1989 op alle proeftuinen worden geplant, zij het met slechts 2 rassen per tuin (Elstar op alle tuinen).

M.26-typen

In het voorjaar van 1985 werd met Golden Delicious 'Smoothee' als toetsras een proef met 3 M.26-typen geplant. Het betrof 2 NAKB-typen: een gedoord en een niet-gedoord of glad type. Daarnaast is een M.26 opgenomen afkomstig uit Canada die 'in vitro' is vermeerderd. De NAKB-typen zijn traditioneel, in een moerbed, vermeerderd.

In groeikracht, produktie per boom, gemiddeld vruchtgewicht, bloeirijkdom noch wortelopslag bestonden verschillen tussen de 3 typen. Het enige verschil betrof het aantal wortelvelden per boom op het bovengrondse deel van de onderstam. Voor de 'gladde' M.26 bedroeg dit 0,1 per boom, voor de 'gedoornde' 1,3 en voor de 'in vitro' M.26 1,1. Of dit jeugdigheidskenmerk van de 'in vitro' M.26 berust op de herkomst of op de 'in vitro'-vermeerdering is niet te zeggen.

M.27-typen

In het voorjaar van 1985 werd met Rode Boskoop Schmitz Hübsch en Jonagold als toetsrassen een proef geplant, waarin 2 M.27-typen worden vergeleken. Het gaat om normaal vermeerderde M.27 van Nederlandse moerbedden en 'in vitro' vermeerderde M.27 van Canadese oorsprong. Tot en met 1987 waren er vrijwel geen verschillen in groeikracht, vruchtproduktie, -gewicht, -kleur, bloeirijkdom of wortelopslag tussen beide typen. Wél was er verschil in wortelvelden per boom op het bovengrondse onderstangedeelte. Bij de 'in vitro' M.27 kwamen er meer voor dan bij de normaal vermeerderde. Bij Rode Boskoop 'Schmitz Hübsch' 2,6 per boom voor de 'in vitro' M.27 tegen 1,0 voor de gewoon vermeerderde. Bij Jonagold waren de cijfers 1,7 respectievelijk 0,7. Of dit een gevolg is van de 'in vitro'-vermeerdering of van de kloonkeuze is niet uit te maken. Bekend is dat ook bij M.27 'gladde' en 'gedoornde', dus juveniele, typen voorkomen. Wanneer zo'n jeugdig type in Canada is gebruikt voor de vermeerdering 'in vitro' kan dat de oorzaak zijn van het grotere aantal wortelvelden. Zo niet, dan moet de 'in vitro'-vermeerdering zelf 'verjongend' hebben gewerkt.

In een tweede proef wordt ook normaal vermeerderde Nederlandse M.27 vergeleken met 'in vitro' vermeerderde, nu afkomstig uit Italië. Deze proef geplant in het voorjaar van 1984 omvat een vergelijking waarin beide typen als boom worden gekweekt en een waarin ze als onderstam onder Jonagold en Karmijn de Sonnaville worden gebruikt.

Als boom bleken beide M.27 ongeveer even sterk te bloeien en te dragen. Wel was er een groot verschil in wortelopslag, stamscheuten en wortelvelden. Eind 1987 kregen de M.27 uit de 'in vitro'-vermeerdering een opslagcijfer van 4,3 tegen 2,4 voor de andere M.27 (schaal 1 = geen wortelopslag en stamscheuten tot 5 = zeer veel wortelopslag en stamscheuten). Het aantal wortelvelden aan de stammen bedroeg 16,3 ('in vitro' M.27) en 6,1 (normaal vermeerderde M.27). Kennelijk zijn de M.27 uit de 'in vitro'-vermeerdering veel jeugdiger. Deze proef is eind 1987 gerooïd. Dit is niet het geval voor de onderstamvergelijking bij de 2 rassen.

De rassen toonden geen verschil in gedrag op beide typen wat betreft bloei-rijkdom, vruchtdracht, vruchtkwaliteit (grootte, kleur, verruwing), groei-kracht of wortelopslag. Bij Karmijn was er ook geen verschil in het voorkomen van wortelvelden. Bij Jonagold had normaal vermeerderde M.27 er 0,9 per boom en 'in vitro' vermeerderde M.27 1,4. Een gering verschil dus. De verschillen in jeugdigheidskenmerken van de M.27 als boom uitten zich dus niet of nauwelijks bij gebruik als onderstam.

Om de vraag te kunnen beantwoorden of de 'in vitro'-vermeerdering juveni-iteit kan opwekken, wordt in samenwerking met ir. B.P.A.M. Kunneman van het Proefstation voor de Boomteelt te Boskoop een proef uitgevoerd, waarin 1 M.26 plant zowel 'in vitro' als traditioneel vermeerderd wordt. Het zal nog wel enkele jaren duren alvorens een uitspraak kan worden gedaan.

Peer

Nieuwe onderstammen

In het voorjaar van 1984 werd met Conference en Doyenné du Comice een proef geplant met enkele nieuwe onderstammen, zowel kweetypen (C 132, Sydo, BA 29) als een pereonderstam (BP 1). Eind 1987 bleek dat C 132 een zwakkere groei gaf dan Kwee C. Dit kan echter te wijten zijn aan virusbesmetting, want C 132 is, als enige onderstam in de proef, niet op virus getoetst. BP 1 en Sydo groeiden sterker dan Kwee C en even sterk als Kwee A en BA 29 groeide sterker dan Kwee A. Tot nu toe bleek Kwee C het meest vruchtbaar, maar de proef is nog jong. Voor meer details wordt verwezen naar De Fruitteelt 78(1988)1:12-14.

In dit zelfde artikel staan resultaten van een tweede proef, ook in 1984 geplant, met een aantal selecties van kweetypen (tabel 1) die vergeleken worden met Conference en Doyenné du Comice als toetsrassen. Belangrijk object in deze proef is de virusvrije Kwee Adams. Tot 1984 was dit kweetype niet-virusgetoetst in de proeven aanwezig. De niet-virusgetoetste Kwee Adams is dus als controle aanwezig. In de proef zijn van 1 type ook enkele topentnummers opgenomen (T-nummers).

Na 4 groeijaren zijn er groeiverschillen tussen de objecten. De niet-virus-getoetste Kwee Adams 'Vaas' (een steil-groeiend type op de onderstamkwekerij) gaf de minste groei. Gelet op de groei van virusvrije 'Vaas'-nummers, moet dit dus een viruseffect zijn. Kwee Adams 'Hang' (een breed-groeiend type in het moerbed) groeide even sterk in virusvrije en niet-virusgetoetste staat. Dit duidt op een geringe of geen virusbesmetting van het oorspronkelijke 'Hang'-type. Het 'Hang'-type is overigens de echte Kwee Adams; het 'Vaas'-type moge-lijk een Kwee C-type.

De Kwee C van de NAKB groeide even sterk als de Kwee Adams 'Hang'. Opvallend is dat 2 T-nummers van de Kwee C (T 899 en T 900) zwakker groeiden dan de Kwee C van de NAKB! Wanneer dit zo blijft is dat interessant uit het oogpunt van groeibeheersing. Kwee A tenslotte groeide sterker dan Kwee Adams en Kwee C.

Tabel 1. Resultaten kwee-onderstammenproef.

Kweetype	Virus- status 1)	Stamontrek (cm) 2) eind 1987	Kg/boom 1986 + 1987	
			Conference	D. du Comice
Adams 'Vaas'	nvg	10,5 a	8,5	7,1
C T 899	vv	11,4 b	11,0	6,6
C T 900	vv	11,5 b	10,3	8,4
Adams 'Vaas' T 1100	vv	11,6 bc	10,4	8,0
Adams 'Vaas' T 1099	vv	12,1 cd	12,2	8,3
Adams 'Hang' T 1043	vv	12,2 d	12,1	9,1
C (NAKB)	vv	12,2 d	11,4	7,2
Adams (origineel)	nvg	12,3 d	11,2	9,9
Adams 'Hang'	nvg	12,4 d	12,5	5,1
Adams 'Hang' (NAKB)	vv	12,7 de	13,2	8,2
Adams 'Hang' T 1044	vv	13,0 e	12,1	10,2
A (NAKB)	vv	14,4 f	11,0	7,9

1) nvg = niet-virusgetoetst, vv = virusvrij

2) Gemiddeld van Conference en Doyenné du Comice.

Getallen gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

In produktie zijn er ook verschillen. Bij Conference is alleen opvallend het achterblijven van de niet-virusgetoetste Kwee Adams 'Vaas'. Voor een deel is dit een boomgrootte-effect. Bij Doyenné du Comice zijn er meer verschillen. Hier komen de Kwee Adams 'Hang'-typen, voorzover virusvrij, goed naar voren. Definitieve conclusies zijn echter, gezien de leeftijd van de bomen, niet mogelijk.

Een derde proef met Conference en Doyenné du Comice werd in het voorjaar van 1987 geplant. Hierin worden 2 pereonderstammen (OH x F 51, OH x F 333) vergeleken met Kwee C. In het eerste groeijaar groeiden de Conference-bomen op Kwee C en OH x F 333 even sterk en op OH x F 51 iets minder. Bij Doyenné du Comice waren Kwee C en OH x F 51 even sterk en was OH x F 333 wat sterker. Overigens is het veel te vroeg om conclusies te trekken.

Verskillende nieuwe zwakke onderstammen, zowel uit het geslacht Kwee als Peer, zijn op het Proefstation aangekomen en zullen voor proeven worden vermeerderd.

Pruim

Over de 3 proeven die in de jaren 1981 tot en met 1983 werden geplant met Pixy, Marianna GF 8/1 en P 2038-1A is recent gepubliceerd (zie De Fruitteelt 78(1988)1:12-14). Hier wordt volstaan daarnaar te verwijzen.

In 1984 werd nog een proef geplant met 8 rassen op zowel St.Julien A als Pixy. Het doel is na te gaan of al deze rassen goed verenigbaar zijn met Pixy en hoe vruchtdracht, -kwaliteit en groei zullen zijn. In tabel 2 zijn enkele waarnemingsuitkomsten samengevat. Bij het beoordelen van de cijfers moet worden bedacht dat de bomen op St.Julien A op 4 x 3 m staan en die op Pixy op 4 x 1,5 m. Overigens heeft dit voor de groei in de eerste jaren weinig gevolgen gehad.

Uit tabel 2 blijkt dat alle rassen op Pixy minder groeiden dan op St.Julien A. De groeiverzwakking is echter niet bij alle rassen even sterk. Het meest geremd werden Ontario, Early Laxton en Warwickshire Drooper. De produktie van de bomen op Pixy was bij 6 rassen lager. Soms is dit terug te voeren op eenzelfde

verkleining in boomvolume (Monsieur Hâtif bijvoorbeeld). Soms is de produktieafname echter groter (Reine Claude d'Althan) en soms kleiner (Ontario, Early Laxton, Hauszwetsche) dan de verkleining in boomgrootte doet verwachten. Het ras Warwickshire Drooper produceerde op Pixy zelfs meer dan op St.Julien A, ondanks een kleiner boomvolume. In vruchtgrootte reageerden de rassen ook niet gelijk. In het algemeen waren de vruchten op Pixy nog vrijwel gelijk aan die op St.Julien A. Bij Warwickshire Drooper en Early Laxton waren de vruchten op Pixy kleiner, maar bij Ontario juist groter. Mogelijk komt het door de vele regen dat in 1987 de vruchten op Pixy niet kleiner waren.

Tabel 2. Resultaten pruimeonderstammenproef.

Ras	Boomvolume (m ³) eind 1987		Kg/boom 1986 + 1987		Gem.vruchtgewicht (g) 1986 + 1987	
	St.JA	Pixy	St.JA	Pixy	St.JA	Pixy
Monsieur Hâtif	1,77	1,37	5,6	3,9	47	46
R.Cl.d'Althan	1,88	1,41	4,3	1,6	55	54
R.Cl.Verde	2,27	1,42	1,1	1,1	27	26
Ontario	2,51	1,14	14,4	9,2	51	55
W.Drooper	1,87	0,97	11,3	14,4	51	46
Bl.de Belgique	2,08	1,50	17,9	11,4	48	47
Early Laxton	2,50	1,13	9,4	5,5	33	28
Hauszwetsche	2,25	1,29	5,1	4,1	21	20

Kers

In het najaar van 1987 werd een internationale onderstammenproef geplant, waarin 5 zwakke onderstammen worden vergeleken met de standaard Colt. De zwakke onderstammen zijn de Belgische GM 9, GM 61/1 en GM 79 en de Duitse Weihroot 10 en Weihroot 13. De proefrassen zijn Stella (verplicht voor alle 7 deelnemende landen) en te Wilhelminadorp Castor, Early Rivers en Merton Glory. Deze proef is een gevolg van een internationaal symposium over de kerseteelt dat in 1984 in Giessen, West-Duitsland werd gehouden. Aan Wilhelminadorp en Rillaar (België) is de coördinatie opgedragen. Najaar 1988 volgt een tweede proef met dezelfde rassen op de zwakke onderstammen Gisela 148/2, 172/9 en 173/9 uit Giessen, West-Duitsland en als standaard F 12/1. Voor Nederland alleen voegen wij daar nog aan toe de Amerikaanse onderstam Maxma 14 en de combinatie Limburgse Boskriek als onderstam met tussenstam 'Montmorency', een zure kers. Doel van deze proeven is een goede, zwakke kerseonderstam te vinden. Zou dit lukken dan kan dit wellicht een stimulans voor de kerseteelt betekenen.

Tussenstammen

Appel

M.9- en M.27-tussenstam op MM.106

In het voorjaar van 1983 werd een proef geplant met Golden Delicious 'kloon B' op M.9 of M.27 en op MM.106-onderstam met M.9 of M.27 als tussenstam (ruim 30 cm lang). De M.9-bomen werden geplant op 1,00, 1,25 of 1,50 m in de rij, de M.27 op 0,75, 1,00 of 1,25 m, beide bij een rijafstand van 3,50 m.

Enkele uitkomsten van deze proef zijn vermeld in tabel 3. Uit de boomvolumes blijkt dat M.27 kleinere bomen geeft dan M.9. Bomen op M.27-tussenstam werden groter dan op M.27-onderstam. Daarentegen zijn de bomen op M.9-tussenstam

gelijkwaardig aan die rechtstreeks op M.9. Bomen op M.27-tussenstam op 1,00 of 1,25 m in de rij komen overeen met de bomen rechtstreeks op M.9 geplant op dezelfde afstand in de rij. Tenslotte laten de cijfers zien dat bij alle objecten de bomen kleiner werden met afnemende boomafstand.

Tabel 3. Resultaten M.9- en M.27-tussenstammenproef op MM.106 met Golden Delicious 'Kloon B'.

Behandeling			Boom- volume (m ³) januari 1987	Kg/boom 1984-1987	Vruchten/ m ³ boom- volume 1)	Gem.vrucht- gewicht (g) 1984-1987
Onder- stam	Tussen- stam	Plant- afstand(m)				
M.27	-	0,75	0,23	22,9	654	153
M.27	-	1,00	0,27	23,6	591	155
M.27	-	1,25	0,32	24,5	507	154
M.9	-	1,00	0,67	42,7	399	162
M.9	-	1,25	0,76	45,1	362	167
M.9	-	1,50	0,91	47,4	313	167
MM.106	M.27	0,75	0,52	37,3	446	160
MM.106	M.27	1,00	0,68	43,3	394	164
MM.106	M.27	1,25	0,74	43,1	372	163
MM.106	M.9	1,00	0,71	39,0	353	164
MM.106	M.9	1,25	0,88	45,0	297	173
MM.106	M.9	1,50	0,99	44,5	264	171

1) vruchten/boom totaal over de periode 1984 t/m 1987 gedeeld door het boomvolume januari 1987

Uit de productie per boom blijkt dat de bomen op M.9-onderstam het meest produceerden, gevolgd door die op M.9-tussenstam, M.27-tussenstam en M.27-onderstam. Steeds nam de productie toe met de afstand in de rij. Voor een deel kunnen de effecten worden teruggevoerd op de boomvolumes. Toch spelen andere oorzaken mee, zoals het gemiddeld vruchtgewicht, dat op M.27-onderstam nogal wat lager lag dan op M.9-onderstam. De producties aan vruchten per eenheid van boomvolume tonen dat de vruchtgewichten daardoor weer beïnvloed zijn. Bomen op M.27-onderstam droegen de meeste vruchten per m³ boomvolume. Zowel M.9 als M.27 als tussenstam, deden de vruchtproductie dalen in vergelijking met rechtstreekse veredeling op M.9 of M.27; mogelijk is dit deels een MM.106-effect. In het algemeen voldeden de bomen rechtstreeks op M.9, op 1,25 en 1,50 m, het beste.

Lengte M.27-tussenstam

In het voorjaar van 1987 werd een proef geplant met Elstar rechtstreeks veredeld op M.9 of M.27 of op M.9 met een 10, 20 of 40 cm lange tussenstam van M.27. Doel is na te gaan of het mogelijk is, door een bepaalde lengte van de M.27-tussenstam, een groei-kracht te krijgen tussen die van M.27 en M.9 in.

Uit de waarnemingen in de boomkwekerij en na het eerste groeijaar in de boomgaard kan gezegd worden, dat 10 cm M.27-tussenstam een groei gaf ongeveer gelijk aan die van rechtstreekse veredeling op M.27. Een 20 cm lange M.27-tussenstam verminderde de groei-kracht in vergelijking met 10 cm, maar 40 cm tussenstamlengte gaf geen groei-remming in vergelijking met 20 cm. Wat uit enkele extra objecten bleek, is dat handhaven van bebladerde scheuten aan de M.27-tussenstam de groei belangrijk verzwakte in vergelijking met een "kale" tussenstam van dezelfde lengte.

Tussenstam en vruchtkleur

In het voorjaar van 1984 werd met Elstar en Jonagold een tussenstammenproef geplant. In deze proef worden 5 tussenstammen (Dubbele Zoete Aagt, Golden Delicious 'Kloon B', Summerred, Gloster, Rode Boskoop 'Schmitz Hübsch') vergeleken met bomen die rechtstreeks op M.9 zijn veredeld. Doel is na te gaan of een roodvruchtig ras als tussenstam de vruchtkleur van het entras beïnvloedt. In de proef zijn daarom naast de standaard Dubbele Zoete Aagt, rode en gele rassen opgenomen. In 1986 waren er géén kleurverschillen bij Jonagold, terwijl bij Elstar de vruchten van de bomen op Gloster- en Rode-Boskoop-tussenstam in kleur wat achterbleven. In 1987 bleef bij Jonagold de kleur van de bomen zonder tussenstam wat achter. Bij Elstar was de tussenstam Rode Boskoop minder, terwijl de kleur op Summerred-tussenstam juist wat beter was.

In boomvolume waren er nog weinig verschillen; dit kan dus niet van veel invloed zijn geweest op de vruchtkleur. Wel is mogelijk de vruchtdracht van invloed geweest. Bij Jonagold in 1987 ging de minste vruchtkleur (bij bomen zonder tussenstam) gepaard met de hoogste kg-productie. Bij Elstar was er geen verband tussen productie en kleur in beide jaren. Er kan nu nog geen duidelijke uitspraak worden gedaan over de waarde van de tussenstam voor de vruchtkleur. Opvallend waren de effecten tot op heden niet.

Tussenstam bij Winston

In het voorjaar van 1978 werd een proef geplant met 5 tussenstammen (tabel 4) en als vergelijking eenjarige rechtstreeks op M.9 veredelde bomen; Winston is het proefras. De proef ligt in 6 herhalingen met 3 bomen per veldje en de bomen zijn geplant op 3,47 x 1,62 m. De proef is thans afgesloten.

Tabel 4. Resultaten tussenstammenproef met Winston.

Tussenstam	Groei/boom	Stamomtrek	Boomvolume	Kg/boom	Gem.
	(m)	(cm)	(m ³)	totaal	vrucht-
	totaal	voorjaar	voorjaar	1979-1987	gew. (g)
	1978-1980	1981	1982		1979-1987
geen	15,4 a	10,4	0,59 a	124,0 a	137 a
Dubbele Zoete Aagt	17,8 ab	10,5	0,58 a	138,1 bc	136 a
Dubbele Bellefleur	20,0 b	10,6	0,60 a	146,2 c	134 a
Golden Delicious	19,5 b	10,5	0,56 a	144,6 c	138 a
Rode Boskoop ¹⁾	16,5 ab	10,1	0,56 a	147,0 c	137 a
Winston	16,5 ab	9,7	0,49 a	130,2 ab	135 a

1) Schmitz Hübsch

Getallen in 1 kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

De bomen met tussenstam groeiden de eerste 3 jaren wat meer dan de rechtstreeks veredelde bomen, maar alleen bij Dubbele Bellefleur- en Golden Delicious-tussenstam was het verschil betrouwbaar. In boomvolume echter, gemeten in het voorjaar van 1982, waren er geen betrouwbare verschillen, al leken de bomen op Winston-tussenstam wat kleiner. Dit wordt ook bevestigd door de stamomtrek van 1981 (tabel 4).

In totale kg-productie per boom, opgeteld over de jaren 1979 tot en met 1987, bleven de objecten zonder tussenstam en met Winston-tussenstam achter (tabel 4). Tot en met 1982 waren de tussenstambomen ook per m³ boomvolume en per m² boomprojectie op de grond productiever dan de bomen zonder tussenstam. Dit is begrijpelijk, want Winston is een ras dat in de kwekerij veel laaggeplaatste zijscheuten heeft. Bij bomen zonder tussenstam worden deze na het planten weggesnoeid, omdat ze te dicht bij de grond zitten. Bij bomen met tussenstam blijven ze

gehandhaafd. Dit verklaart ook de wat sterkere groei gedurende de eerste 3 jaren van de tussenstambomen. Kennelijk halen de bomen zonder tussenstam de groei-achterstand geleidelijk in (zie boomvolume in tabel 4). De aanvankelijk grotere hoeveelheid zijhout bij de tussenstambomen heeft de produktie per boom en per eenheid van boomvolume gunstig beïnvloed. Aangezien het boomvolume na 1982 weinig is veranderd, zal er ook weinig zijn veranderd aan het feit dat de produktie per eenheid van boomvolume of -projectie aan de tussenstambomen hoger was.

In vruchtgewicht waren er geen betrouwbare verschillen tussen de objecten (tabel 4). Dit wordt bevestigd door maatsorteringen uitgevoerd in 1986 en 1987. Er werden geen verschillen vastgesteld. In 1987 werd een smaakproef uitgevoerd. Er werden geen smaakverschillen gevonden tussen de objecten.

In 1984 werd een vruchtanalyse uitgevoerd op de elementen N, P, K, Ca en Mg. Hierbij werden geen verschillen gevonden. Dit was evenmin het geval met het droge-stofgehalte.

Alles overziende is gebruik van een tussenstam gunstig geweest voor de produktiviteit, zonder nadelen voor de vruchtkwaliteit. Voor andere laagverende rassen, zoals bijvoorbeeld Jonagold, is deze uitkomst wellicht van belang. Met uitzondering van Winston, lijken verschillende tussenstammen goed bruikbaar, al gaat in verband met vorstrisico de voorkeur uit naar diploïde rassen boven triploïde.

Winterharde tussenstammen

In januari 1985 bleek in de proeftuin Numansdorp dat door gebruik van een winterharde tussenstam, bomen van Elstar en Jonagold geen schade door strenge vorst opliepen, terwijl dit zonder tussenstam of met gevoelige tussenstammen wel het geval was (zie De Fruittelt 75(1985)49:1376-1380). Daarom werd besloten een proef op te zetten met wel en niet winterharde tussenstammen. Deze proef met 18 tussenstammen werd in de winter van 1987/88 geplant. In Wilhelminadorp en Årslev (Denemarken) met Jonagold en Elstar. In de 4 regionale proeftuinen werd een van beide rassen en niet met alle objecten geplant.

PROJECT PFW 52: BIJZONDERE FRUITGEWASSEN

S.J. Wertheim en J. Dijkstra

Walnoot (Juglans regia)

In 1987 droegen de walnotenbomen in Wilhelminadorp weer vrucht. Dit was zowel het geval voor de bomen die in 1974 waren geplant als die van 1981. De in 1974 geplante rij notenbomen telt 3 bomen van de rassen 286, Broadview en Buccaneer. In het Jaarverslag van 1985 (blz. 45) is de produktie van 1985 vermeld. Vanaf 1986 werd 286 niet langer waargenomen, omdat dit ras slecht voldoet (lage produktie, kleine noten). Beide andere rassen voldoen wel en zijn daarom nog wel waargenomen. In 1986 gaf Broadview 14,1 kg per boom en Buccaneer 5,0 kg. Bij beide rassen wogen de verse noten bij de tweede keer rapen 15 g. Voor Broadview was dit de belangrijkste oogstdatum (2 oktober); voor Buccaneer was de belangrijkste raapdatum 25 september.

In 1987 leverde Broadview per boom 1224 noten, waarvan 9,2% schaalgebreken toonden. Het voorkomen van schaalgebreken wordt toegeschreven aan de slechte zomer. Gegeven het vers-gewicht van de noten (12,2 g) zal de produktie ongeveer 15 kg per boom zijn geweest. Buccaneer leverde 618 noten per boom, met een gemiddeld nootgewicht van 12,5 g, dus 7,7 kg per boom. Dit ras had meer schaalgebreken; 17,9% van de noten. Zoals in het Jaarverslag van 1985 werd gesteld, zijn beide rassen voor ons land bruikbaar. De rassenvergelijking van 1974 wordt afgesloten.

De proef van 1981, ook met 3 bomen per ras, bevestigde de goede reputatie van Broadview (tabel 5). Dit ras is veruit het produktiefste van de aanwezige rassen. De Duitse nummers en de Nederlandse Buccaneer waren ook nog redelijk produktief. De Franse rassen komen trager in produktie. Het slechte weer van 1987 had ook duidelijk gevolgen voor de bladstand (tabel 5). Ook hierin blijkt Broadview een goed ras. Hetzelfde geldt voor het percentage schaalgebreken (tabel 5). Eigenlijk is Broadview het enige ras dat de toets der kritiek kon doorstaan. In verband met de slechte bladstand en het voorkomen van schaalgebreken is het ras Weinsberg I najaar 1987 geroid. Voor andere is de beslissing nog even aangehouden.

Tabel 5. Resultaten rassenvergelijking walnoot 1987.

Ras	Onderstam (Juglans)	Noten/ boom 1)	% noten met schaalgebrek	Blad- stand 2)	Vrucht- gewicht (g) 3)
Broadview	<u>regia</u>	890,0	17,9	1,0	12,0
Buccaneer	<u>regia</u>	154,3	53,6	1,7	10,6
Corne	<u>regia</u>	26,6	65,0	1,7	-
Franquette	<u>regia</u>	11,7	62,9	1,3	12,5
Franquette	<u>nigra</u>	10,7	62,5	2,7	-
Parisienne	<u>nigra</u>	11,3	82,4	1,3	-
Solèze	<u>regia</u>	39,7	89,1	3,7	-
Weinsberg I	<u>nigra</u>	48,7	91,1	4,0	-
nr. 26	<u>nigra</u>	136,0	61,3	2,0	12,3
nr. 120	<u>regia</u>	235,0	79,1	3,7	18,7
nr. 120	<u>nigra</u>	215,3	67,3	3,3	17,0
nr. 139	<u>nigra</u>	184,3	66,2	3,0	13,0
nr. 1247	<u>nigra</u>	121,0	47,4	2,7	-

1) Goede noten + noten met schaalgebreken.

2) Schaal: 1 = geen tot 5 = zeer veel bladvlekken (schimmel en/of bacterie).

3) Van 20 goede noten per boom per keer rapen.

Hazelaar (Corylus sp.)

De bomen van de proef van 1981 (zie Jaarverslag 1986, blz.53-54) droegen in 1987 niet. Merkwaardig genoeg was dit met dezelfde rassen in de proeftuin te Kraggenburg wel het geval. De jongere proeven van 1982 en volgende jaren gaven wel wat vruchten, zij het weinig. De ervaringen tot en met 1987 zijn gebundeld in de tweede, herziene druk van publikatie nr. 6 "De teelt van hazelnoten". Dit boekje is verschenen in het voorjaar van 1988.

Kweepeer (Cydonia oblonga)

Het sortiment kweepeerassen moest in 1987 wijken voor de bouw van het klimaatgebouw. Daarom werden 14 rassen die het beste hebben voldaan in augustus 1986 op Kwee C geoculeerd. Per ras zijn in het voorjaar van 1988 3 bomen op perceel 22 uitgeplant. De totale produktie over de jaren 1982 tot en met 1986 is, samen met het vruchtgewicht van 1986, in tabel 6 samengevat. In tabel 6 zijn alleen die rassen opgenomen die qua leeftijd vergelijkbaar waren en waarvan 3 bomen aanwezig waren. Daardoor vielen een aantal rassen uit. Enkele daarvan zijn wel opgenomen in de nieuwe rassenvergelijking. De in tabel 6 genoemde rassen werden alle in het voorjaar van 1980 geplant en stonden op Kwee C. Matador en Vranja (op Kwee A) waren bij het planten tweekarig, terwijl alle andere als eenjarige bomen geplant werden. De plantafstand bedroeg 3,50 x 1,70 m.

