

FRUITTEELT

DOOR

J. HIEMELEERS

LANDBOUWINGENIEUR & TUINBOUWKUNDIGE
INGENIEUR-BROUWER

EN

E. H. P. VANDERHASSELT

LANDBOUWINGENIEUR

MET EEN WOORD VOORAF VAN

A. CONIX, l. i.

Ondervoorzitter van de Belgische Boerenbond

1947

UITGAVE VAN

DE BELGISCHE BOERENBOND

EEN WOORD VOORAF

Wie de evolutie van de fruitteelt sedert de eerste wereldoorlog aandachtig gadeslaat, zal tot de bevinding komen dat in de laatste jaren veel veranderd is. Voordien bevond de handelsfruitteelt zich in een beginstadium; grotere aanplantingen als winstgevend bedrijf waren eerder zeldzaam, de systematische ziekten- en insektenbestrijding was vrijwel onbekend, de kennis van de onderstammen, van de vruchtbaarheidsfactoren en zoveel andere vraagstukken wachtten nog immer op een oplossing. Terecht mogen de schrijvers van het onderhavige standaardwerk in hun inleiding beweren dat de productiemogelijkheden meer dan vertienvoudigd werden.

Anderzijds nam het verbruik van fruit geweldig toe — de prikkel van de invoer van kwaliteitsfruit is hieraan voorzeker niet vreemd — in zoverre dat we mogen zeggen dat de fruitteelt nog grote mogelijkheden in zich bergt voor onze land- en tuinbouwers.

Dat het onderricht en de voorlichting in zake fruitteelt de invloed van deze evolutie ondergingen ligt voor de hand. De bestaande handboeken over fruitteelt, meestal geschreven als leidraad bij het onderwijs in tuinbouwscholen, hielden stilaan meer rekening met de vorderingen en ontdekkingen op het gebied van de theoretische en toegepaste natuurwetenschappen; ook de economische grondslagen van de fruitteelt kwamen er beter tot hun recht. Toch ontbrak het tot nu toe, in ons land en ook in het buitenland, aan een werk over fruitteelt speciaal ten behoeve van meer gevorderden en vooral van de practijk.

Naar mijn mening, is „FRUITTEELT” van de H.H. HIEMELEERS en VANDERHASSELT geroepen om in deze leemte te voorzien. De opvatting van dit werk is een ganz nieuwe. De voornaamste verdienste er van schijnt me te zijn dat meer dan gewone aandacht wordt besteed aan de werkelijke grondslagen van de fruitteelt, als daar zijn: het milieu en het klimaat, de bodem en de bemesting, de onderstammen, de fertiliteit, de variëteitskeuze. Het is alleszins merkwaardig dat de bodemkunde en de beschrijving van de verschillende bodemtypen in verband met de fruitteelt bijna honderd pagina's van dit boek beslaan. Het is ongetwijfeld de eerste maal dat zulke grondige studie van dit zo belangrijke vraagstuk gemaakt werd.

Behalve de bovengenoemde vraagstukken behandelen de schrijvers op een bondige wijze de verschillende aspecten van de fruitteeltkennis. Enkel sortering, verpakking en handel werden ter zijde gelaten. Misschien ligt het wel in de bedoeling hieraan een bijzonder werk te wijden of wordt er geacht dat dit domein meer thuishoort in de vakbladen, omdat het uiteraard een zekere evolutie ondergaat?

Waar men ook het boek openslaat kan men bemerken dat de schrijvers hun onderwerp volkomen beheersen. Zij hebben dit werk zo maar niet uit hun mouw geschud, doch het is de vrucht van rijpe ervaring en jarenlange studie. Daarom dienen zij dan ook van harte gefeliciteerd.

De talrijke illustraties zullen de belangstelling van de lezer in hoge mate wekken. Ook de volgorde van de hoofdstukken komt me zeer logisch voor.

Ik besluit met de wens dat „FRUITTEELT” een ruime verspreiding moge vinden, ten bate van de fruitteelt in België en daarbuiten.

Alf. CONIX, l.i.,
Ondervoorzitter van de
Belgische Boerenbond.

INLEIDING

DE BELANGRIJKHEID VAN DE FRUITTEELT IN BINNEN- EN BUITENLAND

Wij zullen hier een kort overzicht geven over het fruitbomenbestand in de belangrijkste fruitvoortbrengende landen, doch wij moeten er vooral rekening mee houden dat de productievermeerdering niet alleen afhangt van de uitbreiding der teelten, maar veel meer nog van de verbetering der teeltmethodes en teeltzorgen.

Bij landbouwgewassen kan de opbrengst per hectare misschien met 40 à 50 % verschillen, doch zeer zelden zal het verschil 100 % bedragen. Bij de fruitteelt is het mogelijke opbrengstverschil veel aanzienlijker.

Wij kennen boomgaarden welke vóór een tiental jaren gemiddeld geen 2.500 kg fruit per jaar en per hectare opbrachten en nu gemiddeld 25 à 30.000 kg geven, dus het tiendubbele in plaats van het dubbele.

Wij weten zeer goed dat de *gemiddelde* opbrengstverhoging, op verre na, niet zo hoog is, doch in meest alle landen zijn aanzienlijke verbeteringen toegebracht aan de fruitteelt. Hoewel wij deze vooruitgang niet in cijfers kunnen weergeven en ons noodgedwongen moeten beperken tot enkele opgaven over beplante oppervlakten of aantal bomen per land, toch is zulk beknopt overzicht wel zeer nuttig, vermits de verkoopprijs van het fruit in 't vervolg niet zo zeer zal afhangen van de inlandse productie, doch veel meer van de wereldproductie en de wereldprijzen.

I. DE TOESTAND BUITEN EUROPA

De overzeese fruitvoortbrengende landen buiten Europa, waarmee wij vooral rekening zullen moeten houden, zijn vooral de Verenigde Staten van Amerika en Canada. In mindere mate ook Argentinië, Australië, Zuid-Afrika, enz. In de Verenigde Staten had men in 1935 nagenoeg 110 miljoen appelbomen en 65 miljoen pere-, kerse-

en pruimebomen samen. Sedertdien is er eerder een achteruitgang in het aanleggen van nieuwe aanplantingen, doch de verbetering der bestaande bedrijven is des te groter.

In 1946 schatte men de opbrengst aan appels alleen op 2.732.000 ton, waar wij gemiddeld aan geen 100 ton komen. Over Canada kunnen wij hetzelfde zeggen. In 1931 had men aldaar iets meer dan 10 miljoen appelbomen en slechts 2,5 miljoen andere fruitbomen, perzikbomen niet inbegrepen.

Jammer genoeg bezitten wij nog geen cijfers over de huidige toestand, doch wij weten dat men in 1946 de appelproductie geschat heeft op 362.000 ton; dit fruit was voor een zeer groot deel voor de uitvoer naar Europa bestemd.

Over de andere, hogervermelde landen, willen wij niet uitweiden, omdat deze landen hun overschot meestal op andere tijdstippen op de markt brengen dan wij en dus niet zulke rechtstreekse concurrenten zijn.

Volgende tabel over de in- en uitvoer van fruit in Europa toont voldoende aan hoeveel fruit er uit overzeese landen wordt ingevoerd.

VOOR GANS EUROPA

Hoeveelheden uitgedrukt in duizende kwintalen.

Jaren	1929-33	1934	1935	1936	1937	1938
Invoer	7449	6196	6079	5679	5485	7594
Uitvoer	1974	1066	1120	1414	1257	1470
Vershil in +	5475	5130	4959	4265	4228	6124

De in- en uitvoerbalans van België, over dezelfde periode, ziet er uit als volgt:

Jaren	1929-33	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Invoer	160,3	277,8	302,6	349,8	429,0	503,7	218,6
Uitvoer	252,9	135,8	57,0	75,8	53,9	45,0	200,9
Vershil	— 92,6	+142	+245,6	+274	+375,1	+458,7	+ 17,7

Behalve in 1939, dat reeds een abnormaal jaar was, zien wij dat onze fruitinvoer geweldig stijgt, niettegenstaande de grote uitbreiding onzer aanplantingen en de verbetering der teelten. Anderzijds werd onze uitvoer onbeduidend wegens de invoerbelemmingen in de verschillende landen: deviezenbeperking, invoerverbod, sanitaire maatregelen, enz.

