PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT

WILHELMINADORP (GOES), NEDERLAND - TELEFOON (01100) 16390

JAARVERSLAG 1975

Overname van gedeelten
van dit jaarverslag,
alsmede van gegevens,
is uitsluitend toegestaan
na vooraf verkregen
toestemming en met
bronvermelding

Prijs *f* 5,-

INHOUD

	pag.
OPMERKINGEN OVER BESTRIJDINGSMIDDELEN	5
BEGUNSTIGERS	6
TER INLEIDING	7
BESTUUR	9
PERSONEEL	10
ALGEMEEN	12
Bestuur - personeel - lezingen - buitenlandse reizen - diversen	
DE PROEFTUIN TE WILHELMINADORP	17
AFDELING GROOT FRUIT:	19
Het gebruikswaardeonderzoek groot fruit (appel - peer - pruim - landelijke proeven)	
Virus- en klonenonderzoek bij groot fruit	
Onderstammen- en tussenstammenonderzoek bij pit- en steenvruchten	
Het teeltkundig onderzoek groot fruit (snoei - plantgatbehandeling appel - plantsystemen en belichting - windschermen)	
Regulatie van vruchtzetting, -groei, -val en vegetatieve groei (vegetatieve groei - generatieve ontwikkeling - handdunning - chemische dunning Ethrel-A - Carbaryl en Amid thin - nieuwe middelen - bestuiving)	
DE PROEFTUIN VOOR KLEINFRUIT TE KAPELLE-BIEZELINGE	37
AFDELING KLEINFRUIT:	38
Teeltonderzoek aardbei (glasaardbeien)	
Gebruikswaardeonderzoek aardbeirassen (glasaardbeien - vollegrondsaardbeien)	
Teeltonderzoek bij frambozen, bessen en bramen	
Gebruikswaardeonderzoek frambozen, bessen en bramen	
Teeltonderzoek blauwe bes	
AFDELING BODEMKUNDE:	42
Landelijke bodembehandelingsproeven in de fruitteelt	
Betekenis van stikstof voor opbrengst en kwaliteit van fruitgewassen	
Chemische onkruidbestrijding bij groot fruit	
Relatie tussen kaliumgehalte van appelblad en grond	
Stip in appel	

AFDELING FYSIOLOGIE: 50

Onderzoek naar de achtergrond van de relatie groei-vruchtbaarheid bij vruchtbomen (regulatoren - stikstofonderzoek - invloed van de worteltemperatuur op het gedrag van geoculeerde appelonderstammen - de invloed van de temperatuur op de bloemknopvorming bij Cox's Orange Pippin)

De fysiologie van de vrucht voor de oogst in verband met de vruchtkwaliteit (de invloed van de lucht- en worteltemperatuur en van de luchtvochtigheid op de scheut- en de vruchtgroei en op de minerale samenstelling van bladeren en vruchten van appel - vruchtkwaliteit, pluktijdstip en bewaarconditie)

AFDELING FYTOPATHOLOGIE: 54

Onderzoek naar vruchtrot bij appel en peer

Bastaantasting bij appel en peer (vruchtboomkanker - *Phytophthora syringae (Kleb.)* Kleb. - loodglans)

Toetsing van fungiciden en spuitmethoden in de fruitteelt (appel - braam)

Onderzoek naar infecties via de wortels en het rhizoom van aardbeiplanten, in het bijzonder van rood wortelrot, stengelbasisrot en verwelkingsziekte

AFDELING ENTOMOLOGIE: 58

Bladrollers in boomgaarden (bestrijding met juveniel analogen (insect growth regulators (IGR)) - fenologie en populatieontwikkeling van de vruchtbladroller *Adoxophyes orana* - laboratoriumonderzoek)

De invloed van de stikstofvoeding van de waardplant op de ontwikkeling van mijtenpopulaties (*Panonychus ulmi* (Koch)) en op de produktie en kwaliteit bij appel

Veldonderzoek met geïntegreerde bestrijdingsschema's in boomgaarden (fosforesterresistente roofmijten - biologische bestrijding van kasspint *Tetranychus urticae* met roofmijten *Phytoseiulus persimilis* op doordragende aardbeien in kassen - laboratoriumonderzoek met fytofage mijten en roofmijten)

AFDELINGEN ACAROLOGIE EN BODEMKUNDE: 62

Invloed van de stikstofvoeding van de waardplant op de ontwikkeling van mijtenpopulaties (*Panonychus ulmi* (Koch)) en op de produktie en kwaliteit van appel

AFDELING ECONOMIE: 64

Onderzoek naar de economische betekenis van nieuwe plantsystemen en boomvormen bij de teelt van hard fruit (bedrijfsvergelijkend onderzoek ter verklaring van de verschillen in bedrijfsuitkomsten van fruitteeltbedrijven)

LIJST VAN MIDDELEN, voorkomende in dit verslag 66

PUBLIKATIES 67

OPMERKINGEN OVER MERKEN VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN

De in dit verslag vermelde doseringen van bestrijdingsmiddelen 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 gehalte werkzame stof is op blz. 66 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 bestrijdingsmiddelen dient zich te allen tijde eerst van de op het etiket van de verpakking van bestrijdingsmiddelen voorkomende gebruiksaanwijzing te vergewissen, welke behandelingen in de praktijk mogen worden uitgevoerd.

BEGUNSTIGERS

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* 25,- per jaar, voor natuurlijke personen in het buitenland *f* 25,- per jaar, voor rechtspersonen minimaal *f* 50,- per jaar.

Bijdragen kunnen onder vermelding van "begunstiger" worden gestort op postgirorekening nummer 495017 ten name van Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp.

TER INLEIDING

Na een zeer nat najaar leidde de open winter van 1974/1975 aanvankelijk tot een zeer vroege ontwikkeling bij de vruchtbomen. In februari begon plaatselijk de bloei bij pruim en peer reeds, maar door het gure weer na midden februari vertraagde de ontwikkeling sterk. Kersen, peren en pruimen bloeiden bij slecht weer; appels daarentegen bij goed weer. Dit kwam ook tot uitdrukking in de vruchtzetting. De eerstgenoemde fruitsoorten leverden slechts een zeer matige oogst, terwijl bij appel de oogst goed was.

Verder kenmerkte het groeiseizoen 1975 zich door een droge warme zomer en een droog najaar. Dit leidde tot een - vergeleken met de ramingen van eind juni - meevallende produktie en tot een vlot verloop van de pluk. Ook dit jaar ontstond plaatselijk zware hagelschade aan het fruit.

Bij de gewasbescherming waren opmerkelijk het op grote schaal optreden van vruchtboomkanker bij jonge appelbomen, de plaatselijk moeilijke bestrijding van perebladvlo en de aanwezigheid van bacterievuur in ons land. Deze problemen krijgen nu in het onderzoek meer aandacht. Verheugend was de grote uitbreiding die plaats vond bij de toepassing van de geleide insectenbestrijding in de praktijk.

Al vroeg in dit seizoen bleek bij appel veel stip voor te komen. Het kwam met name voor bij vroeg geplukte James Grieve, Cox's Orange Pippin en Schone van Boskoop. Vooral het vertrouwen in de Schone van Boskoop is hierdoor bij de handel verminderd.

De financiële uitkomsten van het seizoen 1975 blijken opnieuw sterk te zijn beïnvloed door het gebeuren op de EEG-appelmarkt. Net als twee jaar geleden was de EEG-appeloogst groot; vooral de Westduitse oogst was groot. Hierdoor stonden vanaf oktober de appelprijzen duidelijk onder druk. Ze waren echter duidelijk beter dan in het vergelijkbare seizoen 1973/1974. De kleine pereoogst werd daarentegen vlot tegen goede prijzen afgezet.

Voor het kleinfruit was 1975 in het algemeen geen gunstig jaar. Door het erg natte najaar van 1974 bleven de aardbeiplanten te licht, hetgeen zowel in de kas als in de vollegrond een lage produktie ten gevolge had. Rood-wortelrot zorgde daarbij in Noord-Brabant voor extra grote problemen. Het prijspeil voor de consumptieaardbeien was goed tot zeer goed, wat de lage kilogramopbrengsten weer enigszins compenseerde. Voor de industrie-aardbeien was het prijspeil bij kleine aanvoeren erg teleurstellend. Een omschakeling naar de teelt voor de verse consumptie is te verwachten. Bij de doordragende aardbeien werd de produktie ongunstig beïnvloed door het hete zomerweer; de bloemknopvorming kwam tijdelijk vrijwel tot stilstand.

Evenals de aardbeien hadden de frambozen veel te lijden van de slechte herfst van 1974. Door wateroverlast kwam veel stengelsterfte voor. De produktie werd bovendien nadelig beïnvloed door droogte voor en tijdens de pluk. Het prijspeil was matig. Voor de rode bessen was 1975 gunstiger, de kilogramopbrengsten waren hoog en de prijzen bleven op een redelijk niveau, behalve tijdens de topaanvoeren. Ook zwarte bessen en kruisbessen, gewassen waarvan het areaal nog maar zeer gering is, gaven goede resultaten. De bramen gaven goede kilogramopbrengsten, maar het prijspeil lag op een nog lager niveau dan in het al slechte jaar 1974. De teelt was hierdoor weer verliesgevend.

In de vruchtboomkwekerij liet vooral in het oosten van het land plaatselijk de groei van het materiaal door de droogte wat te wensen over. Ook dit minder zware materiaal kon echter dank zij de grote vraag vlot worden afgezet. Als bestemmingen kunnen worden genoemd de Nederlandse fruitteelt (vooral appel op M.9), de pakkethandel (zacht fruit) en export (appel ook op matig sterke onderstam). Er is sprake van enige uitbreiding bij de gespecialiseerde vruchtboomkwekers.

Wilhelminadorp (Proefstation en Consulentschap in algemene dienst voor de fruitteelt) was ook dit jaar weer intensief betrokken bij tal van landelijke activiteiten, zoals de introductie in de praktijk van het virusvrije uitgangsmateriaal en van de geleide insektenbestrijding. Er werd weer veel met andere diensten samengewerkt zoals bij het onderzoek met groeiregulatoren, nieuwe ontwikkelingen in de fruitteelt, druppelbevloeiing, bewaarproeven met Golden Delicious en Schone van Boskoop en onderzoek over de toepasbaarheid van bladanalyse voor de voorspelling van stip. Ook de centrale opkweek van plantmateriaal voor de fruitteeltproeftuinen kan hier worden genoemd. De problematiek rond de kwaliteit van onze appels komt steeds meer centraal te staan.

In het verslagjaar werd verder de zekerheid verkregen dat twee belangrijke investeringen op het Proefstation konden plaatsvinden. Begin september kwam het nieuwe koelhuis met drie CA- en drie gewone koelcelletjes gereed en in het najaar is een automatisch analyseapparaat besteld, waarmee de capaciteit om blad- en vruchtanalyses uit te voeren ten behoeve van het kwaliteitsonderzoek aanmerkelijk wordt uitgebreid. De aanschaf hiervan was mogelijk dankzij aanzienlijke financiële bijdragen van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen en het Produktschap voor Groenten en Fruit. De overbrenging van het kleinfruitonderzoek van Kapelle naar Wilhelminadorp werd eind 1975 voltooid.

De toekomst van het fruitteeltonderzoek lijkt in zoverre somber, dat er bij een voortdurende druk op de begroting en de personeelsbezetting door de praktijk steeds moeilijker op te lossen problemen aan ons worden voorgelegd. In deze situatie worden aan het vaststellen van de prioriteiten hoge eisen gesteld.

Ir. R.K. Elema, directeur

BESTUUR (per 31 december 1975)

Bestuur van de Stichting Proefstation voor de Fruitteelt

dagelijks bestuur:	*afgevaardigde van:*
Ir. J. Minderhoud, Wilhelminadorp, voorzitter	Koninklijke Maatschap tussen eigenaren van gronden in de Wilhelminapolder en de Oost-Bevelandpolder
E.H.M. Jongerius, Houten, vice-voorzitter	Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland
J. Kakebeeke, Wolphaartsdijk, secretaris	Provinciale Organisatie van de Tuinbouwveilingen in Zeeland
J.L. Nijsten, Sittard, Penningmeester	Nederlandse Fruittelers Organisatie
Ing. J.S.J.M. Mulders, Dronten, lid	Kring IJsselmeerpolders Nederlandse Fruittelers Organisatie

overige leden:	
Ir. Joh. Bos, Borculo	Nederlandse Fruittelers Organisatie
J. Burger, Goes	Nederlandse Bond van Boomkwekers
N.J.J. Costongs, Berg & Terblijt	Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland
Z. Houter, Wognum	Landbouwschap
W. de Jager, Kapelle	Kring Zeeland Nederlandse Fruittelers Organisatie
C.R.T. Leenders, Doornenburg	Landbouwschap
B. Leijs, Kruiningen	Provinciale Organisatie van de Tuinbouwveilingen in Zeeland
L.J.M.E. van Wagenberg, Heusden a/d Maas	Vereniging der Nederlandse Groenten- en Fruitverwerkende Industrie

adviseur:	
Ir. H. Sijtstra, Goes	Consulent voor de Tuinbouw voor Zeeland en West-Noord-Brabant

PERSONEEL (per 31 december 1975)

Proefstation voor de Fruitteelt

directie:

Ir. R.K.Elema, directeur
Dr.Ir. S.J. Wertheim, adjunct-directeur

afdeling groot fruit:

Dr.Ir. S.J. Wertheim, hoofd en onderzoeker
Dr.Ir. H.J. van Oosten, onderzoeker (virussen, klonen, onderstammen, tussenstammen)
Ing. P.D. Goddrie, projectleider gebruikswaarde nieuwe rassen
J.L. Baarends, onderzoekassistent en excursieleider
M.L. Joosse, onderzoekassistent
F. Nijsse, onderzoekassistent

afdeling bodemkunde:

Dr.Ir. P. Delver (gestationeerd door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren), hoofd en onderzoeker
Ing. P.J. Bolding, onderzoekassistent (chemische onkruidbestrijding)
J. de Schipper, onderzoekassistent
J. Oele, hoofd laboratorium
Mw. C.A. de Bliek-van Kleef, laborante
vacature, laborante

afdeling entomologie:

Drs. D.J. de Jong (gestationeerd door het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek te Wageningen), hoofd en onderzoeker
H. Beeke, onderzoekassistent (insekten)
W. Remijnse, onderzoekassistent (spint)

afdeling fytopathologie:

Drs. H.A.Th. van der Scheer, hoofd en onderzoeker
J.P.A. van Dieren, onderzoekassistent en wiskundig medewerker
H.J. Wondergem (gestationeerd door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO te 's-Gravenhage), onderzoekassistent

afdeling fysiologie:

Dr. J. Tromp, hoofd en onderzoeker
C.A.R. Römer, onderzoekassistent
Mej. J.C. Ovaa, hoofd laboratorium
vacature, laborante

afdeling kleinfruit:

Ir. J. Dijkstra, hoofd en onderzoeker
A.A. van Oosten, onderzoekassistent

afdeling economie:

J. Goedegebure (gestationeerd door het Landbouw-Economisch Instituut te 's-Gravenhage), onderzoeker

algemene zaken:

Mej. J. Hamelink, hoofd
Mw. C.C. Geelhoed-Meulenberg, typiste
Mej. K.A. Korshuize, typiste en telefoniste
Mej. J.C. Versluis, typiste
Mw. J.G. de Schipper-van Dalen, huishoudelijke dienst
Mej. P.C. de Smidt, huishoudelijke dienst

redacteur/bibliothecaris/stafmedewerker:

Ing. T. van der Kooi

technische dienst:

J. van Dalen

proeftuin Wilhelminadorp:

J.J. Lemmens, chef
P. Proost, assistent-chef
A.A. Janse
M.C. van Maris
A. de Witte

proeftuin Kapelle:

L. Nijsse, chef
J.M. de Groene
A.M. Verhulst

Consulentschap in algemene dienst voor de fruitteelt

Ir. R.K. Elema, consulent in algemene dienst
Ir. J. Dijkstra, coördinator praktijkonderzoek
Ir. T.H. Edens, bedrijfstakeconoom
J. Blommers, algemeen specialist klein fruit
Ing. J.H. Bootsma, middelbaar technisch onderzoeker, gestationeerd op de proeftuin te Kraggenburg
Ing. A. Pouwer, bodemkundige, gestationeerd bij het Consulentschap voor Bodemaangelegenheden te Wageningen
A. Scholtens, middelbaar technisch onderzoeker, gestationeerd op de proeftuin te Geldermalsen
L. Uitterlinden, algemeen specialist groot fruit
D.L. Verwijs, middelbaar technisch onderzoeker, gestationeerd op de proeftuin te Zaltbommel

ALGEMEEN

Bestuur

De heer Mr. J.R.A. Jansen, afgevaardigde van de Vereniging der Nederlandse Groenten- en Fruitverwerkende Industrie, trad in dit verslagjaar af. In zijn plaats werd de heer L.J.M.E. van Wagenberg benoemd.

Het bestuur vergaderde in 1975 op 15 mei en 4 december. Het dagelijks bestuur kwam bijeen op 30 september.

Personeel

Per 1 februari werd op het bodemkundig laboratorium aangesteld als laborant de heer R. Denkelaar die per 15 juli ontslag nam wegens het aanvaarden van een andere werkkring.

De heer J.J. Reinhoudt, tuinman op de proeftuin te Wilhelminadorp, nam ontslag per 31 maart wegens het aanvaarden van een andere werkkring.

Per 31 maart vertrok mejuffrouw H. van Zunderen van de huishoudelijke dienst. Haar plaats werd op 22 april ingenomen door mevrouw J.G. de Schipper-van Dalen.

De heer M.J. Radema, redacteur/bibliothecaris/stafmedewerker, vertrok per 31 mei. Zijn plaats werd op 1 december ingenomen door de heer T. van de Kooi.

Op het bodemkundig laboratorium werd per 1 augustus aangesteld als laborante mejuffrouw J. Nieuwenhuyse, die per 30 november haar ontslag nam wegens het aanvaarden van een andere werkkring.

Per 30 november vertrok mevrouw J.S. van Soelen-van de Voorde, laborante op het fysiologisch laboratorium.

Lezingen

J. Blommers

- Periodieke ontwikkeling van de aardbei - 26 februari, Zaltbommel, Vereniging tot bevordering en verbetering van de Tuinbouw in de Bommelerwaard.
- De teelt van late aardbeien - 20 maart, Zwaag, Veilingvereniging.

Dr.Ir. P. Delver

- Leaf analysis in plant nutritional research - 25 april, Wilhelminadorp, deelnemers M.Sc.Course in Soil Science van de Landbouwhogeschool te Wageningen.
- Toepassingsmogelijkheden van bladanalyses in de fruitteelt - 22 mei, Wageningen, Tuinbouwdagen.

Ir. J. Dijkstra

- Cultivation of strawberries-5th International Course on Vegetable Growing - 23 september, Wageningen (Internationaal Agrarisch Centrum).

Ir. T.H. Edens

- Rentabiliteit en marktpositie van enkele appelrassen - 13 februari, Kerk-Avezaath, NFO, fruitteeltdag Midden-Nederland.

Ir. R.K. Elema

- De concurrentiepositie van de Nederlandse fruitteelt - 10 januari, Klaaswaal, NFO Kring Zuid-Holland en op 24 januari te Nibbixwoud, NFO Kring Noord-Holland.
- Het fruitteeltkundig onderzoek gericht op 1980 - 17 januari, Kapelle, NFO Kring Zeeland en West-Noord-Brabant.
- Het fruitteeltkundig onderzoek in Nederland - 29 april, Gent, Fruitteeltcongres van de Belgische Fruittelersorganisatie.
- Entwicklungstendenzen im holländischen Apfelanbau - 21 november, Seestermühe (B.R.D.), General Versammlung des Obstbauberatungsringes für das Land Schleswig-Holstein e.V..

Ing. P.D. Goddrie

- Gebruikswaardeonderzoek nieuwe rassen en het introduceren ervan - 15 januari, Tiel, Proefstationsdag.
- Nieuwe rassen - 21 januari, Schoondijke, NFO Afd. West-Zeeuws-Vlaanderen.
- Gebruikswaardeonderzoek groot fruit - 27 januari, Grubbenvorst, NFO Kring Limburg in samenwerking met het Consulentschap voor de Tuinbouw.
- Gebruikswaardeonderzoek groot fruit - 6 maart, Hulst, NFO Afd. Oost-Zeeuws-Vlaanderen.
- Gebruikswaardeonderzoek groot fruit - 26 maart, Krabbendijke, NFO Afd. Oost-Zuid-Beveland.

J. Goedegebure

- Recente en toekomstige bedrijfseconomische ontwikkelingen in de fruitteelt - 13 februari, Kerk-Avezaath, fruitteeltdag NFO Kringen Rijn en Waal en Geldermalsen.

Drs. D.J. de Jong

- Moderne bestrijding van plagen in de fruitteelt vereist andere aanpak - 24 maart, landbouwradiopraatje.
- Biologische aspecten bij de bestrijding van ziekten en plagen in de fruitteelt - 21 april, landbouwradiopraatje.
- Integrierte Bekämpfung von Wickler im Obstbau - 22 september, Goes, Tuinbouwvoorlichters kader Zuid-Tirol.

J.J. Lemmens

- Zomersnoei, resultaten van proefvelden en gebruik van virusvrij plantmateriaal - 19 februari, NFO Afd. Tholen.
- Zomersnoei in de praktijk, 24 maart, Steenbergen, fruitteelt-studieclub West-Brabant.

L. Nijsse

- Ervaringen in 1974 en proefplannen voor 1975 op de proeftuin voor kleinfruit te Kapelle - 7 maart, Houten, "Stichtse kleinfruit studieclub".
- Versuchsergebnisse von Beerenobstprüfungen - 10 maart, Heinsberg (B.R.D.), Provinzialverband Rheinischer Obst- und Gemüsebauer e.V. Kreisvereinigung, Heinsberg Rheinland.
- Actualiteiten bij de kasaardbeienteelt - 15 december, Kapelle, Studieclub "Glascultuur".

Dr.Ir. H.J. van Oosten

- Stand van zaken bij het onderzoek naar de fruitteeltkundige waarde van virusvrij plantmateriaal - 10 januari, Driewegen, NFO Afd. West-Zuid-Beveland; 15 januari, Tiel, Proefstationsdag; 21 januari, Schoondijke, NFO Afd. West-Zeeuws-

Vlaanderen; 27 januari, Grubbenvorst, NFO Kring Limburg; 20 februari, Barendrecht, NFO Kring Zuid-Holland; 6 maart, Hulst, NFO Afd. Oost-Zeeuws-Vlaanderen; 14 maart, Nibbixwoud, NFO Kring Noord-Holland; 24 maart Swifterbant, Jaarvergadering Vereniging tot bevordering van de Fruitteelt in de IJsselmeerpolders; 26 maart, Krabbendijke, NFO Afd. Oost-Zuid-Beveland.

Drs. H.A.Th. van der Scheer

- Curative control of scab on apple and pear - 6 mei, Gent, 27e Internationaal Symposium voor Fytofarmacie en Fytiatrie.

Dr. J. Tromp

- Het onderzoek naar de smaakkwaliteit van appels - 18 februari, landbouwpraatje radio.
- Growth and mineral nutrition of apple fruits as affected by temperature and relative air humidity - 14 april, Long Ashton, Symposium "Environmental effects on crop physiology".
- Fysiologie van de groei - 6 maart, Tiel, L V-cursus fruitteeltpraktijkleraar.
- Rijpheidstoetsen getoetst - 23 april, Wageningen, NFO Bewaarmiddag.
- Bloemknopvorming - 1 mei, Tiel, L V-cursus fruitteeltpraktijkleraar.
- Ervaringen met rijpheidstoetsen - 17 november, Goes, NFO Kring Zeeland, Werkgroep bewaring.

L. Vitterlinden

- Experimentele beplantingen in de fruitteelt - 15 januari, NFO Kring Oost-Brabant.

Dr.Ir. S.J. Wertheim

- Snoei - 7 januari, Numansdorp, L V-cursus fruitteeltpraktijkleraar.
- Nieuws uit het fruitteeltkundig onderzoek - 15 januari, Tiel, Proefstationsdag.
- Chemisch dunnen - 13 februari, Dieren, NFO Kring IJsselstreek-Lijmers.
- Vruchtgroei en -val - 17 april, Tiel, L V-cursus fruitteeltpraktijkleraar.
- Bloei, bestuiving en bevruchting - 1 mei, Tiel, L V-cursus fruitteeltpraktijkleraar.