Bij de productiecijfers moet bedacht worden dat het slechts om 3 bomen per ras gaat en dat de vorst van januari 1985 de bomen beschadigde (zie Jaarverslag 1985, blz.45-46 en 1986, blz.53). Uit tabel 6 blijkt dat Lescovacs en Rea's Mammoth het meest produktief waren; Portugal duidelijk het minst. Van alle rassen bezit Vranja de mooiste (peervormige) vruchten, die het meest regelmatig van grootte en uiterlijk zijn. Bij de andere rassen viel het produkt qua uiterlijk nogal eens tegen (variatie in vorm en grootte, gescheurde vruchten). In de nieuwe rassenvergelijking zal hier meer op gelet worden. Uit de vruchtgewichten blijkt dat Rea's Mammoth zeer grote vruchten levert. Matador doet dat ook, maar dit ras is in alle kenmerken gelijk aan Rea's Mammoth, zodat dit beslist een synoniem is. Zeer kleine vruchten hebben Ludovic en Portugal. De andere rassen zitten tussen deze uitersten in. Wat vorm betreft is de vrucht van Lescovacs appelvormig. Isfahan zit wat tussen de appel- en peervorm in. De overige rassen geven peervormige vruchten.

Wat groeikracht betreft was Ludovic de zwakste. Lescovacs bezit een vrij zwakke groeikracht, Bourgeault en Portugal een matige, Isfahan en Vranja een sterke en Rea's Mammoth een zeer sterke.

Tabel 6. Resultaten vergelijking kweepeerrassen.

Ras	Kg/boom totaal 1982-1986	Gem. vruchtgewicht (g) 1986
Bourgeault	24,9	115
Isfahan	20,0	164
Lescovacs	44,3	126
Ludovic	29,8	86
Matador 1)	51,4	209
Portugal	6,3	81
Rea's Mammoth	49,3	222
Shams	27,1	164
Vranja	16,6	155
Vranja (op Kwee A)	31,7	156

1) Hoogstwaarschijnlijk identiek met Rea's Mammoth.

Perzik (Prunus persica)

De bomen van de rassenvergelijking van 1983 droegen in 1987 weer vrucht. Door de slechte zomer kwamen nogal wat gescheurde en rotte vruchten voor, zij het wisselend per ras. De in Nederland bekende rassen gaven de volgende aantallen vruchten per boom: Amsden 301, Charles Ingouf 39, Johnny Brack (een nieuw ras) 171, Peregrine 326, Vaes Oogst 349 en Wassenberger 97. De percentages rotte vruchten waren in dezelfde volgorde: 5, 62, 5, 9, 9 en 9. De vruchtgewichten: 61, 73, 97, 80, 98 en 126 g. Korthedshalve wordt hier over de andere rassen niets vermeld. Het is nog te vroeg voor een eindoordeel over de rassen.

Abrikoos (Prunus armeniaca)

De abrikozenrassen droegen in 1987 weinig of niet. Het meest nog droegen Moorpark (104 vruchten per boom), Bredase (89 vruchten per boom) en Bergeron (33 vruchten per boom). Van de vruchten die geoogst werden, waren er ook nog veel gescheurd en rot als gevolg van de vele regen.

Mispel (Mespilus germanica)

De mispelbomen droegen in 1987 goed (tabel 7). Bij het beoordelen van de cijfers moet bedacht worden dat het slechts om 2 à 3 bomen per ras gaat en dat het plantmateriaal nogal verschillend was. Dit laatste en de onderstam (tabel 7) leidden tot verschillende boomgrootten. Dit geeft uiteraard al verschillen in produktie. Wat produktie betreft is de selectie 'Westerveld' van de NAKB het hoogste. Bredase Reuzenmispel en Royal (op Kwee C) bleken ook produktief. Alle andere ras-onderstamcombinaties waren niet erg produktief. Erg grote mispels gaven 'Macrocarpa' en Sultan. Wat smaak betreft kwamen in 1987 Royal en 'Macrocarpa' het beste naar voren. Westerveld en Nothingham, in 1986 goed beoordeeld, waren in 1987 wat minder dan eerder genoemde 2 rassen.

Tabel 7. Resultaten vergelijking mispelrassen.

Ras	Onderstam	Kg/boom		Gem.vruchtgewicht (g) 1987
		1987	1983-1987	
Westerveld	Kwee C	9,5	26,9	22
'Macrocarpa'	meidoorn	5,3	12,0	47
Sultan	Kwee C	0,9	3,8	43
Royal	Kwee C	2,6	17,2	29
Royal	meidoorn	0,2	10,4	27
Bredase Reuzenmispel	meidoorn	5,8	21,2	20
Nothingham	meidoorn	3,0	7,3	18

Japane peer (Pyrus pyrifolia)

In het voorjaar van 1985 werden de eerste bomen van Japanse pererassen geplant. Het betreft 7 rassen op Kwee C met tussenstam Beurré Hardy. Rechtstreeks op Kwee zijn deze peren niet goed verenigbaar. In 1986 gaven de bomen van enkele rassen reeds enkele peren. In 1987 was de produktie wat groter. Het meest droeg Niitaka met 44,3 vruchten per boom (gemiddeld van 4 bomen) en een vruchtgewicht van 122 g. Shinseiki zat hier dicht bij: 41,5 vruchten en 102 g per vrucht. De andere rassen droegen minder vruchten: Tama (23,5), Shinko (17,8), Hosui (12,5), Shinsui (10,5) en Kosui (7,5). De vruchtgewichten waren achtereenvolgens: 107, 96, 173, 127 en 157 g. Dit is de eerste produktie, dus conclusies zijn nog niet mogelijk. Gebleken is al wel dat dunning nodig is en dat de vruchtschil erg teer is en snel bruine plekken, als gevolg van schuurschade, laat zien.

Siberische kruisbes (Actinidia arguta)

De produktie was in 1987 teleurstellend. Op veel kortloten kwamen geen bloemen voor. De inmiddels 6 jaar oude struiken produceerden gemiddeld slechts 375 g. Ook de oudere struiken bleven met 1,5 tot 2,5 kg ver beneden het produktieniveau van vorig jaar. Het gemiddeld vruchtgewicht was ruim 11 g. Er werd begin oktober geoogst en er was veel wind- en hagelschade.

De struik van Actinidia callosa gaf een goede produktie, namelijk 6 kg. De vruchten van A. callosa zijn echter minder aantrekkelijk dan die van A. arguta. Ze zijn rond tot hartvormig en groen met een donkerrode blos.

Zwarte appelbes (*Aronia melanocarpa*)

Alle planten van de zwarte appelbes bloeiden goed en beloofden een goede oogst. De vruchten bleken echter erg attractief voor vogels: evenals 2 jaar geleden bleken eind augustus alle vruchten verdwenen.

PROJECT PFW 54: TEELTONDERZOEK IN DE VRUCHTBOOMKWEKERIJ

S.J. Wertheim

Fertigatie

In een praktijkkwekerij in Zeewolde werd in het voorjaar van 1987 een proef opgezet waarin 3 factoren werden onderzocht. Dit waren wel of niet bemesten met stikstof en daarover heen geen water geven, wel water geven via druppelbevloeiing of fertigeren via hetzelfde systeem. Als derde factor werd over alle voorgaande behandelingen wel of niet opschonen tot 40 cm boven de grond gelegd. De 12 behandelingen werden zowel op oculaties (van 1986) van Jonagold als van Elstar, beide op M.9, gelegd. De plantafstand bedroeg ongeveer 100 x 30 cm.

De breedwerpige bemesting vond plaats op 13 april tegen 75 kg N/ha.

De druppelbevloeiing (met 1 druppelaar per boom) ging aan op 16 juni en er werd van 16 juni tot 15 juli 0,5 l water per boom per dag (in 15 minuten) gegeven.

Van 17 juli tot 24 augustus werd, in verband met de vele regen, slechts 10 minuten per dag water gegeven (0,33 l per dag). Bij het fertigeren werd in het totaal 4,28 g N per plant gegeven; 22,5 g Kristallon Blauw (19-6-20-4: N, P, K, Mg). Het opschonen vond plaats op 30 juni, toen de scheutjes 8 à 10 cm lang waren.

De N-bemesting had geen effect op de boomlengte en nauwelijks op het aantal zijscheuten. Ook op de stamdoorsnede was de invloed afwezig. Water geven had ook weinig effect; zelfs de gemiddelde scheutlengte nam niet toe en dit zelfde gold voor fertigeren. Wellicht zijn de overvloedige regen van 1987 en de rijke grond aan dit uitblijven van effecten debet. Opschonen had wel effect, wat te verwachten is, want er worden zijscheutjes weggenomen. Opschonen had echter geen invloed op de stamdoorsnede. Bij Elstar maten beide groepen bomen 13,4 mm en bij Jonagold hadden niet opgeschoonde een doorsnede van 13,7 mm en wel opgeschoonde van 13,5 mm. In boomlengte was er geen enkel verschil (120 cm voor beide groepen Elstar en 128 cm voor beide groepen Jonagold, gerekend vanaf de veredeling die op 20 cm boven de grond lag).

Het aantal veren per boom nam natuurlijk af door opschonen; bij Elstar van 12,5 (a) naar 10,0 (b) en bij Jonagold zelfs van 14,1 (a) naar 9,1 (b). Het laatste ras veert namelijk lager. Hoger dan 40 cm boven de grond was er bij Elstar echter geen verschil tussen het aantal zijscheuten tussen niet en wel opschonen (9,5 stuks voor beide). Bij Jonagold daalde dit aantal van 11,0 (a) tot 9,5 (b). De zijscheuten van Elstar werden niet langer door opschonen; 33 (a) tegen 35 cm (a). Bij Jonagold was er een gering positief effect van opschonen. De gemiddelde scheutlengte steeg van 32 (a) naar 37 cm (b).

Op goede, verse grond is er, mede gelet op de proefresultaten behaald in 1986 (zie Jaarverslag 1986, blz.59) nog geen reden om in de vruchtboomkwekerij te gaan water geven of fertigeren. Opschonen is wel een goede cultuurmaatregel (zie De Fruitteelt 77(1987)24:11).

PROJECT PFW 73: PLANTDICHTHEID EN RANGSCHIKKING BIJ GROOT FRUIT

PROJECT PFW 74: LICHTHUISHOUDING IN INTENSIEVE BEPLANTINGEN

P.S. Wagenmakers

Plantsystemenproef met slanke en Noordhollandse spil

In het voorjaar van 1978 werd een proef geplant met Rode Boskoop op M.9, waarin de slanke spil en de Noordhollandse spil met elkaar worden vergeleken in verschillende plantsystemen (enkele rij, Noordhollandse drierij, zesrij met looppad en volveldssysteem). De slanke spil heeft in volwassen stadium een boomdiameter van 1,75 m, de Noordhollandse spil van 1,25 m. In elk plantsysteem wordt op de helft van de bomen naast wintersnoei enkele weken voor de pluk een lichte aanvullende zomersnoei toegepast. De proef is opgezet in 4 herhalingen.

In de volwassen fase bleken de verschillen tussen de plantsystemen gering te zijn (tabel 8). Aanvullende zomersnoei had geen invloed op de produktie. De hoogste plantdichtheid produceerde ook in 1987 nog het meest. De effecten van plantdichtheid werden ook duidelijk in de totale produktie vanaf planten (tabel 8). Door de strengeling van dichtheid en plantsysteem is op grond van deze proef geen uitspraak te verwachten voor een bepaald systeem of een bepaalde dichtheid; gebaseerd op andere proefresultaten mag aangenomen worden dat vooral plantdichtheid een belangrijke rol speelt. Bij de slanke spil sprong de nauwe drierij eruit en bij de Noordhollandse spil het volveldssysteem. Dit waren de objecten met de hoogste plantdichtheid. De slanke spil was bij een bepaalde dichtheid produktiever dan de Noordhollandse spil. Van de laatste zouden dus meer bomen per ha geplant moeten worden om aan dezelfde produktie te komen. In deze proef was dat bij gemiddeld bijna 500 bomen extra nog niet het geval. Het kleine boomvolume speelde hier waarschijnlijk mee.

Tabel 8. Produktie per ha, gemiddeld voor objecten met en zonder zomersnoei.

Plantsysteem	Plantafstand	Bomen/ha	Ton/ha	
			1987	1979-1987
<u>Slanke spil</u>				
Enkele rij	3,00x1,25	2667	63,3 a	423 a
Drierij-wijd	(3,00+2x0,75)x2,25	2959	65,8 a	408 a
Zesrij	(3,00+5x1,17)x2,25	3012	62,2 a	416 a
Volvelds 1)	2,25x1,25	3203	62,4 a	432 a
Drierij-nauw	(2,65+2x0,89)x1,75	3788	76,8 a	480 b
Gemiddeld			66,1	432
<u>Noordhollandse spil</u>				
Drierij-wijd	(3,00+2x0,75)x2,25	2959	53,4 a	372 a
Enkele rij	2,50x1,25	3196	63,8 b	429 bc
Drierij-nauw	(2,75+2x0,89)x1,75	3788	61,0 b	412 b
Zesrij	(2,75+5x1,20)x1,75	3921	60,4 b	429 bc
Volvelds 1)	1,75x1,25	4109	66,1 b	451 c
Gemiddeld			60,9	419

1) Per 0,9 ha.

Getallen in een kolom en per boomvorm gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

In 1987 werden de vruchten gesorteerd op maat en kleur. De resultaten waren in overeenstemming met die van 1986. Zomersnoei leidde tot iets kleinere vruchten en iets meer kleur op de vruchten. Zonder zomersnoei was het percentage vruchten met meer dan 33% kleur in 1987 70, met zomersnoei was dit 78. Plantstelsel en dichtheid hadden geen effect op de vruchtgrootte maar bij hogere dichtheid werd de kleur minder. Binnenbomen hadden betrouwbaar minder kleur dan buitenbomen in meerrijsystemen maar de vruchten waren even groot. Bij gelijke dracht zouden vruchten van de Noordhollandse spil groter zijn dan van de slanke spil. Omdat echter de Noordhollandse spil in het algemeen zwaarder droeg dan de slanke spil (meer vruchten per volume-eenheid) waren de vruchten van beide boomvormen in de praktijk even groot. Slanke spil en Noordhollandse spil kleurden even goed.

Internationale plantsystemenproef

In het kader van de werkgroep 'Dichte beplantingen' van het Internationaal Tuinbouwkundig Genootschap (ISHS) werd voorjaar 1981 een plantsystemenproef met de rassen Golden Delicious en Gloster geplant. Bij eenzelfde plantdichtheid worden achtereenvolgens een enkele rij met een dubbelrij, een enkele rij met een Noordhollandse drieries en een slanke spil met een 'ministruik' (boomhoogte 1,00 m) bij een volveldssysteem vergeleken (tabel 9). De volveldssystemen hebben als onderstam M.27, de overige plantsystemen M.9. Deze proef ligt tevens in Engeland, Italië, Polen en West-Duitsland.

Tabel 9 . Behandelingen bij de internationale plantsystemenproef.

Plantsysteem	Golden Delicious		Gloster	
	Plantafstand	Bomen/ha	Plantafstand	Bomen/ha
Enkele rij	3,00x1,25	2667	3,25x1,50	2051
Dubbelrij	3,00+1,45x1,68	2675	3,25+1,70x1,96	2061
Enkele rij	2,75x1,02	3565	3,00x1,21	2755
Drieries	3,00+(2x0,90)x1,75	3571	3,25+(2x1,10)x2,00	2752
Volvelds - slanke spil	1,50x0,75	8889	1,75x1,00	5714
Volvelds - ministruik	1,50x0,75	8889	1,75x1,00	5714

In grote lijnen kwamen de resultaten van 1987 overeen met die van voorgaande jaren. Wanneer beide rassen identiek op de behandelingen reageerden, werden gegevens gemiddeld. Bij een bepaalde plantdichtheid bleef de produktie in de meerrijsystemen achter bij die van de enkele rij (tabel 10). Over de gehele periode gezien was deze reductie sterker bij de Noordhollandse drieries dan bij de dubbelrij. Ministruiken waren minder produktief dan slanke spillen in de volveldssystemen. Het boomvolume in de drieries was kleiner dan in de enkele rij, wat een verklaring kan vormen voor de lagere produktie. Dit gold ook voor de ministruik in vergelijking met de slanke spil op M.27.

De vruchtmaat was in 1987 groter in de meerrijsystemen en in de ministruik. Dit was in voorgaande jaren ook het geval. Opvallend was tevens de goede maat bij de bomen op M.27. De kleur van Gloster was opnieuw in alle objecten uitstekend: 97% van de vruchten was meer dan 33% gekleurd (klasse I). Het plantsysteem had geen invloed op de kleur. 80% van de vruchten bij Golden Delicious was licht verruwd en minder dan 1% was ernstig verruwd. Ministruiken waren in de meeste

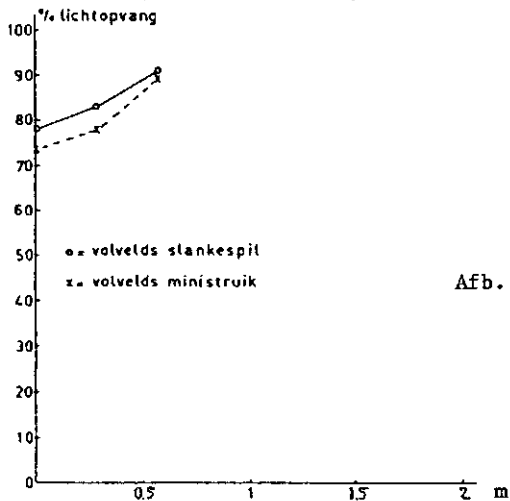
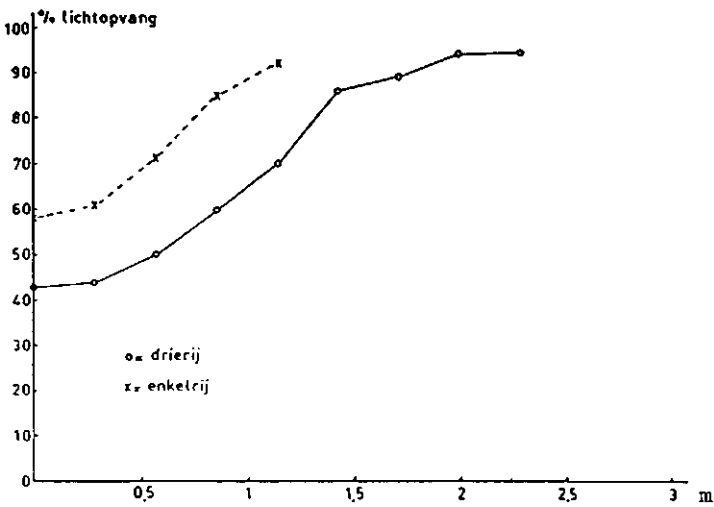
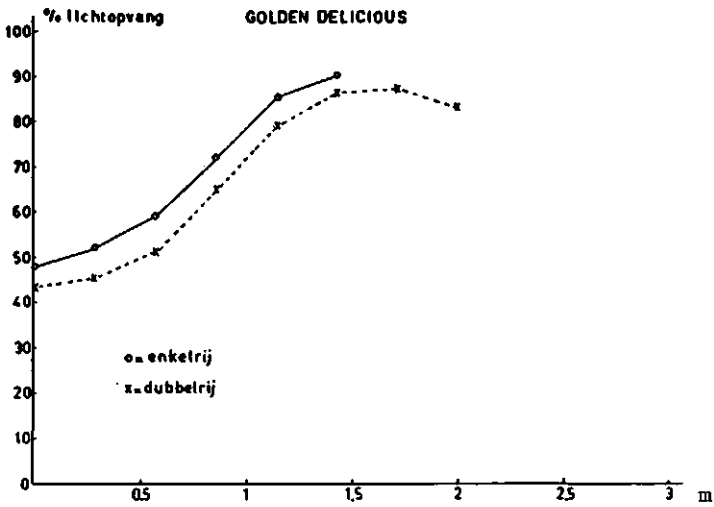
jaren iets meer verruwd dan slanke spillen op M.27. Het plantsysteem had op de verruwing geen aantoonbaar effect. De verruwing werd vooral door het weer bepaald. In 1985 waren de vruchten ernstiger verruwd dan in andere jaren. Dit was het seizoen volgend op een zeer strenge winter, waar de bomen mogelijk schadelijke gevolgen van hebben ondervonden.

Tabel 10. Resultaten internationale plantsystemenproef, gemiddeld voor Golden Delicious en Gloster, tenzij anders vermeld.

Plantsysteem	Ton/ha		Lichtopvang 1987	
	1987	1982-1987	Golden	Gloster
Enkele rij	50,9	254	67 a	62 a
Dubbelrij	44,8	235	69 a	66 a
Enkele rij	52,5	283	75 b	69 a
Drierij	45,3	242	69 a	67 a
Volvelds - slanke spil	90,0	309	85 c	68 a
Volvelds - ministruik	67,0	250	81 c	65 a

Getallen binnen een kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar ($P = 0,05$).

Enkele weken voor de pluk werd de lichtopvang bepaald in alle objecten. Gemeten werd het zichtbaar licht boven het gewas (inkomende straling) en op grondniveau langs een transekt loodrecht op de rijrichting van het midden van het pad via de boomstrook tot het midden van het aangrenzende pad. De transektmetingen werden per veldje in viervoud verricht: tweemaal langs 1 boom en tweemaal tussen 2 bomen in. Meetpunten langs een transekt lagen op een onderlinge afstand van 0,30 m. De meetdagen waren 19 augustus en 10 september. Op deze dagen was er 100% bewolking. De relatieve lichtopvang, uitgedrukt ten opzichte van de inkomende straling, staat weergegeven in tabel 10. De dubbelrij ving bij een bepaalde dichtheid weinig meer licht op dan de enkele rij. De drierij leek zelfs minder licht op te vangen. Bij de ministruik werd minder licht opgevangen dan bij de slanke spil op M.27. Bij Golden Delicious bestond een rechtlijnige positieve verband tussen plantdichtheid, productie per ha in 1987 en lichtopvang. Bij Gloster was dit niet het geval. Gloster ving gemiddeld over alle objecten 66% van de inkomende straling op, Golden Delicious 74. Afbeelding 1 geeft de lichtopvang in een richting loodrecht op de rij weer van het midden van het pad tot het midden van de boomstrook bij Golden Delicious. In meerrijsystemen viel weliswaar meer licht op het pad, maar tevens was de onderlinge beschaduwning van bomen in deze systemen sterker dan in enkele rijen. Binnenbomen in de drierij vingen bijvoorbeeld bij Golden Delicious gemiddeld 85% van de inkomende straling op, wat wil zeggen dat ter plaatse slechts 15% licht werd gemeten. Het plaatselijk ontbreken van zijwaartse lichtinval zou een van de oorzaken kunnen vormen voor een lagere productie in deze systemen. De ministruik had weliswaar een iets betere zijwaartse belichting, maar de totale lichtopvang was ook bij deze kleine boom dermate hoog dat dit geen positief effect meer had op de productie. Dat de vruchtkleur van Gloster in de meerrijsystemen niet benadeeld werd, geeft aan dat dit ras in ons klimaat mogelijk weinig licht nodig heeft voor kleur.



Afb. 1. Lichtopvang bij Golden Delicious in verschillende plantsystemen, weergegeven van het midden van het pad tot het midden van de boomstrook (augustus/september 1987).

Pereplantsystemen

Voorjaar 1981 is een proef geplant, waarbij de rassen Conference en Doyenné du Comice in 3 plantsystemen (enkele rij, Noordhollandse drierij en vijfrij met looppad) worden onderzocht bij 3 plantdichtheden (2000, 2667 en 4000 bomen/ha). De proef ligt in Wilhelminadorp in 4 herhalingen, in Oosthuizen in drievoud. In Wilhelminadorp zijn de behandelingen met 4000 bomen/ha vanaf 1983 met CCC behandeld, die met 2667 bomen/ha vanaf 1984, en die met 2000 bomen/ha vanaf 1985. In Oosthuizen is vanaf 1984 met CCC gespoten. De Conference in Wilhelminadorp is ten gevolge van vorstschade van begin 1985 sinds 1986 niet meer in de proef opgenomen.

In 1987 leverde de hoogste plantdichtheid evenveel op als de objecten met 2667 bomen/ha: ruim 44 ton/ha (tabel 11). Bij de laagste dichtheid werd gemiddeld 11 ton/ha minder geproduceerd. Het plantsysteem was van ondergeschikt belang. Bij de hoogste dichtheid leek de enkele rij het best naar voren te komen en bij de laagste dichtheid de vijfrij. Met name bij Doyenné in Oosthuizen was het effect van plantsysteem van betekenis. In 1987 bleef daar de produktie van de enkele rij achter bij die van de meerrijen, vooral als gevolg van het feit dat dit systeem in 1986 juist erg veel droeg. Over de gehele periode was in Oosthuizen bij beide rassen de enkele rij produktiever dan de meerrijssystemen. Bij Doyenné in Wilhelminadorp had het plantsysteem geen aantoonbare invloed, onafhankelijk van de plantdichtheid (tabel 11). Zowel in Wilhelminadorp als Oosthuizen was de toename van de produktie met de plantdichtheid rechtlijnig.

Tabel 11. Produktie (ton/ha) in pereplantsystemenproef (Wi = Wilhelminadorp, Oo = Oosthuizen, Co = Conference, Do = Doyenné du Comice).

	1987				1982-1987			
	Wi/Do	Oo/Do	Oo/Co	gem.	Wi/Do	Oo/Do	Oo/Co	gem.
<u>Bomen/ha</u>								
2000	26 a	33 a	44 a	33 a	103 a	92 a	153 a	115 a
2667	39 b	42 ab	52 a	44 b	112 a	113 b	172 b	130 b
4000	40 b	46 b	50 a	45 b	145 b	126 b	182 c	151 c
<u>Plantsysteem</u>								
enkele rij	36 a	36 a	49 a	40 a 1)	121 a	118 b	176 b	137 a
drierij	34 a	42 b	48 a	40 a 1)	118 a	111 ab	170 ab	131 a
vijfrij	35 a	43 b	50 a	42 a 1)	122 a	103 a	160 a	128 a

1) Beperkte waarde door interactie tussen plantdichtheid en plantsysteem. Getallen in een kolom (per factor) gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar ($P = 0,05$).

In Oosthuizen werd in 1987 een maatsortering uitgevoerd. Bij Doyenné werden 2 kwaliteitsklassen onderscheiden. De eerste klasse betrof alleen vruchten vanaf 65 mm, terwijl bij de tweede klasse vruchten kleiner dan 65 mm gesorteerd werden en tevens grotere vruchten die echter kwalitatief minder goed waren dan vruchten uit de eerste klasse. In de eerste klasse waren vruchten van de enkele rij groter dan van de meerrijssystemen en had de dichtheid geen invloed. Tweederde van de vruchten was vertegenwoordigd in de eerste klasse. In de tweede klasse werden de vruchten kleiner bij een hogere plantdichtheid en had het plantsysteem geen effect. Gemiddeld over 1986 en 1987 had het plantsysteem geen effect. In de enkele rij leken vruchten kleiner te zijn bij een hogere dichtheid, maar betrouwbaar was dit niet. In de meerrijssystemen had de plantdichtheid geen invloed. Bij Conference had het plantsysteem geen invloed op de maat in 1987.

Gemiddeld was bij dit ras 48% groter dan 60 mm bij de laagste dichtheid en 42% bij de hoogste dichtheid. Uit het gemiddeld vruchtgewicht over alle jaren kon worden opgemaakt dat dit bij een hogere plantdichtheid afnam.

Tot begin juli 1987 nam de lichtopvang per boom, gemeten met globale-stralingsmeters (300-3000 nm), toe tot circa 70%. Daarna bleef dit niveau vrijwel constant tot aan de pluk. In 1986 was de lichtopvang per boom reeds in juni maximaal.

Plantdichtheid, rangschikking en boomhoogte bij Elstar

In deze proef worden op een aantal plaatsen in Nederland en in Denemarken de factoren plantdichtheid, rangschikking en boomhoogte onderzocht. Het proefras is Elstar en in Denemarken tevens Ingrid-Marie. Beide staan op M.9, met Golden Delicious als bestuiver. Bij 3 plantdichtheden (2000, 2667 en 4000 bomen per ha) wordt de invloed nagegaan van de verhouding van de plantafstand op en in de rij, bij 3 boomhoogtes (1,50, 1,87 en 2,25 m). De proef is in het voorjaar van 1983 geplant in 6 herhalingen. Eén herhaling (Numansdorp) is in 1985 verloren gegaan door de vorst.

De produktie was over de gehele periode gezien het laagste in Werkhoven (95 ton/ha). In Wilhelminadorp en Aarslev was dit respectievelijk 112 en 115 ton/ha. Aarslev produceerde dus evenveel als Wilhelminadorp! In alle jaren was er een positief rechtlijnig verband tussen plantdichtheid en produktie per ha. Vierkantsverbanden produceerden meer dan rechthoeksverbanden. In 1987 was dit verschil vooral aanwezig bij de hoogste dichtheid (tabel 12). De boomhoogte had evenals in voorgaande jaren nog geen invloed op de produktie.

Tabel 12. Produktie in plantsystemenproef Elstar, gemiddeld voor alle proefplaatsen.