II. DE TOESTAND IN EUROPA

Welke is nu de belangrijkheid van de fruitteelt in de voornaamste Europese landen, volgens de „Annuaire Intern. de Statistiques Agricoles 1939-1940” uitgegeven door het „Institut International d'Agriculture de Rome”?

Landen	Totale Opp. in km ²	Jaar der telling	Fruitteelt in ha	Opmerkingen
België	30.445	1939	74.000	Zie : uitbreid. in ons land.
Frankrijk	550.000	1936	311.300	Schatting waarvan 65267
Engeland (V. Koninkrijk)	315.000	1937	167.310	ha appels en 12532 ha peren.
Nederland	32.990	1937	46.953	
Hongarije	93.090	1938	339.000	Zeer veel steenfruit.
Duitsland	468.720	1937	107.491	Het oude Duitse rijk.
Bulgarije	103.150	1938	170.000	
Zwitserland	41.300	1929	11.099.542	Deze cijfers geven het aantal bomen weer (appel- pere- en pruimebomen samen).
Denemarken	43.000	1929	7.609.000	
Zweden	448.500	1932	7.228.071	
Noorwegen	323.193	1937	3.023.000	

Van verschillende fruitvoortbrengende landen zoals Duitsland, Joego-Slavië, Tjecho-Slowakije, Oostenrijk enz. kunnen wij geen vergelijkende cijfers geven, omdat hun grenzen de laatste 10 jaren zo dikwijls veranderden. Vooral in Duitsland kwamen zeer veel nieuwe aanplantingen. Toch moeten wij vermelden dat er aldaar tijdens de winters 1928-1929, 1939-1940, en 1941-1942 miljoenen bomen bevroren zijn.

Joego-Slavië heeft voornamelijk pruimebomen. Na de strenge winter van 1928-29, wanneer hier eveneens veel bomen bevroren, is men meer appelbomen beginnen aan te planten.

Bulgarije, Roemenië en Tjecho-Slowakije zijn eveneens in hoofdzaak pruimenvoortbrengende landen; doch de appelteelt neemt de laatste jaren een snelle uitbreiding.

De uitbreiding en verbetering der fruitteelt is nog veel groter in de Scandinavische staten: Denemarken, Zweden en Noorwegen. Juiste gegevens over de beplante oppervlakte hebben wij niet, alleen hebben wij enkele gegevens over het aantal bomen.

Zo geeft men op voor:

Landen	Telling in	appelen	peren	kersen	pruimen	Totaal
Denemarken	1929	3584.000	1297.000	1242.000	1486.000	7.609.000
Zweden	1932	4082.000	1176.380	1049.000	920.690	7.228.070
Noorwegen	1937	1494.000	311.000	563.000	65.500	3.023.000

Nemen wij nog aan, dat het grotere deel van deze bomen laagstammen zijn en dat er gemiddeld 300 bomen zouden voorkomen per ha, dan hadden deze landen in gemelde jaren respectievelijk reeds het volgende aantal ha fruitaanplanting:

Denemarken $\pm$ 25.000, Zweden 24.000 en Noorwegen $\pm$ 10.000 ha. Deze oppervlakten zijn de laatste jaren buitengewoon toegenomen, wat onze uitvoer naar die landen niet ten goede komt.

Hoewel de statistieken voor Frankrijk twijfelachtig zijn, willen wij toch vermelden dat in de 311.000 ha fruitteelt in 1936 ongeveer 65.200 ha appelbomen en 12.500 ha perebomen zouden begrepen zijn.

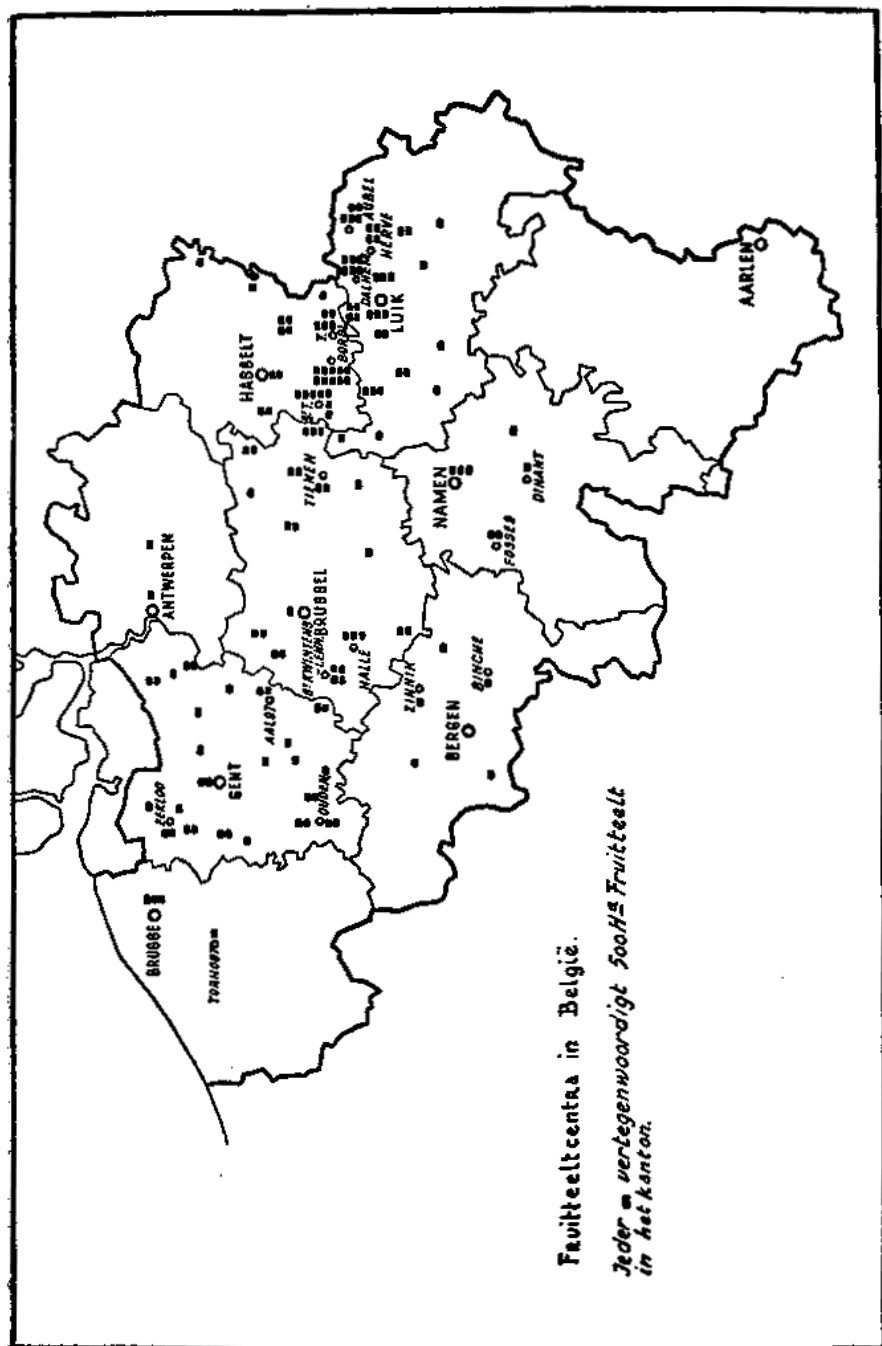
In de opgegeven oppervlakte besteed aan fruitteelt in Engeland en Frankrijk zijn ook de bessen en voor Frankrijk de pruimen inbegrepen. In 1936 was de oppervlakte in Engeland als volgt verdeeld over de voornaamste fruitsoorten: Appel 57 %, peer 5 %, pruim 13 %, kers 4,6 %.