Buitenlandse reizen

Op 30 januari bezocht Dr.Ir. H.J. van Oosten de Proefstationsdag te Gorsem.

Van 10 tot 13 februari bezochten Dr.Ir. P. Delver en Ir. C.J. van der Post (IMAG) Engelse proefstations ter bestudering van onderzoek van druppelbevloeiing.

Van 13 tot 16 april was Dr. J. Tromp aanwezig op het symposium "Environmental effects on crop physiology", dat te Long Ashton in Engeland werd georganiseerd. In aansluiting daarop bezocht hij op 17 en 18 april het Proefstation te East Malling.

Op 29 april nam Ir. R.K. Elema deel aan het Fruitteeltcongres van de Belgische Fruittelersorganisatie, dat in Gent werd gehouden.

Van 5 tot 10 mei bezochten Ir. R.K. Elema, Ir. L. Gijsberts (CB) en Ir. P.A. Spoor (LEI) fruitteeltgebieden in Noord-Italië om kennis te nemen van de teelttechnische en bedrijfseconomische ontwikkelingen.

Op 6 mei nam Drs. H.A.Th. van der Scheer deel aan het Internationaal Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie, waarbij tevens een voordracht werd gehouden over de curatieve schurftbestrijding bij appel en peer.

Van 29 juni tot 5 juli maakten J. Blommers, Ir. J. Dijkstra en A.A. van Oosten een studiereis kleinfruit in Engeland met bezoeken aan onderzoekinstellingen en bedrijven.

Van 6 tot 10 juli nam Drs. H.A.Th. van der Scheer op uitnodiging van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen deel aan een studiereis naar Schotland om zich op de hoogte te stellen van het onderzoek naar en de bestrijding van roodwortelrot bij aardbei in het laboratorium en in de praktijk ter plaatse.

Op 10 juli bezochten J. Blommers, Ir. J. Dijkstra, L. Nijsse en A.A. van Oosten de fruitteeltproeftuin te Anweiler (Duitsland) en bedrijven in verband met de oogstmechanisatie van zwarte bessen.

Op 11 augustus bezocht Dr.Ir. H.J. van Oosten Gembloux (België) ter bestudering van het kersenonderstammen onderzoek.

Van 25 tot 29 augustus bezochten Ir. R.K. Elema, Ir. C.A.R. Meijneke (PD), Dr.Ir. H.J. van Oosten en L. Uitterlinden (CAD Fruitteelt) de Engelse fruitteeltproefstations te East Malling en Long Ashton om de nieuwste ontwikkelingen te zien op het gebied van virus- en klonenonderzoek en onderstammenonderzoek bij groot fruit.

Van 8 tot 12 september bezochten Ing. P.D. Goddrie, Dr. T. Visser (IVT) en Ing. J.J. Verhaegh (IVT) het Proefstation te Angers, Frankrijk, om een indruk te krijgen van de richting van de fruitveredeling en de in onderzoek zijnde nieuwe rassen van appel en peer.

Van 15 tot 20 september namen Ir. T.H. Edens en J. Goedegebure deel aan het 4e Symposium over Tuinbouweconomie van de ISHS te Veitshöchheim bij Würzburg in West-Duitsland.

Van 9 tot 12 november bezochten Ir. J. Dijkstra en enkele medewerkers van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen Griekenland ter bestudering van de aardbeienteelt in Noord-Griekenland.

Van 20 tot 22 november bracht Ir. R.K. Elema een bezoek aan Sleeswijk-Holstein (BRD) voor het houden van een lezing over de Nederlandse fruitteelt en om kennis te nemen van de fruitteeltsituatie aldaar.

Diversen

In 1975 bezochten 1193 personen het Proefstation. Te Wilhelminadorp werden in het laboratorium en op de proeftuin bezoekers ontvangen, waarvan 653 uit het buitenland. De buitenlandse bezoekers kwamen uit 29 landen: Afghanistan 1; Amerika 3; Bangladesh 1; België 198; Birma 1; Bulgarije 5; Canada 1; Duitsland 60; Engeland 15; Frankrijk 191; Hongarije 18; Ierland 1; India 2; Iran 2; Italië 93; Joegoslavië 3; Korea 1; Libanon 1; Maleisië 1; Mexico 4; Nieuw-Zeeland 1; Nigeria 1; Noorwegen 30; Roemenië 1; Taiwan Rep. of China 1; Turkije 1; Uganda 1; Zuid-Afrika 5 en Zwitserland 10.
Tijdens de open dag voor de burgerij op 30 augustus werden meer dan 400 bezoekers ontvangen. Daarnaast werden in het verslagjaar 183 leerlingen van regionale middelbare scholen rondgeleid.

De proeftuin te Kapelle ontving 263 bezoekers, waarvan 167 uit Nederland, 66 uit België, 28 uit West-Duitsland en 2 uit Amerika.

Op 31 december 1975 bedroeg het aantal begunstigers van het Proefstation 458 tegen 419 van het jaar daarvoor.

Van februari tot 15 juli verbleef Dr. W. Lord van de Universiteit te Massachusetts op het proefstation bij de afdeling groot fruit, met name om studie te maken van het moderne plantsysteem bij appel in Nederland.

Drie leerlingen van de Rijks Hogere Tuinbouwschool te Utrecht brachten een deel van hun praktijktijd door op verschillende afdelingen van het proefstation; de heer A.T.M. Verkley van 14 april tot 11 juli, de heer M.P. Simonse van 4 augustus tot 3 oktober en mejuffrouw S.A. Bonninga van 6 oktober tot 19 december.

De heer K. Massakowski student aan de Humboldt Universiteit te Berlijn en de Akademie für Landwirtschaft te Warschau liep van 11 augustus tot 15 oktober stage op de proeftuin.

Op 15 januari vond in Tiel de jaarlijkse door de NFO georganiseerde Proefstationsdag plaats, waarop aan tal van actuele onderwerpen aandacht werd besteed door medewerkers van het Proefstation, het Consulentschap voor de Fruitteelt in algemene dienst, het Consulentschap voor de Tuinbouw te Tiel en het Consulentschap voor de Plantenziekten- en Onkruidbestrijding in de Tuinbouw te Wageningen.

DE PROEFTUIN TE WILHELMINADORP

S.J. Wertheim en J.J. Lemmens

In 1975 was er nauwelijks sprake van winterweer. Vooral de maand januari was bijzonder zacht; de temperatuur kwam niet beneden het vriespunt en varieerde van 0,3 tot 13,1°C. De laagste temperatuur van -5°C werd in de tweede helft van november gemeten.

De hoge temperaturen van januari en begin februari resulteerden dan ook in een zeer vroege bloei. De eerste open bloemen bij de pruimen werden op 13 februari waargenomen, terwijl dat voor de peren op 14 februari het geval was. Van een normale aanvang van de bloei bij de peren was pas sprake op 11 maart; de bloei duurde 62 dagen.

Ondanks de zeer lange bloeiperiode bij de peren was de zetting goed tot zeer goed te noemen; de zettingsrui was echter zo sterk, dat een zeer matige perenoogst het gevolg was.

De bloei van de appels verliep vrij normaal, waardoor de appeloogst goed tot zeer goed was.

De eerste helft van 1975 was over het algemeen te droog; de totale hoeveelheid neerslag bedroeg 759,8 mm (240 mm minder dan in 1974).

Ook dit jaar ontstond er enige hagelschade. Op 3 juni werd tijdens een hagelbui ongeveer 50% van de vruchten geraakt. Door chemische dunning en handdunning was het mogelijk de schade te beperken.

Eind februari werd een aanvang gemaakt met het planten. Bij herinplant werd het plantgat behandeld met potgrond. Per plantgat werd 10 liter potgrond gebruikt van het merk Triomph no.17. De volgende proeven werden in het voorjaar van 1975 geplant:

Herkomstenproef peer (perceel 5)

Het doel van de proef is na te gaan hoe een aantal virusvrije herkomsten van de rassen Conference, Doyenné du Comice, Bonne Louise d'Avranches en Supertrévoux zich gedragen t.a.v. groei, produktie en kwaliteit.

Bodembehandelingsproef appel (perceel 10)

Hier zal worden nagegaan of er een relatie is tussen bodembehandeling, kali- en vochtvoorziening en stip. De voor dit doel gebruikte rassen zijn Schone van Boskoop, Cox's Orange Pippin, Karmijn de Sonnaville, James Grieve en Jonathan.

Onderstammendikteproef (perceel 11^{a})

Door deze proef wordt getracht de invloed na te gaan van zes verschillende onderstamdiktes op de groei en de produktie. De proefrassen zijn Schone van Boskoop en Cox's Orange Pippin.

Plantsystemenproef appel (perceel 11^{b})

Hiermee wordt nagegaan in hoeverre een tafelsysteem van nut kan zijn voor de praktijk. De proefrassen zijn Karmijn de Sonnaville, Schone van Boskoop, Golden Delicious en Cox's Orange Pippin.

Teeltproef met Jonagold (perceel 11^{c})

Onderzocht wordt of dit ras door produktie en kwaliteit een plaats kan innemen in ons huidige appelsortiment.

Hagelschadeproef appel (perceel 19^{a})

In deze proef wordt nagegaan of het planten van verhageld plantmateriaal invloed heeft op het optreden van kanker en takbreuk.

Onderstammenproef appel (perceel 19^{b})

Het nut van de nieuwe onderstammen M.27, 3426, Poolse M.9 en M.13 Chimaere voor de rassen Schone van Boskoop en Cox's Orange Pippin wordt vergeleken met de reeds lang in gebruik zijnde M.9.

Herkomstenproef Triomphe de Vienne (perceel 20^{c} - zuid)

Hiermee wordt beoogd na te gaan of een viertal nieuwe herkomsten van dit ras verbeteringen inhouden in vergelijking met de thans in gebruik zijnde Triomphe de Vienne.

Onderstammenproef peer (perceel 20^{d} - zuid)

Onderzocht wordt de invloed van een tweetal onderstammen, te weten Kwee A (virusvrij) en Kwee Adams (virusziek) op de groei, produktie en kwaliteit van het ras Bonne Louise d'Avranches.

Klonenproef Golden Delicious

De invloed van een achttal klonen van dit ras op groei, produktie en kwaliteit zal worden vergeleken met die van Kloon A.

Project PFW 2 (IVT 258, Groot Fruit 6): Het gebruikswaardeonderzoek groot fruit

P.D. Goddrie

Appel

In het voorjaar van 1975 werden in de eerste toetsing zeven nieuwe rassen aan de rassencollectie toegevoegd. In het algemeen kon de vruchtzetting en de produktiviteit van vrijwel alle appelrassen in 1975 goed tot zeer goed worden genoemd. Dit was vooral het geval met rassen als b.v. Mutsu, Alnarps Favorit en Gloster 69. Maar ook Discovery, van nature geen produktief ras, gaf in 1975 een opbrengst van 17,9 kg per boom, waardoor de totale produktie van dit in het voorjaar van 1967 op M.9 geplante ras tot nu toe 77,8 kg per boom bedraagt.

Van Karmijn de Sonnaville, geplant op M.9 in het voorjaar van 1966, blijft de opbrengst jaarlijks erg constant; in 1975 was de produktie 36,8 kg per boom. Hierbij moet opgemerkt worden dat het uiterlijk van de vruchten van dit ras ten gevolge van sterke verruwing aanzienlijk minder fraai was dan in voorgaande jaren.

Het zeer in de belangstelling staande ras Jonagold blijkt tot nu toe eveneens een regelmatige produktie te geven. De in het voorjaar van 1971 op M.9 geplante bomen gaven in de jaren 1972 t/m 1975 een opbrengst van 45,4 kg per boom. In een eind 1974 opgezette oriënterende bewaarproef in de koelcellen van de proeftuin te Numansdorp bleek dat dit ras zeer goed tot begin juni bewaarbaar was. Hoewel de smaak in juni niet meer optimaal was, werd deze toch door velen aanzienlijk beter bevonden dan die van de op dat moment beschikbare vruchten van Golden Delicious. Hoewel de vruchten van Jonagold vaak min of meer geblost zijn, moet dit ras toch niet worden beschouwd als een rode bewaarappel.

Opvallend van kleur zijn wel de vruchten van het ras Summerred, waarvan de bomen in het voorjaar van 1971 op M.9 in de eerste toetsing werden opgenomen. Tot en met 1975 bedroeg de produktie van dit zwakgroeiende ras 41,8 kg per boom. De tamelijk grote vruchten van Summerred hebben een vrij goede smaak; de rijptijd valt in dezelfde periode als die van James Grieve, zodat niet van een bewaarras kan worden gesproken.

Bijzonder fraai van kleur waren in 1975 de vruchten van Elstar, waarvan de produktie van de in 1972 op M.9 geplante bomen evenmin te wensen overliet. Tot en met 1975 bedroeg de gemiddelde opbrengst per boom 27,3 kg. De rijpingsperiode van deze goedsmakende appel valt ongeveer gelijk met die van Cox's Orange Pippin.

Doordat in 1975 veel kanker voorkwam, kon een goede indruk worden verkregen over de gevoeligheid van verschillende appelrassen voor deze ziekte. Nadat het ras Wellspur in de voorgaande jaren reeds nogal gevoelig bleek te zijn, moest dit ras na het groeiseizoen van 1975 uit de proeven worden verwijderd, omdat vrijwel alle bomen door kankeraantasting werden vernietigd. Zeer gevoelig bleek ook MacSpur, waarvan na verwijdering van de aangetaste delen nauwelijks meer bomen overbleven.

In de proef met enkele mutanten van Winston blijkt na drie produktiejaren dat Dubbele Winston wat hogere opbrengsten per boom gaat geven dan de andere typen. Dit is het gevolg van de betere bekleding van de boom, waardoor minder kale takken voorkomen. Het gemiddeld vruchtgewicht van de Dubbele Winston was in 1975 echter slechts 6 gram hoger dan dat van de standaard Winston; de maatsortering van de gehele opbrengst wees uit dat bij de Dubbele Winston 87,3% van de vruchten

Afb. 1. Het appelras Elstar valt op in het gebruikswaardeonderzoek.

groter was dan 70 mm, terwijl dit percentage bij de standaard Winston 84,9 bedroeg.

Een opvallend zomerras blijkt na twee produktiejaren het Japanse ras Akane, dat in deze twee jaren 6,2 kg per boom produceerde. De vruchten van dit zwakgroeiende ras hebben een fraaie rode kleur, die des te mooier wordt naarmate de vruchten langer aan de boom blijven. Lang laten hangen is bij dit ras goed mogelijk, omdat zelfs twee weken na de eigenlijke plukdatum nog geen vruchten van de boom vallen.

In het voorjaar van 1972 werd een groot aantal uit Frankrijk afkomstige klonen van Golden Delicious in de rassenproeven opgenomen. Sinds de eerste opbrengsten in 1973 blijkt elk jaar weer dat bij vrijwel al deze klonen gesproken kan worden van uitzonderlijk gladde vruchten, die in het algemeen wel wat meer geblost zijn dan de normaal gebruikte Golden Delicious. Enkele van deze klonen zullen worden opgenomen in het klonenonderzoek.

Ook in 1975 werd weer een aantal smaakproeven gehouden. In een tweemaal herhaalde smaakproef met verscheidene nieuwe rassen en enkele standaardrassen bleek dat Elstar als de best smakende appel werd beschouwd; de smaak van Jonagold en Karmijn de Sonnaville vertoonde echter geen betrouwbaar verschil met die van Elstar. Het ras MacSpur kwam in deze toetsingen als uitgesproken slechtsmakend naar voren.

Teneinde na te gaan of er verschil bestaat in smaak tussen het groengele type van Schone van Boskoop en rode mutanten van dit ras, werden in februari en maart weer twee smaakproeven uitgevoerd. Uit deze en ook reeds in 1974 genomen proeven bleek dat de smaak dermate wisselend werd gewaardeerd dat niet gesproken kan worden van betrouwbare smaakverschillen. De tendens bestond echter dat de smaak van de Rode Boskoop Schmitz Hübsch wat minder werd gewaardeerd dan die van Rode Boskoop (Lambrechts) en de gewone groengele Schone van Boskoop.

Ook in 1975 werden door het Sprenger Instituut te Wageningen weer beperkte hoeveelheden van nieuwe rassen gevraagd, teneinde te worden beoordeeld op hun eventuele geschiktheid voor verwerking tot moes.
Op grond van gedurende een aantal jaren verzamelde gegevens werden na het groeiseizoen van 1975 twintig appelrassen gerooid vanwege diverse gebreken.

Peer

In het voorjaar van 1975 werden in de eerste toetsing vier nieuwe pererassen opgenomen, waarvan drie afkomstig zijn uit het veredelingsprogramma van het I.V.T. te Wageningen.

Hoewel de bloei van de peren in de rassenproeven weinig te wensen overliet, was de zetting zodanig slecht dat van enige opbrengst nauwelijks gesproken kon worden. Een uitzondering hierop vormden de stoofperen Gieser Wildeman en Winterrietpeer, die nog enige kg per boom produceerden.

Pruim

In het voorjaar van 1975 werd één nieuw ras in de eerste toetsing opgenomen. Ook bij de pruimen kan gesproken worden van het uitblijven van opbrengsten in 1975. Zelfs Sanctus Hubertus, een ras dat vrijwel elk jaar een goede produktie oplevert, bleef in 1975 ver onder de maat met slechts 11,9 kg per boom.

Landelijke rassenproeven

In de landelijke rassenproef 71.0.3., geplant in het voorjaar van 1971, blijft Karmijn de Sonnaville ook na vijf groeijaren nog steeds de hoogste opbrengsten geven. Gemiddeld over vijf proeftuinen was de produktie van dit ras tot en met 1975 41,8 kg per boom. Van het als standaard opgenomen ras Cox's Orange Pippin werd tot en met 1975 36,9 kg per boom geoogst, van Oranje de Sonnaville en Holstein respectievelijk 27,4 en 27,5 kg per boom. Alkmene bezette de laatste plaats met 21,2 kg per boom.

Ook in de landelijke rassenproef 73.0.1., geplant in het voorjaar van 1973, is het Karmijn de Sonnaville (virusvrij) die na drie groeijaren de hoogste opbrengsten geeft. Gemiddeld over vijf proeftuinen bedroeg deze tot en met 1975 22,4 kg per boom. Ook virusvrije Elstar en virusvrije Cox's Orange Pippin (T 61) gaven tot nu toe goede opbrengsten met respectievelijk 17,3 en 16,4 kg per boom. Niet-virusvrije Cox's Orange Pippin in deze proef bleef met 10,2 kg per boom duidelijk achter bij de T 61, terwijl Alofs' Cox Spur met 8,6 kg per boom duidelijk de minste van de drie Cox's-typen was. Drie zomerrassen onder nummer, afkomstig van het I.V.T. te Wageningen, schieten tekort in produktiviteit, in tegenstelling tot een vierde I.V.T.-ras, 5544-220, dat met 10,2 kg per boom goed voldeed.

In het voorjaar van 1975 werd in vijf proeftuinen de landelijke rassenproef 75.0.13 geplant, met de rassen Jamba 69, Gloster 69, Jonagold en Septer, waarbij James Grieve en Golden Delicious als standaardrassen zijn opgenomen.

Project PFW 43: Virus- en klonenonderzoek bij groot fruit

H.J. van Oosten

In de proef, waarin een aantal goede praktijkherkomsten van het ras Cox's Orange Pippin worden vergeleken, beginnen zich duidelijke verschillen af te tekenen. Sommige herkomsten vallen op door een prima bladstand gedurende het hele seizoen, anderen onderscheiden zich door een uitstekende vertakking of door een opvallend vruchtuiterlijk. Bij de gegevens betreffende de bloei, de zetting en de produktie vallen met name de cijfers van de zetting sterk op (tabel 1). De in de proef opgenomen herkomsten zijn reeds virusvrij gemaakt. In nieuwe proeven zullen zij opnieuw onderling worden vergeleken.

In een tweede proef worden reeds langer beschikbare virusvrije herkomsten van Cox's Orange Pippin vergeleken. Deze herkomsten zijn afkomstig uit Nederland, Engeland en Zwitserland.

Tabel 1. Een vergelijking van de bloei, de zetting en de produktie van enkele praktijkherkomsten van Cox's Orange Pippin over 1974 en 1975.

Herkomst	Bloemtrossen/ boom	Vruchten/ 100 bloemtrossen	Opbrengst in kg/boom	Gem. vrucht gewicht (g)
a	190	75	15	157
b	177	75	15	158
c	164	75	14	152
d	219	45	14	188
e	261	42	15	181
f	155	39	9	191

De bomen produceerden in 1975 voor het eerst, maar de opbrengst was gering. Toch kon een vruchtbeoordeling worden uitgevoerd. Vlak na de oogst werden de Engelse LA.62 E en de Nederlandse T 12 het hoogst gewaardeerd (op vruchtuiterlijk). Na bewaring van bijna 3 maanden waren de verschillen tussen de herkomsten echter afgenomen. In de proef bleken ook enkele roodvruchtige herkomsten voor te komen. Hiervan werd de Zwitserse herkomst 'Kummer' het hoogst gewaardeerd. De appels van deze herkomst zijn meer bruin-oranje en egaal gekleurd. Een nadeel kan wellicht zijn het voorkomen van smalle sectoriaal chimaeren, die veel minder gekleurd zijn.

In een derde proef werden nog enkele praktijkherkomsten van Cox's Orange Pippin uit Nederland en Engeland vergeleken. De vruchten van de Engelse herkomsten bleken in het algemeen roder en gestreepter dan die van de Nederlandse herkomsten. Bij een beoordeling op het Proefstation werden de vruchten van de Nederlandse herkomsten hoger gewaardeerd.

In verschillende landelijke proeven (een proef op meerdere proeftuinen) komt steeds duidelijker naar voren dat er tussen de klonen A en B van Golden Delicious verschillen bestaan. Tot voor kort was er in resultaten van proeven met de klonen A en B te Horst en Werkhoven een tegenstelling. De nieuwe proeven op in totaal zes proefplaatsen wijzen erop dat bomen van kloon B op M.9 iets sterker groeien dan van kloon A. De bomen van kloon B hebben een wat hogere produktie van iets gladdere vruchten dan bij kloon A.

Ook dit jaar heeft de fruitteeltkundige beoordeling van virusvrij gemaakte rassen zijn nut weer bewezen. Bij het ras Cox's Orange Pippin bleek, dat de vruchten van T 60 rood waren. Bij de diverse spurs van Golden Delicious bleken de bomen van alle vijf beschikbare virusvrije topenten van Golden Yellospur spurkarakter te bezitten. Bij de drie beoordeelde topenten van Testersspur bleken zeer veel afwijkingen (normale groei) voor te komen. Een als virusvrij geïmporteerde herkomst van Starkspur uit Zwitserland bleek in het geheel geen spur te zijn. Een virusvrije herkomst van Starkspur uit Nederland behoeft nog verdere beoordeling alvorens een uitspraak mogelijk is. Van de vijf beschikbare virusvrije herkomsten van rode Jonathan bleek er één geen rode vruchten te bezitten, twee bleken goed gekleurde vruchten te hebben, terwijl de resterende twee zeer goed gekleurde vruchten gaven. Volledigheidshalve dient tevens te worden opgemerkt, dat bij vele herkomsten van verschillende rassen geen afwijkingen werden geconstateerd.

De resultaten van proeven, waarin virusvrije en viruszieke (= standaard) bomen van diverse rassen werden vergeleken, bevestigden de algemene conclusies welke reeds na het seizoen 1974 werden getrokken. De zorg over de groei van virusvrije bomen van sterk groeiende rassen op verse grond bleef bestaan. In een geval gelukte het bij Cox's Orange Pippin op verse grond de groei van virusvrije bomen sterk te beperken door het ombuigen van de harttak in de winter (na het 2e groeiseizoen), gevolgd door toepassing van zomersnoei. Bij de rode Boskoop werd weinig nieuwe informatie verkregen, omdat op diverse proeftuinen een zeer ernstige kankeraantasting de proeven sterk verstoorde. De verwachting blijft bestaan, dat virusvrije, van nature sterk groeiende rassen op verse groeikrachtige gronden wijder op de rij geplant moeten worden dan tot nu toe gebruikelijk is.