	Ton/ha			Ton/ha		
	1987			1984-1987		
<u>Bomen/ha</u>	<u>1:1</u>	<u>2:1</u>	<u>3:1</u>	<u>1:1</u>	<u>2:1</u>	<u>3:1</u>
2000	32,9	30,8	32,2	91	90	83
2667	38,1	34,3	34,2	112	98	105
4000	43,4	45,1	34,6	142	134	121

De vruchtkleur was in Aarslev in 1987 aanzienlijk minder dan in Wilhelminadorp. Gemiddeld was in Aarslev 46% van de vruchten minder dan 10% gekleurd, in Wilhelminadorp slechts 3%. Omdat het effect van de behandelingen wel gelijk was, werden de resultaten gemiddeld. Tabel 13 geeft een kleurcijfer, samengesteld uit de som van de vermenigvuldiging van gewichtspercentage met een bepaalde factor per kleurklasse. Een hoger cijfer betekent meer kleur.

Tabel 13. Kleurcijfer 1987 in plantsystemenproef Elstar, gemiddeld voor Wilhelminadorp en Aarslev.

Hoogte(m)	Kleur	Rangschikking	Kleur	Bomen/ha	Kleur
1,50	488 a	1:1	522 b	2000	523 b
1,87	511 b	2:1	500 a	2667	512 b
2,25	506 ab	3:1	483 a	4000	470 a

Getallen in een kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

Lage bomen hadden iets minder kleur dan hoge en vierkantsverbanden waren beter gekleurd dan rechthoeksverbanden. Tevens nam de kleur iets af bij een hogere plantdichtheid. Toch was het aandeel vruchten met meer dan 33% kleur in Wilhelminadorp bij de hoogste dichtheid nog 83%. De vruchtmaat werd in 1987 bepaald aan de hand van een sortering in 5 klassen. Vruchten in Aarslev waren veel kleiner dan in Wilhelminadorp. Ook in voorgaande jaren was dit reeds het geval wat betreft het vruchtgewicht. Zowel het klimaat als de intensiteit van dunnen speelde rol bij de verschillen in produktie en vruchtkwaliteit tussen beide landen. In Aarslev was het aantal vruchten per boom hoger, wat een hogere produktie, maar tevens kleinere vruchten tot gevolg had. De boomhoogte had in beide landen in vierkantsverbanden geen invloed op de vruchtmaat. In 2:1-verbanden bleken de grootste vruchten voor te komen bij de laagste bomen, terwijl dit in 3:1-verbanden het geval was bij bomen van 1,87 m. De verschillen waren betrouwbaar maar niet erg groot. In Wilhelminadorp had de plantdichtheid in 1987 geen invloed op de vruchtmaat. In voorgaande jaren was deze invloed steeds zwak negatief geweest. In Aarslev werden vruchten echter duidelijk kleiner bij een hogere plantdichtheid.

Bomen in Aarslev hadden kleinere bladeren dan in Wilhelminadorp, zowel in juni als in september. Omdat het aantal bladeren per boom gelijk was, was ook het bladoppervlak per boom in Aarslev kleiner. Bij een hogere plantdichtheid nam het bladoppervlak per boom af. In Aarslev was dit in juni sterker het geval dan in Wilhelminadorp. Dit kan mede een verklaring vormen voor de sterkere effecten van dichtheid op vruchtmaat in Aarslev. In september nam in beide plaatsen het bladoppervlak per boom af met $0,8 \text{ m}^2$ per 1000 bomen/ha. Het bladoppervlak in juni bedroeg gemiddeld 63% van dat in september. In Aarslev was het uiteindelijke bladoppervlak per boom gemiddeld $7,4 \text{ m}^2$, in Wilhelminadorp $9,3 \text{ m}^2$.

De lichtopvang per systeem werd in Wilhelminadorp gemeten op 3 en 4 juni en 6 oktober, in Werkhoven op 12 juni en in Aarslev op 22 september. De methode is beschreven op pag. (Internationale plantsystemenproef). Het meetinterval was in deze proef 0,25 m. In juni was de gemiddelde lichtopvang reeds 82% van die in september-oktober. De lichtopvang per ha bleek in Wilhelminadorp en Aarslev gelijk te zijn. Hoewel de bomen in Aarslev minder blad hadden, was het boomvolume groter. De grotere spreiding van bladeren over de ruimte leidde mogelijk tot een gelijke benutting van inkomende straling. De lichtopvang nam, evenals de produktie, rechtlijnig toe met de plantdichtheid (tabel 14), zowel in de paden als onder de bomen.

Tabel 14. Lichtopvang per ha (sept.1987) in plantsystemenproef Elstar, gemiddeld voor Wilhelminadorp en Aarslev.

Bomen/ha	% lichtopvang	Rangschikking	% lichtopvang
2000	51 a	1:1	65 c
2667	61 b	2:1	61 b
4000	72 c	3:1	57 a

Getallen in een kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar ($P = 0,05$).

Vierkantsverbanden vingen meer licht op dan rechthoeksverbanden. Deze rangschikkingen hadden tevens een meer homogene lichtverdeling; onder de bomen was het minder donker en in de paden trad minder lichtverlies op. Een homogene lichtverdeling leek gunstig voor produktie en vruchtkleur. De boomhoogte had in juni geen effect op de lichtopvang. In het najaar was dit in Wilhelminadorp evenmin het geval, maar in Aarslev vingen de laagste bomen toen meer licht op dan hogere. Mogelijk werd dit effect veroorzaakt door een lichtere dracht bij

de laagste bomen in Aarslev, waardoor de takken minder doorgebogen waren en er meer licht werd opgevangen. Omdat in Wilhelminadorp werd gemeten na de pluk, kon een dergelijk effect hier niet worden waargenomen. Bomen van 1,87 m lieten meer licht door dan de lagere of hogere bomen. Voorlopige resultaten van zogenaamde visioofotografie, waarbij gedurende het seizoen opnamen van bomen werden gemaakt om het bedekkingspercentage van bladeren te meten, wezen in dezelfde richting. Deze bomen hadden in juni een kleiner bladoppervlak per boom en in september bij eenzelfde bladoppervlak per boom grotere bladeren, waardoor er meer licht op de grond kon vallen.

Met globale-stralingsmeters (300-3000 nm) werd de lichtopvang gedurende het seizoen gemeten onder 11 bomen. De lichtopvang nam gemiddeld per boom in Wilhelminadorp geleidelijk toe van 15% eind april tot 70% eind juli en bleef vervolgens vrij constant tot aan de pluk. In Aarslev leek de lichtopvang na juli ook nog toe te nemen. Op een bepaalde tijd vingen bomen in Aarslev 5% minder licht op dan in Wilhelminadorp. Dat er gemiddeld per systeem toch evenveel licht werd opgevangen, werd veroorzaakt door het feit dat het in de paden in Aarslev donkerder was.

PROJECT PFW 83: SNOEI EN BOOMVORM

P.S. Wagenmakers

Opkweek jonge appelbomen

In het voorjaar van 1984 werd op een praktijkperceel te Baarland een proef geplant met eenjarige, goed geveerde bomen van de rassen Elstar en Karmijn de Sonnaville, beide op M.9. In de daaropvolgende jaren werden 4 koptakbehandelingen vergeleken, elk onderverdeeld in het al dan niet buigen van de gesteltakken (tabel 15).

Tabel 15. Produktie en boomvolume bij Elstar en Karmijn de Sonnaville, onder invloed van opkweekmethode.

Behandeling	Kg/boom 1985-1987		Boomvolume 1987 (m ³)	
	Elstar	Karmijn	Elstar	Karmijn
<u>Koptak</u>				
onbehandeld	25,1	23,9	0,47 b	0,81 c
toppen	26,1	23,5	0,46 ab	0,79 bc
insnoeien	25,0	23,3	0,48 b	0,73 b
ombuigen	24,6	22,7	0,38 a	0,55 a
<u>Zijhout</u>				
niet gebogen	26,2	23,4	0,48 b	0,75 b
wel gebogen	24,2	23,3	0,42 a	0,68 a

Getallen in een kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar ($P = 0,05$).

De koptak werd na het planten niet ingeknipt, licht getopt (10 cm verwijderd), 'normaal' ingeknipt (tot circa 40 cm boven de hoogste veer), of omgebogen in plaats van gesnoeid. Het zijhout werd niet of licht door het horizontale vlak

gebogen, met uitzondering van de behandeling met omgebogen kop, waar het zijhout dieper werd doorgebogen, met de twijgkoppen recht naar beneden (zgn. 'Fleurenboom'). De buigbehandelingen zijn in 1985 en 1986 voortgezet. De proef werd opgezet met 4 herhalingen per ras en 3 waarnemingsbomen per veldje.

Over de periode 1983 tot en met 1987 hadden koptakbehandelingen geen invloed op de produktie. Het buigen van zijhout had evenmin een betrouwbaar effect, al leek dit de produktie enigszins te verminderen (tabel 15). Elstar en Karmijn reageerden qua produktie gelijk op de behandelingen. Elstar produceerde gemiddeld 25 kg per boom in de totale periode, Karmijn 23. De bomen van Elstar waren kleiner dan van Karmijn. De efficiëntie van het eerste ras was dus hoger. Bij beide rassen was de 'Fleurenboom' het kleinst. Bij Elstar waren bomen met insnoeihoogte 40 cm uiteindelijk niet kleiner dan onbehandelde. Dit was bij Karmijn wel het geval (tabel 15). De boomhoogte was bij beide rassen praktisch niet beïnvloed door snoei of buigen. Alleen de 'Fleurenboom' was wat lager. Kop- en buigbehandelingen hadden dus wel invloed op het boomvolume maar niet op de produktie. Dit laatste werd waarschijnlijk veroorzaakt doordat van zeer goed geveerd plantmateriaal werd uitgegaan en van hoge aanvangsprodukties, waardoor ook de niet-gebogen bomen door de vruchtdracht werden gebogen en de groei werd geremd. Onder dergelijke voorwaarden is inknippen van de harttak en buigen dus van gering belang.

Zomersnoei bij pruim

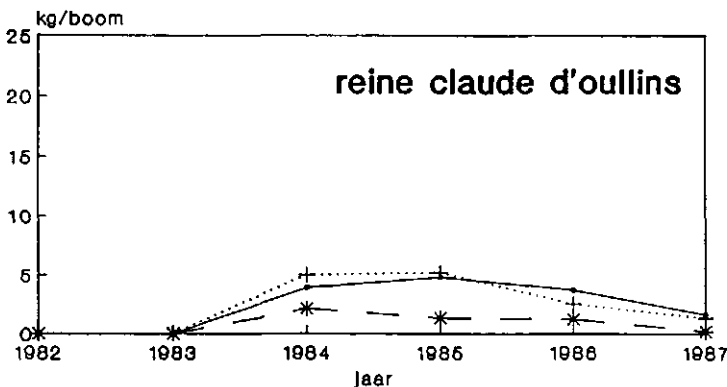
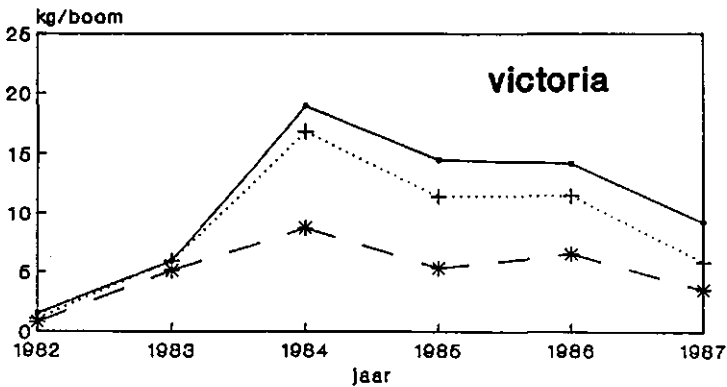
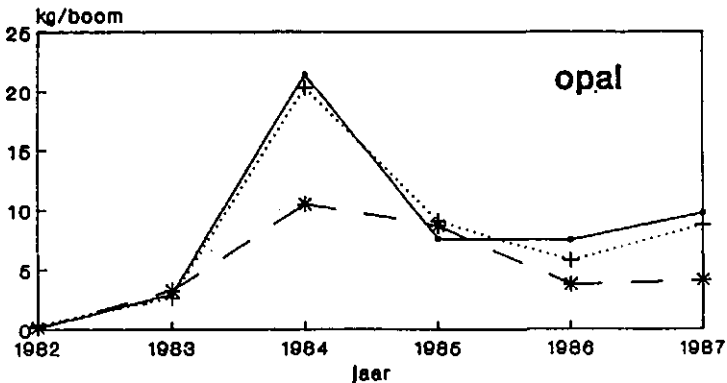
De mogelijkheden van zomersnoei bij groeiverzwakking van pruim zijn onderzocht in een proef met 3 rassen (Opal, Victoria en Reine Claude d'Oullins), elk op onderstam St. Julien A. Zomersnoei werd vergeleken met de gangbare wintersnoei bij een plantafstand van 4 x 3 m, en bij 4 x 1,5 m (tabel 16). De zomersnoei werd uitgevoerd in augustus, waarbij overtollige scheuten werden weggenomen, verlengnissen teruggenomen tot 20 cm, zijscheuten tot 15 cm. In de winter vond een aanvullende snoei plaats. De proef is in 1981 geplant en ligt in 4 herhalingen met 3 waarnemingsbomen per veldje.

Tabel 16. Produktie per ha en gemiddeld vruchtgewicht bij pruim onder invloed van snoei en plantafstand.

Ras	Snoeitijd	Plantafstand	Ton/ha (1982-1987)	Gem. vruchtgewicht (g) (1982-1987)
Opal	winter	4 x 3	41,1	34,3
	zomer	4 x 3	39,2	33,0
	zomer	4 x 1,5	51,3	32,1
Victoria	winter	4 x 3	53,5	48,6
	zomer	4 x 3	43,8	46,4
	zomer	4 x 1,5	49,9	43,6
Reine Claude d'Oullins	winter	4 x 3	11,7	54,2
	zomer	4 x 3	11,6	53,7
	zomer	4 x 1,5	8,0	49,7

Een kleinere, handzamer boom door middel van zomersnoei kon bij alle rassen gerealiseerd worden bij beide plantafstanden. De rassen reageerden echter niet gelijk op de behandelingen wat de produktie betrof (afbeelding 2, tabel 16). Bij Opal werd de produktie per boom door zomersnoei niet betrouwbaar vermindert. De intensieve beplanting produceerde weliswaar minder per boom maar per ha was

de produktie over de totale periode 51 ton, 11 ton meer dan bij de ruime plantafstand. Bij Victoria leidde zomersnoei tot een lagere produktie per boom. Per ha was de produktie bij beide plantafstanden gelijk. Reine Claude d'Oullins die pas vanaf 1984 vruchten leverde, was in alle jaren weinig produktief. Zomersnoei had bij de ruime plantafstand bij dit ras geen nadelig effect, maar bij de nauwe plantafstand was zowel de produktie per boom als per ha lager.



- 4x3m normale snoei
- *— 4x1.5m zomersnoei
- +— 4x3m zomersnoei

Afb. 2. Produktie per boom per jaar bij 2 plantafstanden en 2 snoeiregimes.

PROJECT 75: BESTUIVING VAN PIT- EN STEENVRUCHTIGEN

S.J. Wertheim

Kruisingen

Appel

Bij appel werden kruisingen uitgevoerd om na te gaan of rassen wel of niet in de boomgaard samen geplant kunnen worden met het oog op succesvolle kruisbestuiving. De uitgevoerde kruisingen staan in tabel 17 voorzover het bekende rassen betreft. Per kruising werden 100 bloemen gebruikt (steeds aan 5 bomen elk 5 trossen uitgedund tot 4 bloemen).

Tabel 17. Resultaten bestuivingswerk appel in 1987.

Moederras	Bestuiverras	Vruchten/100 bloemen ¹⁾	Goede zaden/ vrucht
Elstar	Arlet	68 ab	4,8
	Cox's Orange Pippin	76 a	2,4
	Elise	59 ab	3,7
	G.Delicious 'Smoother'	54 ab	5,0
	McIntosh 'Wycik'	57 ab	3,2
	RubINETte	22 c	0,6
	Sinta	42 bc	4,7
Jonagold	Arlet	73 a	2,9
	Elise	60 a	2,6
	G.Delicious 'Smoother'	17 b	1,0
	IVT 75118-39	65 a	2,7
	McIntosh 'Wycik'	55 a	2,2
	Sinta	65 a	2,6
Alkmene	Arlet	18 a	7,1
	Cox's Orange Pippin	11 a	6,0
	Discovery	16 a	7,2
	G.Delicious 'Smoother'	24 a	8,5
	Katja	37 a	5,5
Cox's Orange Pippin	Elstar	51 a	6,3
	G.Delicious 'Smoother'	50 a	6,0
	Katja	64 a	5,3
Elise (IVT 74114-17)	Discovery	36 a	4,7
	Elstar	49 a	4,3
	G.Delicious 'Smoother'	52 a	4,6
G.Delicious 'Smoother'	Arlet	44 a	4,2
	G.Delicious 'Smoother'	3 b	1,8
	RubINETte	45 a	5,4
	Sinta	44 a	4,6

1) Getallen binnen 1 groep gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar.

Uit tabel 17 blijkt dat het kruisingswerk nuttig is, omdat bepaalde combinaties minder zetting geven dan andere. Zo voldeed bijvoorbeeld stuifmeel van Rubinette slecht op Elstar in vergelijking met andere rassen, al was het zettingspercentage nog hoog genoeg. Bij Jonagold was Golden Delicious 'Smoothie' relatief slecht. Dat dit laatste ras bij zelfbestuiving weinig zette, is geen verrassing.

Met nog niet uitgegeven IVT-nummers als moederrassen werden ook kruisingen verricht. Deze worden hier niet genoemd omdat onzeker is of deze ooit de praktijk zullen halen.

Peer

Bij peer werd stuifmeel van Conference en Doyenné du Comice getoetst op enkele IVT-nummers. Conference-stuifmeel voldeed wel op IVT 68013-38 en 70025-1, maar niet op 6403-23 en 69025-56. Stuifmeel van Doyenné du Comice gaf veel zetting bij IVT 68013-38, maar weinig bij 69025-56.

Zoete kers

In de Rassenlijst voor Fruitgewassen 1985 zijn 6 nieuwe kerserassen opgenomen. Om na te gaan hoe de bestuivingsverhoudingen tussen deze nieuwe rassen onderling en niet bekende rassen liggen, worden elk jaar een aantal kruisingen uitgevoerd. Dit werk wordt uitgevoerd door A. Scholtens op de proeftuin te Geldermalsen. In 1987 werden 28 kruisingen uitgevoerd; steeds met 50 bloemen per kruising (tabel 18).

Tabel 18. Resultaten bestuivingswerk zoete kers in 1987 in percentage gezette vruchten bepaald bij de pluk (- = kruising niet uitgevoerd).

Bestoven ras	Bestuiverras							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Annabella	-	-	-	-	18	16	30	28
2. Castor	-	-	-	-	-	-	16	-
3. Early Rivers	-	-	-	-	54 ¹⁾	-	35 ¹⁾	-
4. Frühe Rote Meckenheimer	-	-	-	11 ¹⁾	65 ¹⁾	-	-	27 ¹⁾
5. Merton Premier	-	-	56	56	8	19	28	17
6. Pollux	-	38	-	-	0	2	30	-
7. Schneider's Späte Knospelkirsche	11	35	-	-	-	21	-	22
8. Venus	-	65	-	-	33	-	22	2

1) Na de rui bepaald en niet bij de pluk.

Uit tabel 18 blijkt dat de 4 zelfbestuivingen geen hoge vruchtzetting tot gevolg hadden (cijfers op de diagonaal van links boven naar rechts onder). Verder blijken de meeste kruisingen wel tot goede zettingspercentages te leiden, zij het wisselende. Eén kruising bleef echter geheel zonder resultaat, namelijk Pollux x Merton Premier. Dit is dus een onverdraagzaamheid van één kant, want de omgekeerde kruising gaf 19% vruchtzetting. De gegevens zullen, samen met bloeigegevens, in de volgende rassenlijst worden verwerkt.

Stuifmeelkieming

Evenals in voorgaande jaren werd in 1987 van een aantal nieuwe en bekende rassen nagegaan hoe de kiemkracht van het stuifmeel is. Dit is van belang voor de bestuivingswaarde. Stuifmeelkorrels van open bloemen werden gedurende 24 uur

in 15% suikeroplossing bij kamertemperatuur tot kieming gebracht. Dit vond plaats op objectglaasjes in petrischalen met vochtig filtreerpapier. De kieming werd onder het microscoop bepaald en wel aan 3 glaasjes per ras. Per glaasje werden 50 tot ruim 100 korrels bekeken. Tabel 19 vat de uitkomsten samen.

Tabel 19. Percentage gekiemde stuifmeelkorrels van enkele appelrassen in 1987.

Ras	% kieming
Alkmene	59
Arlet	40
Cox's Orange Pippin	63
Discovery	62
Elise	54
Elstar	65
Gloster	63
Golden Delicious 'Smoother'	69
IVT 72001-96	43
IVT 73001-136	43
IVT 75118-39	63
James Grieve	77
Katja	54
McIntosh 'Wycik'	36
RubINETTE	66
Sinta	64
Vista Bella	63

Het ras Arlet, 2 IVT-nummers en de gedrongen groeimutant McIntosh 'Wycik' hadden vrij lage kiemingspercentages. Alle andere rassen hebben goede kiemingspercentages. Voor de rassen met lage percentages zullen de waarnemingen in 1988 herhaald worden.

Rol zelfbestuiving bij Doyenné du Comice

In 1987 werd weer een proef opgezet om te zien hoe groot de rol van zelfbestuiving is bij het pereras Doyenné du Comice. Voor eerder werk op dit terrein wordt verwezen naar het Jaarverslag van 1986, blz.50-51. Met 100 bloemen per bestuiving (10 herhalingen van 5 trossen met elk 2 bloemen) werd nagegaan hoe hoog de zetting wordt na 1, 2, 3 of 4 achtereenvolgende zelfbestuivingen met 1 of 2 dagen tussenruimte. Door inhullen in papieren zakjes werden de bloemtrossen tegen andere bestuiving behoed. Vrij afbloeiende bloemen en kruisbestoven bloemen (met stuifmeel van Conference) en ingehulde bloemen zonder bestuiving dienden als vergelijking. Kruisbestuiving gaf wel de hoogste zetting (31% zetting bij de pluk), maar de verschillen met zelfbestuiving waren niet betrouwbaar door de grote variaties tussen de herhalingen. Eénmaal zelfbestuiving bracht het gemiddeld tot 5% zetting, tweemaal tot 7%, driemaal tot 6% en vier keer tot 3%. Vrije afbloei gaf 14% zetting en inhullen zonder meer slechts 1%.

De proef laat zien dat bij dit ras een basis-vruchtdracht als gevolg van zelfbestuiving kan voorkomen.

PROJECT 76: TOETSING GROEIREGULATOREN

S.J. Wertheim

Dunnen

Hoewel de volgende proef strikt genomen niet valt onder het toetsen van groeiregulatoren, is handdunning van Jonagold voor vruchtkleurverbetering toch zo belangrijk dat ze hier wordt opgenomen. Voor een vorige proef zie De Fruitteelt 77(1987)18:15-16.

Op een praktijkperceel te Kloetinge met volwassen bomen van Jonagold op M.9 werden 8 dunbehandelingen gelegd (tabel 20). De proef lag in 10 herhalingen met 1 boom per veldje. De handdunning werd uitgevoerd op 23 juni. De zetting was goed; op 4 juni werden gemiddeld per boom 334 gezette vruchtjes geteld. Uit de kolommen vruchten per boom en per 100 bloemtrossen blijkt wel hoe door de dunning de vruchtdracht werd verminderd. De toenemende dunning leidde tot grotere appels die ook beter gekleurd waren (tabel 20). Helaas is het zo dat een gemiddeld goede kleur samengaat met erg grote appels en ten koste gaat van de produktie. Afbeelding 3 laat zien dat met toenemende hoeveelheid blad de rode vruchtkleur toenam. Dit was sterk het geval tot circa 75 bladeren per vrucht en daarboven veel minder.

Tabel 20. Resultaten dunproef Jonagold.

Handgedund tot 1)	Vruchten/		Kg/ boom	Gem. vr. gew. (g)	Bla- deren/ vrucht	Cm ² blad/ vrucht	% kg >75 mm	% kg >33% rood gekl.	Kleur- cijfer 2)
	boom	100 bl. trossen							
Ongedund	225,1	95,9 a	33,9	154 a	15,6 a	472 a	42	34 a	516 a
2 vr./tros	220,4	94,6 a	32,0	146 a	13,1 a	345 a	29	38 a	531 a
1 vr./tros	148,0	66,3 b	26,1	177 a	18,6 a	484 a	67	48 b	597 b
1 vr./2 tr.	105,5	43,2 c	22,7	222 b	31,1 a	926 a	88	55 bc	644 bc
1 vr./3 tr.	75,9	32,1 d	18,4	245 b	35,6 a	1016 a	94	62 cd	666 cd
1 vr./4 tr.	52,6	22,1 e	12,7	246 b	61,4 b	1816 b	97	67 cde	685 cd
1 vr./6 tr.	30,8	13,3 f	8,5	276 c	102,6 c	2969 c	97	71 de	721 de
1 vr./8 tr.	25,8	11,1 f	7,4	284 c	129,8 d	3633 c	99	78 e	752 e

1) Dunning tot genoemd aantal van de gezette trossen.

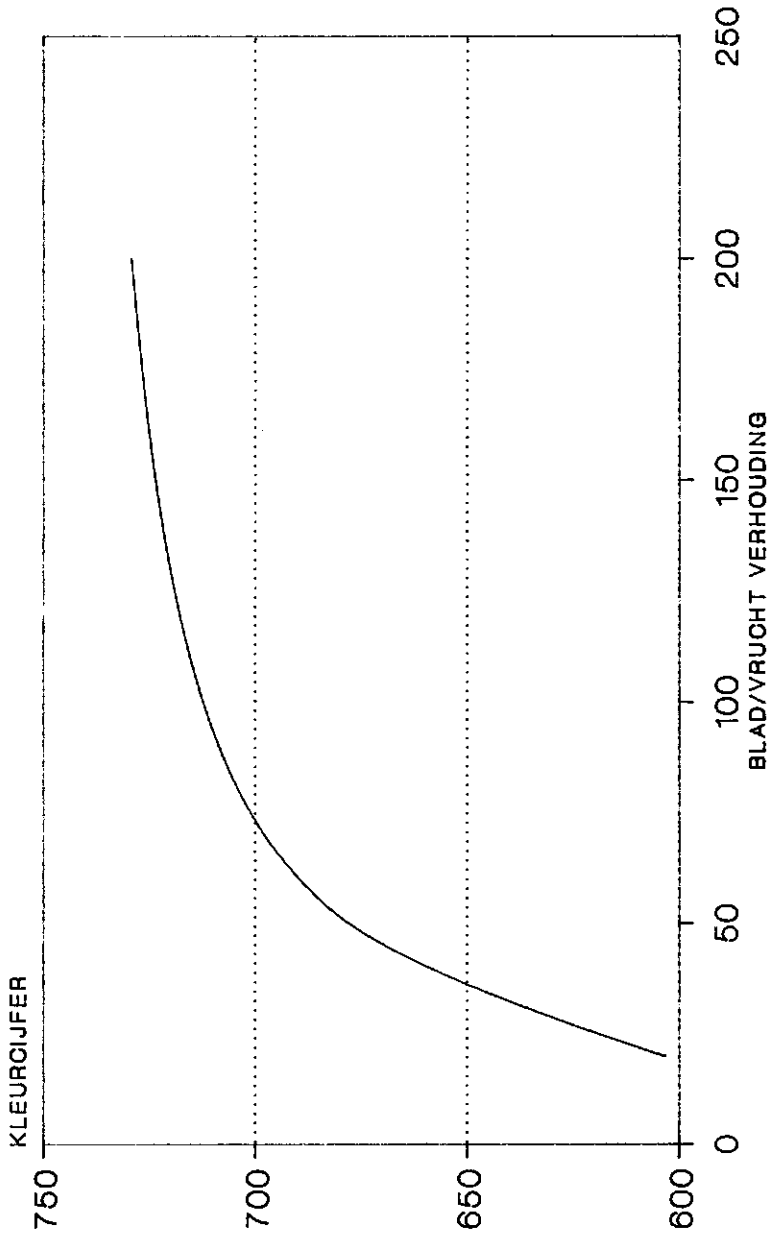
2) Som van de gewichtspercentages <10%, 10-33%, 34-50% en >50% rood gekleurd x 3, 5, 7 respectievelijk 9.

Getallen in 1 kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

Vruchtverruwingsbestrijding bij Karmijn de Sonnaville en Karma

In het voorjaar van 1985 werd een landelijke proef geplant waarin Karmijn de Sonnaville wordt vergeleken met de mutant daarvan genaamd Karma. Deze zou minder last van vruchtverruwing hebben. Op beide typen werden 3 behandelingen gelegd tegen vruchtverruwing, namelijk onbehandeld, 4 keer spuiten met 0,10% Berelex A4/A7 of 4 keer spuiten met 0,05% Berelex A4/A7. Dit spuiten vond in 1986 en 1987 plaats. De eerste maal werd in de afbloei gespoten en de andere volgden om de 10 dagen.