In beide laatstgenoemde landen is de uitbreiding minder groot dan in de andere nabuurlanden.

Wat Italië betreft, weten wij dat de fruitteelt zeer belangrijk is en dat vooral de teelt van peren, kersen, appelen en perziken een grote oppervlakte inneemt. De druiven, appelsienen, bessen enz. worden eveneens veel geteeld.

Ook Zwitserland brengt steeds meer en beter fruit voort, zodanig zelfs dat zij sommige jaren zeer veel appelen komen afzetten op onze markten. (1)

1. Zie J. HIEMBLEERS „De Fruitteelt in Zwitserland" in „Tuinbouwberichten" 15 November 1946.



III. WELKE IS DE BELANGRIJKHEID VAN DE FRUITTEELT IN ONS LAND ?

Volgende tabel geeft een overzicht van de uitbreiding der fruitteelt in ons land sedert de eerste officiële landbouwtelling van 1846.

UITBREIDING VAN DE FRUITTEELT SEDERT 1846, VOLGENS
DE OFFICIELE TELLINGEN.

Provincie	1846	1866	1880	1895	1910	1929	1944
Limburg	4.554	4.708	3.476	5.075	7.900	9.641	15.383
Antwerpen	155	239	280	461	840	1.553	2.468
Brabant	3.759	4.379	3.679	4.880	7.192	9.589	12.291
West-Vl.	10.533	8.842	7.944	6.251	5.753	4.331	3.509
Oost-Vl.	5.006	4.999	5.582	6.526	7.511	10.582	13.080
Henegouwen	9.246	10.128	6.663	7.642	9.424	7.951	5.324
Luik	9.116	11.558	6.384	11.216	17.461	18.560	18.874
Luxemburg	752	739	1.342	1.556	2.163	2.282	533
Namen	2.613	2.725	2.580	3.980	5.044	5.815	4.418
Gans België	45.734	48.317	37.947	47.591	63.288	70.304	75.880

De grote vermindering bij de telling van 1880 is toe te schrijven aan de strenge winter 1879-1880.

De fruitteelt was in 1944 verdeeld als volgt :

Weideboomgaarden	70.575 ha
Hoogstam met tussenteelten	3.124 ha
Laagstamaanplanting	1.289 ha
Aardbezieteeft	626 ha
Tros- en stekelbessen	266 ha
samen :	75.880 ha

De twee provincies waar het meest aan fruitteelt gedaan wordt, op een beperkte oppervlakte, zijn wel Limburg en Luik.

Ook Brabant en Oost-Vlaanderen bezitten zeer veel boomgaarden, doch ze zijn daar over de ganse provincie verdeeld.

De kantons waar meer dan 1.000 ha boomgaard voorkomen zijn de volgende, in de volgorde van hun belangrijkheid, volgens de landbouwtelling van 15 Mei 1944 :

1. Borgloon	4575 ha	8. Herve	1813 ha
2. St.-Truiden	3161 ha	9. Fléron	1481 ha
3. Dalem	3029 ha	10. Luik	1383 ha
4. Aubel	2239 ha	11. Namen	1336 ha
5. Tongeren	2097 ha	12. Borgworm	1198 ha
6. Fexhe-Slins	1968 ha	13. Zoutleeuw	1175 ha
7. Bilzen	1895 ha	14. Brugge	1053 ha

De meeste boomgaarden op de kleinste oppervlakte vinden wij dus wel in de provincie Limburg en het is interessant de vergelijkende oppervlakte van de voornaamste teelten in deze provincie te vermelden.

Teelten	Totaal der Provincie Limburg	Kanton Borgloon	Kanton St.-Truiden	Kanton Tongeren	Kanton Bilzen
Tarwe	8.379 ha	1.491 ha	2.285 ha	1.550 ha	478 ha
Rogge	21.667 ha	1.049 ha	663 ha	494 ha	1.863 ha
Gerst	2.225 ha	354 ha	609 ha	310 ha	65 ha
Haver	9.249 ha	1.074 ha	1.605 ha	1.196 ha	541 ha
Suikerbieten	6.743 ha	1.513 ha	2.166 ha	1.851 ha	367 ha
Voederbieten	4.752 ha	663 ha	474 ha	354 ha	453 ha
Aardappelen	4.934 ha	405 ha	407 ha	250 ha	436 ha
Weide en hooiland	41.556 ha	2.796 ha	1.835 ha	1.758 ha	2.752 ha
Totale fruitteelt	15.383 ha	4.575 ha	3.161 ha	2.097 ha	1.895 ha

IV. EEN WOORDJE GESCHIEDENIS IN VERBAND MET DE UITBREIDING

Het ontstaan en de uitbreiding van de verschillende fruitcentra kunnen soms zeer moeilijk bepaald worden, terwijl de achteruitgang in andere streken evenmin verklaarbaar is.

Waarom is de sterke achteruitgang van de fruitteelt in West-Vlaanderen en Henegouwen toe te schrijven? (Zie tabel)

Hebben de andere intensieve nijverheidsteelten de fruitteelt verdrongen?

Heeft de strenge winter van 1879-80 in deze provincies meer schade aangericht dan elders? Heeft de oorlog 1914-18 er eveneens toe bijgedragen?

Wij weten het niet, en zeer bevoegde personen uit deze streken konden ons geen uitleg geven over deze geleidelijke doch snelle achteruitgang.

Gans anders is het gesteld in de Provincie Antwerpen, waar men de laatste 25 jaren zeer grote vorderingen heeft gemaakt.

De verbetering in de afzetmogelijkheden heeft hier een belangrijke rol gespeeld: eerst de tuinbouwershalle van Antwerpen, daarna de afzet in Breda en tenslotte het ontstaan van twee nieuwe veilingen: Hoogstraten en Broechem.

Waar de nodige teeltzorgen werden toegepast bleek Antwerps bodem beter geschikt voor de fruitteelt dan men eerst vermoedde.

Dat in vele streken de gewone weide de aanleiding is geweest tot snelle uitbreiding van de fruitteelt kunnen wij in de provincies Luik en Limburg best vaststellen.

Zodra de fruitteelt enigszins winstgevend werd dacht men er onmiddellijk aan bestaande weiden in boomgaarden om te vormen, omdat men ze toch als weide behield en de veeteelt kon voortgezet worden, met de fruitteelt mogelijk als lonende bijzaak. Dat is vooral het geval geweest in de streek van Herve en de Voerenstreek, ook in de goede kersenstreek van St.-Truiden.

Daar de fruitteelt in deze streek van jongere datum is, weten wij iets meer over haar ontstaan.

Bejaarde mensen leggen het uit als volgt: Een halve eeuw terug waren er in de omgeving van St.-Truiden zeer veel stokerijen en deze hielden veel vee dat ze vetten met de afval (draf) uit de stokerijen. Ze hadden dan ook veel weide nodig en grote percelen goede bouwgrond werden tot weiden omgevormd.

Rond dezelfde tijd werd door de bekende familie Goesens in de nabijheid van St.-Truiden een grote kerseboomgaard aangelegd. Deze lukte zo goed, dat zeer veel eigenaars hun weiden in weideboomgaard veranderden. Dit voorbeeld werd ook nagevolgd door kleinere eigenaars en weldra werd St.-Truiden een der voornaamste fruitstreken van het land. De stokerijen verdwenen ondertussen wel.

In het overige gedeelte der provincie, doch vooral in de streek van Borgloon, is de geweldige uitbreiding van de fruitteelt toe te schrijven enerzijds aan de geschiktheid van de grond, het voorkomen van veel natuurlijke en niet te natte weiden, doch vooral aan het ontstaan en de bloei der siroopfabrieken.