Project PFW 44: Onderstammen- en tussenstammenonderzoek bij pit- en steenvruchten

H.J. van Oosten

Appel

Een eerste, kleine produktie werd verkregen van de bomen in de proef, waarin de nieuwe onderstam M.27 wordt vergeleken met M.9 (virusvrij en virusgetoetst).

In deze proef zijn 3 rassen opgenomen. De produktie per boom was het hoogst bij de bomen op virusvrije M.9. De groei van de 3 rassen was op virusvrije M.9 ook het sterkst. Bij Cox's Orange Pippin op M.27 toonden enkele bomen een nogal spurachtige ontwikkeling. Bij dit ras was de bladstand van de bomen op M.27 het slechtst, vooral tegen het eind van het seizoen: een wat genepen bladstand en een duidelijk eerdere roodverkleuring van het blad dan bij de bomen op M.27. Bij Winston en Rode Boskoop werden dergelijke verschillen tussen bomen op M.9 en M.27 niet waargenomen.

In het voorjaar werd een tweede onderstammenproef geplant. Hierin zijn opgenomen de onderstammen M.9, M.27, nr.3426, Poolse 9 (of Budagovski 9) en M.13 chimaere. Groeiverschillen manifesteerden zich al duidelijk bij de te planten bomen van de proefrassen Cox's Orange Pippin en Rode Boskoop. Als uitersten zijn te vermelden de minimale groei van de bomen op nr.3426 en de forse ontwikkeling op M.13 chimaere. De bomen op de andere drie onderstammen ontliepen elkaar slechts weinig.

Peer

Reeds eerder werd vastgesteld dat Beurré Hardy en Doyenné du Comice op Kwee 'selectie Adams' rijker bloeien dan op Kwee MA en MC. Dit heeft tot nu toe tevens geresulteerd in een hogere opbrengst per boom op Kwee 'selectie Adams'. De bomen op Kwee MC hebben tot dusver de beste zetting (aantal vruchten per 100 bloemtrossen) getoond. Dit gegeven, samen met het feit dat in deze proef de groei van de bomen op Kwee MC duidelijk achterblijft bij die op de andere onderstammen, maakt Kwee MC tot een interessante onderstam. Het tijdstip van volle bloei van Doyenné du Comice op verschillende onderstammen loopt iets uiteen. Te Wilhelminadorp bloeiden de bomen op Kwee MA en MC het eerst. De bloei van de bomen op Kwee MA virusgetoetst en Kwee 'selectie Adams' volgde circa 3 dagen later.

In een tweede onderstammenproef worden virusvrije Kwee MA en MC vergeleken met de rassen Doyenné du Comice en Conference. In deze nog jonge proef groeien de bomen op Kwee MC zeker niet minder dan op Kwee MA. Wel was bij beide rassen in 1975 de bloei van de bomen op Kwee MC duidelijk rijker dan op Kwee MA. De produktie was dan ook het hoogst bij de bomen op Kwee MC. Bij Doyenné du Comice bleek reeds duidelijk, dat door hoger oculeren (tot 30 cm) de groei iets wordt beperkt. Tevens bleek bij dit ras, dat de hoogst geoculeerde bomen het rijkst bloeiden en het meest produceerden (tabel 2). Bij Conference waren tot op heden geen duidelijke verschillen.

Tabel 2. De invloed van de veredelingshoogte op bloei en produktie van Doyenné du Comice op Kwee MA en Kwee MC in 1975

Onderstam	Veredelingshoogte (cm)	Bloemtrossen/boom	Totaal kg/30 bomen
MC	10	15,1	1,7
	20	19,5	4,4
	30	33,7	8,5
MA	10	1,1	0,2
	20	1,8	1,2
	30	17,8	3,6

Pruim

In de eerste twee jaar na het planten bleken reeds grote verschillen in groei

van de bomen van het ras Victoria op Prunus pumila, P. spinosa en Brompton. De groei van de bomen op P. pumila bleek zeer uniform en zwak. Op Brompton groeiden de bomen eveneens zeer uniform, maar zeer sterk. Op P. spinosa was de ontwikkeling zeer wisselvallig. Sommige bomen stierven, anderen groeiden slecht, matig of juist zeer sterk. Het ligt voor de hand aan te nemen, dat dit is veroorzaakt, doordat werd uitgegaan van zaailingen van P. spinosa. In dit tweede jaar werd reeds een eerste produktie verkregen van de bomen op elk der onderstammen. De produktie per boom was het geringst op Brompton.

Vermeerdering

Vorig jaar bleek dat onbewortelde, doch wel gebleekte afleggers van M.27 na het uitplanten moeilijk wortels vormen. Getracht werd dit te verbeteren door een groeistofbehandeling. De onderzijde van onbewortelde afleggers werd 5 seconden gedoopt in een oplossing van 0, 1250 of 2500 dpm IBZ (β-indolylboterzuur) in 50% alcohol. De behandeling werd eind januari uitgevoerd. De onderstammen werden daarna gewoon opgekuild tot de plantdatum (begin maart). De behandeling werd tevens uitgevoerd bij onbewortelde virusvrije M.9.

Bij M.27 bleek de groeistofbehandeling zeer gunstig te zijn. Het percentage bewortelde onderstammen (tot 9 mm dik) steeg van 28% (controle), tot 62% (1250 dpm) en 83% (2500 dpm). Bij dikkere onderstammen werd geen positief resultaat geboekt. Bij M.9 was de stijging van het percentage bewortelde planten minder groot.

Project PFW 45: Het teeltkundig onderzoek groot fruit

S.J. Wertheim en J.J. Lemmens

Snoei

Snoeimechanisatie

In 1975 werd op twee percelen voor het tweede jaar de mogelijkheid van de etagesnoeimachine onderzocht voor Golden Delicious op M.9. Eén proef wordt genomen op volwassen vrije spil, de tweede op slanke spil. De drie behandelingen zijn: 1. handsnoei; 2. volledig machinale snoei en 3. machinale snoei gevolgd door aanvullende handsnoei. Bij de machinale snoei worden vijf messenbalken door de bomen gehaald.

Door de machinale snoei werd meer groei opgewekt, wat verklaarbaar is, omdat meer takken en twijgen worden dóórgeknipt dan bij handsnoei, waar meer takken en twijgen worden weggesnoeid. Het bleek dat van de machinaal gesnoeide bomen meer (vrije spil) of even veel (slanke spil) kg worden geplukt dan van handgesnoeide bomen. De winst bij de vrije spil zat echter vrijwel geheel in de kleinere vruchten, beneden 70 mm doorsnee. Bij de slanke spil waren de opbrengsten in beide jaren matig, wat mogelijk heeft bijgedragen aan het verschil in reactie tussen beide boomvormen. Door de winst aan kleinere, veelal verruwde vruchten, afkomstig van het éénjarige hout, was de aanblik van de vruchten in de kisten van de machinaal gesnoeide bomen minder dan die van de handgesnoeide.

Het plukken van de gedurende twee jaar machinaal gesnoeide bomen was - door de vele takstompen in de bomen - moeilijker dan het plukken van de bomen, die de beide andere behandelingen hadden ondergaan. De proeven worden voortgezet.

Zomersnoei appel

Op perceel 7 van de proeftuin te Wilhelminadorp werd op een drietal appelras-

sen - Karmijn de Sonnaville, Golden Delicious en Melrose - bij enkele plantdichtheden voor het vierde achtereenvolgende jaar alleen zomersnoei toegepast.

Naast de reeds eerder vastgestelde gunstige invloed van zomersnoei op de kwaliteit (vruchtscheurtjes bij Karmijn) bleek deze snoeimethode eveneens een gunstig effect te hebben op de bewaring. Het percentage stip tot en met het derde groeijaar bij de in de zomer gesnoeide plantdichtheden was 1,1%, terwijl het percentage stip in de normaal gesnoeide plantdichtheden 8,1% was. Ook bleek zomersnoei duidelijk van invloed te zijn op het optreden van scald.

Na bewaring van het ras Melrose in de fruitschuur tot februari bleek het percentage scald tijdens het bewaarseizoen 1973/1974 voor de in de zomer gesnoeide plantdichtheden 26,2% te zijn, terwijl het percentage scald in de normaal gesnoeide plantdichtheden 37,7% was. Voor het bewaarseizoen 1974/1975 was dat respectievelijk 1,6% en 21,3%.

De invloed van de zomersnoei zal in de komende jaren verder worden onderzocht.

Plantgatbehandeling appel

Bij het inplanten van perceel 7 in het voorjaar 1972 werd voor de rassen Karmijn en Golden Delicious een plantgatbehandelingsproef opgenomen.

De volgende behandelingen worden met elkaar vergeleken: onbehandeld, 10 liter potgrond, 20 liter potgrond, wortelbehandeling met norit, 10 liter potgrond plus norit en 20 liter potgrond plus norit. Als potgrond werd Triomph no.17 gebruikt. Alle behandelingen gaven ten opzichte van onbehandeld een duidelijke groei- en produktietoename te zien. De meeropbrengst in tonnen per 0,9 ha over de jaren 1972 tot en met 1975 ten opzichte van onbehandeld varieerde van ± 7 tot ± 17 ton.

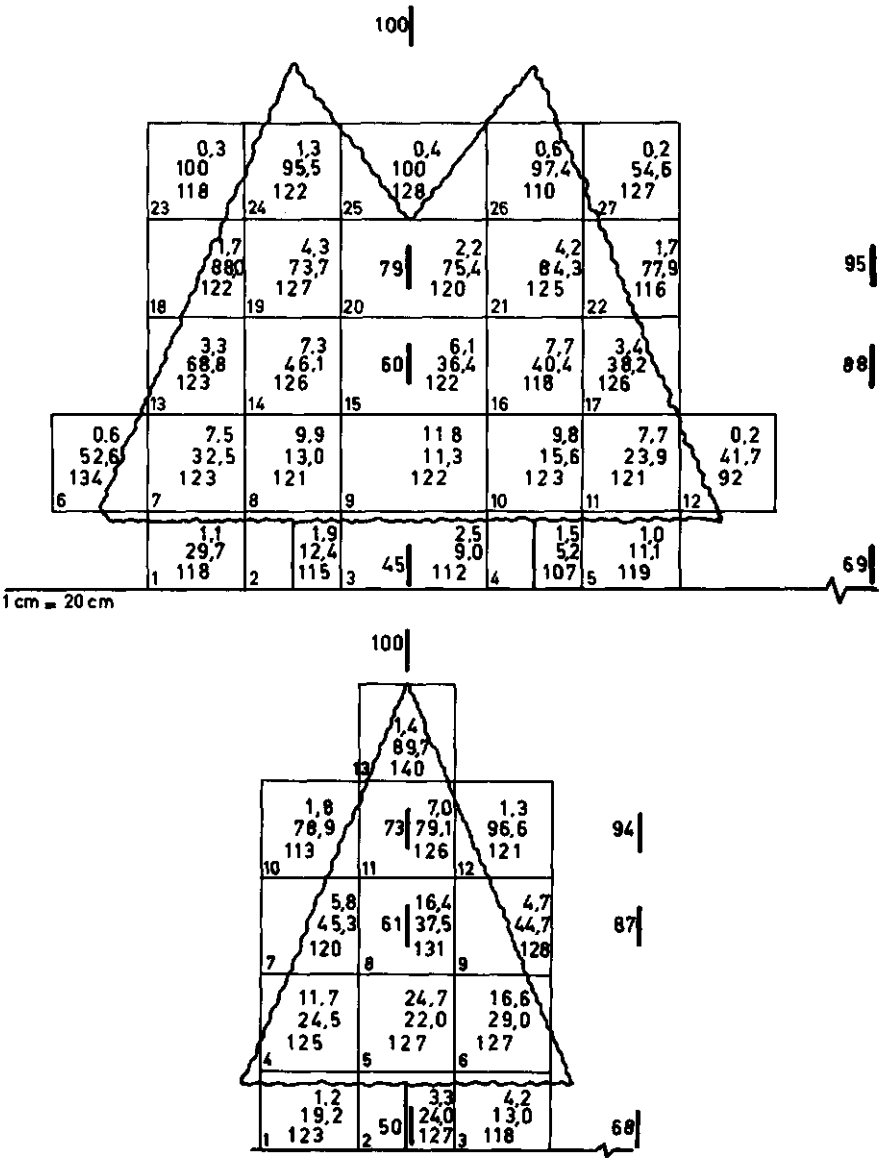
De cijfers in deze proef zijn echter niet alle wiskundig betrouwbaar; de proef had slechts een oriënterend karakter. Om de positieve invloed van norit en andere plantgatbehandelingen op de groei en produktie te kunnen nagaan, wordt in het plantseizoen 1975/76 een grotere proef opgezet.

Plantsystemen en belichting

In 1975 werden op perceel 1^b van de proeftuin te Wilhelminadorp lichtmetingen verricht tussen, in en onder de bomen. Daarnaast werden opbrengsten, vruchtgrootte en -kleur afzonderlijk bepaald in verschillende delen van het gewas. Het betrof Winston op M.9 in enkele rijen geplant op 3,25 x 1,25 m en dubbele rijen geplant op 3,50 + 1,25 x 1,25 m, beide in Noord-Zuid richting. De bomen waren in het achtste groeijaar.

Uit afbeelding 2 blijkt dat onder de enkele rijen nog 50% van het boven het gewas aanwezige licht op de grond kwam, bij dubbelrijen is dit ongeveer 45%. In het gewas bestonden er weinig verschillen. In het hart van de enkele rijen en de dubbele rijen was nog ongeveer 60% van het boven het gewas aanwezige licht. De pluk, die in banen van 50 bij 50 cm door het gewas werd uitgevoerd, bracht de volgende gegevens aan het licht. Bij de enkele rijen liep het vruchtgewicht niet duidelijk uiteen in de verschillende delen van het gewas. Bij de dubbelrijen was er alleen helemaal onder in de bomen sprake van wat kleinere vruchten, maar als geheel was het vruchtgewicht vrij constant. Het grootste aandeel vruchten hing bij de enkele rijen in de vakken 4, 5, 6 en 8. Bij de dubbelrijen blijkt de opbrengst wat meer verdeeld en droegen de vakken 7 tot en met 11 en 14 tot en met 16 het meeste. Het is dus duidelijk dat de meeste vruchten opgroeien in het hart van de hagen.

Wat vruchtkleur betreft, is duidelijk uit afbeelding 2 dat het percentage fraai gekleurde vruchten het hoogste is in de toppen van de bomen. In het hart en onder in de dubbelrijen komen lagere percentages fraai gekleurde vruchten voor dan in de enkele rijen, ondanks het feit dat slechts een gering verschil in lichtsterkte



Afb. 2.

Doorsnede door enkele rij (beneden) en dubbele rij (boven) van Winston op M.9 in het achtste groeijaar, geplant in Noord-Zuid richting.
De lichtmeetpunten zijn weergegeven door verticale streepjes in de vakjes en naast de boomrij met daarbij het percentage licht dat ter plaatse aanwezig was, waarbij het percentage licht boven het gewas op 3 m hoogte op 100% is gesteld.
De oogstwaarnemingen per baan bepaald zijn van boven naar beneden:
percentage vruchten van het totaal aantal aanwezige vruchten;
percentage mooi gekleurde vruchten met ¾ of meer van de vrucht rood gekleurd;
het gemiddeld vruchtgewicht (g).

wordt gevonden. Kennelijk zijn de smallere hagen van de enkele rijen in dit opzicht wat gunstiger. Uit de lichtwaarden van de rijpaden - gemeten midden tussen de boomrijen - blijkt ook geen noemenswaardig verschil tussen beide systemen.

Totaal bezien was er in 1975 echter weinig verschil in kleursortering van de vruchten tussen dubbele en enkele rijen (tabel 3). Dubbelrijen telden een wat hoger percentage ¼ rode vruchten, enkele rijen hadden een wat hoger percentage ½ rode vruchten.

Tabel 3. Kleursortering van vruchten van Winston op M.9 van twee plantsystemen in 1975.

Plantsysteem	% vruchten				
	Geheel groen	± ¼	± ½	± ¾	Geheel rood
		rood gekleurd			
Enkele rij	0,1	11,3	53,6	34,8	0,2
Dubbelrij	0,2	18,0	45,9	35,4	0,5

Uit tabel 4 blijkt dat over de acht groeijaren de dubbelrijen per boom iets meer hebben opgebracht, maar vooral meer per ha. Dit laatste komt, doordat bij de dubbelrijen 3032 bomen per 0,9 ha geplant zijn tegen 2215 bij de enkele rijen. Door het aantal bomen per ha op te voeren werd dus een aanzienlijke meeropbrengst bereikt over de eerste acht groeijaren. Dit is tot nu toe niet duidelijk ten koste van de kwaliteit van de vruchten gegaan. De bereikbaarheid van de dubbelrijen voor teelthandelingen was de laatste jaren slecht.

Voor de praktijk zal daarom de onderhavige dubbelrij geen oplossing zijn. Belangrijkste conclusie tot nu toe is, dat bij het opvoeren van het aantal bomen per ha ook bij een ras als Winston de opbrengst per ha belangrijk is op te voeren. Dit was al eerder voor Golden Delicious gevonden. Voor Cox's Orange Pippin, ook op dit perceel voorkomend, geldt hetzelfde.

Tabel 4. Opbrengst van Winston op M.9 in twee plantsystemen van 1969 tot en met 1975. Bomen geplant voorjaar 1968.

Plant-systeem	Bomen/ 0,9 ha	Kg/boom								Ton/0,9 ha
		1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Tot.	1969-1975 (%)
Enkele rij	2215	1,6	5,5	7,5	4,8	9,5	9,6	14,5	53,0	117 (100)
Dubbelrij	3032	1,9	5,8	7,2	6,5	9,0	11,9	16,3	58,6	178 (152)

Project PFW 46: Regulatie van vruchtzetting, -groei, -val en vegetatieve groei

S.J. Wertheim

Vegetatieve groei

Vertakking plantmateriaal

Te Wouw werden in 1975 op een boomkwekerij vier vertakkingsmiddelen beproefd op groeiende oculaties van Schone van Boskoop en Winston, beide op M.9. De midde-

len waren Off-Shoot-O, PP.528, M&B 25,105 en NC 9634. De middelen werden verspoten toen de oculaties gemiddeld 55 cm lang waren, gerekend vanaf de veredeling. Onbespoten en met de hand getopte bomen dienden als vergelijking. De middelen M&B 25,105 (0,15%) en NC 9634 (0,8%) voldeden op beide rassen uitstekend. Het laatste middel werd met 0,72% Lissapol, een uitvloeier, verspoten. Bij Schone van Boskoop werden 4,8 respectievelijk 4,1 goed geplaatste zijscheuten per boom gevormd tegen géén bij onbehandelde bomen.

Bij Winston werden 3,9 respectievelijk 3,6 goede zijscheuten gevormd tegen 0,1 gemiddeld bij onbehandelde bomen. Toppen had niet veel zin, er ontstonden te weinig of te steile zijscheuten. Off-Shoot-O gaf ook redelijke resultaten, maar minder dan beide eerdergenoemde. PP 528 voldeed niet; er werd een te bossige en te steile vertakking mee opgewekt. De indruk bestaat dat de middelen die goed voldeden, het groeipunt minder drastisch beïnvloeden dan de stoffen die minder goede uitkomsten gaven.

Generatieve ontwikkeling

Vruchtrui Doyenné du Comice

Omdat de vruchtrui bij Doyenné du Comice vaak de vruchtzetting weer geheel of ten dele teniet doet, werd in 1975 een proef opgezet met het middel Curbiset. Dit middel verhoogt de vruchtdracht bij augurk en wel door het blokkeren van auxinetransport vanuit de vruchtjes naar de plant. Een dergelijke groeiremming zou ook de vruchtrui wel eens kunnen verminderen.

Op een bedrijf te Nisse werden tienjarige bomen van Doyenné du Comice op Kwee A eerst in het begin van de bloei gespoten met Berelex A_4/A_7 (1 gram op 60 liter water). Dit werd gedaan om vruchtzetting op te wekken. Daarna werd aan het einde van de bloei 0,08% of 0,16% van Curbiset gespoten. De gevolgen waren echter desastreus. Er ontstond eerst ernstige groeistofschade en later hevige bladval. De schade was van dien aard dat de proef beëindigd werd. Voor ruibeperking bij peer blijkt dit middel ongeschikt.

Handdunning

Benoni

Omdat in de praktijk Benoni, ondanks handdunning, toch vaak beurtjaren vertoont en de vruchtgrootte ook nog al eens teleurstelt, werd een proef opgezet om na te gaan of er niet een norm voor de mate en het tijdstip van handdunnen van dit ras is te ontwikkelen.

Op bomen in het vijfde groeijaar op M.9 te Nisse werden op drie tijdstippen (roze-knopstadium, 15 en 30 dagen in volle bloei) vier duntrappen gelegd en wel: dunnen op 1 vrucht per tros, per 2 trossen, per 4 trossen, of alle vruchten wegnemen. Geheel ongedunde bomen dienden als vergelijking. De dunning vond plaats op 2 mei, 27-28 mei en 9 juni. Van de éénjarige lange twijgen werden bij alle proefbomen de bloemtrossen verwijderd. De volle bloei viel op 9 mei. De invloed van de behandelingen op de beurtjarigheid zal pas in de bloei van 1976 tot uiting kunnen komen. Wel kon in 1975 al een invloed op de vruchtgroei en dus op de maatsortering worden vastgesteld. Reeds op 12 juni bleken de dunbehandelingen, die in het roze-knopstadium waren uitgevoerd, de vruchtgroei van de overblijvende vruchtjes te hebben bevorderd. Dit gold niet meer bij een dunning van 1 vrucht op 4 trossen.

Bij de oogst bleken de gestelde normen niet helemaal gehaald te zijn, omdat in 1975 op dit perceel enige junirui voorkwam, dit is overigens een ongewoon

verschijnsel bij dit ras. In tabel 5 zijn de belangrijkste gegevens samengevat naar duntijdstip en -trap.

Tabel 5. Resultaten van een handdunproef bij Benoni op M.9.

Behandeling	Aantal bomen	Vruchten/		Kg/ boom	Vrucht-gew.(g)	Kg/boom van vruchten	
		Boom	100 bloem-trossen			> 65	> 70
Ongedund	8	196	146	15,4	78	1,1	0,2
Gedund op 1 vrucht per							
1 tros	24	114	79	12,6	111	7,2	3,4
2 trossen	24	69	48	9,6	139	8,3	5,7
4 trossen	24	37	26	6,1	164	5,8	5,0
Gedund in							
Roze-knopstadium	24	72	50	9,7	136	8,0	5,7
VB * + 15 dagen	24	73	51	9,4	129	6,9	4,8
VB * + 30 dagen	24	75	53	9,2	122	6,3	3,6

* VB = volle bloei

Het blijkt uit de kolom vruchten per 100 bloemtrossen, dat het object "een vrucht per tros" door de rui niet gehaald is; er zijn 79 in plaats van 100 vruchten per 100 bloemtrossen. De beide andere duntrappen voldeden wel aan de gestelde eis (50 respectievelijk 25 vruchten per 100 bloemtrossen), wat er op zou kunnen wijzen dat de rui alléén voorkomt bij onvoldoende gedunde bomen. Inderdaad toonden ook ongedunde bomen duidelijk rui.

Belangrijker is dat toename in mate van dunning van één vrucht per tros naar één vrucht per twee trossen heeft geleid tot een betere maatsortering. Verdere dunning deed wel het percentage grote vruchten stijgen maar niet het absolute aantal, zodat minder kg van de gewenste maten (boven 65 of 70 mm) werden geoogst dan van bomen die gedund waren tot één vrucht per twee trossen. Voor de vruchtgrootte was de norm "één vrucht per twee trossen" wel ongeveer de juiste. Afgewacht moet worden of dit ook geldt voor het tegengaan van beurtjaren.

Wat duntijdstip betreft, was een uitstel nadelig voor de maatsortering (tabel 5). Dit is bekend, maar wordt hierdoor weer eens onderstreept. Benoni dient zo vroeg mogelijk gedund te worden. De gegevens van de bloei in 1976 zullen moeten uitwijzen of dit voor de beurtjarigheid ook het geval is.