Reeds in 1986 was duidelijk dat Karma wat betreft vruchtverruwing geen verbetering is ten opzichte van Karmijn. Omdat het echter de eerste oogst betrof,

VERBAND BLAD/VRUCHT VERH.-KLEURCIJFER

Afb. 3.

verklaarde percentage : 49,7 ($r = 0,71$)

werden de waarnemingen in 1987 voortgezet. Ook in 1987 bleek Karma geen verbetering. Integendeel, Karma toonde betrouwbaar meer vruchtverruwing en leverde minder klasse I. In tabel 21 is dit af te lezen uit de eerste 2 kolommen (cijfers gemiddeld over alle 5 tuinen en over de 3 anti-verruwingsbehandelingen). Uit de cijfers van deze behandelingen (ook gemiddeld over 5 tuinen en over beide typen) blijkt dat Berelex A4/A7 de vruchtverruwing heeft verminderd. De hoge concentratie was ongeveer even werkzaam als de lage.

Tabel 21. Resultaten Karmijn de Sonnaville-Karma-vergelijking met en zonder bespuitingen met Berelex A4/A7 tegen vruchtverruwing. Cijfers gemiddelden van 5 proeftuinen.

	Verruwings- cijfer 1)	% kg klasse I 2)	Gem.vrucht- gewicht (g) 1986 en 1987	Vruchten/100 bloemtrossen 1987	Stamontrek (cm) eind 1987
<u>Ras</u>					
Karmijn	477 a	74 a	224 a	48,1 a	11,6 a
Karma	560 b	59 b	228 a	37,2 b	11,9 b
<u>Berelex A4/A7-programma</u>					
Onbehandeld	560 p	59 p	219 p	39,5 p	11,7 p
4 x 0,05%	505 q	69 q	226 q	42,6 q	11,7 p
4 x 0,10%	491 r	71 q	232 r	45,9 p	11,9 p

1) Som van gewichtspercentages glad, licht, matig, ernstig en zeer ernstig verruwd x 1, 3, 5, 7 respectievelijk 9.

2) Som van gewichtspercentages glad, licht en matig verruwd.

Getallen in 1 kolom (per deel van de tabel) gevolgd door dezelfde letter verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

Uit waarnemingen in Wilhelminadorp bleek dat Karma minder kelkeindverruwing heeft dan Karmijn, maar meer steeleindverruwing. Bijvoorbeeld in 1987 had Karmijn een gewichtspercentage van 57 aan vruchten met kelkeindverruwing en 41 aan vruchten met steeleindverruwing. Voor Karma waren deze waarden 21 en 77% !

Tabel 21 geeft verder aan dat de vruchtgrootte van beide typen gelijk was, dat de zetting van Karma lager was en de groei (wellicht daardoor) iets sterker. Berelex A4/A7 bevorderde de vruchtgroei, maar had geen invloed op de zetting of op de vegetatieve groei (stamontrek). De kg-productie per boom was op 3 tuinen voor Karma wat lager dan voor Karmijn. Karmijn produceerde totaal over 1986 en 1987 in Wilhelminadorp 12,9 en Karma 10,5 kg per boom. In Numansdorp was dit 15,3 en 14,8 kg en in Zeewolde 17,0 en 13,6 kg. In beide andere tuinen was dit niet zo: in Horst waren de cijfers 14,8 tegen 15,4 kg en in Geldermalsen 15,1 tegen 16,0 kg. Gemiddeld kwam Karma echter betrouwbaar minder uit de bus: 14,0 (a) tegen 15,1 (b) kg. Al met al is Karma dus geen verbetering en daarom wordt de proef beëindigd.

PROJECT PFW 77: VERKORTEN STICHTINGSPERIODE VAN APPEL

S.J. Wertheim

Opkweek tweejarige bomen in containers

In het voorjaar van 1986 werden handveredelingen van Elstar en Rode Boskoop Schmitz Hübsch op M.9 in 8 l containerzakken opgepot. Dank zij fertigatie van 28 mei tot 19 augustus en spuiten met Promalin werden licht vertakte éénjarige bomen verkregen. Deze waren beter dan vergelijkbare handveredelingen in de volle grond opgekweekt. Voor de winter werden de containerbomen gestreken (neergelegd met de stammen horizontaal) en met schaduwgaas afgedekt. Dit om eventuele vorstschade te voorkomen. Het heeft niet mogen baten. De winter beschadigde de containerbomen wel en de vollegrondsbomen niet! Dit is dus een risico voor een tweejarige containerteelt. Rode Boskoop werd meer beschadigd dan Elstar en de bomen die in 1986 een hoge watergift (0,8 l per dag) kregen waren zwaarder beschadigd dan die een normale gift (0,4 l per dag) ontvingen. Zo bleek in het voorjaar van 1987 dat 2% van de bomen van Rode Boskoop afgestorven was bij de normale watergift tegen 14% bij de hoge gift! Een natte pot verhoogt dus kans op vorstschade. Werd een cijfer gegeven voor de bruinverkleuring van de bast dan kregen containerbomen van Rode Boskoop met een normale watergift 1,8 en met een hoge watergift 2,4 (een betrouwbaar verschil). Bij Elstar was er geen betrouwbaar verschil (1,3 tegen 1,4). De gebruikte schaal was 1 = geen, 2 = lichte, 3 = matige, 4 = sterke bruinverkleuring en 5 betekende een afgestorven boom. Vollegrondsbomen waren in het geheel niet beschadigd. De onbeschadigde bomen werden in 1987 doorgekweekt tot tweejarig plantmateriaal. Daarbij werd de helft van het aantal bomen niet ingeknipt en de andere helft op 40 cm. Tevens werd de helft van het aantal bomen na het afsluiten van de groei met Alar-64 bespoten om de bloemknopvorming te stimuleren. Het opkweken ging niet zonder problemen. De vorstschade en vermoedelijk de hoge pH van het bronwater maakten dat de bomen in de containers niet optimaal groeiden. Toch werden nog redelijk goede tweejarige bomen verkregen. Een deel van de goede bomen is als vervolgpoot uitgeplant.

Opkweek eenjarige containerbomen met behulp van groeiregulatoren

In het voorjaar van 1987 werden M.9- en Kwee C-onderstammen met slapend oog van Elstar respectievelijk Conference geplant in 8 l containerzakken gevuld met EGO-B Clean potgrond. De helft van de planten werd van 13 maart tot 25 mei voorgetrokken in een plastic tunnel; de andere helft bleef buiten op een tegel-terrein bij de tunnel. Op 25 mei werden de planten van beide groepen op een perceel uitgezet op een wortelmat op 1,25 x 0,45 m. Over de 2 voortrekbehandelingen werden 4 hormoonbehandelingen gelegd. Deze waren: geen hormoonoediening aan de potgrond, toedienen van gibberellinen A_4+A_7 (GA_{4+7}), toedienen van benzyladenine (BA), of beide. Het toedienen vond plaats vanaf 1 juni en éénmaal per week. Voor GA_{4+7} 9 keer en voor BA 13 keer. Steeds werd 10 mg per l water gegeven in 125 cm³ per plant.

Het voortrekken bleek gunstig voor de groei. Op 25 mei waren de voorgetrokken Elstar-planten 40 cm lang en de buitenplanten 14 cm. Voor Conference waren deze waarden 46 en 20 cm. In het veld ebden deze verschillen wat weg. Aan het eind van het groeiseizoen waren voorgetrokken Elstar-bomen nog 10 cm langer, bij Conference was dit 9 cm. Ook de stamdoorsnede werd door voortrekken dikker. Bij Elstar steeg de stamdoorsnee hierdoor van 13,7 naar 16,6 en bij Conference van 11,0 naar 12,4. Het aantal veren werd bij Elstar niet vergroot en Conference veerde in het geheel niet.

De groeiregulatoren hadden geen positief effect. GA₄₊₇ werkte groeiremmend; BA had geen effect. De resultaten zijn uitvoerig behandeld in De Fruitteelt 78(1988)7:12-13.

Opvangen containerbomen en plukken in het plantjaar

In het voorjaar van 1987 werden één- en tweejarige bomen van Golden Delicious 'Smoother' op M.9 in 10 l containers ontvangen van de Boomteeltproeftuin te Horst. De tweejarige bomen waren redelijk vertakt. De bomen werden (op 3,50 x 1,10 m zo geplant dat om de wortelkluit een rand potgrond in het plantgat werd aangebracht. Het betrof namelijk oude boomgaardgrond. Beide leeftijdsgroepen werden in 4 behandelingen gesplitst: geen water geven, en water geven met 1, 2 of 3 druppelaars per boom. Dit kwam overeen met een watergift van 2, 4 of 6 l per boom. In geval van 1 druppelaar lag deze bij de stam, bij 2 druppelaars ter weerszijden van de boom op de rand van de kluit en bij 3 druppelaars bij de stam en ter weerszijden. Op 8 mei werd begonnen met water geven. Er werd géén fertigatie toegepast. Met veel onderbrekingen bij nat weer werd het gehele groeiseizoen gedruppeld. In het totaal werd per boom 30, 60 en 90 l water gegeven bij de 3 waterbehandelingen. Ondanks het natte groeiseizoen had water geven effect. Niet bedruppelde bomen hadden gemiddeld over de één- en tweejarige bomen heen 692 cm (a) schot, bij 1 druppelaar was dit 760 cm (ab), bij 2 druppelaars 805 cm (ab) en bij 3 zelfs 837 cm (b). Aan de stamontrekken, gemeten eind 1987, was iets dergelijks af te lezen: 6,9 (a), 7,2 (ab), 7,2 (ab) en 7,4 cm (b) voor de 4 genoemde behandelingen.

De éénjarige bomen hadden weinig bloemtrossen (gemiddeld zo'n 8) en droegen slechts enkele vruchten. Interessant is echter dat de tweejarige bomen wel redelijk bloeiden en droegen (tabel 22).

Tabel 22. Resultaten opvangproef tweejarige containerbomen van Golden Delicious 'Smoother' op M.9 in het eerste groeijaar.

Aantal druppelaars/ boom	Scheuten/ boom	Schot/ boom (cm)	Gem. scheut- lengte (cm)	Stam- ontrek (cm) eind 1987	Bloem- tros- sen/ boom	Vruchten/ boom 100 bl. trossen	Kg/ boom	Gem. vr.- gew. (g)
0	25,9a	689a	27a	7,1a	36,2	6,9 18,3a	1,1a	158
1	27,4a	802a	30a	7,3a	34,9	7,6 24,7a	1,2a	165
2	27,6a	818a	30a	7,3a	31,3	7,4 27,6b	1,2a	170
3	29,7a	850a	29a	7,6a	45,3	10,4 24,5a	1,8b	169

Getallen in 1 kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

De dracht was niet duidelijk verschillend bij de verschillende behandelingen, al was er een tendens naar wat meer en wat grotere appels bij veel water geven. Interessant is dat de wat hogere produktie niet ten koste ging van de groei. Afgewacht moet worden of deze produktie in het plantjaar de bloei in het volgende jaar heeft geschaad. Helaas kan de proef in verband met geplande bouwactiviteiten op het betreffende perceel niet langer dan de bloei van 1988 worden gevolgd. De proef wijst in elk geval uit dat produktie in het plantjaar en dus verkorten van de stichtingsperiode mogelijk is.

SECTIE GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK GROOT FRUIT

PROJECT PFW 69 (RIVRO 12): HET GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK BIJ APPEL

P.D. Goddrie

Rassenonderzoek in Wilhelminadorp

In het voorjaar van 1987 werden 36 nieuwe rassen in het gebruikswaardeonderzoek opgenomen. Daarvan waren er 14 afkomstig uit het veredelingsprogramma van het IVT te Wageningen.

Voor het appelras Arlet bleef in het verslagjaar enige belangstelling bestaan. In het proefjaar 1987 kwamen geen werkelijk nieuwe gegevens over de gebruikswaarde naar voren. Na 5 groei-jaren kan over Arlet worden gezegd dat dit tamelijk zwakgroeiende ras een vroeg aanvangende en regelmatige goede vruchtdracht heeft. De vruchten zijn voldoende groot, meestal wat vet, enigszins (netvormig) verruwd en tamelijk vatbaar voor schurft. De eetkwaliteit is onder Nederlandse omstandigheden niet bijzonder goed. Daarom lijkt Arlet nog geen aanwinst voor het Nederlandse sortiment.

Ook voor Rubinette bleef enige interesse bij de fruittelers aanwezig. Bij dit ras is het niet de eetkwaliteit maar de maatsortering die te wensen overlaat, dit ondanks sterk doorgevoerde vruchtdunning (in 1987 65% van de vruchten <70 mm). Wel moet worden opgemerkt dat (nog) sprake is van niet-virusvrije bomen. Wellicht zou virusvrij plantmateriaal de vruchtgrootte wat doen toenemen. Betwijfeld wordt echter of dit in voldoende mate zou gebeuren. Kleine vruchten is vrij zeker een kenmerk van Rubinette.

In 1987 werden bomen waargenomen waarvan de vruchten duidelijk minder gekleurd waren. Gezien ook het tamelijk veelvuldig voorkomen van sectoriale chimaeren deed het verschijnsel sterk denken aan terugmuteren.

Fiesta lijkt een wat betere gebruikswaarde te hebben dan de 2 vorige rassen. De produktiviteit vangt vroeg aan, is regelmatig en goed. De vruchten zijn gemiddeld vrij groot. In de teelt lijkt de opkweek van de boom bijzondere aandacht te vragen; de nogal hangende groeiwijze en de goede produktiviteit veroorzaken gemakkelijk een te donkere binnenzijde van de boom, hetgeen onmiddellijk resulteert in weinig of nauwelijks gebloste vruchten.

Reclameactiviteiten van boomkwekerszijde hadden tot gevolg dat de Franse appelrassen Delbarestivale (Delcorf) en Delbard Jubile in de aandacht kwamen.

Delbarestivale is sinds voorjaar 1978 in Wilhelminadorp in beproeving. De gemakkelijke, matig sterkgroeiende gezonde bomen hebben ondanks een vooral de laatste jaren nogal sterke beurtjarigheid een goed produktieniveau. De eind augustus/begin september rijpende vruchten moeten in 2 keer worden geplukt. De tamelijk bleke vruchten zijn voldoende groot en ongeveer 2 maanden houdbaar in een gewone koelcel. Na zo'n bewaring zijn de vruchten nog stevig en voldoende sappig. De smaak is tamelijk geparfumeerd maar is zeker aanvaardbaar.

De ervaring met Delbard Jubile is aanzienlijk geringer. Dit ras werd voorjaar 1985 in onderzoek genomen. De mooie rode vruchten, in de tweede of derde week van oktober te plukken, zijn tot maart in een gewone koelcel te bewaren. De groei is matig sterk, de produktie lijkt goed, de eetkwaliteit is echter onvoldoende.

In het winterseizoen 1987/'88 werden 3 smaaktoetsen uitgevoerd. De beoordelingen werden gedaan door een smaakpanel, bestaande uit medewerkers van het proefstation, in zogenaamde "blinde" toetsen, waarbij geschildre vruchten werden aangeboden en geen informatie over de te toetsen rassen werd vermeld.

De resultaten zijn vermeld in tabel 23.

Tabel 23. De gemiddelde smaakwaardering voor appelrassen in de periode december 1987/februari 1988
(1 = zeer slechte smaak; 10 = uitstekende smaak).

Toets 9/12/87		Toets 14/1/88		Toets 17/2/88	
Ras	Smaak ¹⁾	Ras	Smaak ¹⁾	Ras	Smaak ¹⁾
RubINETTE	7,0 a	New Jonagold	6,8 a	IVT 72001-96	6,3 a
Elstar	6,7 a	Karmijn de S.	6,3 ab	Golden Del.	6,1 a
Arlet	5,8 b	Arlet	5,9 bc	IVT 74114-17	5,9 a
Fiesta	5,7 b	Fiesta	5,7 c	IVT 73001-136	5,6 a
Karmijn de S.	5,5 b	Jupiter	5,7 c	IVT 75118-39	5,4 a

1) Per proef geldt: getallen gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

Uit deze tabel komt naar voren dat de eetkwaliteit van Karmijn de Sonnaville in de toets van 9 december slechts als matig werd beschouwd. Gebleken is dat de rijpheid van de vruchten van dit ras op de toetsingsdatum nog onvoldoende was.

Aan het eind van 1987 werden 47 rassen uit het gebruikswaardeonderzoek verwijderd. De redenen worden hierna vermeld.

Alkmene, Elan en Zoete Oranje waren voldoende beoordeeld en worden intussen door de praktijk in meer of mindere mate aangeplant. James Grieve II, een fraaie kleurmutant van James Grieve, komt omstreeks 10 dagen later op kleur dan het moederras en lijkt derhalve niet bruikbaar. Daarentegen loopt de kleurvorming bij de kleurmutant Scarlet Benoni vrijwel gelijk met die van het aanzienlijk minder rood gebloeste moederras. Bij het kiezen van Benoni in een plantplan dient de keuze voor Scarlet Benoni zeker te worden overwogen. Er werden 7 IVT-selecties gerooid, niet zelden vanwege onvoldoende eetkwaliteit en daarbij soms problemen met kurkstip, klokhuisschimmel, vruchtboomkanker en bewaarziekten. De overige gerooiden rassen zijn (met tussen haakjes de problemen): Blahova Reneta (eetkwaliteit, vruchtboomkanker, produktiviteit, uiterlijk), Golden Delicious Mutant Brons (verruwing), Eva (produktiviteit, eetkwaliteit, vruchtboomkanker), Firmgold (eetkwaliteit, vruchtboomkanker), Gloster Mutant (habitus), Luva-Golden (produktiviteit), Goldsmith (eetkwaliteit, vet, verruwing), Greensleeves (eetkwaliteit), Hatsuaki (eetkwaliteit, produktiviteit), Jerseyred (eetkwaliteit, verruwing, bewaarziekten), Jester (eetkwaliteit, zeer vet), Jonafree (eetkwaliteit, bewaarproblemen), Julyred (produktiviteit, beurtjaren, eetkwaliteit, vruchtboomkanker), Karmijn de Sonnaville Mutanten I en II (uiterlijk), Katja (eetkwaliteit, vruchtgrootte, vruchtboomkanker), Keepsake (eetkwaliteit, verruwing, kurkstip), Kent (eetkwaliteit, kurkstip), Krasava (eetkwaliteit, uiterlijk, vruchtboomkanker), Lonjon (eetkwaliteit, uiterlijk), Lucky Chance (produktiviteit, verruwing), Macfree (eetkwaliteit, bewaarziekten, vruchtboomkanker), Melrouge (uiterlijk), New Jonagold (chimaeren), Paulared (eetkwaliteit, produktiviteit, zonnebrand, habitus), Puritan (eetkwaliteit, glazigheid, scheurtjes), Red Ruby (eetkwaliteit, verruwing, vet, vruchtboomkanker), Spugla (produktiviteit, verruwing), State Fair (eetkwaliteit, scheuren), Supergold (eetkwaliteit, vruchtboomkanker), Tsugaru (eetkwaliteit, verruwing), Undine (eetkwaliteit, kurkstip, glazigheid, klokhuisschimmel, verruwing), Vista Bella (produktiviteit, wintervorst, vruchtboomkanker, beurtjaren), Zaailing Schiedam (eetkwaliteit, produktiviteit, vruchtboomkanker, zeer vet).

Rassenonderzoek in regionale proeftuinen

Eind 1987 werd de landelijke rassenproef 82.0.5, geplant in het voorjaar van 1982 in 6 regionale proeftuinen, beëindigd. In die proef werden 14 nieuwe rassen onderling en met 4 standaardrassen vergeleken. In tabel 24 zijn enkele resultaten over de produktiviteit, boomomvang en pluktijdstip vermeld. De in die tabel vermelde gegevens zijn gemiddelden van 5 proeftuinen omdat deze proef in de proeftuin Werkhoven wegens opheffing van de proeftuin reeds op een eerder tijdstip werd beëindigd. Uit tabel 24 blijkt dat de Engelse rassen Greensleeves en Jester een hoge kg-produktie per m³ boom behaalden. Vergeleken hiermee was de produktiviteit van Vista Bella, Merton Knave, de beide Benoni-typen en Cox's O.P. aan de lage kant.

Tabel 24. Produktiviteit, boomgrootte en pluktijdstip van appelryassen.
Cijfers zijn gemiddelden van 5 regionale proeftuinen.

Ras	Produktiviteit 1983/1987		Boomvolume eind 1987 (m ³)	Gemiddelde plukdatum in 1987 1)
	Kg/boom	Kg/m ³		
Vista Bella	45,3	44,4	1,02	9 aug.
Julyred	41,3	64,6	0,64	19 aug.
Jerseymac	44,9	59,0	0,76	19 aug.
Paulared	28,6	52,9	0,54	29 aug.
Benoni	47,9	40,0	1,20	29 aug.
Scarlet Benoni	46,5	38,1	1,22	30 aug.
Merton Knave	26,7	38,1	0,70	4 sept.
James Grieve	50,1	78,3	0,64	6 sept.
Katja	45,6	58,5	0,78	7 sept.
James Grieve mutant	39,4	82,0	0,48	8 sept.
Cox's Orange Pippin	43,5	45,3	0,96	26 sept.
Greensleeves	62,8	98,1	0,64	28 sept.
Suntan	54,0	50,9	1,06	3 okt.
Jester	68,3	92,3	0,74	11 okt.
Elan	65,3	68,0	0,96	11 okt.
Kent	53,9	70,9	0,76	17 okt.
Golden Del. Smoothee	53,3	60,6	0,88	19 okt.
Golden Del. B	64,1	80,1	0,80	20 okt.

1) Gemiddelde data van 5 proeftuinen + Proefstation Wilhelminadorp.

Opvallend is dat bij 2 rassen waarvan zowel het uitgangsras als een (kleur)-mutant waren opgenomen (Benoni en James Grieve) het verschil in produktiviteit tussen de beide typen gering genoemd mag worden. Daarentegen is de produktiviteit van de mutant Smoothee in deze proef beduidend lager dan die van standaard Golden Delicious B.

Over de beproefde rassen kunnen samenvattend de volgende conclusies worden getrokken.

Julyred, Vista Bella en Jerseymac zijn alle rassen waarin McIntosh als voorouder is gebruikt. Onder Nederlandse omstandigheden leidt dat meestal tot een niet geringe vatbaarheid voor vruchtboomkanker. Gebleken is dat door vruchtboomkanker aangetaste bomen van deze 3 rassen bijzonder gevoelig voor strenge wintervorst waren, dit ondanks een tijdige behandeling en een goede genezing van de kankerwonden in aan de vorst voorafgaande jaren. Vista Bella en Julyred vertonen beide beurtjaareffecten; Jerseymac rijpt zeer ongelijkmatig.

Alle 3 waren bijzonder gevoelig voor misvorming van de eerste uitgelopen blaadjes; dit verschijnsel is bekend onder de naam "koublad".

Als ondanks de beschreven negatieve eigenschappen een van deze 3 rassen bruikbaar zou zijn voor een plantplan dan zou de keus moeten vallen op Vista Bella vanwege het feit dat dit ras al eind juli/begin augustus voor het eerst kan worden aangevoerd. Julyred die iets later rijpt en de nog wat later te plukken Jersey mac (omstreeks half augustus) worden niet geschikt geacht.

Merton Knave kan niet als een verbetering van of een aanvulling op het bestaande sortiment worden beschouwd. De vruchten zijn de klein, de produktie is te gering, de boom heeft een moeilijke groeiwijze en de eetkwaliteit is onvoldoende.

Ook van Paulared is de produktiviteit te gering; daarnaast heeft de boom een lastige groeiwijze en is de eetkwaliteit van de voor zonnebrand gevoelige vruchten vrij matig.

De mutant van de James Grieve is voor wat betreft de vruchtkleur een duidelijke verbetering van het moederras. Die kleur wordt echter in vergelijking met het moederras 1 week tot 10 dagen later pas volledig bereikt. Vruchten van James Grieve die later dan normaal worden aangevoerd brengen meestal lage(re) prijzen op; daardoor heeft aanplant van deze mooie mutant weinig zin.

Scarlet Benoni is eveneens voor wat kleur betreft een verbetering van het moederras. In tegenstelling tot de kleurmutant bij James Grieve komt de kleurvorming van de vruchten van Scarlet Benoni op vrijwel hetzelfde tijdstip als bij gewone Benoni. Als Benoni in een plantplan past lijkt de keus voor Scarlet Benoni zeker op zijn plaats.

Bij de Engelse rassen Kent, Suntan, Greensleeves en Jester is het vooral de eetkwaliteit die niet aan de gestelde eisen voldoet. Dit geldt met name voor Greensleeves en Jester. Bij Kent en Suntan werd tevens een grote vatbaarheid voor kurkstip geconstateerd.

Katja is een ras met nogal kleine vruchten. De eetkwaliteit is slechts matig, het uiterlijk daarentegen erg aantrekkelijk. Toch lijkt Katja geen aanwinst voor het bestaande sortiment.

Elan is een ras met uitstekende eigenschappen, zoals de goede produktiviteit, de grote mooie vruchten en de (op het juiste tijdstip) goede eetkwaliteit. Die eetkwaliteit loopt tamelijk snel terug, hetgeen aan het uiterlijk van de vrucht gedurende vrij lange tijd niet is te zien. Dit ras moet dus niet worden bewaard. Een ander bezwaar van Elan is de nogal sterke gelijkenis met Elstar. "Vergissingen" kunnen daardoor gemakkelijk plaats vinden. Ondanks de goede eigenschappen lijkt het dan ook gewenst aanplant van Elan niet aan te bevelen, omdat een onjuiste handelwijze met Elan in de periode na de oogst de goede naam van Elstar zeer zou kunnen schaden.

In het voorjaar van 1988 werd in 4 proeftuinen een volgende landelijke rasproef aangevangen. Daarin worden 9 rassen onderling en met de standaardrassen Elstar en Karmijn de Sonnaville vergeleken. De te beproeven rassen zijn: Arlet, Rubinette, Sinta, Pohorka, Fiesta en 4 IVT-selecties. Over 3 van deze rassen is hierboven reeds informatie gegeven. Enkele gegevens die in Wilhelminadorp van de 6 overige rassen werden verkregen zijn vermeld in tabel 25.

IVT 72001-96 is ontstaan uit de kruising van Cox's Orange Pippin en Elstar, IVT 73001-136 uit (Golden Delicious x Ingrid Marie) x Elstar, IVT 74114-17 uit Septer x Cox's Orange Pippin en IVT 75118-39 uit Gloster x Golden Delicious.

Tabel 25. Proefresultaten van enkele appelrassen, Wilhelminadorp.

Ras	Groei- kracht	Produk- tiviteit	Pluktijd	Eetkwa- liteit	Bewaarbaarheid in koelcel (3°C) tot
IVT 72001-96	ts	tg	eind sept.	tg	half december
IVT 73001-1361	m	zg	begin okt.	tg	februari
IVT 74114-17 ¹⁾	m	g/zg	sept./okt.	g	januari
IVT 75118-39	ts	tg	eind sept.	tg	februari
Sinta	z	g	sept./okt.	tg	februari
Pohorka	m	tg	sept./okt.	mg	februari

1) Ook bekend onder de voorlopige naam Elise.

Groei-kracht: z = zwak	Produktiviteit/Eetkw.: mg = matig goed
m = matig sterk	tg = tamelijk goed
ts = tamelijk sterk	g = goed
	zg = zeer goed

Klonenonderzoek in Wilhelminadorp

Tengevolge van een hevige storm daags voor de pluk ging bij alle in 1983 en 1984 geplante proeven met klonen van Jonagold de opbrengst verloren. Waarnemingen over de vruchtkleur aan de individuele bomen waren echter reeds verricht.

In een van die proeven, geplant in voorjaar 1984 op M.9 worden Wilmuta en nabouw van Wilmuta vergeleken met op vruchtkleur gekozen selecties van de virusvrije Jonagold-klonen 2291T en 2361T en tevens met een virusbesmette Jonagold-selectie uit de praktijk. In tabel 26 zijn de gemiddelde vruchtkleurcijfers uit de periode 1985 tot en met 1987 vermeld.

Tabel 26. De vruchtkleur van Jonagold-mutanten, Wilhelminadorp.

Mutant	Gemiddeld kleurcijfer aan de boom ¹⁾			
	1985	1986	1987	Gemiddeld 1985/1987
Wilmuta	4,1	3,6	4,2	4,0
Wilmuta-nabouw	4,4	4,2	4,4	4,3
2291T	3,8	3,5	3,9	3,7
2361T	3,3	3,1	3,4	3,3
Jonagold virusziek	4,0	3,3	3,8	3,7

1) 1 = alle zichtbare vruchten groen
5 = alle zichtbare vruchten fraai rood

Zoals blijkt uit tabel 26 loopt de kleur van de vruchten van nabouw van Wilmuta tot nu toe niet terug in vergelijking met Wilmuta zelf. Ook kan worden gezegd dat het kleurpeil van beide Wilmuta's permanent op een wat hoger niveau ligt dan bij de andere Jonagold-mutanten, dit ondanks het feit dat bij 2291T en 2361T sprake is van op kleur geselecteerde standaard Jonagold.

In een eveneens in 1984 op M.9 geplante proef worden Wilmuta en nabouw van deze kloon met elkaar vergeleken. Tot nu toe is niet naar voren gekomen dat de mate van geblostheid bij beide typen verschillend was.

Ook in een derde proef, geplant in voorjaar 1984 op M.9, blijft de vruchtkleur van de nabouw van de Wilmuta niet achter bij uit standaard Jonagold 2291T op kleur geselecteerd materiaal.