Al degenen die voor 't ogenblik zilveren haren beginnen te krijgen kennen nog goed het fruitsortiment van vóór de eerste wereldoorlog: Kennepinpeer, Korsoncisper, Gracioenpeer, Smispeer, Warmoespeer, Herselossen, Spineelpeer, Durekullen, Dikstaarten, enz.

Het invoeren der Dubbele Philippe, de Ganzenbekken, de Pas-

toorsperen, St.-Remy enz. waren reeds de eerste verbeteringen van het sortiment.

Al de eerstgenoemde variëteiten waren voor de siroopketel bestemd. Elke landbouwer, die naam waardig, liet in de herfst een zekere hoeveelheid siroop fabriceren bij een plaatselijke siroopstoker, en de steeds groter wordende fabrieken van Borgloon waren grote afnemers, omdat het gebruik van suikerbieten alsdan nog niet zozeer in voege was.

Een zekere hoeveelheid appelen waren voor hetzelfde doel bestemd, doch daar deze ook op andere wijzen bruikbaar waren, kwam daar meer handel in en ze gingen zelfs in grote hoeveelheden naar het buitenland.

De variëteiten Keuleman, Grijsze Reinette, Pomme de rose, enkele en dubbele Belle fleur en meer andere oude variëteiten waren hiervoor best geschikt, omdat het late variëteiten waren die zich goed in silo's lieten bewaren en tegen het verzenden in zakken of los in de wagen tamelijk wel bestand waren.

Het is zeker dat, eeuwen terug, de kloosters zeer veel hebben bijgedragen tot de uitbreiding van de fruitteelt en dat zij veel goede variëteiten aan de minder ontwikkelde landbouwers hebben leren kennen.

V. FRUITPRODUCTIE EN -VERBRUIK IN ONS LAND

Jammer genoeg beschikken wij in ons land niet in het minst over de juiste gegevens betreffende de jaarlijkse productie. Wij kennen zelfs niet voldoende de juiste verdeling van de gekweekte fruitsoorten.

Naar raming zou onze fruitteelt verdeeld zijn als volgt :
50% appelen, 24% peren, 12% kersen, 11% pruimen en 3% perziken en ander fruit.

Over onze gemiddelde jaarlijkse productie hebben wij bij verschillende gelegenheden reeds ramingen horen vooropzetten van 170 tot 225 miljoen kg, alles samen genomen.

Wij menen dat deze cijfers ver beneden de werkelijkheid zijn. Zwitserland heeft ongeveer evenveel fruitbomen en schat zijn gemiddelde jaarlijkse productie op 700 miljoen kg. In ons land rekenen de men over 't algemeen op 2500 à 3000 kg per ha en wanneer zulks misschien waar was vóór een tiental jaren, dan menen wij dat deze cijfers nu wel ongeveer zullen verdubbeld zijn, tengevolge van de betere uitbatingswijze.

Wij hebben ook nooit voldoende rekening gehouden met de 5-10 of 15 bomen welke rond de hoeven, in de hoevetuinen en zelfs in zeer veel stadstuinen voorkomen en alles samen veel honderd duizende bomen bedragen.

In ons land waren volgens de landbouwtelling van 1930 1.131.146 landbouwbedrijven: grote en kleine samen. Wanneer 900.000 daarvan slechts over 10 bomen beschikken, welke niet aangegeven werden bij de landbouwtellingen, dan vertegenwoordigt zulks 9 miljoen bomen. Hieraan mogen nog wel een paar miljoen bomen bijgevoegd worden van de stadstuinen. Stonden al deze bomen naast mekaar in boomgaarden of fruittuinen dan vertegenwoordigen ze op zijn minst een 20.000 ha.

Ook deze bomen brengen vruchten voort en gewoonlijk nog meer dan in de boomgaarden, omdat ze in de beste tuingrond en meestal op een goed beschutte standplaats voorkomen.

VI. IN- EN UITVOER VAN FRUIT (met uitzondering van zuidervruchten)

Niettegenstaande wij zoveel fruit voortbrengen voeren wij toch nog steeds meer in dan uit. Wij bezitten nog geen cijfers sedert 1940, doch de volgende gegevens zijn toch veelzeggend.

	Invoer		Uitvoer		Uitvoertekort (—) of -overschot (+)	
	Kwin- talen	Waarde 1.000 fr.	Kwin- talen	Waarde 1.000 fr.	Kwin- talen	Waarde 1.000 fr.
1929	170.538	64.200	931.951	168.757	+761.413	+104.557
1930	232.195	79.936	641.765	143.810	+409.570	+ 63.874
1931	332.824	97.217	471.887	116.322	+139.063	+ 19.105
1932	253.805	72.598	671.733	88.833	+417.928	+ 16.235
1933	333.751	73.489	536.996	69.111	+203.245	— 4.378
1934	386.583	69.240	289.486	43.560	— 88.097	— 25.680
1935	404.032	82.799	264.989	50.242	—139.043	— 32.557
1936	494.878	102.246	135.065	51.504	—359.813	— 50.742
1937	641.185	126.224	110.163	45.373	—531.022	— 80.851
1938	804.380	187.101	66.805	38.801	—737.575	—148.300
1939	324.929	80.280	269.421	41.258	— 55.508	— 39.022

Wij willen geen nadruk leggen op de werkelijk buitengewone verhoging van invoer tijdens het jaar 1938, daar deze grotendeels te wijten was aan onze slechte fruitoogst.



↑ Bloeiende appelboomgaard in Jesse.cn.

Nr 6337.

↓ Kersenboomgaard in Sint-Truiden.

Nr 7210.





№ 7211. ↑

№ 7212. ↓



Onze fruituitvoer is van 93.000.000 kg voor 169.000.000 fr. in 1929 teruggevallen op 7.000.000 kg voor 39.000.000 fr. in 1938, terwijl onze invoer integendeel gestegen is van 17.000.000 kg voor 64.000.000 fr. in 1929 tot 80.000.000 kg voor 187.000.000 fr. in 1938.

Onze uitvoer was, wat de hoeveelheid aangaat, in 1931 bijna op de helft van deze van 1929 teruggevallen. In 1932, een goed fruitjaar voor ons land, werden weer grotere kwantiteiten uitgevoerd, al zakte de waarde nog beneden deze van 1931. Van 1933 af trad een snelle teruggang in, die vooral de laatste 4 jaren onrustbarende afmetingen aannam. Hierbij mag tevens niet uit het oog verloren worden dat de laatste jaren de fruitaanplantingen steeds uitbreiding namen, wat natuurlijk een grotere fruitproductie meebrengt.

Aan een andere kant stellen wij vast dat de invoer van 1929 af tot en met 1936 steeds in stijgende lijn ging, met uitzondering voor 1932, toen er een gevoelige vermindering van de invoer plaats had, vooral dank zij de grote inlandse productie.

Het zou ons te ver brengen hier uit te weiden over de verschillende fruitsoorten afzonderlijk en over de verschillende in- en uitvoerlanden.

Toch willen wij er nog aan toevoegen dat wij ook nog grote invoerders waren van zuidervruchten, vooral van bananen en citrusvruchten.

De gemiddelde jaarlijkse invoer van bananen in België bedroeg

van 1929 tot 1933: 25.213.000 kg

van 1934 tot 1938: 22.356.000 kg

De gemiddelde invoer van oranjeappels en mandarienen in België bedroeg van 1929 tot 1933: 67.206.000 kg

van 1934 tot 1938: 77.015.000 kg

Tengevolge van de oorlogsomstandigheden en de moeilijke na-oorlogse periode is deze invoer in grote mate verminderd, doch wij mogen er ons aan verwachten dat hij weer snel zal hervatten naar gelang de internationale handel zich herstelt.