Chemische dunning - Ethrel-A

Benoni

Op vijfjarige bomen van Benoni op M.9 te Wilhelminadorp werd 0,3% Ethrel-A gespoten tijdens het ballonstadium van de bloemen op het oudere hout. Er trad een zeer goede dunning op. Van niet gespoten bomen moesten 946 vruchtjes per boom met de hand worden afgedund, van de met Ethrel-A behandelde bomen 445. Per 100 bloemtrossen waren dit 556 respectievelijk 168 vruchten.

Aanvankelijk bleek de scheutgroei en de bladgroei na behandeling met Ethrel-A iets geremd te zijn, maar in de loop van het groeiseizoen verdween dit verschil. De behandeling had verder geen nadelen. Het aantal valvruchten voor de pluk bedroeg 1 vrucht per boom bij onbehandeld en 3 vruchten per boom bij behandelde bomen. Opgemerkt moet worden dat alle proefbomen 10 dagen voor de pluk met Fruitone-T tegen late val waren gespoten. Gezien de goede handdunning konden alle

vruchten in één keer worden geplukt. De vruchten van behandelde bomen waren iets kleiner dan van onbehandelde. De vruchtgewichten waren namelijk 156 tegen 176 g. Het aantal kg per boom van vruchten groter dan 70 mm bedroeg in dezelfde volgorde echter 14,0 en 13,4, zodat niet van een belangrijk effect kan worden gesproken. De vruchten van de met Ethrel-A behandelde bomen waren iets beter gekleurd. De proef wordt op dezelfde bomen voortgezet.

Schone van Boskoop

Voor het derde achtereenvolgende jaar werd op dezelfde bomen van het ras Schone van Boskoop Ethrel-A beproefd als dunningsmiddel. Ethrel-A (0,05 en 0,075%) werd één maal gespoten bij het begin van de bloei (10% open bloemen). De zetting op het perceel te Baarland was licht. Ethrel-A bleek niet (0,05%) of wel (0,075%) te dunnen. Omdat de lichte zetting elke dunning onnodig maakte, heeft 0,075% te veel gedund.

In 1974 dunden beide doseringen ook bij een lichte zetting te sterk. Het is dus gevaarlijk om bij lichte zetting met Ethrel-A te dunnen. Omdat dit op het moment van spuiten - begin bloei - nog niet te overzien is, blijft Ethrel-A voor dit ras een zeer riskant middel. Over de drie jaren totaal hebben ongedunde en onbespoten bomen 87,6 kg per boom opgeleverd, handgedunde 86,4 kg, met 0,05% Ethrel-A bespoten bomen 77,2 kg en met 0,075% bespoten bomen 64,3 kg. Het is dus duidelijk dat de chemische bloemdunning opbrengstverlies heeft veroorzaakt. Het enige voordeel van de Ethrel-A behandeling in deze proef was de wat betere regelmaat in bloei. Zo telden handgedunde bomen in 1973, 1974 en 1975 achtereenvolgens 572, 336 en 895 bloemtrossen per boom. Bij bomen die met 0,05% Ethrel-A waren behandeld 504, 515 en 889 bloemtrossen per boom.

Laxton's Superb

Op dezelfde bomen als in 1974 werd in 1975 Ethrel-A getoetst als bloemdunningsmiddel. In 1974 was 0,25% Ethrel-A gebruikt, wat een lichte dunning tot gevolg had. In 1975 bloeiden de nu vijfjarige bomen na voorafgaande Ethrel-behandeling wat beter dan de in 1974 alléén handgedunde. De aantallen bloemtrossen per boom waren 150 respectievelijk 103. Aan het begin van de bloei werd nu 0,30% Ethrel-A verspoten, wat een licht dunnend effect had. Van onbehandelde bomen moesten gemiddeld 173 vruchtjes per boom worden gedund, van bespoten bomen 123. Over de twee jaren getotaliseerd droegen handgedunde bomen 15,6 kg per boom en chemisch gedunde met aanvullende handdunning 17,2 kg.

Op een praktijkbedrijf te Krabbendijke werden in het voorjaar van 1975 tellingen verricht aan vijfjarige bomen op M.9, die in 1974 met 3 liter Ethrel-A per ha waren bespoten ten behoeve van de chemische bloemdunning. Tabel 6 geeft van deze praktijkproef de resultaten.

Tabel 6. Aantal (%) beurtjarige bomen van Laxton's Superb op M.9 in 1975 in het vijfde groeijaar na Ethrel-A dunning in 1974.

Behandeling 1974	Vak 1			Vak 2		
	Aantal bomen	Aantal beurtjarig (%)		Aantal bomen	Aantal beurtjarig (%)	
Onbehandeld	206	65	(31,6)	206	92	(44,6)
Ethrel-A	206	7	(3,4)	199	6	(3,0)

Duidelijk blijkt hoe sterk Ethrel-A het beurtjaarritme heeft doorbroken. Opgemerkt moet worden dat de 'beurtjarige' bomen inderdaad niet bloeiden, terwijl de

niet-beurtjarige voldoende bloemtrossen bezaten voor een normale opbrengst. Tenslotte zij nog opgemerkt dat de dunning door Ethrel-A in 1974 niet te sterk was.

Winston

Op tienjarige bomen op M.9 te 's Heer Arendskerke werd Ethrel-A voor het tweede achtereenvolgende jaar beproefd. Gespoten werd 0,25% of 0,30% bij 15% open bloemen. Evenals in 1974 dunden beide concentraties te sterk. De dunning leidde wel tot grotere vruchten, maar dit kon het verlies aan aantal vruchten niet goedmaken (tabel 7). Bloemdunning met Ethrel-A in de gebruikte concentraties kan daarom niet aanbevolen worden.

Tabel 7. Resultaten van chemische bloemdunning met Ethrel-A bij Winston in 1974 en 1975. Getallen zijn gemiddelden van 10 banen per behandeling.

Behandeling	Bloemtrossen/boom		Vr./100 bloemtr. bij oogst *		Kg/boom			Kg/boom van vruchten > 65 mm		
	1974	1975	1974	1975	1974	1975	Totaal	1974	1975	Totaa
Ongedund	245	227	77 a	102 a	23,2	30,5	53,7	17,7	25,4	43,1
0,25% Ethrel-A	244	293	38 b	61 c	13,9	25,6	39,5	12,5	23,0	35,5
0,30% Ethrel-A	241	309	33 b	49 c	12,4	23,5	35,9	11,6	21,8	33,4
Handgedund 1)	249	269	75 a	77 b	24,0	27,3	51,3	18,9	24,2	43,1

* Getallen gevolgd door de verschillende letter, verschillen betrouwbaar(P=0,05).
1) In 1974 46 en in 1975 83 vruchten per boom met de hand gedund of 19 resp. 31 per 100 bloemtrossen.

Carbaryl en Amid thin

Cox's Orange Pippin

In een proef te Nisse op zesjarige bomen op M.9 werd nagegaan of de vruchtgrootte een maatstaf kan zijn voor het spuiten met carbaryl voor de chemische vruchtdunning in plaats van het aantal dagen na volle bloei. Bij Golden Delicious is dit ook mogelijk gebleken. Verder werd de waarde van Amid-thin als dunningsmiddel voor Cox's Orange Pippin bekeken.

Carbaryl (0,15% van een 50% handelsprodukt) werd gespoten op 15, 20, 27 of 35 dagen na volle bloei; bij 6,5, 9,8, 14,4 en 22,6 mm gemiddelde vruchtdoorsnede. Tijdens bloei was dit 2,8 mm. Amid thin (0,072%) werd gespoten 8, 15, 20 of 27 dagen na volle bloei. Acht dagen na volle bloei was de gemiddelde vruchtgrootte 3,5 mm. De zetting was redelijk; 116 vruchtjes per 100 bloemtrossen voor de rui aan onbespoten bomen. Door een flinke rui echter behoefde weinig gedund te worden; 20 vruchtjes per boom of 6 per 100 bloemtrossen aan de handgedunde controlebomen.

Géén van de behandelingen dunde betrouwbaar. Door de laatste Amid thin behandeling werd integendeel de vruchtdracht betrouwbaar verhoogd, namelijk van 50 vruchten per 100 bloemtrossen bij ongedunde bomen tot 79 vruchten. Dit is een bekend effect van een te late bespuiting met een auxine-bevattend dunningsmiddel. De proef beantwoordde dus niet aan zijn doel. Het onderzoek wordt voortgezet.

Golden Delicious

In een proef te 's Heer Arendskerke werd nagegaan wat het gunstigste tijdstip

is voor het toepassen van het middel Amid thin. Op achtjarige Golden Delicious bomen op M.9 werd daartoe 0,072% Amid thin verspoten op 7, 14, 21 of 27 dagen na de volle bloei. De vruchtdoorsnee op het oude hout, die tijdens de bloei gemiddeld 2,8 mm bedroeg, was op de behandelingsdata 2,9, 4,5, 7,3 en 10,3 mm. De zetting was goed; 309 vruchten per 100 bloemtrossen voor de rui aan de onbespoten controlebomen. Per boom werden van de handgedunde controles 62 vruchtjes afgedund of wel 20 vruchten per 100 bloemtrossen. Géén van de Amid thin behandelingen dunde betrouwbaar. Het aantal vruchten per 100 bloemtrossen bij de oogst bedroeg 80 van de ongedunde bomen en 68 van de handgedunde. De vier Amid thin behandelingen telden achtereenvolgens 76, 78, 77 en 83 vruchten per 100 bloemtrossen.

Hiermee zijn vorige ervaringen bevestigd, namelijk dat Amid thin een weinig sterk dunningsmiddel is en daarom geen geschikte vervanger lijkt voor carbaryl.

Nieuwe middelen

Golden Delicious

Op vijfjarige bomen van Golden Delicious op M.9 te Wilhelminadorp werd het middel Rhodofix vergeleken met carbaryl en Amid thin. Rhodofix is een middel op basis van α-naftylazijnzuur (NAA), waarmee in bepaalde landen wel chemisch gedund wordt. Gespoten werd 0,12% Rhodofix, 0,072% Amid thin en 0,15% van een carbaryl-bevattend middel. Amid thin werd gespoten op 2 juni bij 7,9 mm vruchtdoorsnee op het oude hout; beide andere middelen werden toegepast op 10 juni bij 12,2 mm vruchtdoorsnee. De zetting was goed; 239 vruchten per 100 bloemtrossen voor de rui aan de ongedunde controlebomen. Van de handgedunde controlebomen moesten 34 vruchtjes worden verwijderd of wel 20 per 100 bloemtrossen.

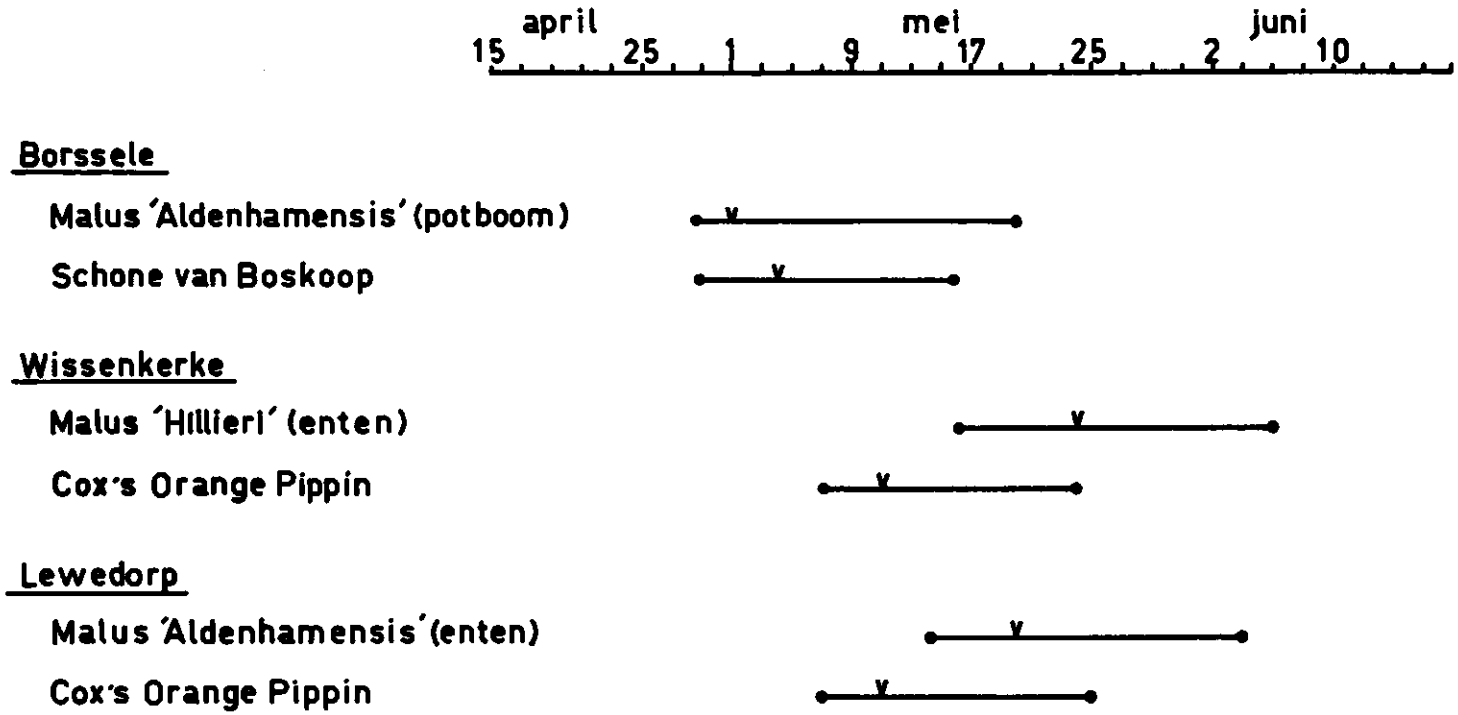
Amid thin dunde niet betrouwbaar, Rhodofix en carbaryl wel en in bevredigende mate. Het aantal vruchten per 100 bloemtrossen bedroeg 45 (onbehandeld), 42 (Amid thin), 37 (Rhodofix), 31 (carbaryl) en 31 (handgedund). Tussen carbaryl en Rhodofix was het verschil niet wiskundig betrouwbaar. Het onderzoek wordt voortgezet.

Bestuiving

Nieuwe rassen

In 1975 werden evenals in voorgaande jaren verschillende kruisingen uitgevoerd tussen nieuwe en bestaande rassen om na te gaan hoe de waarde is van de betrokken rassen als bestuiver. In onderstaand overzicht zijn de resultaten samengevat, waarbij een + duidt op een goede, - op een slechte en ± op een matige uitkomst. De resultaten zijn steeds gerelateerd aan vrije bestuiving van hetzelfde aantal bloemen (100 stuks) dat ook bij de kruisingen werd gebruikt. Bij een + ligt het aantal vruchten dat na kruising ontstond boven dat wat na vrije bestuiving ontstond; bij - er duidelijk onder en bij ± was het aantal ongeveer gelijk.

Moederras	x	Bestuiverras	Uitkomst
Cox's Orange Pippin		Discovery	+
Karmijn de Sonnaville		Discovery	±
Discovery		Cox's Orange Pippin	+
Laxton's Superb		Benoni	+
Lombarts Calville		Benoni	+
Melrose		Gloster	+
Jonagold		Winston	-
Jonagold		Cox's Orange Pippin	±
Jonagold		Lombarts Calville	+
Gloster		Golden Delicious	±
Gloster		Cox's Orange Pippin	+



Afb. 3. Bloei van sierappels in potten of als enten vergeleken met enkele standaardrassen in 1975. Het eerste punt van de lijnen geeft begin bloei (20% open bloemen), het v teken geeft de volle bloei weer (80% open bloemen), het laatste punt het einde van de bloei (100% uitgebloeide bloemen).

Van enkele rassen werd nagegaan of er vruchtdracht na zelfbestuiving optreedt. Zowel Karmijn de Sonnaville, Septer en Gloster zetten enige vruchten na zelfbestuiving en zijn dus gedeeltelijk zelfverdraagzaam.

Sierappel als bestuiver

Voor het tweede jaar werden in 1975 op een perceel te Borssele, waar negen rijen Schone van Boskoop naast elkaar voorkomen, tijdens de bloei potten met *Malus* 'Aldenhamensis' tussen de bomen geplaatst. Er werden daarbij vakken van vijf rijen breed en zes bomen lengte gemaakt met 0, 10 of 33% bestuiverbomen. De vakken waren van elkaar gescheiden door stroken van drie bufferbomen per rij. Elke bestuiverdichtheid kwam driemaal voor. Op dezelfde plaats waar de potten in beide jaren stonden, was in het voorjaar van 1974 ook een jonge boom van *Malus* 'Liset' op M.26 geplant. Deze bomen bloeiden in 1975 ook al enigszins.

Evenmin als in 1974 had het tussenplaatsen van sierappels invloed op de vruchtdracht. Het aantal vruchten per teltak van àlle proefbomen bedroeg 17 voor de vakken zonder bestuivers, 14 voor die met 10% bestuivers en 12 voor die met het hoogste percentage bestuivers. De gevonden verschillen waren wiskundig niet betrouwbaar. De zetting op het perceel was vrij licht, zodat er wel mogelijkheid geweest was voor opbrengststijging. De bloei van de Schone van Boskoop en 'Aldenhamensis" lag gelijk (afb. 3). Het wachten is nu op de bomen van 'Liset' die hopelijk in 1976 voldoende bloemen zullen geven. Het tijdrovende werken met potten zal dan overbodig worden. Gezien de resultaten moet de bestuivingswaarde van 'Aldenhamensis' voor Schone van Boskoop twijfelachtig worden genoemd. Zelfs aan de 'Aldenhamensis' grenzende buurbomen lieten geen enkele verbetering van de vruchtdracht zien.

Sierappels als enten voor de bestuiving

In maart 1974 werden op twee bedrijven te Wissenkerke en te Lewedorp op bomen van Cox's Orange Pippin op M.9 enten van sierappels gezet om na te gaan of de vruchtdracht is te verbeteren. Te Wissenkerke werd *Malus* 'Hillieri' gebruikt en te Lewedorp *Malus* 'Aldenhamensis'. In 1975 bloeiden de enten wel, maar helaas te laat voor de Cox's Orange Pippin (zie afb. 2). Dit probleem werd al eerder door ons gevonden en maakt de waarde van het enten van sierappels dubieus.

Op beide percelen waren drie behandelingen in vier herhalingen aanwezig, namelijk géén bestuiverenten, één ent op zes bomen en één ent op drie bomen. De enten waren gezet op de top van de harttak. In 1975 was er geen betrouwbare invloed op de vruchtdracht van de sierappels. Het aantal vruchten van teltakken bedroeg 28 (onbehandeld), 25 (één ent op zes bomen) en 25 (één ent op drie bomen). Dit ontbreken van een effect moet zeker ook geweten worden aan het late bloeitijdstip van de sierappels.

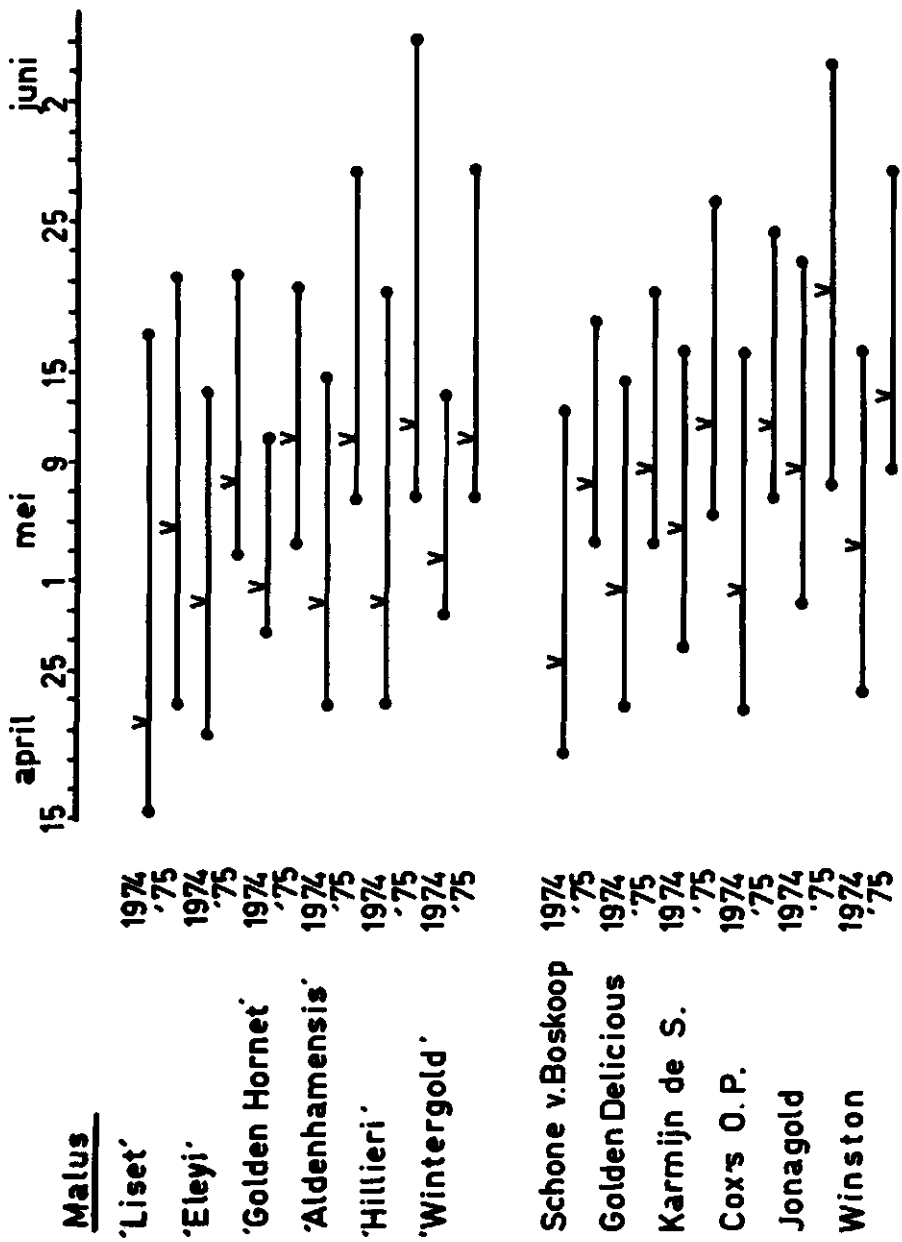
Bloeitijdstip sierappels en appelrassen

Omdat de bloei van sierappels die voor de bestuiving in aanmerking kunnen komen, gelijk moet liggen aan die van de appelrassen die bestoven moeten worden, werden ook in 1975 weer bloeiwaarnemingen verricht aan een aantal sierappelcultivars die te Wilhelminadorp zijn geplant.

In afb. 4 zijn voor 1974 en 1975 de bloeitijden weergegeven van zes cultivars en van een aantal appelrassen. De *Malus* bomen zijn ook in de volle grond geplant. Duidelijk blijkt uit afbeelding 4 de vroege bloei van 1974 zowel voor de sierappels als voor de appelrassen. Duidelijk is verder dat 'Liset' een vroegbloeiende sierappel is, geschikt voor vroegbloeiende rassen. 'Aldenhamensis', 'Hillieri' en 'Wintergold' komen als late bloeiers naar voren. Er is bij beide groepen enige variatie in de bloeivolgorde. Het is om deze variatie nodig de bloeitijden van sierappels nog meer jaren te volgen alvorens met zekerheid uitspraken te kunnen

doen over de bestuivingswaarde.

Vergelijking van de afbeeldingen 3 en 4 leert dat de bloeitijd van 'Hillieri' en 'Aldenhamensis' ten opzichte van Cox nogal kan variëren. Kennelijk bloeien *Malus* enten eerder dan hele bomen.



Afb. 4. Bloei van sierappels geplant in de volle grond en van enkele appelrassen te Wilhelminadorp. Het eerste punt van de lijnen geeft begin bloei (20% open bloemen), het v teken geeft de volle bloei weer (80% open bloemen), het laatste punt het einde van de bloei (100% uitgebloeide bloemen).