In de Jonagold-klonenproef op M.9 die in voorjaar van 1983 niet alleen in Wilhelminadorp maar ook in Gorssem (België) en Laquenexy (Frankrijk) geplant werd zijn in Wilhelminadorp jaarlijks kort voor de pluk kleurcijfers voor de vruchten aan elke individuele boom gegeven. In tabel 27 zijn die cijfers van de laatste 3 proefjaren vermeld.

Tabel 27. De vruchtkleur van Jonagold-klonen, Wilhelminadorp.

Kloon	Gemiddeld kleurcijfer aan de boom ¹⁾			
	1985	1986	1987	Gemiddeld 1985/1987
2291T	3,6	3,6	2,8	3,3
2311T	3,8	3,2	2,7	3,2
2316T	3,5	3,7	2,7	3,3
2381T	3,8	4,0	3,0	3,6
2411T	3,9	3,9	2,8	3,5
2451T	3,7	3,5	2,5	3,2
T1226	3,5	3,7	2,6	3,3
T1270	3,1	3,1	2,3	2,8
T1272	3,8	3,4	2,6	3,3
New Jonagold	4,1	3,8	3,8	3,9

- 1) 1 = alle zichtbare vruchten groen
5 = alle zichtbare vruchten fraai rood

Uit tabel 27 komt naar voren dat New Jonagold vrijwel elk jaar de best gekleurde vruchten heeft. Opvallend is dat de gemiddelde kleurcijfers in 1987 heel wat lager zijn dan in de beide voorgaande proefjaren. Dit zou een gevolg kunnen zijn van het ouder en dus groter en dichter worden van de bomen of omdat 1987 een minder gunstig jaar voor de kleurvorming was. De oorzaak is (nog) niet duidelijk. Ook in 1987 kwam de hoge mate van gestreeptheid (chimaeren) bij New Jonagold zeer duidelijk naar voren.

In februari 1987 werden van de op dat moment bekende mutanten van Jonagold handverdelingen op M.9 gemaakt. Deze werden opgepot in containers en tot eind mei in een plastic tunnel voorgetrokken. Vanaf juni werden de bomen in de containers buiten geplaatst en vanaf dat moment voorzien van fertigatie. Op 29 oktober werden de bomen vanuit de container in de vollegrond uitgeplant. Verwacht wordt dat reeds in 1988 de eerste vruchten aan de 38 kleurmutanten beoordeeld kunnen worden. Per herkomst zijn (meestal) 4 bomen geplant.

Op 3 februari 1988 werd een smaaktoets uitgevoerd met de volgende typen van Jonagold: Wilmuta, New Jonagold, Jonagored, 2291T en 2381T. Uit die toets kwam naar voren dat er geen betrouwbaar verschil in smaak werd gevonden tussen Wilmuta, 2381T en New Jonagold; de typen 2391T en Jonagored werden betrouwbaar lager gewaardeerd dan de eerste 3 typen, maar verschilden onderling niet in smaak.

In 1987 werden vruchten van Red Elstar beoordeeld op eventuele terugloop naar (gewone) Elstar. Gebleken is dat bij 5 van de 9 proefbomen zowel Red Elstar-vruchten als Elstar-vruchten voorkwamen. Een boom was volledig gewone Elstar, 3 andere hadden volledig of vrijwel volledig Red Elstar-vruchten. Gesteld mag worden dat de stabiliteit van deze mutant thans nog twijfelachtig is en dat verdere selectie noodzakelijk zal zijn.

In het seizoen 1987/'88 werden 19 kleurmutanten van Elstar in beproeving genomen. Daarnaast zijn nog 7 typen in opkweek voor aanplant in seizoen 1988/'89.

In het voorjaar 1985 is een proef geplant waarin voor het eerst virusvrije topenten van Golden Delicious Reinders en Crielaard zijn opgenomen.

In 1987 werden de eerste waarnemingen over de mate van verruwing uitgevoerd. De resultaten zijn vermeld in tabel 28.

Tabel 28. Resultaten klonenonderzoek virusvrije Golden Delicious, Wilhelminadorp.

Kloon	Percentage gladde vruchten	Percentage vruchten in klasse I (glad + licht verruwd)
Golden Delicious B	32	88
Golden Delicious Smoothee	28	97
Golden Delicious 153	17	88
Golden Delicious Crielaard	30	95
Golden Delicious Reinders	46	99
Lysgolden	23	94
Belgolden	22	96

Uit tabel 28 komt naar voren dat na Golden Delicious Reinders, kloon B een kloon is met een aanzienlijk percentage gladde vruchten. Deze kloon en kloon 153 blijken echter de laagste percentages vruchten in klasse I op te leveren.

Gesteld mag worden dat gebruik van virusvrije kloon Reinders een verbetering oplevert van de uiterlijke kwaliteit van Golden Delicious.

Deze zelfde proef wordt ook uitgevoerd in de proeftuinen te Horst en Zeewolde. De gegevens uit die proeven worden hierna vermeld.

In het voorjaar van 1985 werd een proef aangevangen waarin de virusvrije typen T1368, T1402 en T404 van Schone van Boskoop pomologisch worden beoordeeld en vergeleken met standaard Schone van Boskoop T164. Na 3 groeijsaren blijven de nummers T1402 en T404 wat achter in produktiviteit. T1402, het nummer met het hoogste percentage rode blos, gaf in 1987 9,5% holle vruchten. T1368 was met 4,7% holle vruchten de beste kloon op dat punt.

Eveneens in het voorjaar van 1985 werd een proef aangevangen waarin 11 virusvrije topentnummers van Cox's Orange Pippin pomologisch onderling en met Cox's Orange Pippin T12 (standaard) worden vergeleken. De tot nu toe verkregen gegevens zijn in tabel 29 weergegeven.

Tabel 29. Resultaten klonenonderzoek virusvrije Cox's Orange Pippin, Wilhelminadorp.

Kloon	Kg/boom 1986+1987	Gemiddeld vruchtgewicht 1987 (g)	% vruchten in 1987 met:		
			<10% blos	10-20% blos	>20% blos
T12	9,1	146	33	36	31
T1254	5,2	141	19	24	57
T1263	4,0	173	4	12	84
T1365	7,1	153	18	29	53
T1363	8,2	146	37	33	30
T1317	6,0	149	6	19	75
T1133	9,3	171	34	25	41
T1235	8,7	144	17	26	57
T1238	9,7	151	18	25	57
T1242	7,3	148	14	23	63
T1244	8,9	155	19	23	58
T1251	7,9	151	17	23	60

Uit tabel 29 blijkt dat T12, T1133 en T1238 goede klonen zijn ten aanzien van produktiviteit. T1263 en T1254 schieten daarin tot nu toe te kort. T1133 heeft bij een goed produktieniveau ook een goede maat. Ook T1263 heeft een goede maat, maar dat kan het gevolg zijn van een laag produktieniveau. T1263 heeft een hoog percentage sterk gekleurde vruchten. De aantrekkelijkheid van de nummers T1235, T1254 en T1317 liet tengevolge van sterke gestreeptheid en verruwing zeer te wensen over.

Klonenonderzoek in regionale proeftuinen

In 1985 werd behalve in Wilhelminadorp de proef met virusvrije Golden Delicious-klonen ook in de proeftuinen Horst en Zeewolde geplamt.

In tabel 30 zijn de voorlopige resultaten uit beide proeven weergegeven.

Tabel 30. Resultaten klonenonderzoek virusvrije Golden Delicious.

Kloon	Kg/boom 1986+1987		Percentage gladde vruchten 1987		Percentage vruchten in klasse I, 1987 (glad + licht verruwd)	
	Horst	Zeewolde	Horst	Zeewolde	Horst	Zeewolde
B	20,8	21,8	3	3	52	30
Smoothee	22,2	20,1	1	4	47	45
153	15,0	10,8	76	0	100	12
Crielaard	22,3	15,6	87	9	100	50
Reinders	21,4	20,2	49	16	97	64
Lysgolden	17,0	9,7	81	5	100	45
Belgolden	19,1	13,1	91	8	100	48

Uit tabel 30 blijkt dat in beide proeftuinen de produktiviteit van Golden Delicious 153, Lysgolden en Belgolden wat achter blijft bij die van de andere klonen. De verschillen tussen de beide proeftuinen met betrekking tot het percentage gladde vruchten en percentage klasse I zijn vaak erg groot en niet verklaarbaar.

In het voorjaar van 1982 werd in de proeftuinen te Horst en Oosthuizen een proef begonnen waarin een aantal virusvrije herkomsten van Cox's Orange Pippin op virusvrije M.9 onderling en met de standaard T12 worden vergeleken. In deze proeven werden waarnemingen verricht omtrent produktiviteit, vruchtgrootte en uiterlijke vruchtkwaliteit.

In tabel 31 zijn de waarnemingen over produktiviteit vermeld. Uit die cijfers komt naar voren dat in beide proeftuinen dezelfde klonen in dezelfde volgorde op de eerste 4 plaatsen staan. Statistisch gezien zijn de gevonden verschillen in produktiviteit echter tamelijk gering.

Op beide proefplaatsen is nagegaan welk deel van de totale kg-opbrengst behoort tot de grootste-klasse >65 mm. Gemiddeld over de jaren 1986 en 1987 bleek er te Horst geen betrouwbaar verschil tussen de diverse klonen ten aanzien van dit kenmerk te bestaan. Het percentage vruchten >65 mm varieerde van 95 bij herkomst Van Vliet tot 88 bij EMLA-2. In Oosthuizen varieerde het percentage van 88 bij herkomst Van Vliet tot 78 bij EMLA-2, waarbij echter van betrouwbare verschillen in slechts geringe mate sprake was.

In beide proeven is nagegaan in welke mate de diverse herkomsten geblost zijn. Dit is van belang om te kunnen vaststellen welk percentage vruchten tot de kwaliteitsklasse I gerekend mag worden (meer dan 10% rode blos). In tabel 32 zijn de kleursorteringen gemiddeld over de jaren 1985, 1986 en 1987 vermeld.

Tabel 31. De produktiviteit van virusvrije Cox's Orange Pippin-klonen in 2 proeftuinen.

Kloon	Kg/boom 1983/1987		Kloon	Kg/boom 1983/1987	
	Horst	Oosthuizen		Horst	Oosthuizen
Queen Cox	72,7 a		Queen Cox	46,6 a	
EMLA-2	67,1 ab		EMLA-2	44,1 ab	
T12 (standaard)	66,5 ab		T12 (standaard)	43,0 abc	
Kummer	65,4 ab		Kummer	40,3 bc	
Korallo	65,0 ab		H5	39,7 bc	
Van Vliet 5	61,5 bc		Van Vliet 5	39,2 bc	
H5	55,1 c		GM 246	38,3 bc	
			Korallo	37,2 c	

Per kolom geldt: cijfers gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar ($P = 0,05$).

Tabel 32. De mate van geblostheid van virusvrije Cox's Orange Pippin-klonen in 2 proeftuinen, gemiddeld over de jaren 1985 tot en met 1987 (%).

Kloon	0-10% blos		11-50% blos		51-100% blos	
	Horst	Oosth.	Horst	Oosth.	Horst	Oosth.
T12	14,3	16,5	52,2	48,2	33,5	35,3
Van Vliet 5	14,4	15,3	50,8	47,6	34,8	37,1
Korallo	1,5	2,7	26,0	35,6	72,5	61,7
Kummer	1,8	4,2	30,2	36,1	68,0	59,7
Queen Cox	7,6	6,7	47,8	43,7	44,6	49,6
EMLA-2	17,0	20,8	51,0	50,5	32,0	27,7
H5	12,9	13,5	50,1	49,8	37,0	36,7
GM 246	-	21,8	-	50,5	-	27,7

Uit tabel 32 blijkt dat Korallo en Kummer de meest gebloste klonen zijn. De minste hoeveelheid blos vertonen GM 246, EMLA-2, gevolgd door T12, Van Vliet en H5. Queen Cox neemt een duidelijke middenpositie in.

Beoordelingen op verruwing van de vruchten wees uit dat er te Horst gemiddeld over de jaren 1986 en 1987 geen betrouwbare verschillen bestonden tussen de minst verruwde klonen T12, Korallo, H5, Queen Cox en Van Vliet. EMLA-2 was betrouwbaar meer verruwd; Kummer was de kloon die de meeste verruwing vertoonde.

Eenzelfde proef met Cox's Orange Pippin klonen, echter met tussenstam Dubbele Zoete Aagt en zonder Queen Cox, werd in voorjaar 1983 in de proeftuin te Kraggenburg geplant.

Uit de gegevens over de produktiviteit is gebleken dat er op dat punt geen betrouwbaar verschil tussen de 6 klonen bestond. Gegevens over de vruchtgrootte en verruwing zijn vermeld in tabel 33; de resultaten uit de kleursorteringen staan in tabel 34.

Uit de gegevens van deze proef kan worden geconcludeerd dat EMLA-2 een ongeschikte kloon van Cox's Orange Pippin is, vooral tengevolge van de matige blosvorming, de relatief kleine vruchten en de nogal veel voorkomende verruwing. De klonen Korallo en Kummer zijn duidelijke rode-Cox's-typen, waarop echter nogal veel verruwing kan voorkomen. Anderzijds is Korallo een kloon met relatief grote vruchten; dit geldt tevens voor de kloon Van Vliet 5. Gemiddeld komt de standaard T12 als een geschikte kloon naar voren.

Tabel 33. Vruchtgrootte en vruchtkwaliteit van virusvrije Cox's Orange Pippin-klonen in de proeftuin te Kraggenburg.

Kloon	Percentage vruchten > 65 mm ¹⁾	Percentage vruchten in klasse I (= glad + licht verruwd) ²⁾
Korallo	79,5 a	22,1 c
Van Vliet 5	79,2 a	26,4 bc
H5	72,0 b	35,9 ab
Kummer	71,8 b	20,4 c
T12	67,3 bc	42,5 a
EMLA-2	64,4 c	23,1 c

1) Gemiddeld over 1986 en 1987.

2) Gemiddeld over 1984, 1985 en 1987.

Per kolom geldt: cijfers gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet betrouwbaar (P = 0,05).

Tabel 34. De mate van geblostheid van virusvrije Cox's Orange Pippin-klonen in de proeftuin te Kraggenburg, gemiddeld over 1984, 1985 en 1987 (%).

Kloon	Percentage vruchten met				
	0-10% blos	11-33% blos	34-50% blos	51-75% blos	>75% blos
T12	7,8	15,6	38,8	34,6	3,2
EMLA-2	10,1	17,4	46,6	25,2	0,7
H5	7,4	15,6	37,7	36,3	3,0
Van Vliet 5	5,7	14,3	38,2	39,0	2,8
Kummer	0,5	1,8	9,7	21,9	66,1
Korallo	0,2	1,9	7,3	20,9	69,7

PROJEKT PFW 70 (RIVRO 12): HET GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK BIJ PEER

P.D. Goddrie

Rassenonderzoek in Wilhelminadorp

In het voorjaar van 1987 werden 18 nieuwe rassen in het gebruikswaardeonderzoek opgenomen. Daarbij waren 10 selecties van het I.V.T., die in de vorm van een landelijke rassenproef eveneens in 4 regionale proeftuinen werden geplant. Enkele van die selecties werden in Wilhelminadorp al eerder op zeer beperkte schaal geplant. De eerste indrukken van die in 1981 geplante tweejarige bomen op Kwee MC zijn vermeld in tabel 35.

De meeste andere rassen zijn nog zo jong dat hierover nog geen betrouwbare informatie kan worden gegeven.

Aan het eind van 1987 werden 5 rassen gerooid vanwege diverse minder gunstige eigenschappen.

Tabel 35. Enkele proefresultaten van pereselecties, geplant in het voorjaar van 1981 op Kwee MC, Wilhelminadorp.

Selectie/Ras	Productiviteit 1982/1987 (kg/boom)	Eetkwaliteit 1)	Bewaarbaarheid in koelcel (0°C) tot
IVT 6403-23	38,5	tg	december
IVT 68007-123	53,6	g	november
IVT 68013-38	64,6	tg	december
IVT 69007-36	45,3	m	half oktober
IVT 69025-56	39,9	m	---
IVT 70025-1	41,9	g	december
D.du Comice	69,0	g/zg	half december

- 1) m = matig
 tg = tamelijk goed
 g = goed
 zg = zeer goed

Rassenonderzoek in regionale proeftuinen

In het vorig jaarverslag werd vermeld dat ondanks beschadiging door strenge wintervorst een landelijke rassenproef met 10 IVT-selecties toch te Horst werd uitgeplant. In de loop van 1987 is gebleken dat de beschadiging dermate zwaar was geweest dat de bomen uit deze proef alsnog moesten worden afgeschreven.

In het voorjaar van 1988 werd deze proef opnieuw aangevangen, deze keer echter in de 4 regionale proeftuinen en tevens in de Nationale Proeftuin voor Grootfruit VZW te Sint-Truiden (België).

Klonenonderzoek in Wilhelminadorp

In het voorjaar van 1981 werden tweejarige bomen van 4 virusvrije topentnummers van Conference op virusvrije Kwee MC geplant teneinde een pomologische beoordeling te kunnen uitvoeren.

Enkele gegevens uit deze proef zijn vermeld in tabel 36. Uit die tabel blijkt dat de produktieverschillen nog gering zijn en dat alle T-nummers duidelijk minder gebronsd zijn dan de standaard Conference M 202.

Tabel 36. Enkele proefresultaten van virusvrije topentnummers van Conference, Wilhelminadorp.

Kloon	Productiviteit 1982/1987 (kg/boom)	Gemiddeld vruchtgewicht in 1987 (g)	Vruchtkleur op 9/9/1987 1)
M 202 (standaard)	56	171	3,7
T 310	60	166	3,1
T 1190	61	169	3,0
T 1191	54	162	3,4

- 1) 1 = vruchten volledig groen
 2 = vruchten iets gebronsd
 3 = vruchten matig gebronsd
 4 = vruchten sterk gebronsd
 5 = vruchten volledig gebronsd

PROJECT PFW 89 (RIVRO 12): HET GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK BIJ STEENVRUCHTEN

P.D. Goddrie

Rassenonderzoek in Wilhelminadorp

In het voorjaar van 1987 werden 8 nieuwe rassen in onderzoek genomen. De collectie met pruimerassen is thans zo jong dat nog geen betrouwbare informatie kan worden verstrekt.

Rassenonderzoek in regionale proeftuinen

Van de in het voorjaar van 1987 in 2 tuinen geplante proef met 8 rassen op Pixy zijn nog geen resultaten te melden.

SECTIE TEELT KLEINFRUIT

PROJECT PFW 85: DE INVLOED VAN TEELTFACTOREN OP ZETTING EN RUI BIJ RODE BES

J. Dijkstra

Invloed temperatuur en relatieve luchtvochtigheid

Over in het voorjaar van 1986 geplante Jonkheer van Tets, Red Lake en Rolan zijn in het voorjaar van 1987 2 tunnels geplaatst. Tijdens de bloei werden in de tunnels verschillende klimaten aangehouden. De ene tunnel werd veel gelucht, zodat de temperatuur beneden de 25°C bleef, de andere tunnel werd spaarzaam gelucht, waardoor de temperatuur vaak opliep tot rond 30°C en de relatieve luchtvochtigheid veelal hoog bleef. In de tunnels werden geen bijen geplaatst. Daardoor beperkte het weinige luchten zowel de luchtbeweging als de mogelijkheid van bestuiving door insecten. Een en ander leidde ertoe dat in de weinig geluchte tunnel de zetting slecht verliep. Bij kunstmatige handbestuiving werd echter eenzelfde zettingspercentage behaald als in de veel geluchte tunnel (zie aldaar).

Bij Jonkheer van Tets was de produktie in de weinig geluchte tunnel slechts 20% van die in de vollegrond, bij de beide andere rassen 40%, in de meer geluchte tunnel was de produktie van Jonkheer van Tets 40% van die in de vollegrond, bij de andere rassen ruim 60%. In alle gevallen waren besgrootte en tros lengte in de tunnels minder dan in de vollegrond. Opvallend was dat door een hogere temperatuur in de bloei niet meer vervroeging werd verkregen: in beide tunnels werd een maand eerder geoogst dan in de vollegrond.

Het effect van kunstmatige bestuiving

In de tunnels en in de vollegrond is bij het ras Red Lake de invloed van kunstmatige handbestuiving met eigen stuifmeel en stuifmeel van Jonkheer van Tets onderzocht. Daarbij bleek dat in de weinig geluchte tunnel met kunstmatige bestuiving eenzelfde zettingspercentage behaald kon worden als met de vrije bestuiving in de veel geluchte tunnel. Niet verklaarbaar is nog waarom de zetting na kunstmatige bestuiving in de veel geluchte tunnel bij de vrije bestuiving in die tunnel achterbleef.

Interessant was verder dat met zelfbestuiving en kruisbestuiving een ongeveer gelijke zetting verkregen werd, maar dat kruisbestuiving leidde tot meer zaden per vrucht en tot iets grotere vruchten.

Invloed van zomersnoei op produktie en kwaliteit

De zomersnoeioproef bij Rotet werd voortgezet. Vergeleken worden vroege, midde-tijdse en late zomersnoei (respectievelijk begin mei, begin juni en begin juli) en enkele combinaties van zomersnoeitijdstippen. Nog steeds heeft midden-tijds of laat zomersnoeien een licht nadelig effect op de produktie. Een selectieve snoei verdeeld over meerdere tijdstippen was het beste. Er was geen duidelijke invloed op de kwaliteit.

PROJECT 86: GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK AARDBEI

J. Dijkstra en A.A. van Oosten

Eerste beoordeling nieuwe rassen

De beoordeling van een aantal Italiaanse, Engelse, Ierse en Poolse rassen mislukte, waarschijnlijk ten gevolge van schade veroorzaakt door groeistofresten in het stro. De aanvankelijk zeer goede gewasstand ging na het inbrengen van het stro in de bloei sterk achteruit. De zich nog ontwikkelende bladeren krulden sterk en bleven in het hart van de plant zitten. De opperhuid aan de onderzijde van de bladeren liet deels los. De zetting verliep erg slecht, waardoor vooral bij de laatbloeiende rassen erg veel kromme vruchten geogst werden.

De proef wordt in 1988 herhaald.

Landelijke rassenproeven glasaardbeien

Zowel op de proeftuin te Breda als op bedrijven in Gelderland en Limburg werden in de vroege teelt enkele IVT-selecties vergeleken met het standaardras Primella. Twee selecties voldeden goed met een hoge produktie van goede kwaliteit, 2 andere selecties vielen af wegens onvoldoende kwaliteit. Het onderzoek wordt voortgezet.

In de matig vervroegde teelt werd 1 IVT-selectie vergeleken met Sivetta en Gorella. De selectie voldeed goed en zal in 1988 met enkele andere selecties verder worden beproefd.

Landelijke rassenproeven vollegrondsaardbeien

Vroege rassen en selecties

In Wilhelminadorp en op de proeftuinen te Breda en Horst werden 3 vroegrijpende IVT-selecties vergeleken met Gorella en Elvira. Twee selecties voldeden goed met hoge produkties, een vroege rijping en voldoende kwaliteit. Eén selectie werd wegens onvoldoende produktie en te kleine vruchten afgekeurd. Het onderzoek wordt voortgezet.

Middentijds en laatrijpende rassen en selecties

Op de proeftuinen te Breda, Geldermalsen en Horst en in Wilhelminadorp werden 5 IVT-selecties en de rassen Nicolla en Joerica vergeleken met de standaardrassen Elsanta en Korona. Twee selecties werden afgekeurd wegens onvoldoende kwaliteit (te kleine vruchten, kwetsbaarheid, smaak).

Ook voor Nicolla en Joerica viel de beoordeling negatief uit. Nicolla gaf een mooi, open gewas waarbij echter snel windschade optrad. De rijptijd was vrij laat, de produktie matig. Uiterlijk en smaak van de vruchten vielen tegen. Vooral de eerste vruchten waren erg groot, maar ze hadden een bonte, vlekkerige kleur en te opvallende gele zaden. Bovendien waren ze te zacht en slecht van smaak (zuur).

Joerica gaf een erg zware plant. De produktie was hoog en de rijptijd laat tot erg laat. De vruchten waren groot, maar onregelmatig en bonkig en hadden een lichtrode kleur. Bovendien waren ze aan de basis halsvormig versmald met sterk teruggeslagen kelkbladen. Het vruchtuiterlijk was daardoor niet aantrekkelijk. De vruchten waren verder moeilijk te plukken, weinig sappig en slecht van smaak.

Verlate teelt met gekoelde wachtbedplanten

In Breda werden de 5 IVT-selecties die in de normale teelt werden beproefd, ook in de verlate teelt opgenomen. Van de 3 selecties die in de normale teelt werden aangehouden voor verdere beproeving, bleven er voor de verlate teelt 2 over. Een selectie viel af wegens een te grote gevoeligheid voor vruchtrot.

Beoordeling in vitro materiaal

In Wilhelminadorp en Horst werd de vergelijking van in vitro materiaal met normaal vermeerderd materiaal van het doordragende ras Rapella voortgezet. Op beide proefplaatsen werden eerste en tweede nabouw van in vitro materiaal, zowel afkomstig van een vermeerderingsveld in Horst als in Roosendaal, vergeleken met normaal vermeerderd materiaal van dezelfde vermeerderingsvelden. Alle planten werden eind februari opgepot, 6 tot 8 weken voorgetrokken, en in de tweede helft van april buiten uitgeplant.

Op de beide proefplaatsen afzonderlijk waren er geen betrouwbare verschillen in produktie of kwaliteit. Als echter zowel de beide proefplaatsen als de vermeerderingsvelden (Horst en Roosendaal) worden samengenomen, was het in vitro materiaal betrouwbaar produktiever dan het normaal vermeerderde materiaal (tabel 37).

Tabel 37. Resultaten vergelijking 1e en 2e nabouw van in vitro materiaal en normaal materiaal.

Materiaal	Kg/m ² kwal. I en II	Aantal vr./kg kwaliteit I	Midden- oogstdatum
1e nabouw in vitro	2,87 a	37,7 a	27 augustus a
2e nabouw in vitro	2,95 a	36,2 a	29 augustus a
normale vermeerdering	2,56 b	39,1 a	27 augustus a

De oorzaak van het produktieverschil is moeilijk aan te geven. Mogelijk zijn de in vitro geplante gemiddeld wat zwaarder geweest door een wat vlottere vermeerdering.

In Wilhelminadorp werden de van de planten verwijderde ranken geteld. Daarbij bleek dat, zowel bij de herkomst Horst als Roosendaal, de eerste nabouw de

meeste uitlopers gaf (respectievelijk 2,5 en 1,75 x normaal). Bij de tweede nabouw gaf alleen de herkomst Roosendaal meer uitlopers dan de normaal vermeerderde planten.

Na 2 jaar onderzoek is de conclusie dat bij Rapella een (korte) in vitro vermeerdering zonder bezwaar toegepast kan worden.

PROJECT 87: INVLOED VAN EXTERNE FACTOREN OP SMAAK EN HOUDBAARHEID VAN AARDBEIEN

J. Dijkstra

Invloed van de lichtintensiteit

In 1986 werd aangetoond dat vruchten van een tijdens de rijpingsperiode met stro afgedekt gewas na verloop van tijd minder suiker bevatten dan vruchten van niet-afgedekte planten. In 1987 is nagegaan of er daarbij sprake was van een indirecte invloed via een verminderde assimilatie van de bladeren of dat er ook sprake was van een directe invloed van de lichthoeveelheid op de vruchten.

Op 24 juni werden over planten van het ras Bogota bogen gezet, waarop aan de zijkant schermdoek LS 15 F (60% lichtweerkaatsing) en LS 17 F (75% lichtweerkaatsing) werd bevestigd, zodanig dat alleen de vruchten werden beschaduwde. Omdat de bladeren bij deze behandeling enigszins opzij geschoven moesten worden, werd ook eenzelfde behandeling uitgevoerd zonder dat schermdoek werd aangebracht.

In tabel 38 zijn de resultaten van de op 6 juli uitgevoerde suiker- en zuurbepalingen weergegeven. Uit deze resultaten blijkt dat het afdekken van alleen de vruchten leidde tot een duidelijke afname van de refractometerwaarde en een wat minder sterke beïnvloeding van het zuurgehalte. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er zeker ook sprake is van een directe invloed van de lichtintensiteit op het suiker- en zuurgehalte van de vruchten. Er werden echter geen betrouwbare verschillen gevonden tussen vermindering van de lichtintensiteit met 60 en 75%.

Tabel 38. Invloed afdekken van de vruchten op refractometerwaarde en zuurgehalte van vruchten van het ras Bogota (afgedekt van 24 juni tot 6 juli).

Behandeling	Refractometer- waarde °Brix	Meq. zuurg. /100 g
Onbehandeld	7,83 a	10,60 ab
Onbedekt, blad opzij gebonden	8,00 a	10,50 a
Blad opzij, vruchten bedekt met LS 15 F	7,38 b	10,93 ab
Blad opzij, vruchten bedekt met LS 17 F	7,33 b	11,04 b

PROJEKT 88: GEBRUIKSWAARDEONDERZOEK BIJ HOUTIGE KLEINFRUITGEWASSEN

J. Dijkstra en A.A. van Oosten

Rode bes

Eerste beoordeling nieuwe rassen

De in december 1985 aangelegde proef ontwikkelde zich goed. Enkele rassen vielen op door gunstige eigenschappen, bijvoorbeeld Junifer: vroegrijpend, Roodneus en 1967: laatrijpend, Cassa: laatrijpend met grote bessen en Augustus: erg laatrijpend met lange trossen (kleine bes). Ook het standaardras Rolan had echter erg lange trossen.