Wij mogen hieruit besluiten dat er in België zeer veel fruit verbruikt wordt. Wanneer daarbij de industrie nog verdere uitbreiding neemt en belangrijke hoeveelheden minderwaardig fruit zal afnemen, dan zullen wij nog wel afzet vinden voor onze steeds groter wordende productie, op voorwaarde dat wij kunnen produceren aan concurrerende prijzen met het buitenland.

EERSTE DEEL

HET GROEIMILIEU

INLEIDING

De groei en de vruchtbaarheid van een fruitboom zijn het resultaat van vele groeifactoren, die in betrekking staan, ofwel met de inwendige eigenschappen van de fruitboom, voortspruitend uit de individuele waarde van onderstam en ent, hun onderlinge verwantschap, de bevruchtingsmogelijkheden, het weerstandsvermogen tegenover ziekten, enz...., ofwel met de uitwendige invloeden, waarvan de ene, de lange reeks van cultuurmaatregelen, toegepast en geregeld worden door de fruitkweker (snoei, bestuivingsmogelijkheid door gepaste assortimenten, besproeiingen, vruchtdunning, bemestingen, grondbewerkingen, bevoelingen, enz...), terwijl de andere, als blijvende en onveranderlijke factoren van overwegend belang zijn voor iedere teelt (klimaat, ligging en grond).

Het is onmogelijk te trachten een rangorde in dat complex van factoren op te stellen, zozeer verschilt hun onderling belang naargelang de verschillende teelten en teeltwijzen. Het zal ten slotte blijken, uit de studie van ieder der afzonderlijke factoren, welk betrekkelijk belang zij innemen in het geheel. Daarbij moet van meetaf gezegd worden dat al deze verschillende factoren elkaar wederzijds sterk beïnvloeden.

Wie dus een volledig en aangepast inzicht in de verschillende problemen van de fruitteelt wil verkrijgen, mag zijn kennis niet eenzijdig beperken tot het opdoen van wat technische vaardigheid, maar zal belang hechten aan al de groeifactoren. In dit verband mag wel worden aangestipt, hoe weinig rekening met de drie hoofdfactoren: klimaat, ligging en grond gehouden wordt.

Niet dat de belangstelling hiervoor ontbreekt, want bijna alle fruitkwekers vragen zich bezorgd af, welk perceel voor de aanplanting best geschikt is. Zij beseffen immers, dat een groot kapitaal met langlopende rente, vermeerderd met hoge onderhoudskosten, belegd wordt. Maar tot op heden konden zij, bij het uitkiezen van het perceel grond, enkel steunen op zeer oppervlakkige, algemeen aanvaarde criteria. De bodemkunde, inzonderheid het profielonder-

zoek, heeft intussen voor de verschillende gewesten van het Vlaamse land, de basis gelegd, waarop de waardeschaal van de verschillende grondsoorten is opgebouwd. Daar het thans mogelijk geworden is meer preciese en aangepaste inlichtingen te verstrekken en daar bovendien de grond als de belangrijkste groeifactor moet beschouwd worden, zullen wij in dit eerste deel alle vraagstukken, die op de grond betrekking hebben, en in rechtstreeks verband met de fruitteelt staan, breedvoerig bespreken.

Het is eveneens wenselijk, voor ieder fruitteeltcentrum, een volledige documentatie over de verschillende klimatologische gegevens te kunnen raadplegen. In ons land werden, tot op heden, niet genoeg proefnemingen gedaan omtrent de verschillende weersverschijnselen, die op de fruitbomen een zeer grote invloed hebben. Wij zullen evenwel een zeer nuttig gebruik kunnen maken van de beschikbare gegevens.

Een factor die in nauw verband staat met het klimaat, is de ligging van het perceel. Buiten het algemeen heersend klimaat, moet de fruitkweker rekening houden met het plaatselijk of microklimaat, dat afhankelijk is van het reliëf, van de stand van de zon tegenover het aardoppervlak, van de aard van de grond zelf. Die plaatselijke klimatologische toestanden kunnen van zulk overwegend belang zijn dat zij, afgezien van de geschiktheid van de grond, de keus van het perceel zullen bepalen.

Daarmee is vooraf voldoende aangetoond dat deze drie hoofdfactoren: klimaat, ligging en grond het vertrekpunt moeten zijn bij iedere aanplanting. Vele mislukkingen in de fruitteelt moeten toegeschreven worden aan het veronachtzamen van een dezer factoren. Dat voorbijzien is een gevolg van een gebrek aan kennis en inzicht. Daarom hebben wij getracht enkel die kapitale gegevens te verzamelen, die op de fruitteelt betrekking hebben.

EERSTE HOOFDSTUK

HET KLIMAAT

De uitgestrektheid van ons land is betrekkelijk klein en het klimaat van zulk beperkt gebied zou in andere streken van het vasteland zeer eenvormig zijn.

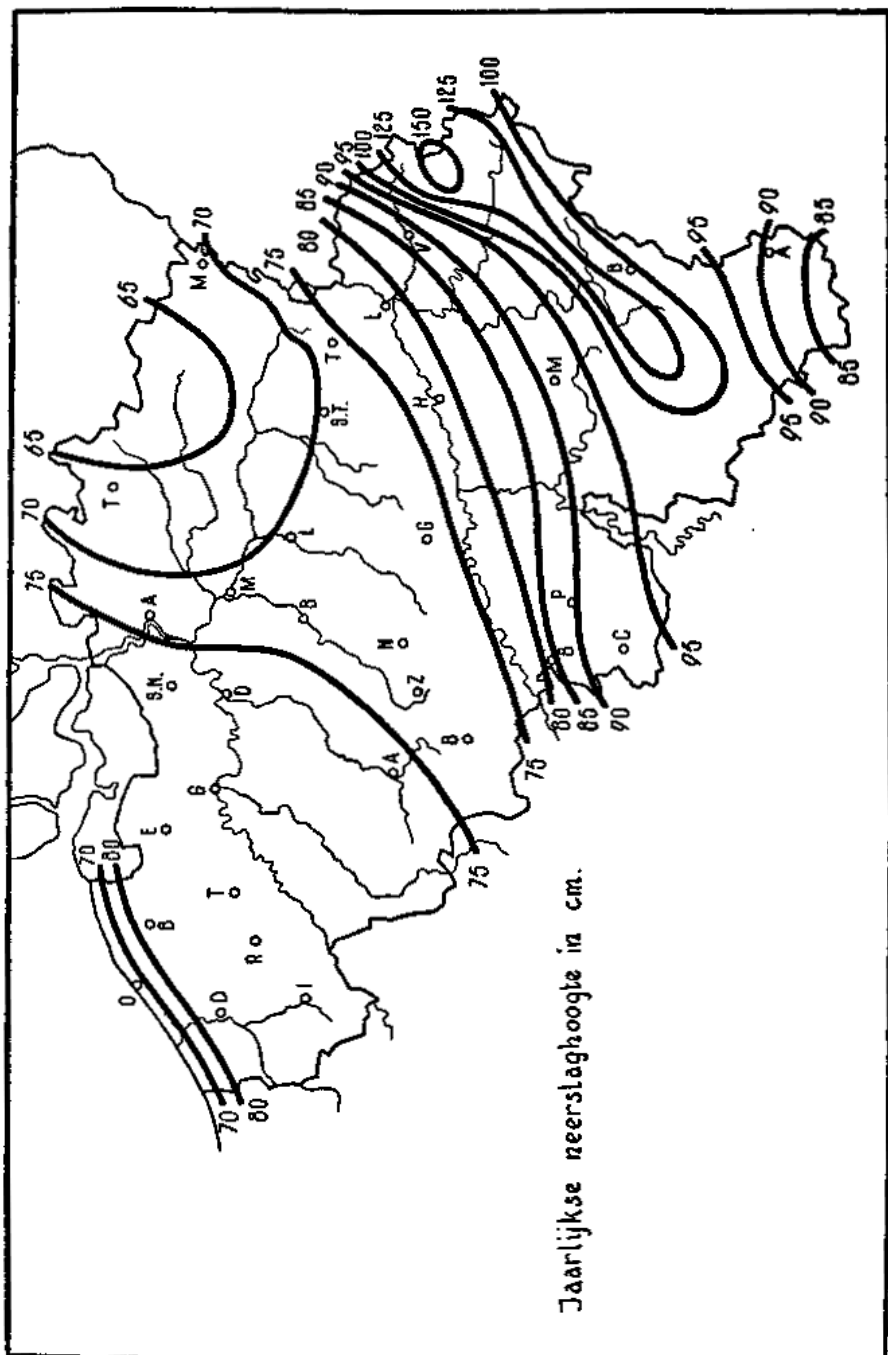
De verwijdering van de zee en de geleidelijke vermeerdering van van de hoogte (0-50 m in het laagland; 50-200 m in het heuvel-land en 200 tot 500 m en meer in het bergland der Ardennen) veroorzaken verschillen in het klimaat van België, die, alhoewel zij geen uiterste waarden bereiken, toch belangrijk genoeg zijn om hun invloed op de verschillende landbouwgewassen, en ook op de fruitteelt, te doen gelden. Deze invloeden van het klimaat zullen op de meerjarige fruitbomen, door hun aanhoudend remmende of bevorderende inwerking, een veel groter eindresultaat teweegbrengen dan op eenjarige gewassen, waarvan de korte vegetatieperiode beter aan het heersende klimaat kan aangepast worden.