DE PROEFTUIN VOOR KLEINFRUIT TE KAPELLE-BIEZELINGE

J. Dijkstra, L. Nijsse en A.A. van Oosten

Het slechte weer in de herfst van 1974 was er de oorzaak van dat de wachtbedplanten te klein bleven. De opbrengsten van de glasaardbeien waren hierdoor matig. Bij Glasa werd de opbrengst ook ongunstig beïnvloed door het voorkomen van veel voorbloei. De meeste rassen in de kas bloeiden een tweede keer. Bij Redgauntlet was de tweede oogst groter dan de eerste. Ook in de vollegrondsteelt bleven de opbrengsten laag door de slechte ontwikkeling van de planten in het najaar van 1974. Vooral Gorella gaf weinig bloemen. Door het droge, warme weer tijdens de oogst groeiden de vruchten onvoldoende uit.

Bij de doordragende aardbeien werd door het warme zomerweer de regelmaat in de bloemaanleg verstoord, waardoor de produktie enige tijd laag bleef. De kwaliteit van de aardbeien uit de nateelt, zowel van doordragende rassen als van gekoelde planten, was uitstekend.

Op de proeftuin ondervonden de frambozen weinig schade van de natte herfst in 1974. Stengelsterfte kwam er, in tegenstelling tot in de praktijk, weinig voor. Door de droogte tijdens de oogst bleven de vruchten echter kleiner dan normaal.

De rode bessen hadden opvallend lange trossen. Door het gunstige weer tijdens de bloei trad weinig rui op. De opbrengst en de kwaliteit van de rode bessen waren goed tot zeer goed.

De zwarte bessen gaven hoge opbrengsten, met uitzondering van het ras Black Reward. Dit laatbloeiende ras trof in 1975 ongunstig weer tijdens de bloei.

De bramen gaven een hoge opbrengst van goede kwaliteit. Ook de kruisbessen gaven een goede oogst. De kleinfruitgewassen, met uitzondering van de bramen en zwarte bessen, ondervonden veel last van vogels. De enige afdoende bescherming ontstaat door het aanbrengen van netten.

Per 31 december werd het onderzoek op de kleinfruitproeftuin te Kapelle-Biezelinge afgesloten. Het onderzoek wordt voortgezet op een perceel van de proeftuin te Wilhelminadorp. In 1975 werden de eerste proeven bij aardbei, braam, rode bes en zwarte bes ingeplant. In 1976 zullen nog een aantal framboze- en zwartebesserassen worden geplant.

Project PFW 5: Teeltonderzoek aardbei

J. Dijkstra, L. Nijsse en A.A. van Oosten

Glasaardbeien

Omdat gekoelde vermeerderingsplanten veel meer uitlopers vormen dan gewone vermeerderingsveldplanten, vraagt het verwijderen van de uitlopers veel meer werk. Onderzocht is of deze uitlopervorming met het chemische middel R.38807 kan worden afgeremd. Wachtbedplanten van de rassen Gorella en Redgauntlet werden op 15 of 30 augustus bespoten met resp. 0,5, 1,0 en 2,0 kg R.38807 per ha. Naarmate de concentratie hoger was, werd de uitlopervorming sterker geremd, maar ook de groei van de planten zelf werd sterk geremd. In de kas bleven de groeiverschillen aanwezig. Bij de hoge concentraties was er meer voorbloei en waren de bloemen klein en groen. Bij de met de laagste concentratie behandelde planten was de opbrengst bij Gorella al 10% en bij Redgauntlet 20% lager dan van de onbehandelde planten.

Het onderzoek naar de invloed van de temperatuur in november op de bloemknopontwikkeling en de opbrengst werd voortgezet. Van de rassen Glasa, Gorella en Redgauntlet werden op 21 juni en 8 juli 1974 gekoelde planten op het wachtbed gezet. Begin augustus werden verse planten daaraan toegevoegd. Voordat de planten half december in de kas werden geplant, werden ze 0, 3 of 6 weken gekoeld bij een temperatuur van 1°C.

De koelperiodes hadden een duidelijk positief effect op de opbrengst van Glasa. De opbrengst van dit ras steeg met 0,3 kg per m^2, maar de middenoogst was 3 tot 5 dagen later dan van de niet gekoelde planten. Bij Gorella en Redgauntlet was het effect van koelen op de opbrengst niet betrouwbaar, wel gaf het koelen bij Gorella een geringe oogstvervroeging. Bij Glasa en Gorella had koelen een enigszins negatieve invloed op de kwaliteit. De verse vermeerderingsveldplanten gaven in alle gevallen een lagere opbrengst dan de gekoelde, die door de vroege plantdatum minder van de natte herfst hadden geleden. Het ras Redgauntlet werd met succes doorgeteeld voor een tweede oogst. De opbrengst varieerde van 2,4 tot 3,8 kg per m^2. De verse vermeerderingsveldplant bleef ook bij de tweede oogst in produktie achter. De planten die voor het in de kas brengen 3 of 6 weken gekoeld waren, gaven als gevolg van een betere groei in het voorjaar bij de tweede oogst een hogere opbrengst dan de direct in de kas gezette planten.

Door tijdens de bloei tweemaal te spuiten met kalksalpeter is getracht de zetting van de bloemen van Redgauntlet te verbeteren. De gebruikte concentraties waren 0,05, 0,1 en 0,2%. De vruchtzetting bleek in de behandelde objecten gelijk te zijn aan die in het onbehandelde object.

Project PFW 6: Gebruikswaardeonderzoek aardbeirassen

J. Dijkstra, J. Blommers, L. Nijsse en A.A. van Oosten

Glasaardbeien

Omdat van licht plantmateriaal moest worden uitgegaan, vielen de opbrengsten algemeen erg tegen. In de vroege, verwarmde en belichte teelt werden vergeleken

Glasa, Primella, Senga Gigana en Karina (IVT 6808).
Glasa bleek nog steeds het vroegstrijpende ras te zijn, maar de opbrengst was het laagst en de vruchten waren klein. Ook Primella gaf kleine vruchten en een laag percentage eerste kwaliteit. Senga Gigana was, ondanks de matige kwaliteit van het plantmateriaal, het produktiefst met grote vruchten. Karina bleek in alle opzichten een middelmatig ras.

In de lichtverwarmde teelt werden Redgauntlet, Gorella, Mida, Sivetta en IVT 67100 vergeleken. Opvallend was het slechte resultaat van Redgauntlet. Opbrengst, gemiddeld vruchtgewicht en percentage eerste kwaliteit waren laag. Mida voldeed evenals gedurende het vorig jaar slecht. Gorella, Sivetta en IVT 67100 waren ongeveer gelijkwaardig. Sivetta had het hoogste percentage eerste kwaliteit.

Vollegrond

Ook de opbrengsten van de vollegrondsaardbeien vielen tegen. In een proef met zeven rassen gaf de selectie Zb 6855 duidelijk de hoogste opbrengst. De eerste vruchten van deze selectie zijn hol, later zijn er veel kleine vruchten. De smaak van de vruchten is matig en het ras is gevoelig voor verticillium. Het kan niet als een aanwinst worden beschouwd. Van de andere rassen stelde Gorella teleur door een lage produktie en was Jesco erg gevoelig voor roodwortelrot. Meko en IVT 70060 gaven goed smakende maar vrij kleine vruchten. Sivetta gaf een relatief goede produktie van mooie vruchten en voldeed in deze proef het beste.

Een in samenwerking met de NAK-B opgezette klonenproef bij Gorella en Redgauntlet mislukte door een ernstige virusaantasting.

Project PFW 7: Teeltonderzoek bij frambozen, bessen en bramen

J. Dijkstra, J. Blommers, L. Nijsse en A.A. van Oosten

De bodembehandelingsproef bij framboos, ras Malling Promise, gaf ook in het derde jaar geen opbrengstverschillen. De gemiddelde opbrengst over drie oogstjaren varieerde van 142 tot 147 kg per are per jaar. Een windbeschermingsproef bij framboos gaf geen verschillen.

In de snoeiproef bij rode bessen gaf korte snoei over vijf jaar gemiddeld een lagere opbrengst dan lange en mechanische snoei. De kwaliteit van de bessen was echter het beste bij de korte snoei. In deze proef gaf Jonkheer van Tets hogere opbrengsten dan Stanza en Rondom. Ook besgrootte en troslengte waren het beste bij Jonkheer van Tets.

In de snoeitijdstippenproef met de rode-besserassen Jonkheer van Tets en Rondom werd gesnoeid in januari (planten in rust), half maart (begin van bladontwikkeling), half april (begin bloemtros zichtbaar) en begin mei (begin bloei). Snoei op het laatste tijdstip was nadelig voor opbrengst en kwaliteit van de bessen.

In de plantafstanden- en stekproef bij zwarte bessen blijkt er na zes groeijaren slechts een gering verschil in opbrengst tussen de objecten te zijn.
De opbrengst werd nadelig beïnvloed als de oorspronkelijke afstand van de stekken op 15 cm na enkele jaren verruimd werd tot 30 of 60 cm.

In de snoeiproef bij de bramen was er in 1975 noch bij Himalaya, noch bij Thornless Evergreen een verschil in opbrengst tussen najaars- en voorjaarssnoei. Gemiddeld over 4 jaar gaf snoei in het najaar bij Himalaya een opbrengstvermin-

dering van 11%, bij Thornless Evergreen was er geen verschil tussen de beide snoeitijdstippen.

In een tweede snoeitijdstippenproef bij Himalaya werd vroeg (eind januari), normaal (half maart) en laat (half april) gesnoeid. Het late snoeien had opbrengstdaling tot gevolg.

Project PFW 8: Gebruikswaardeonderzoek frambozen, bessen en bramen

J. Dijkstra, J. Blommers, L. Nijsse en A.A. van Oosten

In de frambozerassenproef was Glen Clova gemiddeld over twee oogstjaren het productiefst. Dit ras rijpt gelijk of iets later dan Malling Promise. Het laatrijpende ras Schönemann voldeed goed. De opbrengst van het nieuwe, ook laatrijpende ras Sirius was laag. De opbrengst van Malling Promise en Spica, die ongeveer gelijk rijpen, was redelijk.

De in een rassenoriëntatie geplante Malling Orion, Malling Admiral, Veten en Multiraspa vielen in opbrengst tegen. Deze rassen lijken geen verbetering van de in Nederland reeds geteelde rassen.

In de reeds vorig jaar afgesloten haaghoogteproef bij rode bes gaf Stanza, gemiddeld over vijf oogstjaren, de hoogste produktie (276 kg/are). Rondom bleef sterk in opbrengst achter door de aanwezigheid van een aantal onvruchtbare struiken. In 1975 voldeden Maarses Prominent en Red Lake goed, er was erg weinig rui. Deze rassen benaderden door deze goede opbrengst de gemiddelde opbrengst van Jonkheer van Tets.

Van de zwarte-besserassen viel de opbrengst van Black Reward voor het eerst tegen. Het laat bloeiende ras trof dit jaar ongunstig bloeiweer. Gemiddeld over zes oogstjaren was de opbrengst van Black Reward echter hoger dan die van Wellington XXX en Baldwin Hilltop; de opbrengsten bedroegen resp. 76, 66 en 62 kg/are.

In de rassenproef braam gaf Himalaya voor het vijfde achtereenvolgende jaar de hoogste opbrengst (364 kg/are). Thornless Evergreen gaf een opbrengst van 264 kg/are, Smoothstem gaf 194 kg/are en Thornfree 162 kg/are. Smoothstem rijpt nog enkele dagen later dan het al late ras Thornfree en is erg gevoelig voor botrytis. Door stengelziekten valt de opbrengst van Thornfree in deze proef erg tegen. Elders worden met Thornfree soms echter goede resultaten behaald.

Project PFW 9: Teeltonderzoek blauwe bes

J. Dijkstra, J. Blommers en A.A. van Oosten

De blauwe-besserassenproef werd in 1975 afgesloten. De Europese Goldtraubeselecties H I en G 71 voldeden het beste. H I gaf de beste groei en was het produktiefst. De groeikracht van G 71 is wat minder, maar de produktie benadert die van H I en kan door een nauwere plantafstand nog worden verbeterd. De bessen van G 71 zijn wat groter en mooier van kleur dan die van H I, ook de smaak is beter. De Goldtraubeselectie G 53 groeit beter dan G 71 en is even produktief, maar de bessen zijn klein en moeilijk te plukken. De opbrengst van de Amerikaanse rassen

viel in deze proef tegen, doordat door taksterfte veel struiken geheel of gedeeltelijk verloren gingen. Het percentage uitgevallen struiken varieerde bij de Amerikaanse rassen van 25 tot 75%. Mogelijk stellen de Amerikaanse rassen hogere eisen aan de grond.

In de plantafstandenproef te Horst gaf de nauwste plantafstand (6000 planten per ha) de hoogste opgrengst, gemiddeld over vijf rassen 15 ton per ha. Bij 4000 planten was de opbrengst 10 ton per ha en bij 2000 planten 6 ton per ha. De beste rassen in deze proef zijn Bluecrop en G 71. Taksterfte komt ook hier vooral voor bij de Amerikaanse rassen Berkeley, Coville, Collins en Ivanhoe.

Project PFW 10 (IB 75): Landelijke bodembehandelingsproeven in de fruitteelt

P. Delver

In 1972 werd een proef aangelegd met vier plantdichtheden (beddenteelt en enkele rijen: 300 x 102 cm, 355 x 136 cm en 395 x 205 cm), waarin vijf stikstofgiften (0, 70, 140, 210 en 280 kg N per ha) worden vergeleken bij twee breedten van de onbegroeid gehouden boomstrook. Meer gegevens over deze proef zijn in het vorige jaarverslag (blz. 39) te vinden. Het proefras is Schone van Boskoop M.9.

In verband met de opkweek van de bomen bij de genoemde plantdichtheden wordt verschillend gesnoeid. Zo werden de boompjes direct na het planten al op verschillende hoogten ingesnoeid (gemiddeld in de genoemde volgorde tot 99, 94, 87 en 73 cm hoogte boven de grond). Bij wijde planting heeft relatief diep insnoeien tot doel de groei van de onderste takken te bevorderen, zodat flinke gesteltakken ontstaan. Ook in latere jaren wordt hier "prikkelend" gesnoeid; dat wil zeggen jong hout, vooral scheuten, worden weggenomen, waardoor nieuwe scheutgroei ontstaat die de beschikbare ruimte snel volgroeit. Tegelijkertijd wordt een te zware ontwikkeling van de kop tegengegaan. Bij nauwe beplanting wordt aanvankelijk hoge ingesnoeid om de groei van de onderste takken minder te stimuleren, zodat een slanke boomvorm ontstaat. Ook later wordt hier minder prikkelend gesnoeid.

Het een en ander kwam reeds tot uitdrukking in 1972, toen het verband tussen insnoeihoogte en scheutproduktie werd nagegaan: bij insnoeien tot gemiddeld 70, 80, 90 en 100 cm hoogte bedroeg de lengte aan nieuw schot respectievelijk ca. 280, 260, 230 en 190 cm per boom. Steekproeven betreffende de scheutgroei in 1973 en de daaropvolgende snoei wezen uit dat in de hierboven genoemde volgorde van plantsystemen respectievelijk 13, 17 (26), 24 (25) en 34 (38) % van de totale lengte aan in 1973 geproduceerde scheuten was weggesnoeid. De getallen tussen haakjes geven de waarden weer voor bomen in smalle boomstroken, de overige hebben betrekking op de beddenteelt en op de brede stroken.

De vraag of sterker snoeien, zoals bij de wijde beplanting, door extra scheutgroei ook spoedig tot grotere bomen met meer draaghout zal leiden, hangt mede af van de groeikracht van de grond. Deze is hier niet groot mede door de droge jaren 1973 en 1974. De snoei heeft daardoor tot nu toe niet duidelijk tot de verwachte verschillen in lengte aan vruchtdragend hout geleid. Blijkbaar heeft de extra productie aan scheuten de grotere hoeveelheid bij de sterke snoei verwijderd hout niet duidelijk overtroffen. Uit de stamdiktegroei over 1972-1974 bleek wel dat de "395 x 205 cm" beplanting het sterkst was gegroeid, maar de beddenteelt bezat begin 1975 de grootste lengte aan draaghout.

De stikstofgehalten in het blad, weergegeven in tabel 8, weerspiegelen een duidelijke invloed van de bemesting en van de concurrentie om water en stikstof bij de smalle boomstroken (30-40 cm breed). Vooral bij stikstoftekort (smalle boomstroken, lage N-giften) komt bovendien een invloed van de plantdichtheid naar voren die door de snoei wordt veroorzaakt: sterke snoei (wijde beplanting) mobiliseert waarschijnlijk N-reserves in de boom of activeert de opname, waardoor het blad hogere N-gehalten krijgt.

Tabel 9 geeft tenslotte de opbrengsten van 1975 weer. Om een indruk te krijgen van de produktie per ha moeten ze voor de vier plantsystemen respectievelijk met 3430, 2930, 1860 en 1110 (bomen, netto per ha) worden vermenigvuldigd. Daaruit blijkt dan een enorme voorsprong in produktie bij de dichtere plantsystemen.

Tabel 8. Stikstofgehalten in % op droge stof in blad van Schone van Boskoop M.9, op 6 augustus 1974, bij vijf bemestingstrappen.

Plantsysteem	Kg N per ha				
	0	70	140	210	280
Beddenteelt	2,26	2,48	2,52	2,50	2,51
300 x 102 cm, brede boomstrook	2,29	2,41	2,46	2,56	2,54
355 x 136 cm, brede boomstrook	2,37	2,46	2,53	2,55	2,52
395 x 205 cm, brede boomstrook	2,33	2,47	2,48	2,52	2,51
300 x 102 cm, smalle boomstrook	1,81	2,04	2,28	2,40	2,45
355 x 136 cm, smalle boomstrook	1,96	2,25	2,37	2,47	2,51
395 x 205 cm, smalle boomstrook	2,03	2,16	2,39	2,48	2,45

Tabel 9. Opbrengsten in kg per boom van Schone van Boskoop M.9 bij vijf bemestingstrappen.

Plantsysteem	Kg N per ha				
	0	70	140	210	280
Beddenteelt	13,6	13,6	13,3	12,9	12,6
300 x 102 cm, brede boomstrook	12,5	13,1	13,5	13,7	12,6
355 x 136 cm, brede boomstrook	14,6	15,5	16,5	18,2	16,5
395 x 205 cm, brede boomstrook	15,7	19,9	19,4	20,2	18,6
300 x 102 cm, smalle boomstrook	6,9	9,5	10,0	9,9	10,3
355 x 136 cm, smalle boomstrook	8,1	11,0	10,7	13,6	13,2
395 x 205 cm, smalle boomstrook	9,0	11,8	14,8	13,6	12,7

De opbrengsten per boom hangen op gecompliceerde wijze samen met de uiteenlopende omstandigheden van voeding, snoei, groei, belichting en wellicht zelfs beschutting. In de eerste plaats blijkt dat concurrentie om water en stikstof bij de smalle boomstroken onder de vrij droge omstandigheden van deze proef (ondiep bewortelbaar profiel, droge jaren) sterk nadelig is geweest. Het verschil tussen smalle en brede boomstroken moet blijkens de gegevens van de boomgrootte niet in de eerste plaats aan groeiverschillen worden toegeschreven. Achteruitgang van de vruchtbaarheid vooral bij lage stikstofvoorziening (minder bloei of zwakkere knoppen, minder zetting, meer rui) heeft vermoedelijk een grotere rol gespeeld.

Ook de reactie op stikstof was sterk verschillend: de maximale opbrengstverhoging door stikstof bedroeg bij de systemen zonder concurrentie respectievelijk 0, 10, 25 en 29%. Bij concurrentie (smalle boomstroken) was dit 49, 68 en 64%. De opbrengstverhoging verkregen door stikstof was bij de nauwe beplantingen dus minder spectaculair dan bij de wijde. Verschillen in snoei en belichting zullen hierbij een grote rol hebben gespeeld. Uit proefmetingen, begin 1975, bleek bijv. dat bij de beddenteelt meer vruchtdragend hout per boom aanwezig was dan bij de "395 x 205 cm" beplanting. Toch werd per boom veel minder kg-opbrengst geproduceerd, onder andere doordat de vruchten kleiner bleven (201 gram per vrucht tegenover 228 gram bij de wijde beplanting). De vruchtgrootte reageerde bij de beddenteelt slechts zwak positief op stikstof, bij de wijde beplanting gaf stikstof duidelijk grotere vruchten.

Onder voorbehoud, omdat volledige gegevens over groei, bloei etc. niet ter beschikking staan, zou de reactie op stikstofbemesting als volgt kunnen worden geformuleerd: bij weinig prikkelende snoei en ongunstige omstandigheden van belichting (nauwe beplantingen zonder concurrerende ondergroei) heeft stikstofbemesting een minder positieve of zelfs ongunstige invloed op de produktie, dit

laatste waarschijnlijk door afname van de vruchtbaarheid. Bij wijde beplantingen waarin regelmatig scheuten worden weggenomen, heeft de bemesting veel eerder een gunstige invloed.

In de bovenstaande proef trad na de natte zomer en herfst van 1974 en de daarop volgende zachte winter veel scheutkanker op. Bij de beddenteelt werden de meeste kankers weggesnoeid op de onbemeste veldjes en op plekken met slechte bodemstructuur.

In 1975 is een kleine proef opgezet met druppelbevloeiing bij drie appelrassen: Cox's Orange Pippin, Schone van Boskoop en Winston M.9. De behandelingen waren, naast de contrôle: 8 liter per dag per druppelaar per boom (8 l/d/b); 16 liter per druppelaar per twee bomen (8 l/d/b) en 16 liter per druppelaar per boom (16 l/d/b). Tussen 29 april en 13 september werd bijna dagelijks water gegeven. Aan de bomen kon nog geen reactie worden waargenomen. Hoewel de installatie via een fijn filter direct op het waterleidingnet was aangesloten, liep de afgifte regelmatig terug door verstopping met roestdeeltjes.

Doordat in verschillende bodembehandelingsproeven gegevens per boom worden verzameld en meestal de stamdikte al bij het planten wordt geregistreerd, kon in de loop van de jaren worden nagegaan wat het effect is van zwaarder plantmateriaal op de produktie in de eerste jaren. Bij verscheidene appelrassen werd een duidelijk positief effect vastgesteld. Zo werd bij Cox's Orange Pippin M.9 in een 400 x 237 cm beplanting, geplant in 1966 als tweejarige boompjes met stamdikten tussen 16 en 25 mm, vastgesteld dat in 1968-1972 bij stamdikten boven 20 mm totaal 13 kg per boom meer was geproduceerd dan bij dikten van 17 mm.

Project PFW 11 (IB 111): Betekenis van stikstof voor opbrengst en kwaliteit van fruitgewassen

P. Delver

De stikstofgiften in de fruitteelt zijn de laatste jaren sterk verlaagd. Voor een groot deel is dit toe te schrijven aan de geringe N-behoefte bij de teelt met grasstroken. Daarnaast hebben slechte bedrijfsresultaten, de wat sterkere groei bij de strokenteelt, en wellicht ook een verminderde N-behoefte door dichter planten en minder snoeien (zie project 10) mede een rol gespeeld. In verscheidene veldproeven zijn bij het weglaten van de bemesting slechts kleine of geen opbrengstdepressies waargenomen. Soms werd daarbij een verbetering van de kwaliteit geconstateerd (minder stip, gladdere, beter gekleurde, beter houdbare vruchten). De vraag is onder welke bodemomstandigheden een tot 0 à 80 kg N per ha verlaagde bemesting verantwoord is en welke risico's van zwakke bloemknoppen, die slechte zetting opleveren, daarbij optreden. Dit zou in sommige jaren met droogte of extra uitspoeling het geval kunnen zijn. De winst aan arbeid (snoeien, maaien), meststof en vruchtkwaliteit moet daarbij worden afgewogen tegen het risico van te sterke opbrengstderving.