De onder glas geplante Italiaanse selecties hadden in tegenstelling tot Fay's Prolific een sterke rui. Een van de selecties viel echter op door de goede smaak en vruchtgrootte.

Proef met vroege en middelvroege rassen

De produkties van de 4 rassen in deze proef waren erg hoog (5,4 tot 6,5 kg/m²). Alleen Red Lake bleef met 4,4 kg/m² opnieuw wat achter. Het besgewicht van Stanza en Red Lake bleef met 0,8 gram wat achter bij dat van Jonkheer van Tets en Rolan (0,95 gram).

Proef met late rassen

Ook de produkties in deze proef lagen op een goed niveau. Door de onregelmatige rijping en de slechte weersomstandigheden tijdens de pluk liet de kwaliteit echter te wensen over. De resultaten over de eerste 4 oogstjaren zijn samengevat in tabel 39.

Tabel 39. Resultaten laatrijpende rode-besserasen 1984 tot en met 1987.

Ras	Kg/m ² kwal. I en II	Besgewicht (g)	Aantal bessen/tros	Oogstdatum
Rotet	3,75	0,90	13,7	6 augustus
Rode Rebel	4,02	0,76	15,4	7 augustus
Rovada	3,42	0,96	15,6	8 augustus
Rondom	4,45	0,79	11,9	10 augustus
Rondom J	4,66	0,85	13,3	13 augustus
Heinemann's R.S.	3,38	0,67	18,9	23 augustus

De beide Rondom-herkomsten blijken tot dusverre het produktiefst. Er is daarbij een lichte voorkeur voor Rondom J die later bloeit en rijpt dan de standaard Rondom en een iets betere kwaliteit heeft. Rovada blijft in deze proef wat in produktie achter, kwalitatief is het echter een erg goede bes die makkelijk te plukken is.

Rondom-selecties

In 1985 is een proef aangelegd met 4 Rondom-herkomsten (klonen). Doel is na te gaan of er tussen deze herkomsten verschillen in produktie en kwaliteit bestaan. De verschillen in de eerste produktiejaren waren gering. Rondom J lijkt echter ook in deze proef de beste kwaliteit te geven.

In de uit 1976 stammende vergelijking van 'zieke' en 'gezonde' klonen van Rondon werd alleen beoordeeld op bladsymptomen. In de 'gezonde' klonen werd opnieuw geen afwijkend blad gevonden.

Witte bes

Eerste beoordeling

In het voorjaar van 1985 werd een proef aangeplant waarin 6 nieuwe rassen vergeleken worden met het standaardras Witte Parel. Met de nieuwe rassen blijkt een oogstspreading mogelijk van half juli tot half augustus. Het vroegstrijpende ras is Zitavia, het laatstrijpende ras is Blanka. Beide rassen hebben redelijk grote bessen (ruim 0,7 gram) in vergelijking met Witte Parel (0,52 gram) en het aantal bessen per tros is redelijk. Ook het middentijdsrijpende ras Werdavia lijkt een aanwinst in het sortiment. Dit ras is erg produktief met matig grote, goedsmakende bessen (0,6 gram) en vrij lange trossen.

Zwarte bes

Eerste beoordeling

Van de 15 in beproeving zijnde rassen werden eind 1987 Noir de Bourgogne, Tinker, Maro, Wusil en Malling Jet gerooid. Produktie en/of kwaliteit van deze rassen vielen tegen. De als zwarte bes aangekochte Black Giant Missouri bleek geen Ribes nigrum maar een Ribes odoratum. De planten gaven mooie gele bloemen aan lange trossen, maar slechts enkele bessen.

Van de overblijvende rassen is Pamjat Mishurina duidelijk het vroegste en valt de middentijdsrijpende Leandra op door de goede kwaliteit. Een aantal rassen en selecties was nog te jong om goed beoordeeld te kunnen worden.

Rassenproef

De in 1982 geplante rassenproef werd in 1987 afgesloten. De produkties lagen op een nog hoger niveau dan in 1986. Enkele rassen produceerden zelfs rond de 2 kg/m². Ook gemiddeld over de hele proefperiode werden hoge produkties behaald (tabel 40). Een aantal rassen valt echter af omdat de produktie niet met de betere nieuwe rassen mee kan komen.

Verder spelen ook de kwaliteit van de bessen en de troslengete een rol bij de beoordeling van de rassen. Veel rassen hebben veel zwaardere bessen dan het standaardras Baldwin, terwijl het aantal bessen per tros gelijk of hoger is. Tenslotte zijn groeikracht, groeiwijze en vatbaarheid voor ziekten belangrijke criteria bij de beoordeling van de nieuwe rassen.

Na weging van alle van belang zijnde eigenschappen geven de rassen Tsema (en Tenah), Bon Lomond en Black Reward de grootste verbetering ten opzichte van het standaardras Baldwin. Voorts lijkt ook Phoenix een goede aanvulling van het sortiment. Van dit ras is echter nog geen (gezond) plantmateriaal beschikbaar.

Op basis van de cijfers in tabel 40 lijkt ook Silgo een beproevenswaardig ras. De bessen van Silgo zijn echter te teer en moeilijk te plukken omdat ze erg dicht op het hout zitten (zie ook De Fruitteelt 78(1988)11 en 12).

Tabel 40. Resultaten rassenproef zwarte bes 1983 tot en met 1987.

Ras	Kg/ m ²	Bes- gew. (g)	Aantal bessen/ tros	Datum		Vatbaarheid ¹⁾	
				begin bloei	oogst	blad- val	meel- dauw
Silgo	1,29	1,49	4,7	29 april	17 juli	6	8
Ben Lomond	1,41	1,10	4,5	29 april	17 juli	5	1
Tsema	1,49	1,05	6,7	27 april	20 juli	4	7
Blackdown	1,32	0,93	5,2	28 april	22 juli	6	2
Meitgo	0,97	0,86	5,0	1 mei	24 juli	6	9
M59-3	1,36	1,04	4,8	30 april	26 juli	4	5
Phoenix	1,15	1,12	4,8	5 mei	27 juli	6	9
Baldwin	0,96	0,79	5,5	27 april	29 juli	8	4
Black Reward	1,15	1,22	4,7	30 april	30 juli	5	4
IVT 69010	0,98	1,02	4,3	2 mei	30 juli	6	4
Green's Black	0,71	0,81	3,9	28 april	30 juli	8	8
Ben More	0,98	1,11	4,5	2 mei	31 juli	5	1
IVT 69002	0,75	1,18	4,1	6 mei	1 aug.	5	2
Westra	0,94	0,88	4,6	28 april	3 aug.	8	4

1) 1 = niet vatbaar, 10 = erg vatbaar.

Kruisbes

Eerste beoordeling

Het kruisbessesortiment omvatte in 1987 8 roodvruchtige, 4 geelvruchtige, 3 witvruchtige en 3 wit- tot groenvruchtige kruisbesserassen. Van de roodvruchtige rassen had Achilles de grootste vruchten, gevolgd door Whinham's Industry en de vroegrijpende May Duke. Ook Starfructa Dunkelrot (vroeg) en Rosko (vrij laat) gaven mooie rode vruchten.

Van de geelvruchtige rassen gaven Goudbal en Golda mooie grote vruchten. Beide rassen rijpen middentijds.

Bij de witvruchtige rassen gaf Whitesmith de grootste vruchten. De vruchten van Invicta waren iets kleiner, maar langwerpig en onregelmatig van vorm met een zure smaak. Van de wit- tot groenvruchtige rassen had Weisse Neckartal mooie grote vruchten met een goede smaak.

Rassenproef onder tunnel

De teelt van kruisbessen onder een tunnel gaf erg tegenvallende resultaten. De produkties waren overwegend erg laag (20 tot 30% van die in de vollegrond) en de vruchtgrootte en vruchtvorm vielen tegen. De enige uitzondering vormde het ras Rosko, waarvan in de tunnel zowel produktie als vruchtgrootte met buiten vergelijkbaar waren. Het lijkt erop dat Rosko een hogere mate van zelf-fertiliteit bezit en daardoor onder ongunstige bestuivingsomstandigheden toch tot een goede zetting komt.

Bij Rosko werd 11 dagen oogstvervroeging behaald, bij de overige rassen 18 tot 20 dagen.

Framboos

Eerste beoordeling

Van de 4 rassen in deze proef voldeed alleen Gradina. Het is een produktief, vroegrijpend ras met mooie goedsmakende vruchten. Haida en Preussen zijn slechts matig produktief met te kleine vruchten. Ook Payallup Large is slechts matig produktief met redelijk grote, goedsmakende, maar erg grofkorrelige vruchten.

Rassenproef

De produkties vielen tegen, vooral ten gevolge van veel vruchtrot. Verder werden de resultaten van de 2 voorgaande jaren bevestigd. Glen Moy is als erg vroegrijpend ras een aanwinst in het sortiment. Helaas bleek dat ras elders erg gevoelig voor de door Phytophthora megasperma veroorzaakte stengelsterfte. Bij de laatrijpende rassen voldeden vooral Marwé en Glen Prosen goed. Beide rassen rijpen iets later dan Schönemann en hebben mooie grote vruchten. Marwé lijkt wat gevoeliger voor vruchtrot dan Glen Prosen. Het laatstrijpende ras in de proef is Leo. Nadelen van dit ras zijn de erg lange vruchtstengels die vrij makkelijk breken, en de vrij kleine vruchten.

Minder goed voldeden Selectie Toorenaar (matige produktie, erg gevoelig voor vruchtrot), Magnific Delbard (slechte vruchtkwaliteit) en Joy (erg lange vruchtstengels en slechte vruchtkwaliteit).

Geschiktheid van rassen voor vervroeging in een tunnel

De in 1986 geplante proef, waarin de geschiktheid van 6 vroegrijpende rassen voor vervroeging onder plastic zou worden nagegaan, moest in 1987 ten gevolge van ernstige stengelsterfte bij de rassen Glen Moy, Glen Clova en Malling Promise worden geroid. De oorzaak van het afsterven van jonge en oude stengels bleek de schimmel Phytophthora megasperma.

Oogstverlating door inknippen van bloemstengels

Het oriënterende onderzoek naar de mogelijkheden van verlaten van de oogst door het inknippen van de bloemstengels werd voortgezet. De bloemstengels van de rassen Glen Clova, Malling Promise en Schönemann werden op 13 mei, 22 mei en 1 juni ingeknipt tot op de onderste bloemknop. Vooral bij de vroegrijpende rassen leidde het inknippen tot een sterke oogstvermindering (ruim 50%). Bij Schönemann was de produktievermindering bij de op 13 en 22 mei ingeknipte objecten minder (35%). Later inknippen leidde ook hier tot een veel sterkere produktievermindering. De middenoogstdatum werd ruim 2 weken verlaat.

Oogstverlating met herfstframbozen

Met herfstframbozen werden opnieuw in een plastic tunnel veel hogere produkties behaald dan in de vollegrond. Naar mate de rijptijd van een ras later was, werd het verschil tussen vollegrond en tunnel groter. Zeva Herbsternte en Heritage produceerden in de tunnel ongeveer $2,3 \text{ kg/m}^2$ (1e en 2e kwaliteit), Autumn Bliss $2,0 \text{ kg/m}^2$ (berekend over de netto oppervlakte van de tunnel). In de vollegrond was dat respectievelijk 1,5, 0,7 en $1,5 \text{ kg/m}^2$. De vervroeging in de tunnel bedroeg ruim 2 weken.

Autumn Bliss lijkt een welkome aanvulling op het beperkte sortiment. Dit ras rijpt vroeger dan de beide andere en heeft grote, vrij ronde vruchten van een goede kwaliteit.

In de plantafstandvergelijking met Heritage en Zeva Herbsternte, geplant in het voorjaar van 1985, werden erg hoge produkties behaald.

Diverse gewassen

Braam x frambooshybriden

De ongedoornde Boysenbes moest wegens heksenbezemziekte gerooid worden. De uit Schotland afkomstige Tummelbes produceerde $0,7 \text{ kg/m}^2$ met erg grote, mooie, donkerrode vruchten (9,7 g) die wat zuur smaakten. De Engelse Sunbes gaf slechts een kleine produktie ($0,4 \text{ kg/m}^2$) en veel vruchtrot. Het gewas groeit erg wild en de vruchten zijn moeilijk te plukken omdat ze onder het grote blad verscholen zitten en omdat het gewas veel doorns heeft.

Zwarte bes x kruisbeshybriden

De aan draad geteelde Jostabes gaf een eerste produktie. Waar uitgebogen was en niet gezomersnoeid werd $1,7 \text{ kg/m}^2$ geoogst, van de niet gebogen en wel gezomersnoeide haag lag de produktie duidelijk lager. Het gemiddeld besgewicht was 2,7 gram en het aantal bessen per tros circa 3.

SECTIE ECONOMIE

PROJECT PFW 52: TEELTMOGELIJKHEDEN BIJZONDERE FRUITGEWASSEN

J. Goedegebure

Vanuit het teelttechnisch onderzoek is de hazelnoot als een van de meer kansrijke bijzondere gewassen naar voren gekomen. Om deze reden is onderzocht in hoeverre de hazelnoot ook vanuit bedrijfseconomisch oogpunt verantwoord op Nederlandse bedrijven zou kunnen worden geïntroduceerd.

De per ha te behalen bruto-opbrengst en het saldo dat daaruit na aftrek van de direkte kosten kan worden verkregen zijn echter laag in vergelijking met de meeste andere opengrondstuinbouwprodukten (fruit, kleinfruit, groente). Dit houdt in dat de teelt van hazelnoten op grond van de inkomensmogelijkheden niet in aanmerking komt voor qua oppervlakte kleinere bedrijven (bijv. gespecialiseerde fruitteeltbedrijven).

Wil de teelt van hazelnoten met succes in Nederland geïntroduceerd worden dan zal dit moeten gebeuren op bedrijven van voldoende oppervlakte met een extensief teeltplan, waar het saldo van hazelnoten de vergelijking met de saldi van de gebruikelijke teelten of andere alternatieven kan doorstaan. Te denken valt daarbij aan akkerbouwbedrijven, veehouderijbedrijven dan wel gemengde bedrijven van voldoende omvang.

De arbeidsbehoefte van hazelnoten is laag. Uit buitenlandse gegevens blijkt dat deze in het volproduktieve stadium geraamd kan worden op 57 uur per ha inclusief de (mechanische) oogst. Voor Nederlandse omstandigheden, toch een enigszins intensiever karakter van de teelt, lijkt vooralsnog een arbeidsverbruik van circa 70 uur per ha aannemelijk.

Voor een beoordeling van de economische haalbaarheid van de teelt van hazelnoten op akkerbouwbedrijven zijn over de gehele levensduur van een hazelnotenbeplanting saldoberekeningen uitgevoerd.

Door deze saldi te vergelijken met de saldi van gangbare akkerbouwprodukten kan een indruk worden verkregen van de bijdrage die de teelt van hazelnoten in vergelijking met andere produkten aan het bedrijfsresultaat zou kunnen leveren.

Voor het opstellen van de saldoberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

plantsysteem	: enkelrij
plantafstand	: 4,50 x 2,25 m
leeftijd plantmateriaal	: eenjarig
aantal bomen per ha	: 1000
uurloon los personeel	: f 10,00
aankoopprijs bomen	: f 6,00
aankoopprijs palen	: f 2,00
levensduur beplanting	: 25 jaar
afleveringskosten	: f 25,00 per 100 kg
oogstprestatie per uur	: 200 kg (vol-prod.stadium)
kosten materiaalverbruik	: f 800,00 per ha (vol-prod.stadium)
opbrengstprijns noten (ongepeld):	f 3,50 per kg.

Bij het berekenen van de saldi zijn de vaste kosten (grond, gebouwen, machines en werktuigen, vaste arbeid, algemene kosten enz.) zoals gebruikelijk buiten beschouwing gelaten. Het verloop van de saldi op basis van bovengenoemde uitgangspunten is weergegeven in tabel 41.

Tabel 41. Saldoberekeningen van hazelnoten (per ha).

Jaar	Productie (kg)	Bruto-opbrengst (gld)	Toegerekende kosten (gld)	Saldo (gld)
aanleg	-	-	7380	7380
1	-	-	460	460
2	-	-	560	560
3	250	875	787	88
4	750	2625	1062	1563
5	1250	4375	1295	3080
6	2000	7000	1607	5393
7 e.v.	2500	8750	1747	7003

Voor een rechtstreekse vergelijking met de saldi van gangbare akkerbouwprodukten zijn de voor hazelnoten berekende bedragen uiteraard niet geschikt (vergelijking eenjarige teelten met een meerjarige teelt). Om aan dit bezwaar tegemoet te komen is van de saldireeks van hazelnoten de netto-contante waarde (disconteringsvoet 4,5%) op het moment van aanleg berekend en een gemiddeld saldo per jaar bepaald door de jaarannuïteit van deze netto-contante waarde te berekenen. In tabel 42 wordt de jaarannuïteit vergeleken met de saldi van enkele akkerbouwprodukten in het zuidwestelijk kleigebied, ontleend aan "Kwantitatieve Informatie 1987-1988" van het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle Grond.

Bij het berekenen van de jaarannuïteit voor hazelnoten zijn, evenals in de saldoberekeningen voor akkerbouwprodukten, de kosten van de voor de teelt benodigde machines en werktuigen buiten beschouwing gelaten.

Voor de teelt van hazelnoten zullen vanaf het moment dat de beplantingen in productie komen (derde groeijjaar) speciale machines voor het oogsten, schonen en drogen moeten worden aangeschaft. Afhankelijk van de te bewerken oppervlakte, eventueel verdeeld over meerdere bedrijven, kunnen de investeringen in apparatuur worden begroot op f 7000,- tot f 10.000,- per ha (f 7000,- bij een oppervlakte van 50 ha, f 10.000,- bij een oppervlakte van 25 ha). Voor de meeste akkerbouwprodukten mag de benodigde mechanisatie als aanwezig worden verondersteld.

Tabel 42. De jaarannuïteit van hazelnoten in vergelijking met de saldi van akkerbouwprodukten.

Teelt	Saldo per ha (gld)
Hazelnoten	4544
Wintertarwe	2908
Wintergerst	2556
Zomertarwe	2531
Zomergerst	2863
Groene erwten	2741
Bruine bonen	3697
Blauwmaanzaad	3335
Graszaad (gemiddeld)	3293
Suikerbieten	4594
Snijmais	2146
Aardappelen (gemiddeld)	6395
Zaaiuien (gemiddeld)	4500

Om een indruk te geven van de invloed welke deze extra investeringen op de resultaten van hazelnoten zullen hebben is een berekening gemaakt waarbij de aanschaffingskosten (f 7000,- per ha) van de aanvullende mechanisatie in de netto-contante waarde van de saldi van hazelnoten is verwerkt. De jaarannuïteit van hazelnoten daalt in dit geval tot een bedrag van f 4127,- per ha.

In het geval geen rekening wordt gehouden met de investeringen in specifieke apparatuur blijkt de jaarannuïteit van hazelnoten hoger te zijn dan de saldi van de meeste akkerbouwprodukten. Alleen suikerbieten geven een saldo dat ongeveer gelijk is, terwijl het gemiddelde saldo van aardappelen beduidend hoger is dan de jaarannuïteit van hazelnoten.

Indien rekening wordt gehouden met de extra-investeringen (de jaarannuïteit daalt dan tot f 4127,- per ha), wordt deze ook lager dan het gemiddelde saldo van zaaiuien. In alle overige gevallen zou opname van hazelnoten in het teeltplan bij de gekozen uitgangspunten tot een verbetering van de bedrijfsresultaten kunnen bijdragen.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt dat het in de berekeningen aangehouden gemiddelde produktieniveau (2500 kg ongepelde noten in het vol-produktieve stadium van de beplanting) onder Nederlandse omstandigheden zeker bij de produktievere rassen, haalbaar lijkt, maar dat er vanwege de nog jonge leeftijd van de proefbeplantingen en de rasverschillen nog onzekerheid over het haalbare produktieniveau bestaat.

Uiteraard zal, wanneer de gemiddelde produktie lager uitvalt, dit in het saldo van de hazelnootteelt tot uitdrukking komen. Om een indruk te geven van de gevolgen die dit voor het saldo heeft zijn ook berekeningen uitgevoerd bij lagere produktieniveaus, te weten 2000 en 1500 kg ongepelde noten in het vol-produktieve stadium. Het saldo wat dan per ha wordt verkregen daalt dan tot respectievelijk f 5390,- en f 3778,- per ha in de vol-produktieve jaren. De jaarannuïteit van de complete saldireeks komt dan uit op respectievelijk f 3328,- en f 2113,- per ha. Het is duidelijk dat vooral in het geval van een produktieniveau van 1500 kg, het saldo niet of nauwelijks meer concurrerend is met de meeste akkerbouwprodukten. Het bereiken van een redelijk produktieniveau (2000 kg of meer) is derhalve een voorwaarde voor een succesvolle introductie van de hazelnootteelt in Nederland.

PROJECT PFW 84: ONTWIKKELINGEN IN DE APPELEN- EN PERETEELT:
 BESCHRIJVING EN PROGNOSES 1974-1995

J. Goedegebure en M.L. Joosse

In het kader van dit project wordt onderzoek uitgevoerd naar de concurrentiepositie van de fruitteelt in de belangrijkste Nederlandse productiecentra. In dit onderzoek staan vooral de ontwikkeling en de opbouw van het areaal en de produktie centraal. Dat betekent een beschrijving van de ontwikkelingen per gebied tot en met 1986 en een prognose van de ontwikkelingen die zich naar verwacht zullen voordoen in areaal en produktie in de periode 1987 tot en met 1995. De belangrijkste ontwikkelingen die uit de voorlopige resultaten voor appels naar voren kwamen werden gepubliceerd in het Jaarverslag PFW 1986, blz.80 en 81.

De meest in het oog lopende ontwikkelingen bij peer zijn het steeds groter wordende aandeel in het areaal van Conference en een verdergaande verjonging en intensivering van de perebeplantingen. In 1987 is het aandeel Conference in het totale Nederlandse pereareaal 40%, in 1995 zal dat naar schatting 47% bedragen. Te zamen met het ras Doyenné du Comice, dat een stabiel aandeel in het areaal blijft leveren van ongeveer 24%, zal in 1995 circa 71% van het areaal uit deze 2 hoofdassen bestaan.

Het aandeel van de beplantingen van jonger dan 5 jaar neemt toe van 13% in 1982 via 10% in 1987 (vorstschade) tot 20% in 1995. Met de verjonging van de plantopstanden neemt ook de plantdichtheid toe. In 1982 had nog slechts 11% van de beplantingen 1600 of meer bomen per ha, in 1987 is dat al 23% en in 1995 naar schatting zelfs 51%. In 1995 zijn Zuidwest-Nederland en Noord-Holland de meest intensieve perecentra.

De totale Nederlandse handelsproduktie van peren neemt, onder normale omstandigheden, van 1987 tot 1995 toe van 103 miljoen kg naar 114 miljoen kg. Het aandeel van Conference hierin wordt steeds groter, 45% in 1987 en 54% in 1995. Samen met Doyenné du Comice een aandeel van ruim 72% in 1995! Het aandeel van de stoofperen blijft constant, ongeveer 13%.

Van de belangrijke peregebieden heeft Zuidwest-Nederland het hoogste aandeel Conference in de produktie in 1995, namelijk 57%. Midden-Nederland levert het grootste aandeel stoofperen, namelijk 17%.

Zowel in absolute als in relatieve zin was de vorstschade bij peer minder ernstig dan bij appel. Ongeveer 6% van het Nederlandse pereareaal van 1985 moest worden gerooid (ruim 300 ha). Het zwaarst werden getroffen het zandgebied van Zuidoost-Nederland en Flevoland.

Van de rassen werd vooral Triomphe de Vienne zwaar getroffen (27,2% ofwel 58 ha). Van Conference moest ongeveer 167 ha (6,9%) worden gerooid.

In de loop van 1988 zal van dit onderzoek een uitgebreide publikatie verschijnen.

A F D E L I N G B O D E M K U N D E E N F Y S I O L O G I E

SECTIE BODEMKUNDE

PROJECT PFW 53: DRUPPELBEVLOEIING IN DE FRUITTEELT

E.J. Wolf en P.J. Bolding

Efficiëntie van druppelen

In de randrijen van de in februari 1981 geplante internationale plantsystemenproef met Gloster op M.9, wordt sinds 1983 een druppelbevloeiingsproef uitgevoerd. De behandelingen zijn naast onbehandeld, 1 dop (4 l per uur) bij de stam, 1 dop (4 l per uur) midden tussen 2 bomen en 2 doppen (2 l per uur) aan weerszijden van de boom. In 1987 is in deze proef vanaf 4 mei, met een enkele kleine onderbreking tot 17 juli gedruppeld met bronwater zonder toevoegen van meststoffen. De druppelduur was, afhankelijk van de regenval, $\frac{1}{2}$ tot $1\frac{1}{2}$ uur per dag. Totaal werd 240 l water per boom gegeven. Gemiddeld over de 5 proefjaren (1983-1987) zijn geen grote verschillen in produktie opgetreden. De behandeling met 1 dop van 4 l per uur dicht bij de stam gaf in de jaren 1983-1986 de hoogste opbrengst. Twee druppelpunten met een afgifte van 2 l per uur dicht bij de stam liet geen verbetering hierop zien. In 1987 resulteerde bedruppelen met 1 druppelpunt tussen twee bomen in de hoogste opbrengst. Wellicht heeft de natte zomer hierop invloed gehad.

PROJECT PFW 79: DE INVLOED VAN FERTIGATIE OP DE GROEI EN VRUCHTBAARHEID
BIJ PIT- EN STEENVRUCHTEN

E.J. Wolf en P.J. Bolding

Fertigatieproeven bij appel te Wilhelminadorp

De proef in de bufferrijen van de internationale plantsystemenproef op perceel 25 (Jaarverslag 1986, blz. 83) werd voortgezet. Naast onbehandeld werd in deze proef met oudere bomen (zesde groeijaar) een- of tweezijdig bedruppeld met al dan niet verrijkt water (met respectievelijk 1 dop van 4 l per uur of 2 doppen van 2 l per uur). Vanaf 4 mei tot 17 juli werd gefertigeerd of bedruppeld met enkele kleine onderbrekingen. Er werd $\frac{1}{2}$ tot 1 uur per dag bedruppeld of gefertigeerd afhankelijk van de regenval. In totaal werd slechts 240 l water per boom gegeven. De NPK meststof Kristallon Speciaal (18-18-18) werd gebruikt. Totaal is 35,7 g N/boom gefertigeerd (125 kg N/ha bij de plantdichtheid van 3500 bomen/ha).

Fertigeren met 2 druppeldoppen resulteerde (indien alleen de 8 volledige herhalingen met dezelfde plantafstand worden bekeken) steeds in de hoogste produktie. De produkties van de bomen van de overige behandelingen waren variabel. Gemiddeld over alle jaren werd door fertigeren met 2 druppeldoppen 15,3% meer geproduceerd dan bij de overige objecten.

De 3 fertigatieproeven op perceel 24 met de rassen Cox's Orange Pippin en Jonagold, beide op M.9, geplant in februari 1985, werden in ongewijzigde vorm voortgezet (Jaarverslag 1986, blz. 80-82). De breedwerpige bemesting (op de boomstrook, meststof 19-6-6) werd op 13 maart uitgevoerd. Op 1 mei werd met fertigeren begonnen. Met enkele korte onderbrekingen (te natte perioden) werd dagelijks $\frac{1}{2}$ tot 1 uur gefertigeerd of bedruppeld. 17 juli was de laatste fertigatie/druppeldag.

In proef 1 worden de effecten vervolgd van bemesting op de zwartstrook al dan niet in combinatie met bedruppelen en van fertigatie met behulp van 1 of 2 druppeldoppen per boom. Daarnaast is er ook nog de combinatie bemesting (zwartstrook) en fertigatie. De genoemde behandelingen worden uitgevoerd op 4 bemestingsniveaus. De proef ligt in 4 herhalingen. Bladanalysegegevens van augustus 1986 lieten zien dat in het tweede groeiseizoen fertigatie minder extreme effecten had op de bladsamenstelling dan in het eerste groeiseizoen. Fertigatie resulteerde dit jaar in even hoge N-gehalten in het blad als breedwerpig bemesten (in tegenstelling tot hogere in 1985). Wel resulteerde bedruppelen nog steeds in duidelijk lagere N-gehalten. Bedruppelen met al dan niet verrijkt water resulteerde in hogere K-gehalten dan wanneer geen water werd gegeven. De P-gehalten varieerden niet ten gevolge van de methode van toedienen van de meststoffen en het al dan niet toedienen van water, maar waren wel hoger bij lagere (NPK-) giften. Dit doordat de plant een voorkeur heeft voor het opnemen van N boven P, zodat hoge N-gehalten in het blad steeds samengaan met lage P-gehalten en omgekeerd. De Ca-gehalten bij de gefertigeerde bomen waren in 1986 duidelijk lager dan van de bemeste objecten (al dan niet in combinatie met druppelbevloeiing). Dit in tegenstelling tot het vorige groeiseizoen, toen deze Ca-gehalten op hetzelfde niveau lagen als van de breedwerpig bemeste bomen. De Mg-gehalten in het blad vertoonden, evenals in het eerste groeiseizoen, weer een negatieve samenhang met het K-gehalte.