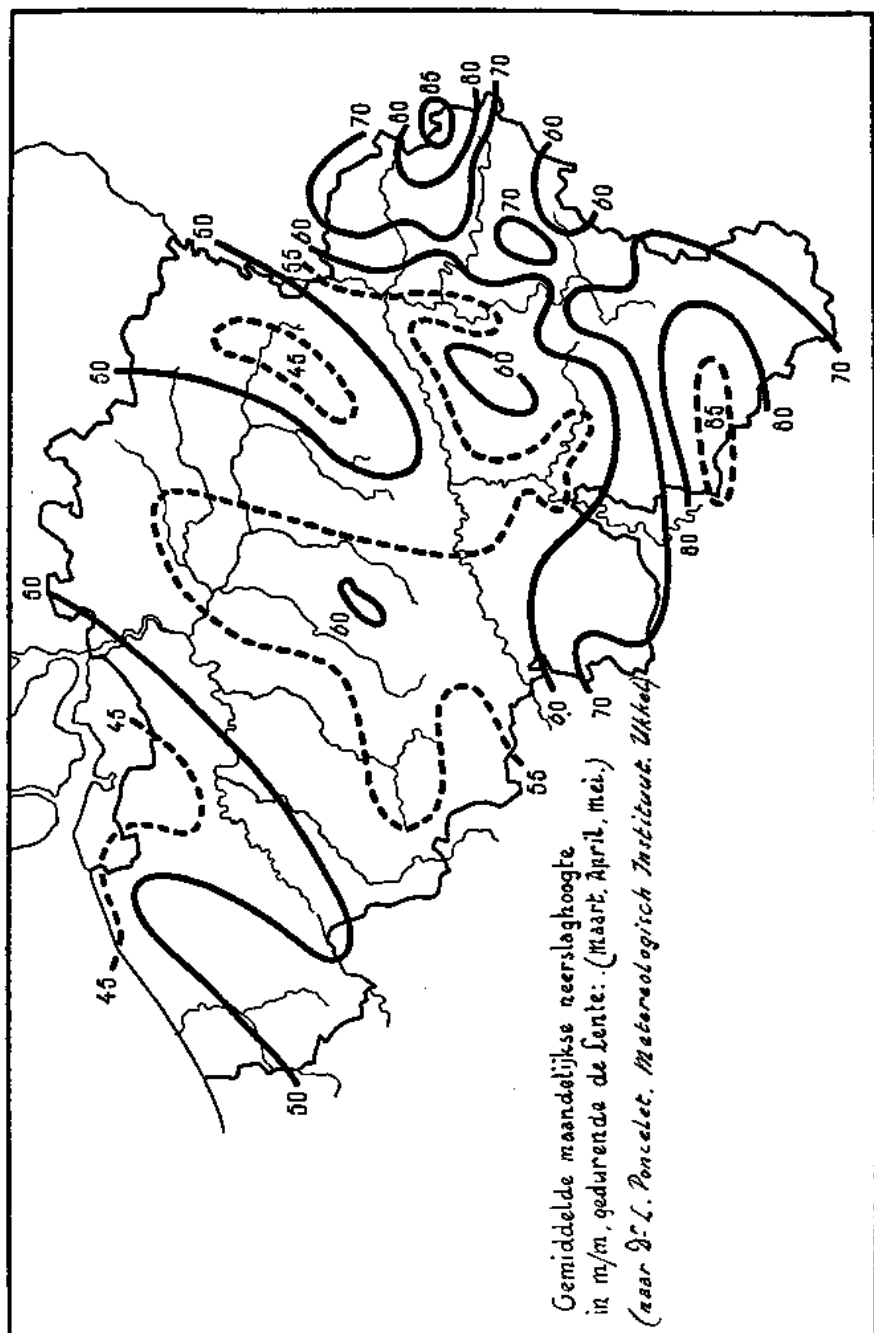
Daarom hebben wij het noodzakelijk geacht al de verschillende klimaatfactoren afzonderlijk te behandelen.