In verband met het bovenstaande werd het bemestingsproefveld op zeeklei te Numansdorp, tegen de oorspronkelijke bedoeling in, in gewijzigde vorm gehandhaafd. Vanaf 1970 werd hier in zes herhalingen met zes Golden Delicious en vijf Cox's Orange Pippin bomen op M.9, onbemest vergeleken met kalkammonsalpeter en twee "langzame" organische mestsoorten "Gekro" (kadavermeel uit een destructiebedrijf). De onbemeste veldjes bleven gemiddeld bij Golden Delicious iets, bij Cox's Orange Pippin echter niet achter bij bemest. Er viel in de periode 1970-1974 een rijeffect te constateren: in de westelijke rij (de helft van de veldjes) werd door stikstof bij Golden Delicious geen invloed, bij Cox's Orange Pippin een zwak on-

gunstige invloed op de opbrengst ondervonden. In de oostelijke beter belichte en minder luwe rij had stikstof bij Golden Delicious een iets gunstige, bij Cox's Orange Pippin echter geen invloed op de opbrengst. De westelijke rij veldjes lag dicht langs een windscherm. De stikstofgehalten in het blad waren hier steeds hoger en de bomen waren groter dan in de oostelijke rij. Luwte en belichting hebben blijkbaar een belangrijke invloed op de reactie van een gewas op stikstofbemesting.

Tabel 10. Opbrengsten in kg per boom van Cox's Orange Pippin en Golden Delicious bij vier bemestingssituaties.

Behandeling	Kg per boom Cox's Orange Pippin	Kg per boom Golden Delicious
Onbemest sedert 1970	45,4	52,7
Onbemest sedert 1975	40,2	48,7
60 kg N sedert 1975	39,5	47,7
120 kg N sedert 1975	40,9	50,3

De verandering van de proefopzet, begin 1975, hield in dat alle 0-veldjes gehandhaafd bleven en dat de overige gelijk werden verdeeld over drie nieuwe objecten: 0, 60 en 120 kg N per ha in één voorjaarsgift van kalkammonsalpeter. Uit de gegevens in bovenstaande tabel blijkt dat in 1975 de sedert 1970 niet bemeste veldjes de hoogste opbgengst gaven. Voor Cox's Orange Pippin waar de opbrengstdaling door stikstof het duidelijkst was, kon worden vastgesteld dat "bemest in vroegere jaren", in 1975, samenging met een wat grotere variatie in vruchtdracht tussen de bomen onderling. Dit zou erop kunnen wijzen dat onder de omstandigheden van deze proef een gestimuleerde groei, wellicht door een wat sterkere snoei, meer kans op vruchtrui geeft.

Met Schone van Boskoop appels van de oogst van 1974 van het bij project PFW 10 vermelde proefveld werd in februari 1975 een smaakproef uitgevoerd. Er werden twee partijen vergeleken: appels van goed bemeste veldjes en van veldjes met uitgesproken stikstofgebrek. Aan 28 personen werd gevraagd hun voorkeur uit te spreken voor één van beide partijen. Gemiddeld bleek er geen enkele voorkeur te bestaan. De smaakproef werd op veel uitgebreidere schaal herhaald met appels van de oogst 1975. Er werden nu appels vergeleken van veldjes met 0, 140 of 280 kg N per ha en wel in drie herhalingen bij drie pluk- en drie bewaartijden. De proef is nog niet beëindigd maar uit laboratoriumanalyses op appels bewaard tot december is wel gebleken dat appels van veldjes met stikstofgebrek duidelijk hogere suiker- en zuurgehalten bezitten dan andere en dat deze gehalten iets achteruit gaan bij later plukken. Verder leek er een positief verband met de kalitoestand van de veldjes te bestaan.

Project PFW 15: Chemische onkruidbestrijding bij groot fruit

P.J. Bolding

Op de proeftuin "Naar Beter Fruit" te Numansdorp is in samenwerking met het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek in het voorjaar van 1975 een bodembedekkingsproef opgezet. In de proef wordt nagegaan of men ter tijdelijke beperking van het gebruik van herbiciden een lichte ondergroei van laag blijvende onkruiden, eventueel tijdelijk, zou kunnen toelaten zonder dat de bomen te veel concurrentie ondervinden.

Het proefras is Golden Delicious op M.9 in een dubbelrij-systeem geplant in het voorjaar van 1973. De proef omvat 7 behandelingen in 3-voud met slechts 4 bomen per veldje.

De behandelingen zijn:
1. Het toepassen van natuurlijke begroeiing (grassen, veenwortel, akkerwinde, kruiskruid), eventueel chemisch behandelen, doch niet met Simazin;
2. Idem, maar zonder gebruik van herbiciden en eventueel maaien;
3. Het toepassen van rood-zwenkgras, niet uitlopervormend (zonodig maaien);
4. Het gebruik van straatgras (zonodig maaien);
5. Het gebruik van hoornbloem (laaggroeiend);
6. Het gebruik van muurpeper;
7. Controle (Simazin + Gramoxone of Aamitrol).

De gewassen zijn op 25 april 1975 ingezaaid en hebben zich in de loop van het groeiseizoen goed ontwikkeld. Op 18 juli en 17 september zijn bladmonsters verzameld. Uit de analysecijfers van 18 juli bleek dat begroeiing met straatgras een verlaging van het N-gehalte in het blad (2,03%) tot gevolg had. De controle toonde op dat tijdstip een blad-N-gehalte van 2,45 %.

De kg-opbrengst was bij de behandelingen 1 t/m 4 ook lager dan bij 5 t/m 7, mogelijk als gevolg van meer voedsel- en vochtconcurrentie.

Project PFW 35 (IB 216): Relatie tussen kaliumgehalte van appelblad en grond

P. Delver

De kaliumvoorziening in de fruitteelt vraagt de laatste jaren bijzondere aandacht. Met het oog op de positieve samenhang die bestaat tussen de kaliumtoestand van blad en vrucht en de gevoeligheid voor stip en zacht, wordt gestreefd naar een zeer bescheiden kaliumvoorziening. Op zeeklei bedraagt deze bijv. al verscheidene jaren niet meer dan ca. 40 kg K_2O per ha per jaar. De vraag is nu tot welk kaliumniveau de gehalten in blad en vrucht mogen dalen in verband met mogelijke opbrengstderving. Het onderzoek beoogt daarnaast de kalihuishouding bij de strokenteelt te bestuderen.

De in 1974 met tweejarige boompjes Schone van Boskoop M.9 opgezette potproef werd in 1975 voortgezet en beëindigd. De potten waren gevuld met grond afkomstig van verschillende diepten uit de boomstroken van een tien jaar oude grasstrokenbemestingsproef met peren. Op veldjes waarvan de grasbaan verscheidene jaren geen of zéér veel stikstof (360 kg N per ha) had ontvangen, was op de boomstrook respectievelijk zeer weinig en zeer veel gras terecht gekomen. De bemonsterde grondlagen waren bij deze twee series afkomstig van 0-1, 1-3, 3-7, 7-15 en 15-20 cm diepte, respectievelijk van 0-2, 2-4, 4-9, 9-12, 12-20 en 20-30 cm. Met de diepte veranderden verschillende eigenschappen: diepere lagen hadden veel lagere kalium-, stikstof- en organische stofgehalten en slechtere bodemstructuren, terwijl de sterk gemulchte boomstroken bij eenzelfde diepte hogere K- en organische stofgehalten bezaten dan de weinig gemulchte.

Uit de bladanalyse kwam al het eerste jaar naar voren dat de opname van stikstof en kali sterk afnam met de diepte van herkomst van de grond: boompjes in "bovengrond" (0-4 cm) hadden stikstofrijker, groter en groener blad en veel hogere kaligehalten (1,60-1,86 % K) dan boompjes in grond van 20-25 cm diepte (0,54-0,93 % K). Verder bleek dat bij eenzelfde kaligehalte in de grond, de K-gehalten in het blad bij sterk gemulchte grond hoger uitvielen dan bij vrijwel niet gemulchte grond. De ondergrond dieper dan ± 10 cm blijkt slechts weinig tot de kalivoeding bij te dragen: 1e.omdat de K-gehalten hier laag zijn; 2e. omdat de

kali hier meer aan klei- dan aan humusdelen is gebonden, dus minder opneembaar is; 3e. omdat de ondergrond een minder goede structuur bezit, daarom ijl wordt beworteld wat de activiteit bij de kaliopname beperkt.

Het laatste punt werd bevestigd bij het opruimen van de potten: de wortels van boompjes in ondergrond hadden de scherp blokkige aggregaten niet doorworteld en lieten ze gemakkelijk los. Bovengrond was echter sterk doorworteld.

In de vruchten van 1975 kwam wat boomstip voor. Deze hing wel met een lage vruchtdracht en met een in beide series toegepaste kalibemesting samen maar niet zozeer met de diepte van herkomst: ook in boompjes in "ondergrond" kwam wat stip voor, bij zeer lage kalitoestanden dus. Vermoedelijk was een onregelmatiger vochtvoorziening in deze potten hierbij een belangrijke factor. De grond had bij deze objecten een veel slechtere structuur. Deze waarneming wijst op de betekenis van de vochthuishouding voor het stipvraagstuk.

In de zomer van 1975 zijn enkele gevallen van kaligebrek waargenomen, drie in Noord-Holland, één op de Zuidhollandse eilanden. Van 300 bomen zijn allerlei gegevens verzameld met het doel de samenhang tussen K-grond, K-blad en groei en produktie te leren kennen. Kaligebrek blijkt vooral de vruchtgrootte ongunstig te beïnvloeden mede omdat kaligebrek vaak samengaat met een zware vruchtdracht. De invloed op de vruchtgrootte is al merkbaar bij zeer lichte gebrekssymptomen. Ook de scheutgroei blijft achter. Cox's Orange Pippin en James Grieve zijn sterk gevoelig, Schone van Boskoop iets minder en Golden Delicious is het minst gevoelig voor kaligebrek. In vruchten van Schone van Boskoop met kaligebrek, geplukt eind juli en daarna sterk gekoeld bewaard, ontwikkelde zich al na 12 dagen duidelijk lage-temperatuur bederf. Van een beurtjarig gewas Benoni hadden alleen dragende bomen ernstige gebrekssymptomen.

Zeer ernstig kaligebrek werd aangetroffen op een bedrijf te Hem (N.H.). Hier bleek het gebrek in verband te staan met grondverzet en diepe grondbewerking tijdens een in 1964/'65 uitgevoerde ruilverkaveling. Het perceel bestond uit lichte, slempgevoelige, humusarme zavel (kreekrug). Het was gedieppoegd en geëgaliseerd waardoor structuurverval en bodemverdichting optraden. De toch al dunne kalileverende bovengrond was pleksgewijs verwijderd. Het profiel bevatte veel dode wortels, was droogtegevoelig en had een gering vochtbergend vermogen. Op plekken waar kaligebrek voorkwam, werd bodemverdichting geconstateerd.

De invoering van de chemische onkruidbestrijding heeft een duidelijke verhoging van de kalitoestand van het gewas veroorzaakt. Dit bleek weer eens in het bodembehandelingsproefveld met Cox's Orange Pippin te Oosthuizen, waar het verband tussen K-HCl in de 0-20 cm laag van de boomstroken en het K-gehalte in het blad voor bewerkte en niet bewerkte stroken op een verschillend niveau lag: zonder grondbewerking had het blad bij eenzelfde K-gehalte in de grond ± 0,20% hogere K-gehalten dan bij gefreesde boomstroken.

Het genoemde verband werd ook door de maaimethode beïnvloed. Werd op de grasbaan gemulcht dan had het blad, althans bij lage K-HCl in de boomstrook, hogere K-gehalten dan bij mulchen op de boomstrook. In het eerste geval vindt weliswaar een flinke daling van de K-gehalten in de boomstrook plaats (door het achterwege blijven van kaliaanvoer in gemulcht gras), maar de boom vindt dan onder de grasbaan een belangrijke kalibron door het daar verterende gras, waardoor de K-gehalten in het blad relatief hoog uitvallen.

In deze proef werden de verschillen in stikstofbemesting opgeheven. Bemesting op de boomstrook, de grasstrook, of beide had in de periode 1968-1974 geen invloed op de opbrengst. In plaats daarvan werden vier kaligiften toegepast: 0, 100, 200 of 300 kg K_2O per ha per jaar. Een invloed daarvan op de opbrengst kon nog niet worden vastgesteld.

Project PFW 49 (IB 305): Stip in appel

P. Delver en A. Pouwer

Verbetering van de methode van voorspelling van de kans op stip en zacht en het daarop gebaseerde pluk- en bewaaradvies wordt als een van de belangrijkste doelstellingen van het stiponderzoek gezien. Ook dit jaar werd daaraan weer veel aandacht besteed. Tot voor kort is bij deze voorspelling gebruik gemaakt van de samenhang tussen de stipgevoeligheid enerzijds en de vruchtdracht en de K+Mg/Ca-verhouding in het blad anderzijds. Deze verhouding werd berekend uit de in milliequivalenten uitgedrukte gehalten. De beoordeling van de vruchtdracht en van de bladanalysegegevens was echter aan de ervaring van slechts enkele specialisten gebonden. Om dit ook door een computer te kunnen laten uitvoeren is een nieuw systeem uitgedacht door A. Pouwer (C.A.D., fruitteelt), P. Oud (C.T. IJsselmeerpolders) en S. Bommeljé (C.A.D. Bodemaangelegenheden in de Tuinbouw). Hierbij wordt vooral betekenis toegekend aan de gestandariseerd vastgestelde vruchtdracht en het kaligehalte in het blad, terwijl ook de eventuele gevoeligheid voor lage-temperatuurbederf mee wordt beoordeeld. Ook aan vruchtanalyses wordt veel aandacht besteed maar deze methode is wat bemonstering, transport, opslag en analyse betreft te duur voor toepassing in de praktijk.

Om het gewijzigde beoordelingssysteem te introduceren en te toetsen is door A. Pouwer met medewerking van het C.A.D. voor Bodemaangelegenheden in de Tuinbouw en vele anderen opnieuw een proefplekkenonderzoek uitgevoerd. Het betrof aanvankelijk een zestigtal aanplantingen van elk van de rassen Cox's Orange Pippin en Schone van Boskoop. Na bladanalyse, eind juli, werd hieruit een dertigtal aanplantingen met extreem hoge tot lage kaligehalten geselecteerd, waarvan partijen van ruim 100 kg werden bewaard. De proefplekken lagen in Limburg, Zuid-West Nederland en Noord-Holland. Eind juli zijn van alle proefplekken ook vruchtmonsters verzameld en geanalyseerd. Voor de geselecteerde groep werd dit herhaald met vruchten na bewaring.

In verband met zeer warm weer van eind juli tot ± 10 augustus werden van een aantal op ± 24 juli, kort voor het begin van de warmte al bemonsterde proefplekken, totaal 32, op 12 augustus wederom blad- en vruchtmonsters verzameld. Doel was de invloed van extreem warm, droog en zonnig zomerweer (temperaturen 30-32°C) op de minerale samenstelling en op de calcium-import van de vrucht in het bijzonder te leren kennen. De bladanalyse liet een lichte stijging in de kaligehalten zien met 0,05 tot 0,10%, overigens waren er over deze korte periode geen bijzondere veranderingen te bespeuren. Wat de vruchtanalyse betreft, werd - naar analogie van bevindingen elders - verwacht, dat onder de extreem warme omstandigheden een export van calcium uit de vrucht zou kunnen worden waargenomen. Dit bleek nergens het geval te zijn geweest. De vermeerdering van de hoeveelheid calcium per vrucht leek in deze periode van ca. 3 weken zelfs iets groter te zijn dan normaal.

Van een vorig onderzoek met 15 proefplekken Cox's Orange Pippin, waarbij vooral de snelheid van vruchtgroei onderwerp van studie was (zie vorig jaarverslag blz. 44), kwamen de bewaarresultaten en tevens vruchtanalyses ter beschikking. Van verschillende herkomsten werden gezonde, iets, matig en sterk stippige vruchten en daarnaast vruchten met zacht en bruinverkleuring alle in de maat 70-75 mm individueel geanalyseerd. Daarbij kwam het volgende naar voren.

Gave vruchten hadden sterk variërende hoeveelheden Ca per 100 g vers vruchtvlees namelijk tussen 2,9 en 6,1 mg (gemiddeld 4,1 mg). Afwijkende vruchten hadden tussen 2,3 en 4,1 mg Ca (gemiddeld 3,2 mg). Dit waren zowel vruchten met in- en uitwendig stip als vruchten met zacht of bruin. Vruchten met hoge Ca-gehalten kunnen niet stippig, zacht of bruin worden; vruchten met lage gehalten behoeven niet stippig, zacht of bruin te worden. De variaties in calciumgehalten bij gezonde vruchten en in de mate van stippig worden bij vruchten met lage calciumgehalten

hangen waarschijnlijk samen met niet-meetbare factoren zoals celgrootte en rijpheidstoestand bij de pluk. Met de mate van stippig etc. worden ging een hoger K- en een lager Ca-gehalte samen.

Een dergelijk vruchtonderzoek als hierboven beschreven werd ook uitgevoerd met individuele vruchten Cox's Orange Pippin van het bodembehandelingsproefveld te Oosthuizen. In deze partij kwam vergeleken met het gemiddelde van de genoemde 15 proefplekken (3,8% stip) ongeveer evenveel stip voor (2-4%). Vruchten met stip van de sortering 70-75 mm hadden hier tussen 2,3 en 4,2 (gemiddeld 3,1) mg Ca per 100 g vers vruchtvlees. Gezonde vruchten hadden gemiddeld 4,5 mg Ca.

In dit proefveld bestonden vrijwel geen verschillen in opbrengst tussen de bodembehandelingen. In 1975 bedroeg de opbrengst per boom bij de objecten CC, CM, MC en MM respectievelijk: 37,8; 38,8; 38,4 en 36,0 kg (CC betekent: chemische onkruidbestrijding en mulchen op de boomstrook; MM betekent: grondbewerking op de boomstrook, gras op de grasbaan laten).

In Wilhelminadorp is een 1,4 ha groot perceel beplant met virusvrije Cox's Orange Pippin en Schone van Boskoop. Bedoeling is, de invloed op stip na te gaan van grondbewerking op de boomstrook, mulchen op de gras- of boomstrook, kalibemesting en vier systemen van watervoorziening door middel van druppelbevloeiing.

In 1974 zijn 300 appels Winston verzameld in de bij project PFW 40 (IB 272) vermelde bodembehandelingsproef. Van elke vrucht werd de positie in de boom, de kleuring en de afmeting vastgelegd. De analyses daarvan zijn gereed gekomen. Ze zullen per computer worden verwerkt. Reeds is gebleken dat de boom grote invloed uitoefent op de samenstelling van alle door die boom voortgebrachte vruchten.

In de zomer van 1975 zijn bij enkele appelrassen vruchtmetingen verricht in bomen, waarin kort vóór de pluk stippige appels hingen. Binnen een boom bleek geen correlatie te bestaan tussen stip en de vruchtgrootte.

Door de pomologische afdeling wordt ten behoeve van het gebruikswaardeonderzoek een groot aantal appelrassen bewaard. In november 1975 kwamen al grote verschillen in stipgevoeligheid naar voren. Van een aantal rassen zijn gezonde en stippige vruchten geanalyseerd om na te gaan of er rasverschillen in samenstelling en in grenswaarden voor stippig worden, bestaan. Voorlopige analyseuitkomsten lijken dit, wat de K- en Ca-gehalten betreft, wel te bevestigen. Bij de meeste rassen waren de vruchten gezond bij K/Ca verhoudingen in de droge stof kleiner dan 30; iets stip werd aangetroffen bij waarden van 28 tot 35 en veel stip bij waarden van 35 tot meer dan 50. Enkele zoete appelrassen bleven echter vrij van stip bij waarden van ca. 40.

Project PFW 14: Onderzoek naar de achtergrond van de relatie groei-vruchtbaarheid bij vruchtbomen

J. Tromp

Regulatoren

In 1974 werd een potproef met éénjarige Cox's Orange Pippin boompjes opgezet, waarin bij onbemeste boompjes en bij boompjes die hetzij in het voorjaar hetzij in het najaar met nitraatstikstof werden bemest, de invloed van "vroeg" (enkele weken na de bloei) en "laat" (kort na het afsluiten van de groei) toegediend GA_{4+7} in combinatie met de stand van de boom (verticaal of horizontaal) op de groei en bloemknopvorming werd nagegaan.

De vroege toediening van GA_{4+7} bevorderde de groei bij de horizontale boompjes vrij sterk, aanzienlijk meer dan bij de rechtopstaande boompjes. Het positieve effect van de horizontale stand op de bloemknopvorming werd grotendeels teniet-gedaan door de toediening van GA_{4+7}; het tijdstip van toediening was daarbij van weinig belang.
Er was geen duidelijke invloed van de stikstofbemesting, wat wellicht te wijten is aan het vrij stikstofrijke grondmengsel dat werd gebruikt. Er werd daarom besloten de proef op dezelfde wijze nog een jaar voort te zetten.

In een nieuwe potproef wordt nagegaan wat de invloed van enkele behandelingen met GA_{4+7} en SADH (Alar-85) op de groei en bloemknopvorming van Rode Schone van Boskoop is. Op grond van aanwijzingen in de literatuur, dat een bemesting met ammoniumstikstof de bloemknopvorming begunstigt, wordt deze proef uitgevoerd bij onbemeste, bij met nitraat bemeste en bij met ammonium bemeste boompjes.

Stikstofonderzoek

In het voorjaar van 1975 werd met drie jaar oude, in grote potten geplante, stikstofarme Golden Delicious bomen een proef begonnen, waarin de invloed van drie stikstofbehandelingen, te weten onbemest, bemest met nitraat en bemest met ammonium op scheutgroei, vruchtgroei en de bloemknopvorming wordt nagegaan. Tevens wordt door een frequente bemonstering het verloop in minerale samenstelling van bladeren en vruchten gevolgd. De oplosbare stikstoffractie wordt tevens nog geanalyseerd op amiden en aminozuren. Deze proef kan wellicht buitenlandse ervaringen bevestigen, dat een bemesting met ammonium de kans op het optreden van stip bevordert.

In 1975 was er - wat betreft scheut- en vruchtgroei - geen verschil tussen de met nitraat en met ammonium bemeste boompjes; de onbemeste bleven wat achter. Analyseresultaten zijn nog niet beschikbaar.

Invloed van de worteltemperatuur op het gedrag van geoculeerde onderstammen

In de klimaatkamers werd vanaf begin februari tot begin mei een proef uitgevoerd, waarin bij in augustus 1974 met Cox's Orange Pippin geoculeerde onderstammen M.9, M.26 en MM.106 de scheutgroei, de bladontwikkeling, de droge-stofproduktie, het waterverbruik en de minerale samenstelling werd onderzocht bij

alle combinaties van drie worteltemperaturen (10°, 17° en 26°C) en een hoge (85-98%) en lage (40-50%) relatieve luchtvochtigheid. In dit bestek kunnen slechts enkele uitkomsten worden gegeven.

De droge-stofproduktie nam globaal genomen toe in de volgorde M.9, M.26 en MM.106. De toename in droge stof was bij een worteltemperatuur van 10°C vrijwel steeds het kleinst en bij 17°C het grootst, althans bij M.9 en M.26. MM.106 produceerde de meeste droge stof bij een worteltemperatuur van 26°C. De vorming van droge stof was in het algemeen bij de hoge luchtvochtigheid het grootst.

Wat betreft de minerale analyses beperken we ons tot K en Ca in de nieuwe scheuten. In tegenstelling met wat werd gevonden voor niet geoculeerde onderstammen (zie vorige jaarverslag, blz. 47), was de invloed van de worteltemperatuur en de luchtvochtigheid betrekkelijk gering. Bij M.26 nam de K/CA-verhouding iets af bij stijgende worteltemperatuur. Bij M.9 was deze verhouding het hoogst bij 17°C, terwijl bij MM.106 bij de hoge luchtvochtigheid geen en bij de lage luchtvochtigheid een licht verlagend effect bij de laagste worteltemperatuur waarneembaar was. De K/Ca-verhouding was steeds het hoogst bij de hoge luchtvochtigheid.

De invloed van de temperatuur op de bloemknopvorming bij Cox's Orange Pippin

In de onder project 39 beschreven proef, waarin vanaf de bloei in september 1974 tot januari 1975 boompjes van Cox's Orange Pippin werden blootgesteld aan vier temperatuurregimes, werd in 1975 de mate van bloei bepaald. Het bleek dat de hoge temperatuur (24°C) gedurende enkele weken direct na de bloei de bloemknopvorming sterk nadelig heeft beïnvloed. Dit was alleen het geval wanneer de temperatuur in de daaropvolgende twee perioden laag (17°C) werd gehouden. Het effect werd namelijk volledig tenietgedaan wanneer gedurende de laatste zes weken voor de oogst de hoge temperatuur werd aangehouden. In dat geval werd de bloemknopvorming bevorderd van de bomen die gedurende de eerste periode bij 24°C stonden, maar juist ongunstig beïnvloed in de behandeling waarbij de temperatuur aanvankelijk laag was. De kwaliteit van de bloemtrossen (gebruikt criterium is het aantal goed ontwikkelde bloemen per tros) was slecht in de bomen die blootgesteld waren aan de hoge temperatuur gedurende de laatste periode voor de oogst.