De vruchten van de gefertigeerde bomen waren in 1986 bij de hoogste bemestingstrappen bij Jonagold en Cox's respectievelijk tot 9,6 en 13,6 mg/100 g vers materiaal rijker aan stikstof dan vruchten van breedwerpig bemeste en bedruppelde bomen. De vruchten van de gefertigeerde bomen waren ook rijker aan Mg, maar in duidelijk mindere mate dan bij N. Bij breedwerpig bemesten werden de laagste K- en P-gehalten gevonden en bij Jonagold lagen de Ca-gehalten van de vruchten bij de gefertigeerde bomen hoger dan bij de bedruppelde en breedwerpig bemeste bomen. Bij Cox's was dit effect niet aanwezig. De K/Ca-verhouding was bij Jonagold het hoogst voor bedruppelde bomen, bij Cox's het laagst voor breedwerpig bemeste bomen zonder druppelbevloeiing.

In 1987 hadden bij Jonagold de gefertigeerde bomen minder bloemknoppen per meter hout dan de breedwerpig bemeste en bedruppelde bomen (zowel op ouder hout als op eenjarig hout). Dit als gevolg van de zwaardere dracht en sterkere groei van deze bomen in het voorgaande seizoen, 1986. Bij Cox's was dit niet het geval. De tendens was dat bij breedwerpig bemesten iets meer vruchten per bloemtros gezet waren. De vruchtrui was bij Cox's bij de breedwerpig bemeste bomen duidelijk groter dan bij de andere behandelingen. Bij Jonagold was dit niet duidelijk. Gemiddeld over alle objecten werd na de rui nog circa 65% van de vruchten gedund. In het natte jaar 1987 werd onder invloed van bedruppelen toch een significant hogere produktie verkregen ten opzichte van breedwerpig bemesten (Cox's 1,9 kg en Jonathan 3,9 kg). Fertigeren resulteerde niet in hogere opbrengsten dan bedruppelen. Mogelijk zijn eventuele produktieverschillen weggedund. De kleur van de vruchten van de bedruppelde en gefertigeerde bomen was beter dan van de breedwerpig bemeste bomen. De kleuring was minder naarmate hogere mestgiften gegeven werden. In maart 1988 hadden alleen de breedwerpig bemeste bomen (zonder druppelen) een duidelijk kleiner boomvolume. Dit kwam ook tot uiting in beoordelingscijfers, waarin boomvolume en bekleding tot uitdrukking werden gebracht.

Tabel 43. Productie per boom van de rassen Jonagold en Cox's in de proefjaren 1986 en 1987 als gevolg van de methode van mest-toedienen en het al dan niet toedienen van water (in proef 1).

Behandeling	g N/boom bemest (zwart- strook)	g N/boom geferti- geerd	Productie (kg/boom)			
			1987		1986 + 1987	
			Jona- gold	Cox's O.P.	Jona- gold	Cox's O.P.
Bemesting	5,2		10,5	6,5 a ¹⁾	14,9	9,2 a
	10,4		9,1	6,5	12,4	9,7
	20,8		9,6	5,1	13,5	7,7
	41,7		9,3	5,7	13,8	8,3
Bemesting + druppel- bevloeiing 4 l/uur	5,2		14,1	8,3 b	17,6	11,3 b
	10,4		12,8	7,7	16,9	11,7
	20,8		14,1	7,2	19,8	10,4
	41,7		13,2	8,0	17,8	12,1
Fertigatie eenzijdig 4 l/uur		5,2	14,0	8,6 ab	20,1	12,4 b
		10,4	11,3	7,7	17,2	12,4
		20,8	13,0	6,6	20,4	11,3
		41,7	10,4	8,1	15,5	12,7
Fertigatie tweezijdig 2x2 l/uur		5,2	14,7	8,0 ab	20,9	10,7 b
		10,4	11,6	7,1	16,1	11,5
		20,8	13,5	7,8	20,0	11,0
		41,7	10,5	8,3	15,5	13,5
Combinatie Bemesting + Fertigatie 4 l/uur	2,6	2,6	14,0	7,9 ab	18,4	10,3 b
	5,2	5,2	14,7	8,2	19,2	10,9
	10,4	10,4	13,4	7,6	19,4	11,7
	20,8	20,8	9,9	7,6	15,2	13,2

1) Er was geen interactie tussen de rassen en de behandelingen, zodat de rassen gezamenlijk statistisch verwerkt zijn. Er was geen significant effect van het niveau van mesttoedienen.

In proef 2 worden 2 verschillende watergiften vergeleken op 4 bemestingsniveaus, te weten 0, 5,2, 10,4 en 20,8 g N per boom per seizoen, bij de rassen Jonagold en Cox's Orange Pippin. Bij Cox's O.P. wordt de proef uitgevoerd met watergiften van 2 en 4 l per boom per dag, en bij Jonagold met watergiften van 2 en 8 l per boom per dag. Bladanalysegegevens van 1986 toonden bij Jonagold enigszins lagere N-gehalten bij de hoge watergift (8 l per boom per dag). Dit wijst op uitspoeling bij hogere watergiften. Ook waren de N-gehalten hoger bij een grotere N-gift. De K-gehalten werden bij Jonagold verhoogd door een grotere watergift. Dit komt doordat bij een grotere watergift een groter deel van de wortelzone bevochtigd wordt, zodat voor een groter deel van het wortelstelsel K beter beschikbaar is. In 1987 produceerde Cox's O.P. het meest bij 5,2 g N per boom per seizoen onafhankelijk van de gegeven hoeveelheid water. De watergift had geen invloed op het gemiddeld vruchtgewicht, maar wel werden bij hogere N-giften grotere appels verkregen. Dit hing samen met een geringere dracht. Bij Jonagold werd de maximale productie bereikt bij 10,4 g N per boom per seizoen en 8 liter water per dag. Bij lage N-giften werd een hogere productie behaald bij een lage watergift, terwijl bij hoge N-giften een hogere

produktie behaald werd bij hogere watergiften. Dit is, zoals ook al in het Jaarverslag van 1986 (blz. 84) werd opgemerkt, een aanwijzing dat bij grotere watergiften meststoffen uitspoelen, en dat te hoge concentraties aan meststoffen in het druppelwater een negatief effect kunnen hebben op de groei en produktie van de boom (zoutstress). Bij een grotere watergift waren de vruchten iets groter dan bij een kleinere watergift. De boomkruinen waren enigszins kleiner als niet bemest was. De waterhoeveelheid had geen invloed op de omvang van de boomkruin.

In proef 3 wordt het effect van continu en onderbroken fertigeren (2x per week, 1x per week, 1x per 14 dagen) vergeleken. Bladanalysegegevens van 1986 (Jonagold) tonen dat de frequentie van fertigeren geen effect had op de N-gehalten van het blad. Minder frequent fertigeren resulteerde wel in hogere P- en K-gehalten en in lagere Ca-gehalten dan continu fertigeren. In 1987 leidde continu fertigeren, evenals in 1986, weer tot een hogere produktie dan periodiek fertigeren, zij het in minder extreme mate. Er werd geen effect op het gemiddeld vruchtgewicht en op het volume van de boomkruin (Cox's O.P.) gevonden.

Fertigatieproeven bij appel op de regionale proeftuinen

De landelijke fertigatieproef op de regionale proeftuinen te Horst, Geldermalsen, Numansdorp en Zeewolde (Jaarverslag 1986, blz. 85) werd in 1987 in ongewijzigde vorm voortgezet. Tellingen in het voorjaar van 1987 toonden aan dat fertigatie een positief effect had op de bloemknopvorming. Van de verschillende meststoffen die gebruikt waren om te fertigeren resulteerden fertigeren met de samengestelde meststoffen (19-6-6 en 25-25-0) in iets meer bloemknoppen dan de enkelvoudige meststoffen (kalksalpeter en ureum). De hoge fertigatietrap gaf geen betere resultaten dan de lage. Bedruppelen had in enkele gevallen een negatief effect (Numansdorp; Zeewolde, Elstar) op de bloemknopvorming ten opzichte van onbedruppeld. Het grotere aantal bloemknoppen van de gefertigeerde bomen werd omgezet in een hogere produktie. De verschillen met de niet gefertigeerde bomen waren echter minder duidelijk dan bij de bloemknoptellingen. Bij de gefertigeerde bomen resulteerde fertigeren met 19-6-6 en 25-25-0 in enigszins hogere opbrengsten dan fertigeren met kalksalpeter en ureum.

Het gemiddeld vruchtgewicht varieerde niet onder invloed van de behandelingsen. Bladanalysecijfers zullen moeten uitwijzen of de enigszins grotere hoeveelheid bloemknoppen, de enigszins hogere opbrengsten en de enigszins betere groei van de samengestelde meststoffen 19-6-6 en 25-25-0 bij fertigatie toe te schrijven zijn aan een verbeterde opname van voedingsstoffen.

In 1987 is in Horst en Numansdorp een proef gestart waarin wordt nagegaan hoever de zwartstrookbreedte onder invloed van fertigatie teruggebracht kan worden zonder dat de concurrentiepositie van de bomen ten opzichte van die van het gras aangetast wordt. Hierbij werden in Horst breedwerpig bemeste (6 g N/m^2 boomstrook), bedruppelde en gefertigeerde (15 g N/boom) bomen van het ras Jonagold op strookbreedten van 0, 25, 50, 100 en 150 cm vergeleken. In Numansdorp werden breedwerpig bemeste, bedruppelde en gefertigeerde bomen van de rassen Cox's, Jonagold en Elstar op strookbreedten van 0, 40, 80 en 160 cm vergeleken. Er werd van eind april tot begin juli een $\frac{1}{2}$ tot 1 uur per dag met 1 druppeldop per boom (4 l per uur) gedruppeld of gefertigeeerd. Uit scheutmetingen en bladstandbeoordelingen blijkt dat in het eerste groeiseizoen bij een strookbreedte van 40 à 50 cm de scheutproduktie en bladstand niet minder waren als bij bedruppelen in combinatie met een boomstrook van 150 à 160 cm. De bladkleur werd pas duidelijk lichter als volvelds gras aanwezig was.

Fertigatieproef bij peer te Wilhelminadorp

In 1986 is een eerste fertigatieproef met peer gestart, waarin bij een- en tweejarige bomen, geplant met of zonder potgrond in het plantgat, wordt gefertigeerd met zwavelzure ammoniak en wel in diverse perioden in het seizoen gedurende steeds ongeveer 8 weken (17 g N per boom per seizoen). In de proef is ook een object opgenomen waarbij op gefertigete bomen vanaf het tweede groei-seizoen met CCC gespoten wordt. De proef wordt uitgevoerd bij de rassen Doyenné du Comice en Conference. In 1987, het tweede groeijaar, is geen duidelijk betere scheutgroei onder invloed van bedruppelen en fertigeren gevonden. Potgrond had wel een positief effect. Spuiten met CCC resulteerde bij Doyenné du Comice in duidelijk minder scheutgroei. Dit effect was bij Conference ook aanwezig, maar minder duidelijk.

PROJECT PFW 78: FERTIGATIE IN DE FRUITTELT

J.A. Kipp

In 1987 is een nieuw fertigatieproject gestart, waarin wordt samengewerkt met het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid. Tevens vindt financiële ondersteuning plaats door DSM Agro Specialities BV. Het project kenmerkt zich door een modelmatige aanpak, waardoor het mogelijk zal zijn de resultaten toe te passen bij uiteenlopende bodemtypen, ontwateringstoestanden, rassen en teeltsystemen. Het onderzoek richt zich in eerste instantie op de volgende zaken:

1. de beweging van water en opgeloste nutriënten onder druppelpunten,
 2. de reactie van de beworteling op fertigatie,
 3. de opname van water en voedingsstoffen,
 4. het voorkómen van uitspoeling van meststoffen naar grond- en oppervlaktewater.
- In 1987 zijn voornamelijk veldstudies verricht in een proef waarin een aantal fertigatie-objecten wordt vergeleken met breedwerpig bemeste behandelingen. Tevens zijn objecten opgenomen, waarin breedwerpige bemesting is gecombineerd met druppelbevloeiing met schoon water. Aan de hand van de bovengenoemde onderzoeksaspecten zullen enkele resultaten worden besproken.

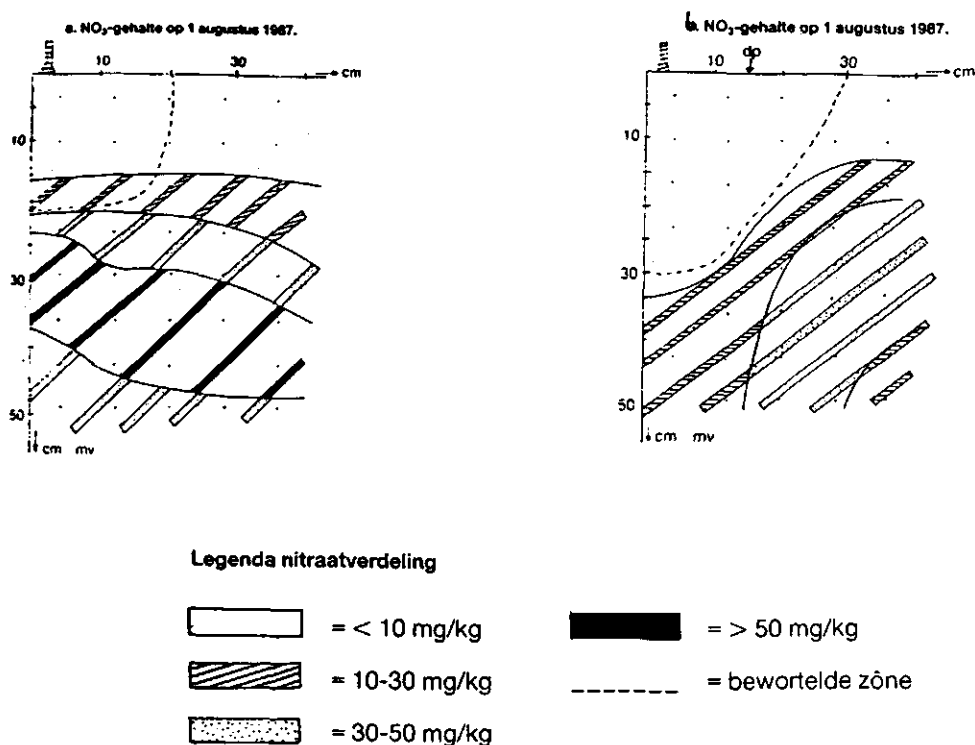
ad 1 en 4.

Teneinde de ruimtelijke verdeling van water en nutriënten in het veld te kunnen bestuderen, heeft op 2 tijdstippen bij verschillende behandelingen een intensieve grondbemonstering plaatsgevonden. Ook is in de fertigatieperiode (juni-juli) bodemvocht bemonsterd. Om de toegediende stikstof te kunnen volgen in bodem en plant wordt gebruik gemaakt van ^{15}N . Dit is een stabiele isotoop van stikstof, die aan de meststof wordt toegevoegd en met speciale analyse-apparatuur later in grond- en gewasmonsters kan worden teruggevonden.

Bij breedwerpige bemesting zonder druppelbevloeiing bleek eind juli 80% van de toegediende stikstof op een diepte van 20 tot 50 cm - maaiveld aanwezig te zijn. De bewortelingsdiepte was op dat moment 15-20 cm, zie afb. 4. In het bewortelde boomvolume was nog slechts 1% van de toegediende stikstof aanwezig.

In oktober is de tweede grondbemonstering uitgevoerd. Hiervan zijn alleen de N-mineraal cijfers verwerkt, die laten zien dat de laag 0-40 cm een laag N-mineraal gehalte heeft (gem. 5 mg/kg droge grond). Percentages ^{15}N zijn voor deze bemonstering nog niet verwerkt, zodat verdere detaillering nog niet mogelijk is.

Bij de gefertigete bomen (2 liter/dag) vertoont de stikstofverdeling in de grond een totaal ander patroon (zie afb. 4), als gevolg van de dagelijkse meststof-toediening vanuit een puntbron gedurende een periode van 2 maanden.



Afb. 4. Verdelingspatroon van nitraat in de grond,
 a. bij breedwerpige bemesting zonder druppelbevloeiing;
 b. bij fertigeren van 2 liter per dag.

Eind juli is de helft van de toegediende stikstof onbereikbaar voor de wortels. In oktober is er wel meer minerale stikstof in de bovenlaag aanwezig in vergelijking met breedwerpig bemesten.

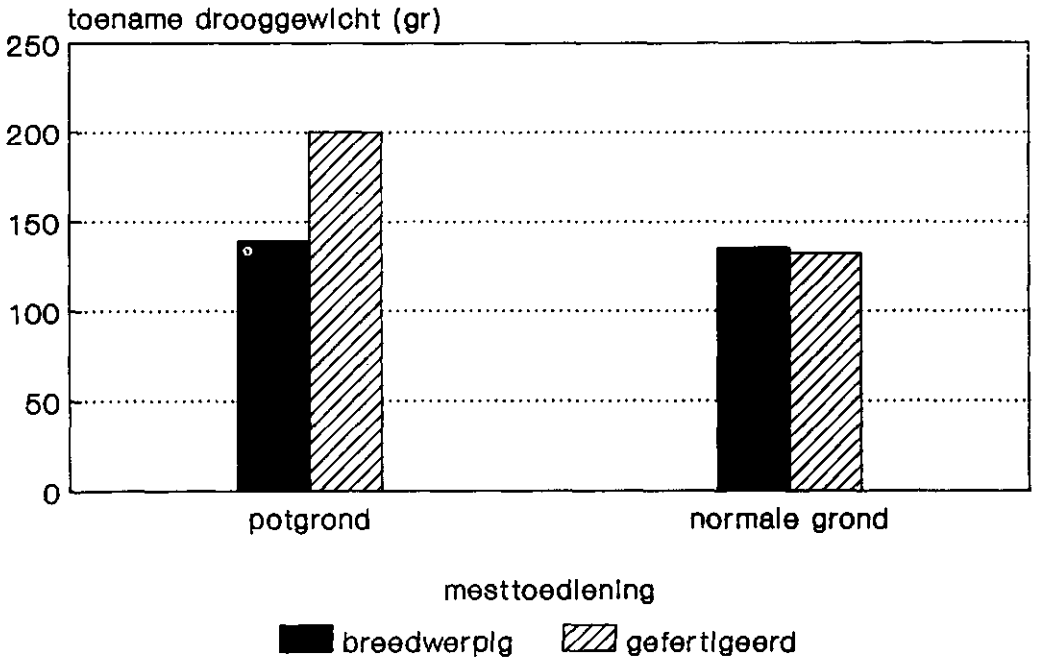
In het groeiseizoen van 1987 blijkt breedwerpige bemesting zeer inefficiënt te worden benut door de jonge aanplant. Tevens lijkt ook fertigatie aanmerkelijke uitspoeling tot gevolg te hebben. Hierover kunnen meer uitspraken worden gedaan als de analyses van de bodemvochtbemonstering zijn uitgewerkt.

ad 2.

Het wortelonderzoek vindt plaats door middel van wortelfotografie en de zogenaamde profielwandmethode. De informatie die hiermee werd verkregen, is nog niet verwerkt. Wel zijn aan de hand van globale observaties enkele opvallende zaken te noemen. In de veldproef is onder andere de vergelijking opgenomen van het al dan niet toepassen van potgrond als plantgatvulling. Bij de potgrondvariant bleek half april de wortelgroei al sterk op gang te zijn gekomen in tegenstelling tot de behandeling waarbij de bomen in lokale grond waren geplant. Verder bleek de beworteling zich in het seizoen hoofdzakelijk in de potgrond te ontwikkelen. Afgezien van deze verschillen waren de bewortelingspatronen min of meer gelijk, voor welke behandeling dan ook.

ad 3.

De opname van voedingsstoffen is bepaald door op 2 tijdstippen bomen te rooien en op droge stoftoename en chemische samenstelling te analyseren. Alleen van het eerste rooitijdstip zijn de analysecijfers verwerkt. De gefertigeerde bomen geplant in de normaal aanwezige grond bleken qua groei niet te verschillen van onbehandelde bomen. De behandelingen met potgrond vertoonden meer groei, vooral wanneer ook nog fertigatie werd toegepast, zie afb. 5. De opname van macronutriënten geven hetzelfde beeld te zien. Hoeveel van de toegediende stikstof daadwerkelijk is opgenomen, zal nog moeten blijken uit de ^{15}N -analyses.



Afb. 5. Groei in het eerste jaar.

SECTIE FYSIOLOGIE

PROJECT PFW 39: DE FYSIOLOGIE VAN DE VRUCHT VOOR DE OOGST IN VERBAND MET DE VRUCHTKWALITEIT

J. Tromp

Invloed van de kaliumbemesting op de mineralenvoorziening van bladeren en vruchten van appel

In het voorjaar van 1986 werd met tweejarige, goed vertakte bomen van de apperassen James Grieve en Golden Delicious (onderstam M.9) een potproef opgezet waarvan het doel was de invloed van "reserve" kalium opgebouwd in 1986 te scheiden van het effect van in 1987 "nieuw" opgenomen kalium op de mineralenvoorziening (K, Ca, Mg) van bladeren en vruchten in 1987. Een en ander is een voortzetting van een in de jaren 1980-1982 dienaangaande uitgevoerde proef. Er waren in 1986 3 behandelingen, te weten geen kalium, kalium "vroeg" (half mei) en kalium "laat" (half september) gegeven. In 1987 werd elke groep in 2 subgroepen verdeeld, die elk hetzij geen, hetzij een vroege kaliumpgift ontvingen. Helaas heeft de winter 1986/'87 de bomen sterk beschadigd, waardoor niet alle behandelingen in 1987 konden worden doorgevoerd en bovendien de betrouwbaarheid van de uitkomsten sterk is aangetast. Alleen de uitkomsten voor 1986 zijn volledig beschikbaar tot dusverre.

Het kaliumberhalte van de bladeren werd door de vroege kaliumpgift sterk verhoogd. De interactie tussen de opname van kalium en magnesium door de wortel kwam tot uiting in een sterk verlaagd magnesiumgehalte bij de vroege kaliumpgift, vooral bij Golden Delicious. Het calciumniveau werd bij Golden Delicious eveneens door de kaliumpgift verlaagd. De invloed van de late kaliumpgift kon natuurlijk in 1986 nog geen effect sorteren.

De vroege kaliumbemesting verhoogde het kaliumniveau in de vruchten (uitgedrukt in mg/vrucht) maar had geen effect op magnesium en calcium.

PROJECT PFW 60: DE GROEISTOFHUISHOUDING IN RELATIE MET HET GEDRAG VAN DE BOOM

J. Tromp

Gehalte van abscissinezuur in knoppen van appel

In vervolg op soortgelijk onderzoek uitgevoerd in 1986 (zie Jaarverslag 1986, blz. 90) werd vanaf eind oktober 1986 tot half april 1987 elke 14 dagen een monster beursknoppen en eindknoppen van langloten van de appel Discovery verzameld. In deze monsters werd het gehalte van abscissinezuur bepaald. Twee bepalingsmethoden werden vergeleken, de gaschromatografische methode en de EIA-methode (Enzyme-Immuno-Assay). Ondanks een vrij grote spreiding van de uitkomsten was er toch een zeker patroon in te onderkennen. In de eerste monsters was het niveau zeer laag. Eind november en in december werden enkele hoge waarden gevonden, wat wellicht samenhangt met de gewoonlijk diepe winterrust in die periode. Daarna nam het niveau weer af. Deze afname was het duidelijkst bij de waarden gevonden met de EIA-methode. Zoals in het vorig jaarverslag vermeld is de EIA-methode zeer specifiek: alleen het vrije abscissinezuur wordt gemeten.

Met de gaschromatografische methode wordt waarschijnlijk tevens een gebonden vorm van abscissinezuur bepaald. Als aangenomen wordt dat in de late winter en voorjaar het vrije abscissinezuur voor een deel wordt omgezet in die gebonden vorm dan is het verklaarbaar waarom abscissinezuur bepaald langs de EIA-weg sneller afneemt dan gemeten met de gaschromatograaf.

Toediening van regulatoren

In de klimaatkamers werd bij 3 jaar oude in potten geplante boompjes van Cox's Orange Pippin (onderstam M.9) de invloed nagegaan van de luchttemperatuur (24°/19°C en 17°/12°C dag/nacht) in combinatie met een bespuiting met de remstof-fen Alar en PP333 op de scheutgroei en bloemknopvorming. De proef kan beschouwd worden als een vervolg op een soortgelijke proef uit 1984 (zie Jaarverslag 1985, blz. 88), waarin bij enkele temperatuurregimes hetzij Alar, hetzij GA₄₊₇ werd gespoten. De verschillende behandelingen van de huidige proef zijn gegeven in tabel 44. De daglengte was 14 uur. Het dampspanningsdeficit van de lucht werd bij beide temperaturen zoveel mogelijk gelijk gehouden. De toegepaste concentratie was voor Alar 1800 dpm en voor PP333 1500 dpm.

Tabel 44. Invloed van 2 temperatuurregimes in combinatie met de toediening van Alar en PP333 gespoten op 2 tijdstippen op de scheutgroei van 3 jaar oude Cox's Orange Pippin (dag 1 = volle bloei).

Temperatuur op dag			Groeieregulator op dag		Scheutgroei op dag		
1-41	42-83	84-115	42	84	41	83	115
17	24	24	-	-	56	320	340
17	24	24	Alar	-	65	221	232
17	24	24	-	Alar	58	249	271
17	24	24	PP333	-	49	165	188
17	24	17	-	-	54	284	289
17	24	17	Alar	-	71	234	239
17	24	17	-	Alar	62	304	309
17	24	17	PP333	-	62	167	170

De uitkomsten voor de scheutgroei zijn samengevat in tabel 44. De bloeigegevens komen pas in het voorjaar van 1988 beschikbaar. De groeicijfers laten geen verrassingen zien. Zoals te verwachten is heeft de vroege toediening van Alar en PP333 (7 weken na volle bloei) de groei duidelijk geremd. De late bespuiting (12 weken na volle bloei) heeft weinig effect gesorteerd omdat de scheutgroei in alle gevallen nagenoeg was beëindigd. Om dezelfde reden heeft de op dat (late) tijdstip doorgevoerde temperatuurverhoging de groei nauwelijks beïnvloed. Merkwaardig is het groeiverschil tussen "onbehandeld" en de late Alar-behandeling bij het temperatuurregime 17-24-24 zelfs al voordat Alar werd toegediend. Dit moet te wijten zijn aan de natuurlijke variatie binnen het proefmateriaal.

In 1985 werd een proef met eenjarige boompjes van Cox's Orange Pippin (onderstam M.9) begonnen, waarin de invloed van GA₄₊₇ en GA₇ in verschillende verhouding toegediend werd nagegaan op de scheutgroei en bloemknopvorming. De aanleiding van deze proef was de waarneming dat de ongunstige invloed van het in de praktijk gebruikte 1/1 mengsel van GA₄ en GA₇ op de bloemknopvorming geheel berust op de GA₇-component. GA₄ en GA₇ werden enkele weken na de bloei gespoten in de verhouding 10/0, 9/1, 8/2 en 7/3 bij een totale concentratie van 50, 100 en 500 dpm. Aangezien in het voorjaar van 1986 bleek dat er in de gehele proef

in het geheel geen bloemknoppen waren aangelegd, werden de behandelingen in 1986 herhaald. In 1987 was de bloei rijk. De invloed van de behandelingen was evenwel gering. Slechts bij de hoogste totale concentratie was bij de GA_4/GA_7 verhouding van 8/2 en 7/3 sprake van enige verlaging van het bloeiniveau. De invloed van de diverse behandelingen op de scheutgroei was nihil.

Twee jaar oude bomen van Cox's Orange Pippin geplant in potten en elk voorzien van 3 steil ingeplante twijgen werden het gehele groeiseizoen hetzij recht-opstaand, hetzij in horizontale stand geplaatst. Op elk van de twijgen werden in het vroege voorjaar 2 aaneengesloten gedeelten gemarkeerd die elk 6-11 knoppen (geen eindknop) omvatten. Op elke twijg was het aantal knoppen op beide gemarkeerde gedeelten gelijk. Ten einde na te gaan in hoeverre de invloed van de regulatoren GA_{4+7} , Alar en PP333 (alleen of in combinatie) op de scheutgroei en bloemknopvorming beperkt is tot uitsluitend het werkelijk bespoten deel van een boom werden de beide gemarkeerde gedeelten hetzij samen, hetzij afzonderlijk bespoten. De diverse behandelingen zijn aangegeven in tabel 45. De gebruikte concentraties waren voor GA_{4+7} , Alar en PP333 respectievelijk 500, 1800 en 2000 dpm. De bespuitingen werden half mei uitgevoerd.

Tabel 45. Invloed van boompositie en toediening van enkele regulatoren aan afzonderlijke gedeelten van twijgen op de scheutgroei bij 2 jaar oude Cox's Orange Pippin.