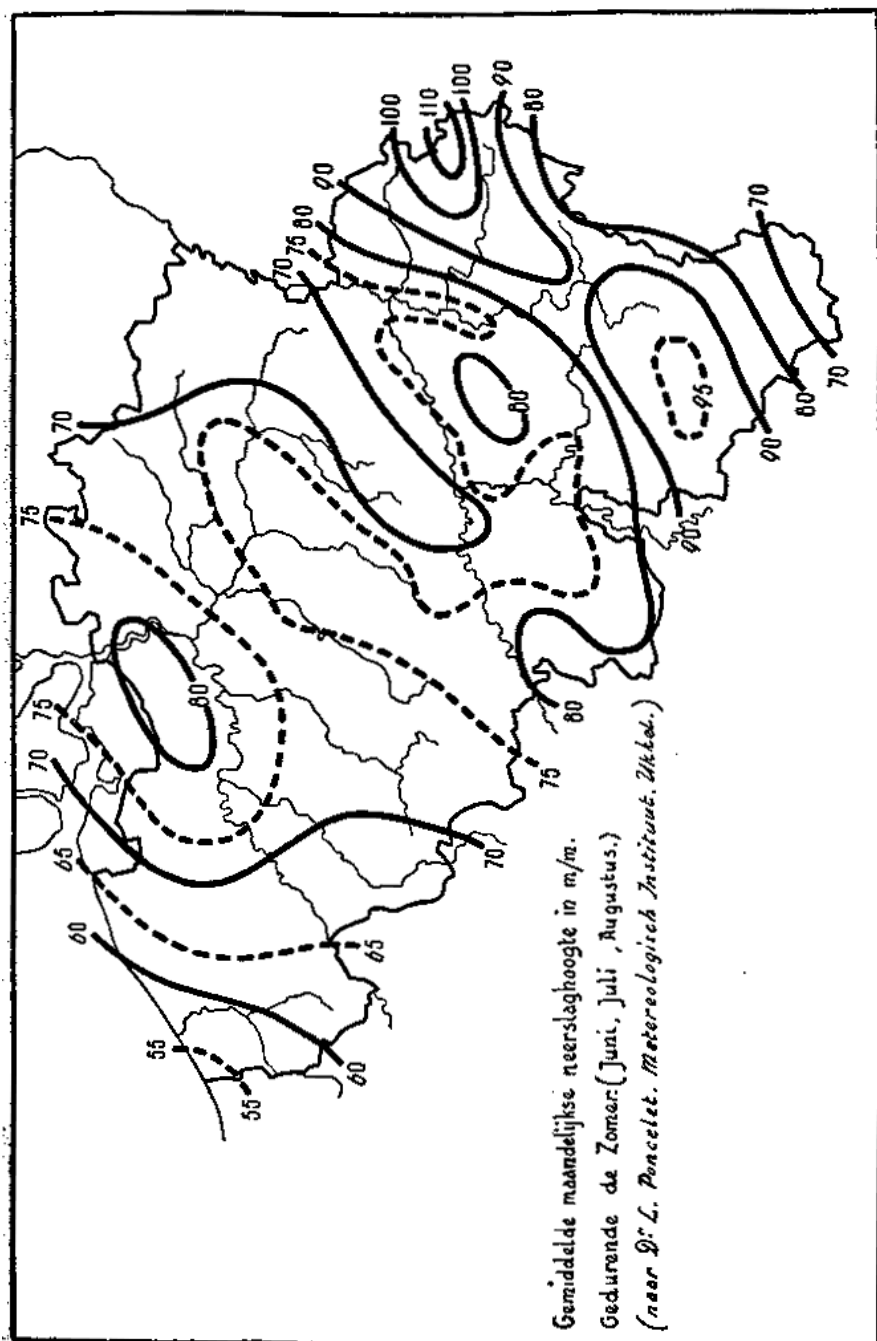
I. DE REGENNEERSLAG

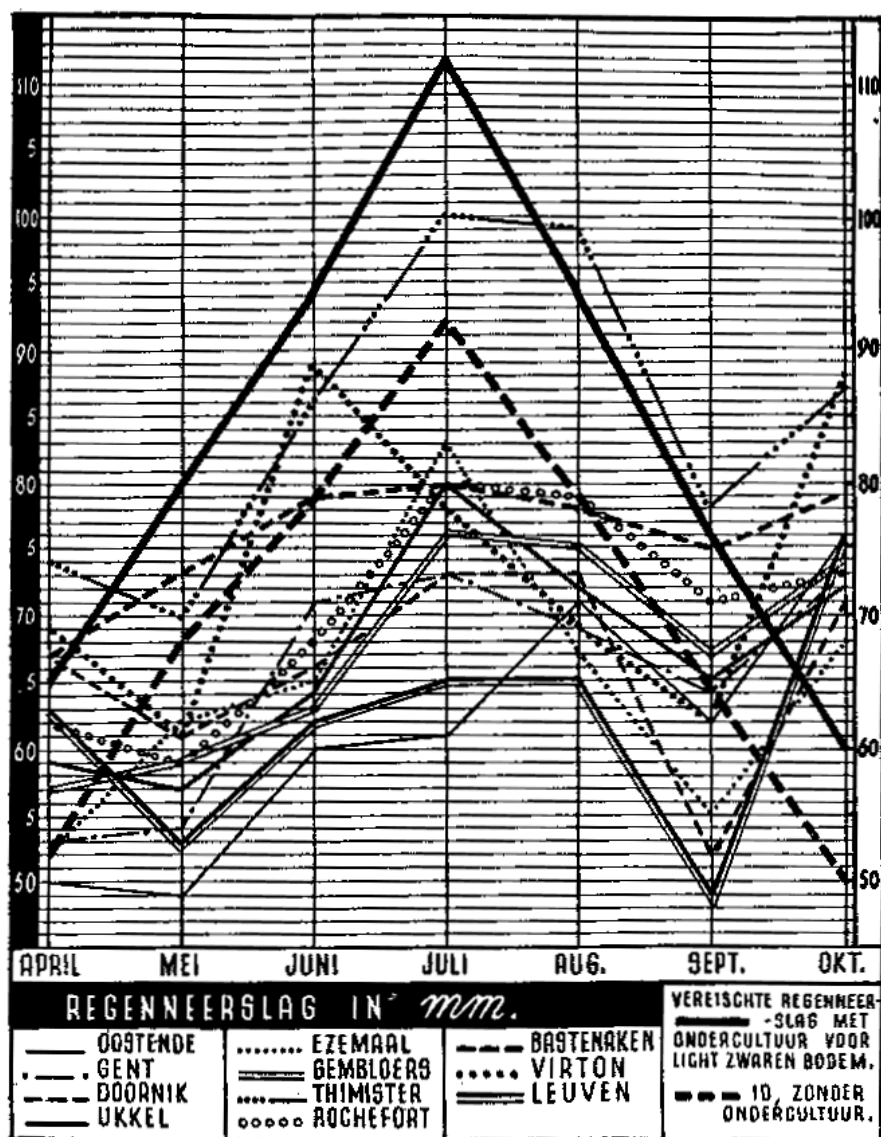
De regenneerslag neemt toe van de kust af naar het binnenland toe, maar die toename is niet regelmatig (kaart 2). Aan de kust zelf valt minder regen dan op de vlakte die volgt.

Een grote onderbreking in de regelmatig stijgende verspreiding van de regenneerslag is aangegeven voor de Antwerpse en Limburgse Kempen, vooral op de Limburgse hoogvlakte, waar het continentaal karakter van het klimaat zich laat voelen.









(Nr. 7154)

DIAGRAM I.

Geleidelijk verhoogt dan de hoeveelheid, naargelang de hoogte, om haar maximum te bereiken op de kam der Ardennen.

In Belgisch Lotharingen is het algemeen klimaat veel zachter en vermindert de regenneerslag naar het zuiden toe.

Van veel meer belang is de verdeling van de jaarlijkse regen-neerslag over de maanden. Onder dat opzicht is ons land zeer begunstigd daar de hoeveelheid regen tamelijk regelmatig verdeeld over al de streken van het land neervalt (Zie hieronder).

Er is nochtans een merkkelijk verschil op te merken, tussen de lente- en zomermaanden (Zie kaarten 3 en 4). Groeistremming door droogte is doorgaans meer te vrezen gedurende het begin der vegetatieperiode, vooral als de grondwaterreserve niet groot is.

Die maandelijksse hoeveelheid verspreidt zich over een groot aantal dagen, zodat we in ons land gemiddeld 177 regendagen tellen, die over al de maanden verdeeld worden.

Bij het overzicht van deze enkele gegevens, moeten volgende opmerkingen in acht genomen worden :

a) Volgens het *Institut für Obstbau - Univers - Berlin* zal de aangegeven regenneerslag gedurende de vegetatieperiode (diagram 1) voldoende zijn om te voorzien in de groei van de appelboom in lichtzware bodem. We stellen vast dat voor de verschillende streken van ons land de regenneerslag bijna de gewenste hoeveelheid bereikt, tenminste voor aanplantingen zonder ondercultuur. Opmerkelijk is de lage stand te Leuven, die aan plaatselijke klimatologische toestanden moet toegeschreven worden. Inderdaad, de gemiddelde neerslag voor de jaren 1934-41 voor Brabant, gedurende de maanden Maart-October, bedraagt 553 mm ; voor Leuven 483 mm. Op uitzonderlijke wijze springt eveneens in 't oog de hoge ligging van de lijn, die de regenneerslag te Thimister weergeeft.