Project PFW 39: De fysiologie van de vrucht voor de oogst in verband met de vruchtkwaliteit

J. Tromp

De invloed van de lucht- en worteltemperatuur en van de luchtvochtigheid op de scheut- en de vruchtgroei en op de minerale samenstelling van bladeren en vruchten van appel

In 1974 werden in de klimaatkamers driejarige Cox's Orange Pippin boompjes, waarvan de winterrust was verlengd tot in augustus, vanaf volle bloei onderworpen aan vier temperatuurregimes, te weten:

15/9 - 16/10	16/10 - 19/11	19/11 - 7/1
17°C	17°C	17°C
24°C	17°C	17°C
17°C	17°C	24°C
24°C	17°C	24°C

De worteltemperatuur was steeds gelijk aan de luchttemperatuur.

De hoge temperatuur gedurende de eerste 4-5 weken gaf een veel sterkere scheutgroei dan wanneer de temperatuur op de lage waarde werd gehouden. Dit verschil bleef bestaan gedurende de tweede periode, toen in alle behandelingen de temperatuur 17°C was. Het aanhouden van de hoge temperatuur gedurende de laatste periode stimuleerde de scheutgroei aanzienlijk van de bomen die de eerste weken na volle bloei aan 17°C waren blootgesteld (behandeling 17-17-24), maar had geen invloed meer in de behandeling 24-17-24.

Wat de vruchtgroei betreft, is de belangrijkste uitkomst dat de verhoging van de temperatuur van 17°C naar 24°C in de laatste periode voor de oogst zowel in de behandeling 17-17-24 als in de behandeling 24-17-24 de vruchtgroei uitgedrukt in het versgewicht, stimuleerde. Een dergelijke stimulering trad niet op wanneer de vruchtgroei aan de hand van het drooggewicht werd gevolgd. In de behandelingen 24-17-17 en 24-17-24 was de hoeveelheid Ca per vrucht gedurende het gehele seizoen steeds gelijk. Opmerkelijk is dat daarentegen het aanhouden van de hoge temperatuur gedurende de derde periode bij de boompjes die in de eerste periode bij 17°C groeiden (behandeling 17-17-24) de Ca-toevoer naar de vrucht bevorderde en het niveau in de vrucht op een waarde bracht ver boven dat bij behandeling 17-17-17.

In een tweede proef met driejarige Cox's Orange Pippin boompjes werd de invloed van de worteltemperatuur (vijf waarden: 6°, 12°, 17°, 24° en 30°) en de vochttoestand van de grond (drie vochttrappen: 30, 25 en 20%; grondmengsel zand + potgrond) nagegaan. De luchttemperatuur was steeds dezelfde (circa 20°C). De scheutgroei nam onder invloed van de worteltemperatuur over het gehele traject sterk toe. Ditzelfde gold voor de vruchtgroei slechts tot 17°C, daarna had een verhoging van de grondtemperatuur geen invloed meer. Scheut- en vruchtgroei namen beide sterk toe bij een stijging van het vochtgehalte van de grond. Vrucht- en bladanalyses zijn in uitvoering.

Tenslotte werd in september wederom met boompjes van Cox's Orange Pippin, waarvan de winterrust was verlengd, een proef begonnen waarin vier luchtvochtigheidsregimes worden vergeleken, te weten: continu hoog (80-100%); continu laag (40-50%); 's nachts laag, overdag hoog en 's nachts hoog, overdag laag. De luchttemperatuur was steeds dezelfde en was gelijk aan de worteltemperatuur.

Vruchtkwaliteit, pluktijdstip en bewaarconditie

Het onderzoek waarin over een aantal jaren in samenwerking met een aantal Consulentschappen voor de Tuinbouw de invloed van het pluktijdstip en de bewaarconditie op de kwaliteit bij een aantal herkomsten van Golden Delicious wordt nagegaan, werd voortgezet. De opzet van de proef 1974/75 was gelijk aan die van het voorgaande jaar. Partijen afkomstig uit Zuidwest-Nederland, de IJsselmeerpolders, Midden-Nederland en Limburg werden geplukt op drie tijdstippen (25/9, 10/10 en 18/10) en centraal bewaard bij drie condities: gewone CA-bewaring (6-7% CO_2, 14-15% O_2) bij 3°C, gescrubde CA-bewaring (3-5% CO_2, 3% O_2) bij 3°C en gescrubde CA-bewaring (3-5% CO_2, 3% O_2) bij 1°C. Het geven van bewaaruitkomsten valt buiten dit bestek.

De ademhaling lag in 1974 op eenzelfde of iets hoger niveau dan in 1973. De kleurwaarde verschilde niet van die voor het voorgaand jaar. Het verloop van de kleur- en zetmeelwaarde tijdens de plukperiode vertoonde hetzelfde beeld als beschreven in het vorige jaarverslag (blz. 48). Opmerkelijk is dat partijen met eenzelfde kleurcijfer een sterk verschillend zetmeelcijfer kunnen hebben. Zo was bijv. het kleurcijfer voor de herkomsten Geldermalsen en Limburg 5,4 resp. 5,1 maar de zetmeelwaarde 3,0 resp. 6,9. De smaak werd beoordeeld met behulp van een smaakpanel enkele dagen na het beëindigen van de proef (begin juni). Het effect van het pluktijdstip bleek niet groot, hoewel de vroeg geplukte vruchten toch steeds iets minder werden gewaardeerd. De bewaarconditie was niet van invloed.

Behalve voor Golden Delicious, werd ook voor Cox's Orange Pippin tijdens de plukperiode de ademhaling voor enkele herkomsten gevolgd. De uitkomsten bevesti-

gen de ook al in vorige jaren opgedane ervaring, dat de stijging van de ademhalingsintensiteit naarmate de rijping voortschrijdt te geleidelijk verloopt en veelal te gering is om op het meten van de ademhaling een betrouwbare methode ter bepaling van de mate van rijpheid te baseren. In de herfst van 1974 werden eveneens op uitgebreide schaal ethyleenmetingen gedaan. In tegenstelling tot de produktie van CO_2 nam de afgifte van ethyleen tijdens de rijping van de vrucht in betrekkelijk korte tijd sterk toe. De uitkomsten bevestigen de conclusie uit het vorig jaarverslag (blz. 48) dat de ethyleenafgifte een betere maat is om de rijping te volgen dan de ademhalingsintensiteit. Een bezwaar is overigens dat de spreiding van de uitkomsten groot is, wat waarschijnlijk wordt veroorzaakt door één of enkele vruchten waarvan de rijping toevalligerwijs wat verder is voortgeschreden.

Project PFW 19: Onderzoek naar vruchtrot bij appel en peer

H.A.Th. van der Scheer

Vruchten van vier appelrassen werden getoetst op vatbaarheid voor sporen van *Pezicula malicorticis* (H.S.Jacks.) Nannf. en *P.alba* Guthrie. Een afnemende mate van vatbaarheid voor beide schimmels werd gevonden in de reeks Golden Delicious, Cox's Orange Pippin, Schone van Boskoop en Winston. Als de vruchten niet direct na de pluk werden geïnoculeerd maar op een later tijdstip ontstond meer rot.

Evenals in het vorig jaar gaf Topsin M een goede bestrijding van *Gloeosporium*-rot bij Golden Delicious. Twee maal spuiten met 0,1% Topsin M gaf geen betrouwbaar beter resultaat dan één maal spuiten, al was wel een tendens daartoe aanwezig. Ook als de laatste bespuiting met Topsin M vier weken voor de pluk werd uitgevoerd, werd toch een goede bestrijding verkregen. Dit betekent dat met in achtneming van een veiligheidstermijn van twee weken de plukperiode daarna nog zeker twee weken mag beslaan.

In 1973 trad in enkele partijen Golden Delicious in het oosten van de provincie Groningen vruchtrot op, veroorzaakt door *Alternaria alternata* Nees. en *Stemphylium botryosum* Wallr.. In een daarop uitgevoerde veldproef gaf captan geen bestrijding van het rot. In een laboratoriumproef resulteerde een bespuiting met Topsin M in een versterkte vruchtaantasting door beide schimmels. Bespuitingen met maneb of mancozeb, welke in de groenteteelt tegen *Alternaria*-aantastingen worden aanbevolen, veroorzaakten veel zichtbaar residu op vruchten in laboratoriumproeven.

Project PFW 49: Bastaantasting bij appel en peer

H.A.Th. van der Scheer

Vruchtboomkanker

In de periode van 1 maart 1974 tot 1 maart 1975 werd onderzocht wanneer infecties door *Nectria galligena* Bres. optraden. Daartoe werden gedurende twee-maandelijkse perioden verkankerde takstukken boven Lobo appelbomen gehangen. De meeste infecties traden op in de periode november/december. In de perioden september/oktober en januari/februari bedroeg het aantal infecties slechts de helft en in de overige drie perioden een kwart van die in de periode november/december.

Kankerplekken boven in een boom zijn gevaarlijke besmettingsbronnen voor de omgeving. Dit bleek nog eens duidelijk in een proef, waarin verkankerde takstukken boven scheuten van een moerbed van appelonderstammen M.2 hingen. Werden de infectiebronnen daarentegen op de grond gelegd langs de moerbedrijen, dan bedroeg het aantal infecties slechts een kwart van die waarin de infectiebronnen boven de scheuten hingen. Bovendien is het niet uitgesloten dat een deel van deze aantasting in de scheuten waar de verkankerde stukken op de grond lagen, veroorzaakt werd door hoog hangende infectiebronnen in naburige veldjes. In hoeverre versnipperen van verkankerd snoeihout in plaats van opruimen en verbranden bijdraagt tot infecties in een boomgaard, wordt onderzocht. Na één jaar kon nog geen toename van de mate van de aantasting van een gemengde appelaanplant worden vast-

gesteld, als gevolg van het versnipperen van verkankerd snoeihout.

In een proef op scheuten van een moerbed van appelonderstammen M.2 gaven twee bespuitingen met 0,2% Topsin M tijdens de bladvalperiode in 1974 een goede bestrijding van vruchtboomkanker. Eén bespuiting met 0,2% Topsin M aan het eind van de bladvalperiode was slechts iets minder dan twee bespuitingen met dit middel en gelijk aan twee bespuitingen met 0,5% Bayer koperoxychloride. Een wat slechtere werking dan bespuitingen met genoemde middelen gaven twee bespuitingen met 0,2% Ortho-Difolatan-80. De slechtste bestrijding werd verkregen door twee bespuitingen met 0,1% Topsin M. Een vermindering van de dosering van 0,2% Topsin M naar 0,1% beïnvloedde in sterke mate de werking.

Dit effect zou een verklaring kunnen zijn voor het in de praktijk soms falen van Topsin M. De veronderstelling dat er in de praktijk Topsin M-resistente stammen van *Nectria galligena* vóórkomen, kon niet worden bevestigd. Alle getoetste isolaten werden bij 10 en 25 dpm a.s. Topsin M sterk tot zeer sterk geremd in hun groei in vitro; bij 50 dpm a.s. Topsin M kwam geen groei meer voor.

Phytophthora syringae (Kleb.) Kleb.

In de winter van 1973/'74 en 1974/'75 werd bij plantgoed van enkele appelrassen een aantasting rondom de knoppen geconstateerd, die bleek te worden veroorzaakt door *P.syringae*. De meeste aantasting kwam voor bij de roodvruchtige mutant van het ras Mantet. Daarnaast werd regelmatig aantasting gevonden bij bomen van de rassen Cox's Orange Pippin, James Grieve en Winston. Gezien de herkomst van de bomen lijkt de groeikracht van de grond gekoppeld aan de weersomstandigheden een belangrijke rol te spelen bij het optreden van de ziekte.

In het laboratorium werd een aantal fungiciden getoetst op de werking tegen *P.syringae*. Daartoe werden appels, die met een fungicide waren bespoten, op van nature besmette grond gelegd, die vervolgens goed nat werd gehouden. Weinig rot vertoonden vruchten die bespoten waren met 0,4% Bayer koperoxychloride, 0,2% Ortho-Difolatan-80 en 0,2% Du-Ter Spuitpoeder Extra. Een bespuiting van de vruchten met 0,1% Topsin M resulteerde in een versterkte aantasting. Op basis van deze gegevens worden twee veldproeven uitgevoerd.

Loodglans

Onderzocht wordt of door *Stereum purpureum* (Pers. ex Fr.) Fr. aangetaste Cox's Orange Pippin appelbomen en Conférence perebomen curatief genezen kunnen worden. Daartoe werden in april veenpellets met *Trichoderma harzianum*, ter beschikking gesteld door J. Ricard uit Zweden, alsmede ponsjes uit een *T.viride* culture op voedingsbodem in de stammen van aangetaste bomen gebracht. Tot op heden kon echter nog geen antagonistische werking van beide *Trichoderma* soorten ten opzichte van *Stereum purpureum* worden waargenomen.

Project PFW 34: Toetsing van fungiciden en spuitmethoden in de fruitteelt

H.A.Th. van der Scheer

Appel

In proeven op scheuten van opgepotte appelonderstammen (type M.7) en in een veldproef op Golden Delicious werden enkele nieuwe fungiciden getoetst op hun werking tegen *Podosphaera leucotricha* (Ell. & Ev.) Salm., de veroorzaker van appelmeeldauw. Hoewel met bupyrimate effecten werden verkregen op de appelonder-

stammen, die even goed waren als die van vijf maal zo hoge doseringen van dinocap, bleek het effect in de veldproef minder gunstig. Het omgekeerde deed zich voor met triadimefon, waarbij in de veldproef effecten werden verkregen, die even goed waren als die van vijf maal zo hoge doseringen van dinocap. Beide middelen zouden geen werking bezitten tegen roofmijten van spint en daarom in aanmerking komen voor eventueel gebruik in geïntegreerde bestrijdingsschema's voor boomgaarden. Bij toepassing van genoemde fungiciden werd geen verschil geconstateerd in de mate van vruchtverruwing bij Golden Delicious.

Braam

Stengelsterfte, veroorzaakt door *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuck.) Sacc., komt bij braam voor in doornloze rassen. In een veldproef op Thornless Evergreen werd geen of een zeer matige bestrijding verkregen, als zieke plekken werden uitgesneden en de betreffende struiken direct daarna in de herfst en in het volgend voorjaar werden behandeld met 0,5% Bayer koperoxychloride, 0,25% Luxan TMTD 80% spuitpoeder, 0,2% Topsin M of 0,1% Benlate.

Project PFW 33: Onderzoek naar infecties via de wortels en het rhizoom van aardbeiplanten, in het bijzonder van rood wortelrot, stengelbasisrot en verwelkingsziekte

H.A.Th. van der Scheer

Rood wortelrot

Om te onderzoeken of percelen besmet zijn met *Phytophthora fragariae* Hickman werden met behulp van een steekboor grondmonsters genomen uit de bovenste 20 cm van de grond. De grond werd in plastic bakjes onder water gezet en hierin werden vervolgens jonge aardbeiplanten van het ras Senga Sengana gehangen. Met deze methode werden meer en ernstiger aangetaste planten verkregen dan door het brengen van veel water op de grond en in dit water de wortels van de toetsplanten te hangen. De aantastingen van de wortels begonnen vijf dagen na het inzetten van de proeven zichtbaar te worden en bereikten na 10 tot 14 dagen hun maximum. De overige wortels werden niet meer aangetast, zoals bleek bij doorsnijden een en twintig dagen na het inzetten van de proeven.

Een potproef is ingezet om na te gaan of er gewassen zijn, die de grondbesmetting met *P.fragariae* kunnen verminderen. Tevens werden en worden percelen op grondbesmetting onderzocht, waar in het verleden rood wortelrot werd geconstateerd. De eerste resultaten, die betrekking hebben op grasland waar in het verleden rood wortelrot bij aardbei werd gevonden, wijzen niet op een duidelijke afname van de grondbesmetting.

Potproeven zijn opgezet om fungiciden te toetsen op bestrijding van *P.fragariae* Onder anderen wordt de duur van de preventieve werking van verschillende doseringen Previcur Vloeibaar getoetst. Een veldproef, die werd uitgevoerd op de proeftuin voor kleinfruit te Kapelle, mislukte door langdurige wateroverlast. Een nieuwe veldproef wordt uitgevoerd in samenwerking met het C.v.d.T. Tilburg. Daarin worden onderzocht de werking van Previcur Vloeibaar, de invloed van de teeltwijze op de mate van aantasting en de vatbaarheid van enkele nieuwe aardbeirassen.

Verticillium-verwelkingsziekte

Het herhalen van een in 1972 uitgevoerde proef, waarbij de invloed van de bodemtemperatuur op de symptoomexpressie van de ziekte werd onderzocht, leverde ongeveer dezelfde resultaten op. Bij 16°C vertoonden planten van de rassen Gorella en Talisman later verwelkingsverschijnselen dan planten van Elista. Bij 12°C leken de besmette planten van Gorella en Talisman normaal te blijven. De besmette planten van Elista vertoonden bij de lagere bodemtemperatuur wel ziektesymptomen.

In voorgaande jaren kon door bespuitingen met 0,1% Topsin M geen afdoende bestrijding van *Verticillium dahliae* Kleb. worden verkregen bij kunstmatig besmette Gorella planten. In een veldproef in 1974/'75 werd wel een bestrijding verkregen door twee bespuitingen, één bij het planten en één bij de hergroei in het volgend jaar, met 0,8% Topsin M (1500 liter per ha over de rijen spuiten).

Project PFW 22 (IPO 3-5-15): Bladrollers in boomgaarden

D.J. de Jong

Bestrijding van rupsen met juveniel hormoon analogen (insect growth regulators (IGR))

In Lewedorp was de heggebladroller *Archips rosana* gevoelig voor een juveniel insektehormoon analoog. Zeer goede resultaten werden bereikt als de rupsen van het laatste ontwikkelingsstadium het IGR naar binnen kregen. De opgewekte rupsafwijkingen waren vergelijkbaar met de scores van de vruchtbladroller. Sterke onderdrukking van de populatie werd bereikt. Door voorjaarsbehandeling met een dergelijk middel kan de populatieontwikkeling sterk onderdrukt worden met kleine kans op ernstige vruchtaantasting, omdat na die periode nog de junirui volgt. Bovendien zijn er aanwijzingen, dat de behandeling betrekkelijk selectief is ten aanzien van nuttige insekten en mijten.

Fenologie en populatieontwikkeling van de vruchtbladroller Adoxophyes orana

De eerste vlucht van de vruchtbladroller vond zeer compact plaats tussen ca. 4 en 23 juni. Het gunstige warme weer zorgde voor een even compacte tweede vlucht van ca. 2 tot 22 augustus, met slechts een gering aantal nakomers in september. Als gevolg hiervan en van het niet te koude weer tot half oktober, kon zich een partiële derde vlucht ontwikkelen van ca. 3 tot 20 oktober. Terwijl de volledige augustus vlucht zich effecteerde in nakomelingen, bleek thans bij uitzondering juist het eerste gedeelte van deze vlucht geen overwinterende nakomelingen te geven. Dit kwam doordat een aantal rupsen doorgroeide, verpopte en een "doodlopende" derde vlucht gaf.

De populatieontwikkeling van *Adoxophyes* is in mei, juli en oktober door tellingen op de bomen en met sex- en lichtvallen vastgesteld in een boomgaard bij Wilhelminadorp. In een perceel van ¾ ha resulteerden de 450 rupsen in mei in een rupsenpopulatie van ca. 2600 in juli en 84.000 in oktober. Dit komt neer op een vermenigvuldiging met slechts 6 x tijdens de eerste vlucht (er is evenwel een bespuiting met een fosforester uitgevoerd in juni) en een vermenigvuldiging met 30 x tijdens de tweede vlucht. In een even groot perceel van hetzelfde boomgaardcomplex telde P. Vollaard, student biologie, mei en juli-populaties van ca. 400 respectievelijk 3000 rupsen. De populatiedichtheid in een boomgaard wordt mede bepaald door de aanwezige vruchtrassen, waarbij op James Grieve bijv. een grotere populatie wordt opgebouwd dan op Schone van Boskoop, en op Cox's Orange Pippin een grotere dan op Golden Delicious.

Mede door de gunstige populatieontwikkeling moet in vele boomgaarden in het komende voorjaar met grote aanvangspopulaties rekening worden gehouden, tenzij thans een zeer ongunstige (vochtige kwakkel-) winter volgt. De fenologische-ecologische waarnemingen en berekeningen zijn voor de laatste jaren uitgewerkt. De betere kennis van de fenologie-ecologie van *Adoxophyes* en de invloed van het weer op de vermeerdering hebben het inzicht in de kwantitatieve populatieontwikkeling en de praktische toepassing ervan in geleide en geïntegreerde schema's belangrijk verbeterd.

Laboratoriumonderzoek

Drie pesticiden zijn onderzocht als bestrijdingsmiddel tegen rupsen van de vruchtbladroller. Gezien het effect in de eerste proeven, lijken verdere toetsen met een nog experimenteel preparaat op hun plaats.

Project PFW 40: De invloed van de stikstofvoeding van de waardplant op de ontwikkeling van mijtenpopulaties *PANONYCHUS ULMI* (Koch) en op de produktie en kwaliteit bij appel

Medegewerkt is aan de bijsturing en de voorbereiding ter uitvoering ervan, waarvoor een biologisch student wordt aangetrokken in 1976, omdat een promotie-assistent niet meer tot de mogelijkheden behoort.

Project PFW 47 (IPO 3-5-17): Veldonderzoek met geïntegreerde bestrijdingsschema's in boomgaarden

D.J. de Jong

Ter ontwikkeling van efficiënte methoden voor de introductie van roofmijten in boomgaarden zijn in de proefboomgaarden te Rockanje, Sommelsdijk, Melissant, Noordwelle, Numansdorp, Wilhelminadorp (Z) en Bergen op Zoom de vroegere gewasbeschermingsschema's gewijzigd in geïntegreerde. Hierbij staat de introductie van biologische bestrijding van het fruitspint door middel van roofmijten dus centraal. De introductie van de roofmijten geschiedde proefsgewijs, waarbij verschillende factoren onderzocht worden namelijk:
- periode van vrijlating (begin juli en begin september);
- afkomst roofmijtpopulatie (een appelboomgaard en een kersenboomgaard);
- boomconditie (leeftijd-schorstoestand).

De vrijlatingen vonden plaats door in de boomkruin bladrozetten of takdelen te hangen met meestal 10-20 roofmijten.

De gewasbeschermingsschema's werden bij de biologische regulatie van de fruitspintpopulatie aangepast.

Uit de twee- à driewekelijkse monsternamen bleek dat populatievermeerdering van de roofmijten pas na enige tijd duidelijk werd waargenomen. Onbehandelde gedeelten van de boomgaarden te Melissant en Rockanje werden na enige tijd toch met roofmijten besmet, vermoedelijk vanuit omliggende geïnfecteerde bomen. De roofmijtpopulaties lijken voldoende om het volgend jaar regulatie van de spintpopulatie te kunnen verwachten.

In de proefboomgaarden werd twee tot zes keer gespoten (gemiddeld drie à vier keer) waarvan tenminste één keer tegen blad- of bloedluis. Bestrijding van voorjaarsrupsen was overal nodig; in Numansdorp tastten deze rupsen desondanks nog 6,5% van de vruchten aan. Alleen in Melissant was volgens de normen van geleide schema's een bespuiting tegen de vruchtbladroller nodig in augustus; ondanks de bespuiting vertoonde 7,8% van de vruchten daar nog augustus-beschadigingen. In Rockanje en Wilhelminadorp vormen thans respectievelijk de vruchtboomblaasmijnmot (*Lithocolletis corylifoliella*) en de appelbladmineermot (*Stigmella malella*) een bedreiging. In Sommelsdijk moest tegen de groene appelwants (*Lygus pabulinus*) gespoten worden met 0,07% propoxur 50% spuitpoeder (Undeen). De selectieve fungicidenschema's waren gebaseerd op 0,09% dodecylguanidine 65% spuitpoeder en 0,15-0,12% Captan 83% spuitpoeder.