Stand	Regulator		Groei (cm)	
	top	basis	top	basis
Vert.	-	-	191	190
Vert.	GA	-	217	156
Vert.	-	GA	177	152
Vert.	GA	GA	193	173
Vert.	GA+Alar	GA	197	205
Vert.	GA	GA+Alar	221	169
Vert.	GA+PP333	GA	111	162
Vert.	GA	GA+PP333	258	82
Hor.	-	-	140	99
Hor.	GA	-	205	102
Hor.	-	GA	106	91
Hor.	GA	GA	179	142

Tabel 45 laat zien dat de scheutgroei bij de horizontaal opgestelde boompjes duidelijk geringer was dan bij de verticale. GA_{4+7} had bij de recht-opstaande boompjes geen duidelijke invloed, maar stimuleerde de groei bij de horizontale boompjes op de bespoten gedeelten, uitgezonderd wanneer alleen het basisdeel werd behandeld. Alar sorteerde geen effect. PP333 remde de groei op de behandelde delen sterk. Wanneer alleen het basisdeel werd bespoten leek op het topgedeelte een groeistimulering op te treden.

A F D E L I N G G E W A S B E S C H E R M I N G

SECTIE FYTOPATHOLOGIE EN ONKRUIDBESTRIJDING**PROJECT PFW 65: ONDERZOEK NAAR DE BIOLOGIE EN BESTRIJDING VAN INCIDENTEEL
OPTREDENDE ZIEKTEN IN FRUITGEWASSEN**

H.A.Th. van der Scheer

Framboos

In de praktijk werden dit voorjaar opvallend veel dode stengels aangetroffen. Daarop sporuleerde in veel gevallen massaal Dydimella applanata, de veroorzaker van twijgsterfte. Vorstbeschadiging door de relatief strenge winter 1986/'87 speelt hierbij mogelijk een rol.

In de zomer werd opnieuw veel stengelsterfte waargenomen, maar nu vooral bij het ras Glen Moy. In een rassenproef te Wilhelminadorp trad eveneens veel stengelsterfte op bij Glen Moy, maar ook bij Glen Clova en Malling Promise. Dit was duidelijk minder het geval bij Malling Delight, Malling Exploit en Spica. Op de afgestorven stengels sporuleerde vlak boven de grond veelal de schimmel Fusarium avenaceum. In de afgestorven wortels werden (soms massaal) rustsporen van een Phytophthora-soort aangetroffen. Door de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen werd uit dergelijke wortels een schimmel geïsoleerd, die in het Centraal Bureau voor Schimmelcultures te Baarn werd geïdentificeerd als Phytophthora megasperma. Laatstgenoemde schimmel wordt gezien als de veroorzaker van de stengelsterfte. Fusarium avenaceum groeit vermoedelijk secundair in de afstervende stengels.

Peer

Van 1982 tot en met 1985 werden op het bacterievuurproefveld te Ouwerkerk met succes rassen getoetst, waarvan uit de literatuur bekend is dat ze tegen bacterievuur resistent zijn. Hoewel ze uit een grote groep van resistente rassen zijn geselecteerd op grond van hun betere produktie en vruchtkwaliteit, wordt hun gebruikswaarde voor ons land op dit moment als onvoldoende beoordeeld. Reden om in het voorjaar van 1987 het proefveld opnieuw te beplanten, maar nu met op het IVT gewonnen selecties uit kruisingen van niet-resistente ouders. Die selecties werden in een eerste toets op het PFW als veelbelovend gekwalificeerd voor wat betreft hun produktie en vruchtkwaliteit. In het eerste groeijaar werd in 4 van de 10 selecties weinig of geen aantasting door Erwinia amylovora waargenomen. Bij de 6 overige selecties trad daarentegen in ernstige mate bacterievuur op.

PROJECT PFW 90: ONDERZOEK NAAR DE GEBRUIKSWAARDE VAN INSEKTICIDEN, FUNGICIDEN EN BACTERICIDEN IN DE FRUITTEELT

H.A.Th. van der Scheer en J. Woets

Aardbei

In de jaren 1985, 1986 en 1987 werd op de proeftuin te Breda vastgesteld dat er 3 tot 4 bespuitingen met 0,1% Ronilan in de bloeiperiode van *Gorella* aardbeiplanten onder glas nodig zijn voor een goede bestrijding van *Botrytis*-vruchtrot. De bespuitingen beïnvloedden niet de produktie en het gemiddeld vruchtgewicht. Bedverwarming was niet van invloed op de produktie en droeg niet bij tot een vermindering van de hoeveelheid vruchtrot.

Appel

Op 3 proeftuinen werd het effect van "afspuiten" van Golden Delicious met fungiciden ter voorkoming van uitval door vruchtrot tijdens de bewaring van het fruit onderzocht. In 1 geval vond bewaring in een geschrubde CA-cel plaats. Hierin trad nauwelijks uitval op. In de beide andere gevallen werd het fruit bewaard in een koelcel. Daarin bleef de uitval erg beperkt als was afgespoten met 0,12% Captan 83% spuitpoeder. Bespuitingen met 0,3% Calidan waren eveneens effectief. Appels die bespoten waren met 0,15% Eupareen M of met 0,1% Bayreen, vertoonden veel uitval door zwartrot, veroorzaakt door in hoofdzaak *Alternaria alternata*. Bovendien kwamen op de met Eupareen M of met Bayreen bespoten vruchten "ingebrande" bruine vlekjes voor. Voorts waren bespuitingen met 0,1% Systhane, met 0,08% Baycor of met 0,1% Topsin-M onvoldoende effectief tegen vruchtrot.

Appels die waren bespoten met 0,1% Topsin-M, vertoonden tijdens de bewaring evenveel *Gloeosporium*-rot als onbespoten vruchten. In 1 geval werd aangetoond dat isolaten uit dergelijke rotte plekken in vitro resistent waren tegen de praktijkdosering (1 g/l) van Topsin-M.

In het jaarverslag over 1986 is op blz. 93 reeds gemeld, dat er vóór de pluk op een deel van de vruchten rode lenticelvlekken aanwezig waren. Op dat moment kon uit de vlekjes geen ziekteverwekker worden geïsoleerd. Na enige maanden bewaren van de appels werd door de Plantenziektenkundige Dienst alsnog uit zulke vlekjes *Gloeosporium album* geïsoleerd.

In 1986 werd op 3 proeftuinen de gebruikswaarde van fungiciden ter bestrijding van schurft en meeldauw in de periode van april tot eind juli onderzocht (zie Jaarverslag 1986, blz. 93). Na bewaring van de Golden Delicious te Numansdorp bleek dat vruchten schilbruin vertoonden, als ze in die genoemde periode waren bespoten met 0,06% Delan spuitpoeder of met mengsels die captan bevatten. Te Geldermalsen viel op dat vooral bespuitingen met 0,1% Rondo in de genoemde periode en in iets mindere mate bespuitingen met 0,1% Topaz M extra SOWP *Gloeosporium*-rot bij Jonagold goed bestreden.

In de bladvalperiode van 1986 werd op 3 proeftuinen het effect van EBR-fungiciden (Baycor, Systhane en Topaz 100EC) op aantasting van scheuten door *Nectria galligena* en verankering van in gesteltakken gevijlde wonden getoetst. Dit effect viel tegen in vergelijking met die van Topsin-M of van Captan 83% spuitpoeder. In 1 van de 3 proeftuinen werden ook 0,3% Calidan en 0,2% Topaz speciaal 35WP beproefd. Deze bleken wel effectief, vermoedelijk dankzij de aanwezigheid van respectievelijk Benlate en Captan in deze middelen.

Vanwege het verdwijnen van de toelating van endosulfan als breedwerkend middel tegen verscheidene secundaire plagen werd een middel van Sandoz beproefd tegen de appelzaagwesp *Hoplacampa testudinea*. De 3 behandelingen waren 0,04% Sandoz-middel WP 50% (met uitvloeier), 0,1% Thiodan WP 47% (standaard) en onbehandeld. Elk werd uitgevoerd in 8 herhalingen op veldjes, die bestonden uit 4 bomen zesjarige Discovery in een boomgaard te Zaamslag.

Er werd gespoten toen de eerste larven uit het ei kwamen; 4 weken later werden de beschadigde appeltjes (die met een mijn-, slinger- of boorgat) geteld. Van de beschadigde appels had 80% een mijn-, 20% een boorgat.

In achtereenvolgens onbehandeld, Thiodan en Sandoz-middel werden 20,8, 4,5 en 2,8% van de 3200 appeltjes per behandeling aangetast. De resultaten van de behandelingen Thiodan en Sandoz-middel verschilden niet betrouwbaar. Ze waren beiden wel betrouwbaar verschillend van onbehandeld.

Kruisbes

Omdat het enige toegelaten middel (Rubigan) voor de bestrijding van de Amerikaanse kruisbessemeeldauw in de praktijk dikwijls faalt, werden te Wilhelminadorp een aantal meeldauwfungiciden getoetst op opgepotte struiken van het ras White Smith. In juni en juli werd er om de 10 dagen gespoten. Aantasting trad echter pas laat in juli op en beperkte zich tot enkele blaadjes aan de top van de scheuten. Die aantasting werd goed bestreden door bespuitingen met 3 van de onderzochte middelen. Bespuitingen met de overige middelen (waaronder 0,04% Rubigan vloeibaar) voldeden niet of minder goed.

PROJECT PFW 92: GELEIDE BESTRIJDING VAN SCHURFT EN MEELDAUW BIJ APPEL

H.A.Th. van der Scheer

In het proefveld te Wilhelminadorp waar 30 appelrassen worden getoetst op hun vatbaarheid voor schurft en meeldauw trad dit jaar nog weer minder meeldauw op dan in 1986. Daarentegen trad er in 1987 meer schurft op dan vorig jaar. Opnieuw werd duidelijk dat de huidige en in de nabije toekomst voor het Nederlandse sortiment van belang zijnde rassen zeer vatbaar zijn voor schurft.

In het voorjaar van 1987 werden uit kruisingen van Prima en Elstar, uitgevoerd door het IVT, 4 selecties opgenomen in de proef en daarvan bleven er 3 geheel vrij van schurft. Van de vierde selectie vertoonde slechts 1 boom een geringe bladaantasting.

In 1987 stond op 6 bedrijven een perceel ter beschikking waarop aan de hand van beslisschema's voor wel of niet spuiten tegen schurft en/of meeldauw, afhankelijk van de mate van aantasting, de mogelijkheid werd onderzocht om met succes minder te spuiten tegen beide ziekten. Op 5 van de 6 percelen konden bespuitingen tegen meeldauw in juni en juli achterwege blijven, omdat de ziekte nauwelijks voorkwam. Op 1 perceel kwam echter in juli te veel meeldauw voor, maar dan alleen bij het ras Odin. De teler besloot daar geen actie tegen te ondernemen, omdat het maar om een betrekkelijk gering aantal bomen ging.

Begin juni werd slechts op 1 perceel wat schurft waargenomen. Daar moest de bestrijding dan ook worden voortgezet. Vervolgens nam op dit perceel de bladaantasting zodanig toe, dat ook later geen bespuitingen achterwege konden worden gelaten. Door die bespuitingen bleef het percentage aangetaste vruchten beperkt tot ongeveer een half. In de loop van de zomer vestigde de ziekte zich ook nadrukkelijk in de overige percelen. De overvloedige hoeveelheid neerslag in de

maanden mei, juni en juli zal daar ongetwijfeld toe hebben bijgedragen. Omdat op deze percelen in het begin van juni nog geen schurft werd waargenomen, bleven bespuitingen vervolgens achterwege. In 1 perceel leidde dit er toe dat in juli te veel bladaantasting optrad en de bestrijding dus moest worden hervat. Ondanks die maatregel werd toch 1,4% meer aangetaste vruchten geoogst dan in het controleperceel waar de teler in juni wel was doorgestaan met de bestrijding. Het uitsparen van de 3 bespuitingen in juni levert echter te weinig op in verhouding tot de ontstane schade. Dat betekent dat het voor schurft gehanteerde beslisschema voor het eerst (in een zeer nat jaar) wat te kort schoot. Vergroting van de monsternamen en/of vaker bemonsteren met name in mei en juni lijkt de aangewezen weg om na te gaan in hoeverre het beslisschema enige aanpassing behoeft. In een ander perceel trad in juni zoveel beschadiging door hagel op, dat de teler besloot om verder geen bespuitingen meer uit te voeren. Dat had tot gevolg dat bij de oogst ongeveer 5% van de vruchten was aangetast door schurft. In de 3 overige percelen leidde het achterwege laten van de bespuitingen niet tot meer aangetaste vruchten. Daar voldeed het beslisschema dus wel.

Bij Golden Delicious werd nagegaan of het achterwege laten van de bespuitingen van invloed was op de vruchtverruwing. Slechts in 1 perceel werden daardoor meer en sterker verruwde vruchten geoogst. Gemiddeld kon echter geen betrouwbaar verschil ten nadele van het weglaten van bespuitingen worden aangetoond. Evenzo leidde het achterwege laten van bespuitingen in juni en juli niet tot meer uitval (door vruchttrot) tijdens de bewaring van Cox's Orange Pippin, Elstar, Golden Delicious en Lombarts Calville, echter wel bij bewaring van Schone van Boskoop, een ras dat in 2 percelen voorkwam. Op de percelen werd overigens wel normaal afgespoten tegen vruchttrot. Ook in een proef op een van de bedrijven waar in 1986/'87 tijdens de bewaring van het fruit meer uitval optrad bij Cox's Orange Pippin als er bespuitingen in juni en juli achterwege waren gebleven, werd dit jaar het effect niet opnieuw waargenomen.

PROJECT PFW 91: ONDERZOEK NAAR DIVERSE METHODEN VAN ONKRUIDBESTRIJDING IN DE FRUITTEELT

H.A.Th. van der Scheer

In het voorjaar van 1987 ving op 3 proeftuinen een proef aan, waarin wordt getracht de groei van onkruiden op de zwartstrook onder appelbomen tegen te gaan door de grond af te dekken. Als proefras is gekozen voor Jonagold op M.9 en in 1 geval ook op M.27. Een effectieve onkruidbestrijding werd slechts verkregen als de zwartstrook was afgedekt met een 10 cm dikke laag denneschorsstrooisel of met anti-wortelmat (een afdeklaag van kunststof). Uiteraard werden de onkruiden ook goed bestreden in de beide standaard-objecten waar met herbiciden werd gespoten of regelmatig werd geschoffeld. Afdekken met heidehaksel of champignonmest was niet effectief.

Het afdekken van de zwartstrook beïnvloedde de groei van de bomen. De sterkste groei trad op bij bomen waaronder de grond was afgedekt met heidehaksel of met anti-wortelmat. Het slechtste groeiende bomen waaronder champignonmest was aangebracht. Een midden-positie nam de groei in van bomen, waaronder denneschorsstrooisel was aangebracht, of waaronder de grond chemisch of mechanisch werd zwart gehouden.

SECTIE ENTOMOLOGIE

PROJECT PFW 72: GEINTEGREERDE BESTRIJDING VAN PEREBLADVLOOIEN EN ANDERE PLAGEN OP PEER

J. Woets

Het onderzoek aan de gewone en de kleine perebladvlo (Psylla pyri en P. pyricola) en hun natuurlijke vijanden werd voortgezet door het doen van waarnemingen in ruim 20 percelen peren van fruittelers.

Het aantal bespuitingen tegen de (2 soorten) bladvlooiën lag op gemiddeld 0,8 voor 24 percelen, respectievelijk 0,1 x DNOC en 0,7 x amitraz. Daarnaast werd 0,1 x amitraz toegepast tegen de fruitspintmijt en de vruchtboomroestmijt. In vrijwel alle percelen werd fenoxycarb (Insegar) toegepast tegen de vruchtbladroller en in veel percelen chlofentezin (Apollo) tegen de fruitspintmijt. Pyrethroïden werden niet gebruikt. Bespuitingen met organische fosforverbindingen en carbamaten tegen groene appelwants en kommerschildluis met name, werden in het ene geval wel en in het andere niet direct gevolgd door een toename van de bladvlooiën.

Na het topjaar 1984 met zeer hoge aantallen bladvlooiën en zeer veel keren spuiten is 1987 het derde jaar in successie dat er tegen de bladvlooiën weinig werd gespoten. De spuitfrequentie voor amitraz daalde van 1,6 (1985) naar 0,7 (1987) in onze proefpercelen. De daling van het aantal ingrepen trad op in alle percelen, ongeacht de aanwezigheid van meer of minder natuurlijke vijanden. Daardoor lijkt de daling gerelateerd aan een over het algemeen mindere druk van de plaag. We beschikken niet over gegevens die er op wijzen dat het nalaten van pyrethroïden en organische fosforverbindingen via het sparen van de natuurlijke vijanden heeft geleid tot een in het algemeen lagere plaagdruk.

Er zijn grote verschillen in de dichtheden van de perebladvlooiën en hun vijanden tussen de verschillende percelen. Globaal kan worden gesteld dat de percelen, waarin niet tegen de vlooiën hoefde te worden gespoten (10 stuks), relatief veel vijanden telden. In volgorde van talrijkheid is de groep van de spinners het belangrijkste in verscheidene percelen. Daarna volgen de gewone oorworm (Forficula auricularia) en de bladvloroofwants (Anthocoris nemoralis).

In de herfst kunnen de aantallen springers nog wel eens onverwacht oplopen. Daarbij speelt waarschijnlijk ook dat hun vijanden dan weinig actief meer zijn. Die hoge aantallen in de herfst zouden kunnen leiden tot hoge aantallen in het volgende voorjaar en de basis kunnen vormen van nieuwe problemen. Bij vergelijking van de aantallen bladvlooiën in de herfst van 1986 (begin oktober) en het voorjaar van 1987 (tweede helft van maart, als de eileg op gang komt) blijkt dat de percelen met lage aantallen in de herfst (< 20 vlooiën/100 kloppen) ook lage aantallen tellen in het voorjaar (< 20 vlooiën/100 kloppen). Dit gold voor 11 percelen van de 19, waarvan we het winterverloop kennen. Hogere aantallen in de herfst dalen sterker naar het voorjaar toe naarmate ze hoger zijn, maar het verband is bepaald niet rechtlijnig. In 4 percelen met 35-60 vlooiën per 100 kloppen in de herfst daalden de aantallen met 47-66%. In 4 andere percelen, die in de herfst 250-4200 vlooiën telden (op 100 kloppen) varieerde de afname van 56-97%. In onze proefpercelen vinden we weinig aanwijzingen voor migraties. Daarom lijkt het aannemelijk dat de aantalsveranderingen in de winter in de eerste plaats worden bepaald door mortaliteit. De sterke variatie van de afname in percelen met ongeveer gelijke herfstaantallen zou een migratie-effect kunnen zijn.

In tegenstelling tot de winter 1985/'86 waren er geen percelen met een duidelijke toename van het aantal vlooien tijdens de winter 1986/'87. Wel werd in een paar percelen een aantalstoename vastgesteld van oktober tot december 1986, die alleen te verklaren is door een immigratie-overschot.

Over het geheel genomen stemmen de conclusies van dit jaar overeen met die van 1985 en 1986.

 L I J S T V A N M I D D E L E N, voorkomend in dit verslag

HandelsproduktActieve stoffen

FUNGICIDEN

Baycor	25% bitertanol
Bayreen	50% tolylfluanide + 12% bitertanol
Calidan	175 g/l iprodion + 87,5 g/l carbendazim
Captan 83% spuitpoeder	83% captan
Delan spuitpoeder	70% dithianon
Eupareen-M	50% tolylfluanide
Rondo	5% pyrifenox + 60% captan
Ronilan	50% vinchlozolin
Rubigan vloeibaar	120 g/l fenarimol
Sythane	6% myclobutanil
Topaz 100EC	100 g/l penconazool
Topaz M extra SOWP	23,75% captan + 25% maneb + 1,25% penconazool
Topaz speciaal 35WP	33,75% captan + 1,25% penconazool
Topsin-M	70% thiofanaat-methyl

INSEKTICIDEN EN ACARICIDEN

Apollo	50% chlofentezin
Luxan Insegar	25% fenoxycarb
Tetranyx, Mitac	190 g/l amitraz
Thiodan	47% endosulfan

GROEIREGULATOREN

Berelex A4/A7	0,89% gibberelline A ₄₊₇ en
	0,06% gibberelline A ₁₃

P U B L I K A T I E S

Bruin, J.de en J. Dijkstra

Doorteeft glasaardbeien: vooral aandacht voor de koudeperiode. Boer en Tuinder 41(1987)2056:41.

Dieren, J.P.A. van en M.L. Joosse

Zijn zure kersen afgeschreven? De Fruitteelt 77(1987)24:14-15. Groenten en Fruit 43 (1987)2:56.

Dijkstra, J.

Tien jaar leven in de brouwerij op het aardbeienbedrijf. Groenten en Fruit 42(1987)36:73-75.

Goddrie, P.D.

RubINETTE, goede smaak alleen is niet genoeg. De Fruitteelt 77(1987)13:15.
 Gebruikswaarde van nieuwe rassen. Belgische Fruitrevue 39(1987)4:174-176, 178.
 Arlet, een jaar ervaring meer. De Fruitteelt 77(1987)20:15.
 Fiesta, een nieuw Engels appelras. De Fruitteelt 77(1987)24:10.
 Jonagold, waarheen? I. Een oordeel over de eerste virusvrije nummers. De Fruitteelt 77(1987)25:20-22.
 Jonagold waarheen? II. Wilmuta, een kleine stap vooruit. De Fruitteelt 77(1987)26:16-17.
 Jonagold waarheen? III. Niet blijven wachten op de beste. De Fruitteelt 77(1987)27:12-13.
 Delbarestivale: de onderzoekresultaten. De Fruitteelt 77(1987)43:16-17.
 Delbarestivale, niet nieuw in het rassenonderzoek. Land- en Tuinbouwblad van de Z.L.M. 75(1987)3898:3.

Goddrie, P.D., S.J. Wertheim en J.L. Baarends

Indrukken van een reis naar Frankrijk. De Fruitteelt 77(1987)50/51:47-49.

Goedegebure, J.

Ontwikkeling van het areaal en de produktie van appelen. Tuinbouw-economische notities III, Landbouw-Economisch Instituut, Mededeling 374.
 Toekomstige ontwikkelingen in de fruitteelt. De Fruitteelt 77(1987)7:10-12.
 Produktiebeleid. De Fruitteelt 77(1987)3:15.
 Ontwikkeling van het areaal en de produktie van appelen (1). De Fruitteelt 77(1987)2:17-19.
 Ontwikkeling van het areaal en de produktie van appelen (2). De Fruitteelt 77(1987)3:16-19.

Goedegebure, J. en M.L. Joosse

Ontwikkeling van areaal en produktie van peren in Nederland (1). De Fruitteelt 77(1987)46:12-14.
 Ontwikkeling van areaal en produktie van peren in Nederland (2). De Fruitteelt 77(1987)48:14-16.

Groene, J.M. de

Opschonen van appelbomen in de kwekerij. De Fruitteelt 77(1987)24:11.

Leuteren, J.C., J. Woets, P. Grijpma, S.A. Ulenberg en O.P.J.M. Minkenberg
Invasions of pest and beneficial insects in the Netherlands. Proc.Kon.Ned.Ak.
Wetensch., Series C, 90-1(1987):51-58.

Oosten, A.A. van

Landelijke rassenproef met frambozen op praktijkbedrijven. De Fruitteelt 77
(1987)10:12-13.

Nieuwe frambozerassen. De Fruitteelt 77(1987)10:24-26.

Rassenproef met bramen op praktijkbedrijven. De Fruitteelt 77(1987)25:14-15.

Perspectief voor herfstframbozen? De Fruitteelt 77(1987)50/51:51-53.

Oosten, H.J. van

Beweging in het onderzoekbeleid. De Fruitteelt 77(1987)1:13-16

Teelttechnische ontwikkelingen in de fruitteelt. De Fruitteelt 77(1987)4:14-15

Scheer, H.A.Th. van der

Developments in weed control due to changing growing methods in soft fruit in
the Netherlands. In: R. Cavalloro en D.W. Robinson (Editors). Weed control on
vine and soft fruits. Balkema, Rotterdam, pp. 85-88, 1987.

Effect of apple powdery mildew on yields of the cultivars Cox's Orange Pippin,
Golden Delicious, and Karmijn de Sonnaville. Obstbau Weinbau 24(1987)9:245-246.

European canker of apple and pear trees. Obstbau Weinbau 24(1987)9:247-248.

Supervised control of scab and powdery mildew on apple. Obstbau Weinbau 24
(1987)9:249-250.

Registratie- en waarschuwingsapparaten voor schurftinfecties. (1) Wat moeten
schurftwaarschuwingsapparaten meten? De Fruitteelt 77(1987)31:10-12.

Scheer, H.A.Th. van der en W. Remijnse

Registratie- en waarschuwingsapparaten voor schurftinfecties. (2) Gebruikswaarde
van schurftwaarschuwingsapparaten. De Fruitteelt 77(1987)33:12-15.

Registratie- en waarschuwingsapparaten voor schurftinfecties. (3) Geautomati-
seerde schurftwaarschuwingsapparaten. De Fruitteelt 77(1987)34:12-14.

Scholtens, A. en P.D. Goddrie

Nieuwe zoete kerserassen. De Fruitteelt 77(1987)23:11.

Scholtens, A. en J. Westerlaken

Chemische middelen en kleur, bewaring en smaak van Jonagold. De Fruitteelt 77
(1987)31:16-17.

Scholtens, A.

Open dag proeftuin Midden-Nederland. De Fruitteelt 77(1987)32:16-17.

Tromp, J. en C.A.R. Römer

Temperatuur en vruchtzetting. De Fruitteelt 77(1987)1:24-26.

Tromp, J.

Growth and flower-bud formation in apple as affected by paclobutrazol, daminozide
and tree orientation in combination with various gibberellins. Journal of Horti-
cultural Science 62(1987)4:433-440.

Waart, A.J.P. van de

Klonenonderzoek bij Golden Delicious. De Fruitteelt 77(1987)26:12-13.

Wagenmakers, P.S.

Intensivering bij peer: hoe verder? De Fruitteelt 77(1987)1:17-19.

Rekenen met licht. De Fruitteelt 77(1987)37:9-11.

Wagenmakers, P.S. en J.L. Baarends

Een kleinere boom bij pruim? De Fruitteelt 77(1987)28:14-15.

Wertheim, S.J.

Veel of weinig bestuivers. Cox's Orange Pippin. De Fruitteelt 77(1987)1:22-23.

Veel of weinig bestuivers. Doyenné du Comice. De Fruitteelt 77(1987)2:12-14.

Relatie plantafstand in de kwekerij en boomkwaliteit. De Fruitteelt 77(1987)7:16-17; De Plantenbeurs 99(1987)23:5.

Onderzoek in de vruchtboomkwekerij. De Plantenbeurs 99(1987)18:5.

Jonagold kleurt pas bij veel bladeren per vrucht. De Fruitteelt 77(1987)18:15-16; Belgische Fruitrevue 39(1987)7:291,293.

Meer onderstammen gewenst. (1) appel. De Fruitteelt 77(1987)23:18-19.

Meer onderstammen gewenst. (2) peer. De Fruitteelt 77(1987)27:10-11.

Indirezzi tecnici della coltura del melo e del pero in Europa. Rivista di Frutticoltura 46(1987)8:18-23.

Wertheim, S.J. en A. Scholtens

De barstindex bij zoete kers. De Fruitteelt 77(1987)27:14-16.

Westerlaken, J. en A. Scholtens

Chemische dunning en kleur bij Jonagold. De Fruitteelt 77(1987)17:16-17.

Woets, J.

De bestrijding van perebladvlo. De Fruitteelt 77(1987)1:20-21.

UITGAVEN VAN HET PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT EN HET
CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR DE FRUITTEELT

Teeltbeschrijvingen

1. De teelt van aardbeien in de volle grond, 80 blz. (derde druk)	mei	1986	f 12,50
2. De teelt van aardbeien onder glas, 64 blz. (tweede druk)	juli	1980	uitverkocht
3. De teelt van houtig kleinfruit, 78 blz. (tweede druk)	december	1983	f 10,00
4. De teelt van blauwe bessen, 30 blz.	juni	1979	uitverkocht
5. De teelt van walnoten, 75 blz.	mei	1981	f 10,00
6. De teelt van hazelnoten (tweede druk)	april	1988	f 15,00

Mededelingen van het Proefstation voor de Fruitteelt

16. J. Tromp en S.J. Wertheim (redactie): Kijk op vruchtkwaliteit, 202 blz.	augustus	1977	uitverkocht
17. P. Delver: Stip in appels, 125 blz.	december	1978	f 15,00
18. H.A.Th. van der Scheer: Kanker bij vruchtbomen, 66 blz.	december	1980	f 15,00
19. D.J. de Jong en H. Beeke: Bladrollers in appel- en pereboomgaarden, 218 blz.	december	1982	f 25,00
20. H.L. Bos: Informatiemodel fruitteelt, 24 blz. ..	december	1987	f 7,50

Bovengenoemde uitgaven worden franco toegezonden na ontvangst van het vermelde bedrag op postrekening no. 49 50 17 van het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp, onder vermelding van wat verlangd wordt. Voor bestellingen voor het buitenland is de prijs f 1,50 per boekje hoger.

Publikatie van de Commissie voor de samenstelling van de Rassenlijst voor
Fruittgewassen (CRF)

17e Rassenlijst voor Fruittgewassen 1985 oktober 1984 f 12,50

Bestelling door het verschuldigde bedrag over te maken aan Leiter-Nypels BV te Maastricht (postrekening 103 77 54 of rekeningnummer 679 36 03 52 bij de Nederlandse Middenstandsbank te Maastricht).