In de meeste percelen komen thans vrij veel wintereieren van het fruitspint voor. Voorzichtig bijsturen van de voorjaarsgeneratie met lage selectieve acaricidenconcentraties wordt in 1976 misschien wenselijk.

De bemonstering van de insektenpopulaties en de beoordeling volgens de geleide normen (schadedrempels) voldeed vrij goed. De voorjaarsuilen, wintervlinders en wantsen lijken soms vrij moeilijk voldoende nauwkeurig bemonsterd te kunnen worden.

In Numansdorp worden de uitkomsten van het geïntegreerde schema vergeleken met die van een chemisch geleid schema.

Perebladvlooien (*Psyllidae*) waren ook dit jaar in enige boomgaarden moeilijk te bestrijden. Vooral in de N.O.P. was dit het geval. Soms was de niet geheel toereikende bestrijdingstechniek debet aan het steeds weer oplopen van de populatie, doch dit lost het probleem niet geheel op.

Fosforesterresistente roofmijten

In Bergen op Zoom zijn in de geïntegreerd behandelde boomgaard, behalve de inheemse *Amblyseius potentillae* proefsgewijs ook twee soorten fosforesterresistente roofmijten, namelijk *Amblyseius fallacis* en *Typhlodromus pyri*, afkomstig uit U.S.A., uitgezet. Deze resistentie-eigenschap kan wel eens een voordeel zijn voor geleide- en geïntegreerde schema's. Gezien de overwinteringswijze van *A. fallacis* zijn rond de bomen met deze roofmijtensoort overblijvende kruiden geplant. Het zeer slechte weer vlak na de vrijlating is waarschijnlijk oorzaak van het slecht aanslaan in deze proef, waarbij de roofmijtvrijlatingen geschiedden met behulp van in de boomkruin bevestigde buisjes. De afscherming van de proefveldjes met fosforesterresistente roofmijten blijkt moeilijk te zijn. De laboratoriumkweken worden aangehouden voor eventuele nieuwe vrijlatingen.

Biologische bestrijding van kasspint Tetranychus urticae met roofmijten Phytoseiulus pessimilis op doordragende aardbeien in kassen

In proefkasjes van de proeftuin Zaltbommel zijn proeven genomen om langs biologische weg een oplossing te vinden voor kasspintaantasting op doordragende aardbeien (Ostara), omdat geen enkel chemisch middel voor dit doel is toegestaan. Vier weken na behandeling van de jonge aardbeiplanten met endosulfan tegen aardbeimijt *Tarsonemus pallidus* was vrijlating van de roofmijten mogelijk. Op deze datum (9 juli) werden alle kassen kunstmatig geïnfecteerd met kasspint (*Tetranychus urticae*), terwijl respectievelijk 1, 2 en 3 weken nadien roofmijten werden uitgezet door per 6 planten een bladstuk met 30 roofmijten neer te leggen. Met 0,15% captan 83% spuitpoeder werd vruchtrot (grauwe schimmel) *Botrytis cinerea* bestreden, terwijl later in de zomer zwavel verdampt werd tegen meeldauw *Sphaerotheca alchemillae*.

In alle proefkassen hebben de roofmijten de kasspintpopulatie tot beneden de schadedrempel teruggedrongen. Dit niveau werd, afhankelijk van de vrijlaatdatum, tussen 12 augustus en 2 september bereikt en tot het eind van de proef op 4 novem ber gehandhaafd. Blijvende regulatie op een bruikbaar niveau lijkt dus mogelijk. Door iets vroegere vrijlating der roofmijten kunnen vermoedelijk oogstreducties tengevolge van bruinverkleuring van de aardbeibladeren door vroege spintaantastin volledig worden voorkomen. De roofmijten verspreiden zich bijzonder snel door de kasruimte, zodat met het neerleggen van blaadjes met roofmijten op slechts een beperkt aantal plaatsen kan worden volstaan.

Laboratoriumonderzoek met fytofage mijten en roofmijten

Endosulfan 47% spuitpoeder (Thiodan sp.p. Conc.)-0,1%, pyrethrinen piperonylbutoxide/rotenon vloeibaar (Spruzit Nova flüssig)-0,1%, dialifoor 50% spuitpoeder (Asepta Torak)-0,2%, oxamyl 25,2% vloeibaar (Vydate L)-0,3%, chloordimeform-HCL 26,7%/formetanaat-HCL 13,3% spuitpoeder (Fundal Forte 330)-0,1% en carbaryl 50% spuitpoeder (AArupsin 50% sp.p.)-0,15% zijn getoetst ten aanzien van de roofmijtsoorten *A.potentillae* en *A.fallacis* waarvan de laatste als fosforesterresistent bekend staat. Anders dan verwacht werd, bleken beide soorten betrekkelijk weinig gevoelig voor endosulfan, dialifoor en pyrethrinen(piperonylbutoxide). De soorten verschillen weinig in gevoeligheid voor de drie andere getoetste middelen: 0,3% oxamyl doodde alle roofmijten binnen 24 uur, terwijl dit effect voor 0,1% carbaryl en 0,1% chloordimeform/formetanaat pas een dag later bereikt werd. Deze toetsen zijn belangrijk voor het "afschermen" van de proefvakken met fosforesterresistente roofmijten te Bergen op Zoom (zie fosforesterresistente roofmijten, pag. 63).

Project PFW 40 (IB 272, IPO 3-10-8): Invloed van de stikstofvoeding van de waardplant op de ontwikkeling van mijtenpopulaties (*PANONYCHUS ULMI* (Koch)) en op de produktie en kwaliteit van appel

P. Delver en D.J. de Jong

Bij vroeger veldonderzoek en bij bemestingsproeven met appelboompjes in potten is gebleken dat de populatieontwikkeling van de rode fruitspint-mijt sterk wordt vertraagd als de waardplant stikstofgebrek lijdt. De eiproduktie daalt dan en de mortaliteit neemt toe. De populatiedichtheid waarbij schade begint op te treden, wordt dan niet, of minder snel bereikt. Hierdoor vermindert de noodzaak tot het gebruik van acariciden.

Stikstofgebrek is een niet-aanvaardbare voedingstoestand, omdat de produktie van de vruchtboom dan ook al spoedig afneemt. In de praktijk is echter een tendens tot verlaging van de stikstofbemesting te bespeuren. Onder omstandigheden van vrij sterke groei bijv. door gunstige bodemomstandigheden en bij vrij dichte beplanting kan de stikstoftoestand vrij sterk dalen, voordat produktieverlies optreedt. Dit is uit bemestingsproeven gebleken.

In verband met het bovenstaande is een proef opgezet met in 1972 geplante bomen Winston M.9. De bomen kregen van 1974 af de volgende behandelingen. Deze beogen kleine verschillen in N-toestand van de bomen te veroorzaken:

A. 250 kg N per ha in één voorjaarsgift van kalkammonsalpeter toegediend;
B. 100 kg N per ha idem;
C. 250 kg N per ha in zeven giften gespreid over het groeiseizoen;
D. 100 kg N per ha idem;
E. witte weideklaver gezaaid in 1972;
F. zwart gehouden grond; organische mest en groenbemesting van de zomer af.

Het proefveld is in vier blokken verdeeld. Daarvan worden er twee in april 1976 besmet met wintereieren van het fruitspint. De twee overige blijven vrij van spint. De bedoeling is de relatie te bestuderen tussen de ontwikkeling van het spint en de voedingstoestand van de bomen. Daarnaast kan de relatie worden nagegaan tussen de populatiedichtheid en de schade aan de vruchtboom.

Tot juni 1975 stonden de bomen in smalle ± 50 cm brede onbegroeide boomstroken. Door concurrentie, door de relatief grote grasoppervlakte, is de produktie tot nu toe vrij laag gebleven. Op 27 juni 1975 zijn deze strookjes verbreed tot 1 meter (objecten A-E). Tabel 11geeft enkele waarnemingen die laten zien dat de beoogde geringe verschillen in stikstoftoestand tot nu toe zijn verwezenlijkt. Met deze verschillen gingen kleine opbrengstverschillen gepaard, terwijl enkele andere kenmerken vrij duidelijk met de stikstoftoestand samenhingen. Er kwam in de loop van 1975 vrij veel tak- en scheutkanker voor, vermoedelijk als gevolg van de zeer natte zomer en herfst van 1974 en de daarop volgende zachte winter. De aantasting bleek duidelijk met de stikstofverschillen samen te hangen.
De proef omvat 864 proefbomen. Van elke boom zijn tot nu toe gegevens over groei en opbrengst bijgehouden.

Tabel 11. Gegevens over de invloed van de bodembehandelingen.

Behandeling in kg per ha	% N in blad		Kg/boom		Oogst 1975		Dec. 1975
	6-8-1974	13-8-1975	'74	'75	dikstelen %	aantal vr. boomstip	aant. kanker-aantastingen per boom
A. 250 N	3,03	2,36	3,8	6,3	13,5	27	1,9
B. 100 N	2,73	2,11	3,6	6,7	9,5	5	1,4
C. 250 N (gespreid)	2,81	2,31	3,1	6,3	11,5	6	2,2
D. 100 N (gespreid)	2,67	2,11	2,9	5,5	8,8	5	1,4
E. Klaver	3,05	2,25	2,9	5,5	15,3	6	1,3
F. Zwart gehouden	2,91	2,25	3,2	5,9	16,2	8	1,9

Project PFW 32: Onderzoek naar de economische betekenis van nieuwe plantsystemen en boomvormen bij de teelt van hard fruit

J. Goedegebure

In samenwerking met de afdeling groot fruit zijn gegevens verzameld en verwerkt over de produktiecapaciteit van zeer intensieve beplantingen. Met name de relatie tussen de produktie en het aantal bomen per ha en de betekenis van de meerrijensystemen stonden hierbij centraal. Verder zijn gegevens bijeengebracht over eventuele investerings- en kostenverschillen om te komen tot een economische vergelijking van verschillende plantdichtheden. De publikatie van de resultaten van dit onderzoek is in het verslagjaar in concept gereedgekomen.

Uit het onderzoek bleek dat bij grotere aantallen bomen per ha - onderzocht is het traject van 2000-4000 bomen per ha - een duidelijke stijging van de produktie per ha valt waar te nemen (tabel 12).

Tabel 12. Opbrengstverschillen per ha van beplantingen met 3000 en 4000 bomen per ha ten opzichte van 2000 bomen per ha (x 1000 kg).

	3000 bomen/ha	4000 bomen/ha
Opbrengstverschil t/m 8e groeijaar	28,3	56,1
Opbrengstverschil t/m 15e groeijaar	48,3	92,6

Naast de meeropbrengsten wordt het financiële resultaat echter mede bepaald door verschillende andere factoren waarvan de aanlegkosten per boom en de opbrengstprijs de belangrijkste zijn. Onder de huidige omstandigheden (vrij hoge kosten van bomen en palen en matige opbrengstprijzen) is het planten van grote aantallen bomen per ha uit economische overwegingen een dubieuze zaak. Weliswaar wordt na het 7e à 8e groeijaar een positief saldo van de meerdere bomen verkregen, doch met name op oudere leeftijd bestaat over de prestaties van de zeer intensieve beplantingen (produktie en kwaliteit) nog veel onzekerheid.

Relatief kleine veranderingen in de kosten van bomen en palen of in de opbrengstprijzen hebben een grote invloed op het economisch resultaat, zodat bij een verlaging van deze kosten of een verhoging van de opbrengstprijzen de zeer intensieve beplantingen spoedig aantrekkelijk worden.

Bedrijfsvergelijkend onderzoek ter verklaring van de verschillen in bedrijfsuitkomsten van fruitteeltbedrijven

Het doel van dit onderzoek, dat wordt uitgevoerd op basis van door het L.E.I. gevoerde bedrijfsboekhoudingen, is de onderlinge samenhangen en de invloed van een aantal factoren op het bedrijfsresultaat nader te onderzoeken. Hierdoor kan een beter kwantitatief inzicht worden verkregen in de factoren die de verschillen in rentabiliteit veroorzaken.

Het onderzoek, waarmee in het verslagjaar een aanvang is gemaakt, wordt uitgevoerd volgens de methode van de factoranalyse en heeft betrekking op ruim 80 bedrijven.

Van ca. 50 van deze bedrijven werden de bedrijfsboekhoudingen opgesteld in het kader van het rentabiliteitsonderzoek in de fruitteelt. De overige bedrijven hadden onderzoeksboekhoudingen, die tot doel hadden basismateriaal te leveren voor het bedrijfseconomisch onderzoek.

Van deze bedrijven is een groot aantal kengetallen (± 55) opgesteld en bewerkt, die wellicht van invloed op het bedrijfsresultaat kunnen zijn.

Hoewel het onderzoek nog in de verwerkingsfase verkeert, lijken de eerste resultaten veelbelovend. Voor de totale groep bedrijven bleek ca. 70% van de verschillen in bedrijfsresultaat met de opgenomen kengetallen samen te hangen. Van de onderzoeksboekhoudingen die, daar over meer kengetallen beschikt kan worden, apart worden geanalyseerd, bedroeg dit zelfs 90%.

LIJST VAN MIDDELEN, voorkomende in dit verslag

Handelsprodukt	*Bevat:*

Groeiregulatoren en middelen voor chemische bloem- en vruchtdunning

Amid thin (NAAm)	8,4% α-naftylaceetamide
Berelex A_4/A_7 (GA_{4+7})	0,89% gibberelline A_4+A_7 + 0,06% gibberelline A_{13}
Curbiset	5% chloorflurecol
Ethrel-A	480 g ethephon/liter
Fruitone T (2,4,5-TP)	64 g fenoprop/liter
M&B 25,105	nog niet vrijgegeven voor publikatie
NC 9634	25% (3-fenyl-1,2,4-thiadiazol-5-yl) thioazijnzuur
Off-Shoot-O	45% methylesters van C_6-C_{12} vetzuren
PP 528	ethyl 5-(4-chloorfenyl)-2H-tetrazol-2-ylacetaat
Rhodofix	1,1% α-naftylazijnzuur

Fungiciden, insekticiden, acariciden

Bayer 6681	25% triadimefon
Benlate	50% benomyl
Duphar Dithane M-45 spuitpoeder	80% mancozeb
Du-Ter Spuitpoeder Extra	47,5% fentin-hydroxide
Koper Bayer Koperoxychloride Spuitpoeder	50% koperoxychloride
Liro-Maneb-80 Spuitpoeder	80% maneb
Luxan Captan 83% spuitpoeder	83% captan
Luxan TMTD 80% spuitpoeder	80% thiram
Nimrod	25% bupyrimate
Ortho-Difolatan-80	80% captafol
Previcur Vloeibaar	700 g/liter prothiocarb
Topsin M	70% thiofanaat-methyl

Publikaties in 1975

Delver, P.
Les conséquences du désherbage chimique dans les vergers traités selon le système des bandes engazonnées. Le Fruit Belge 43(1975),369:50-58.
Gevolgen van de chemische onkruidbestrijding. Belgische Fruitrevue 27(1975)7/8: 203-207.
Toepassingsmogelijkheden van bladanalyses in de fruitteelt. Bedrijfsontwikkeling 6(1975)9:751-760.
Bladanalyse en het bewaaradvies. De Fruitteelt 65(1975)28:791-797.

Dijkstra, J.
Het grootfruitonderzoek in 1975. Bedrijfsontwikkeling 6(1975):553-559.
Het kleinfruitonderzoek in 1975. Bedrijfsontwikkeling 6(1975):275-279.
Kleinfruit, teelt en onderzoek. De Fruitteelt 65(1975):103-105.

Dijkstra, J. en A.A. van Oosten
Het kleinfruitonderzoek op het Proefstation voor de Fruitteelt. Kleinfruitteelt-adviezen (1975):11-16.

Elema, R.K.
Waaraan werkt het Proefstation voor de Fruitteelt. De Fruitteelt 65(1975):88-89.
Het fruitteeltpraktijkonderzoek na 1945. De Fruitteelt 65(1975)10:260-262.
De concurrentiepositie van de Nederlandse fruitteelt. Verslag Nationaal Tuinbouw-congres 1974:101-112.
Woran arbeitet die Versuchsstation für Obstbau 'Wilhelminadorp'. Obstbau/Weinbau 12(1975)6:171-172.
La recherche en arboriculture fruitière aux Pays Bas. Le Fruit Belge 43(1975)371: 176-190.

Frankenhuyzen, A. en D.J. de Jong
Bladrollers (Tortriciden), een interessante groep microlepidoptera (5). De schors-boorder (Enarmonia formosana Scop). De levende natuur 78:144-150,1975.

Goddrie, P.D.
De smaak van enkele nieuwe appelrassen. De Fruitteelt 65(1975)30:848-849.
Gebruikswaardeonderzoek bij groot fruit. Bedrijfsontwikkeling 6(1975)9:779-883.

Goddrie, P.D. en J.P.A. van Dieren
De smaak van Schone van Boskoop. De Fruitteelt 65(1975)44:1154-1155.

Goedegebure, J.
Bedrijfseconomische overweging rond de vervanging van plantopstanden. De Fruit-teelt 65(1975)48:1236-1237.

Jong, D.J. de en P. Gruys
Practical approach to the leaf roller problem in integrated control in orchards. C.R. 5e Symp. Lutte Integrée en vergers. OILB/SROP 1974:227-235,1975.

Lemmens, J.J.
Zomersnoei bij appel. De Fruitteelt 65(1975)29:823-826.

Meyneke, C.A.R., H.J. van Oosten en H. Peerbooms
Growth, yield and fruit quality of virus-infected and virus-free Golden Delicious apple trees. Acta Horticulturae 44(1975):209-212.

Minks, A.K. en D.J. de Jong
Determination of spraying dates for Adoxophyes orana by sex pheromone traps and temperature recordings. J.Econ.Ent. 68(5):729-732,1975.

Nijsse, L.
Verslag van enkele proeven met kleinfruitgewassen op de Proeftuin voor kleinfruit te Kapelle. Kleinfruitteeltadviezen (1975):5-10.

Oosten, H.J. van
Nederlandse ervaringen met virusvrije appelbomen. I. Golden Delicious op M.9 en M.26. De Fruitteelt 65(1975):436-438.
Nederlandse ervaringen met virusvrije appelbomen. II. Cox's Orange Pippin en Rode Boskoop op M.9. De Fruitteelt 65(1975):466-468.
Nederlandse ervaringen met virusvrije appelbomen. III. Conclusies en opmerkingen over het beïnvloeden van de groei. De Fruitteelt 65(1975):499-501.
Herkomsten- of klonenonderzoek bij Cox's Orange Pippin. De Fruitteelt 65(1975): 1310-1313.
Enkele fruitteeltkundige aspecten van het virusproject voor grootfruitgewassen. Bedrijfsontwikkeling 6(1975):945-948.
Susceptibility of some woody plant species, mainly Prunus spp. to sharka (plum pox) virus. Neth.J.Pl.Path. 81(1975):199-203.
Fruit virus research and the introduction of virus-free trees to fruit industry in the Netherlands. Fruit Notes 40(1975):1-6.

Oosten, H.J. van en J.L. Baarends
Groei en produktie van twee pererassen op drie kweetypen. De Fruitteelt 65(1975): 1056-1058.

Peerbooms, H., C.A.R. Meyneke en H.J. van Oosten
Vergelijking van virusvrije en viruszieke herkomsten van Golden Delicious. De Fruitteelt 65(1975):970-972.

Scheer, H.A.Th. van der
Obstbaumkrebs und seine Bekämpfung !. Mitteilungsblatt des Obstbauberatungsringes Südoldenburg e.V. 29(6):124-126,1974.
Bestrijding van vruchtboomkanker (Nectria galligena). De Fruitteelt 64(1974)48: 1174-1177.

Scheer, H.A.Th. van der en J.P.A. van Dieren
Vruchtrot bij Golden Delicious. De Fruitteelt 65(1975)28:792-793.

Scheer, H.A.Th. van der en E. Rijnders
Ervaringen met fungiciden in proeven ter bestrijding van vruchtboomkanker, Nectria galligena. De Fruitteelt 65(1975)39:1054-1055.

Scheer, H.A.Th. van der, H.J. Wondergem en J.P.A. van Dieren
Tak- en bloesemsterfte bij kers en morel (Morilinia laxa). De Fruitteelt 65(1975) 7:160-161.

Scheer, H.A.Th. van der, H.J. Wondergem en B.J. Luimes
Evaluation of benomyl and thiophanate-methyl for the control of Verticillium wilt of strawberry in the Netherlands. Neth.J.Pl.Path. 81(3):94-101.

Scholtens, A.
Herinplantproblemen in het rivierengebied. De Fruitteelt 65(1975)5:106-108.
Fruitteeltproeftuin "Midden-Nederland" te Geldermalsen. De Fruitteelt 65(1975) 30:846-847.

Tromp, J.
The effect of temperature on growth and mineral nutrition of fruits of apple, with special reference to Calcium. Physiol.Plant. 33(1975):87-93.
Internationaal Tuinbouwcongres te Warschau (I). De Fruitteelt 65(1975)1:10-12.
Internationaal Tuinbouwcongres te Warschau (II). De Fruitteelt 65(1975)2:30-32.
Invloed van temperatuur op groei en minerale voeding van vruchten. De Fruitteelt 65(1975)50:1320-1323.

Uitterlinden, L. en J. van Eyden
Handveredelde en geoculeerde bomen. De Fruitteelt 65(1975)20:568-570.

Verwijs, D.L.
Bladaaltjesmisère bij aardbeien opgelost. Groenten en Fruit 31(1975)1:37

Wertheim, S.J. en M.L. Joosse
Proefervaringen met het dunningsmiddel Ethrel A. De Fruitteelt 65(1975)17:464-465.
Proefervaringen met de vruchtdunning door carbaryl op Golden Delicious. De Fruitteelt 65(1975)21:588-590.
Vruchtverruwing als gevolg van hoogspanningsmasten in de boomgaard. De Fruitteelt 65(1975)5:93-95.
Resultaten met 2,4,5-TP bespuitingen op peer. De Fruitteelt 65(1975)45:1182-1184.

Wertheim, S.J. en F. Nijsse
Verslag van enkele windschermproeven. De Fruitteelt 65(1975)44:1157-1160.

Wertheim, S.J., F. Nijsse en M.L. Joosse
Hoe 'maken' we éénjarige geveerde appelbomen. De Fruitteelt 65(1975)50:1298-1301.

Wertheim, S.J. en J. Tromp
Resultaten van de derde landelijke bewaarproef met Golden Delicious in 1974-'75. De Fruitteelt 65(1975)46:1198-1202.

Wertheim, S.J., C. van de Vrie en H. Wiedenhoff
De machinale etagesnoei nader bekeken. De Fruitteelt 65(1975)5:100-102.

Mededelingen van het Proefstation voor de Fruitteelt

9. *S.J. Wertheim*: Carbaryl; a reliable chemical thinner for Golden Delicious apple trees, 19 blz. (met een samenvatting) . . . . . augustus 1970 *f* 2,-

10. *S.J. Wertheim*: De opkweek van de slanke ronde spil bij vier appelrassen, 158 blz.. . . . . november 1970 uitverkocht

11. *H.A.Th. van der Scheer*: vruchtrot en schilmisvormingen bij appel, 40 blz. . . . . april 1972 *f* 2,50

12. *S.J. Wertheim en J.J. Lemmens*: Over plantsystemen bij appel en peer, 77 blz. . . . . februari 1973 *f* 7,50

13. *M. van de Vrie*: De fruitspintmijt en andere mijten op vruchtbomen, 68 blz. . . . . december 1973 uitverkocht

14. 15e Rassenlijst Fruit 1975, 136 blz. . . . . november 1974 *f* 5,-

Publikaties van het Consulentschap in Algemene Dienst voor de Fruitteelt en het Proefstation voor de Fruitteelt

1. De teelt van aardbeien in de volle grond, 48 blz. . . . . maart 1973 uitverkocht

2. De teelt van aardbeien onder glas, 64 blz. . . . maart 1974 *f* 5,50

3. De teelt van houtig kleinfruit, 72 blz. . . . . februari 1976 *f* 6,50

Bovengenoemde Mededelingen en Publikaties worden franco toegezonden na ontvangs van het vermelde bedrag op postrekening no. 49 50 17 van het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp, onder vermelding van wat verlangd wordt.