Regenneerslag in mm (1901-1930)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
Oostende	58	42	53	50	49	60	61	71	62	76	77	76	735
Gent	64	43	60	53	54	71	73	68	64	73	63	77	763
Doornik	65	50	72	67	61	66	73	73	52	71	74	85	809
Antwerpen	50	39	43	49	47	62	71	61	53	65	61	67	668
Ukkel	63	48	56	59	57	64	80	72	65	72	79	84	799
Paturages	56	44	53	60	58	64	73	69	54	68	67	71	737
Leopoldsbuurg	61	48	58	60	61	64	84	77	64	73	69	80	799

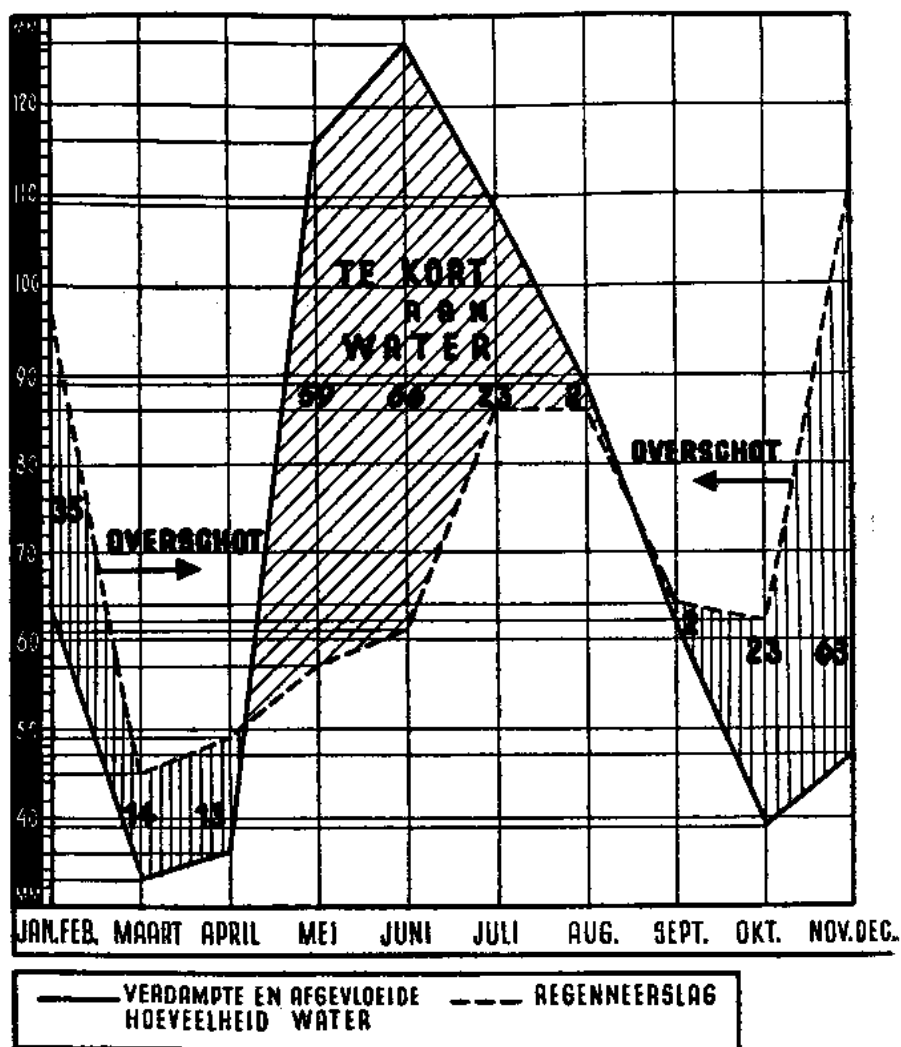
Ezemaal	51	38	47	52	62	65	83	67	55	63	62	76	721
Gembloers	60	47	53	57	59	63	76	75	62	74	70	76	772
Thimister	82	66	70	74	70	86	100	99	78	87	87	100	999
Hoel-Statte	56	45	52	55	53	64	74	69	59	67	61	71	726
Denée-Maredsous	66	54	61	62	57	70	76	73	58	78	70	77	802
Chimay	86	65	75	69	74	72	81	78	68	91	97	111	967
Rochefort	63	55	56	62	59	68	80	79	71	73	69	74	809
Stavelot	97	75	72	76	71	86	100,3	97	85	89	91	100,2	949,5
Bastenaken	83	63	71	67	73	79	80	78	75	79	91	96	935
Carlsbourg	91	91	96	69	69	94	90	95	76	126	105	135	1137
Virton	75	60	71	69	61	89	78	69	62	88	87	98	906

Men mag dus besluiten dat het land van Herve onder dat oogpunt zeer bevoordeligd is.

b) Uit het voorgaande mag men niet afleiden dat de regen-neerslag gedurende de vegetatieperiode voorziet in de waterbehoefte van de fruitboom. Het onderzoek van Rothe, uitgevoerd in het fruitteeltgebied van de beneden Elbe (diagram 2) heeft uitgemaakt dat er in de groeimaanden: Mei, Juni en Juli een veel groter waterverbruik is (het afvloeien is dan onbeduidend) dan de regen-neerslag kan bieden. De fruitboom moet dan de waterreserve in de grond aanspreken. Daar de regen-neerslag regelmatig over het jaar verdeeld is, zal gedurende de rustperiode die reserve worden aangelegd, op voorwaarde dat gedurende de herfst- en wintermaanden het afvloeien tot een minimum herleid wordt en dat bovendien de grond het water voldoende vasthoudt. In verband hiermede is het noodzakelijk dat de grond vóór de winter geploegd, of ten minste voldoende bewerkt worde.

Gronden met onvoldoende watercapaciteit, zoals grofkorrelige, zeer doorlatende zandgronden, zijn voor fruitteelt totaal onbruikbaar, tenzij het grondwateroppervlak zo hoog gelegen is dat het aan een bovenlaag van ongeveer 70 cm diepte gedurende de groeiperiode het ontbrekende water bezorgt. Dit is vooral van belang in de zandstreek van Antwerpen en Limburg, waar de regen-neerslag het geringst is.

c) Indien het mogelijk is in vochthoudende gronden aan de fruitbomen de vereiste hoeveelheid water beschikbaar te stellen, dan schiet die hoeveelheid te kort als zij daarbij dienen moet voor een ondercultuur. Jonge fruitboompjes verbruiken betrekkelijk weinig water en dulden een ondergewas; wanneer de boom een zekere ontwikkeling bereikt heeft, zal het waterverbruik door het ondergewas nadelig zijn.



(Nr. 7155)

DIAGRAM 2.

GEMIDDELDEN OVER 40 JAREN VAN REGENNEERSLAG EN
WATERVERBRUIK + AFGEVLOEID WATER.

Volgens Wauer is het waterverbruik van :

Rabarber, aardbeziën, selder, framboos, sluitkool	600 mm
Gras, klaver, zomerhalmvrucht	500 mm
St. Jans- en stekelbessen	400 mm
Tomaat, ajuin, aardappel, wortel, zomerleguminosen, winterhalmvrucht	350 mm

Zware leem- en kleigronden — ook zeer humusrijke lichte leemgronden — beschikken over voldoende watervoorraad om een dubbele teelt van voldoende water te voorzien. Het is eveneens duidelijk dat, in te vochtige gronden, een ondercultuur het overtollige water helpt wegwerken. Bij het profielonderzoek in grasboomgaarden, hebben wij kunnen nagaan dat, in de meeste gevallen, de grond tot 30-100 cm, naargelang de verschillende bodemtoestanden, sterk uitgedroogd was, reeds van de maand Juni af.

d) De regenneerslag is in het voorjaar (Maart - April - Mei) gemiddeld het laagst. Het waterverbruik is gedurende deze periode reeds zeer hoog. Het is algemeen bekend dat een zeer droog voorjaar, vooral wanneer de grond gedurende de wintermaanden geen waterreserve heeft opgedaan, zeer nadelig is voor de vruchtvorming. Een overvloedige junival der vruchten is niet altijd aan slechte bloeivoorwaarden toe te schrijven, zeer dikwijls echter aan watergebrek. Het is bijgevolg noodzakelijk in fruitaanplantingen de grond vóór de winter te ploegen of diep om te breken, om de grootste hoeveelheid water op te vangen; een lentebewerking zou bovendien een sterke uitdroging in de hand werken.

II. DE TEMPERATUUR

A. ALGEMEEN OVERZICHT

De temperatuur is de factor die het klimaat het meest beïnvloedt. Zij immers bepaalt in grote mate het jaarlijks levensverloop der fruitbomen, regelt de rustperiode en het uitschieten in het voorjaar. Ieder fruitsoort eist voor haar volledige ontwikkeling een zekere warmtehoeveelheid op.

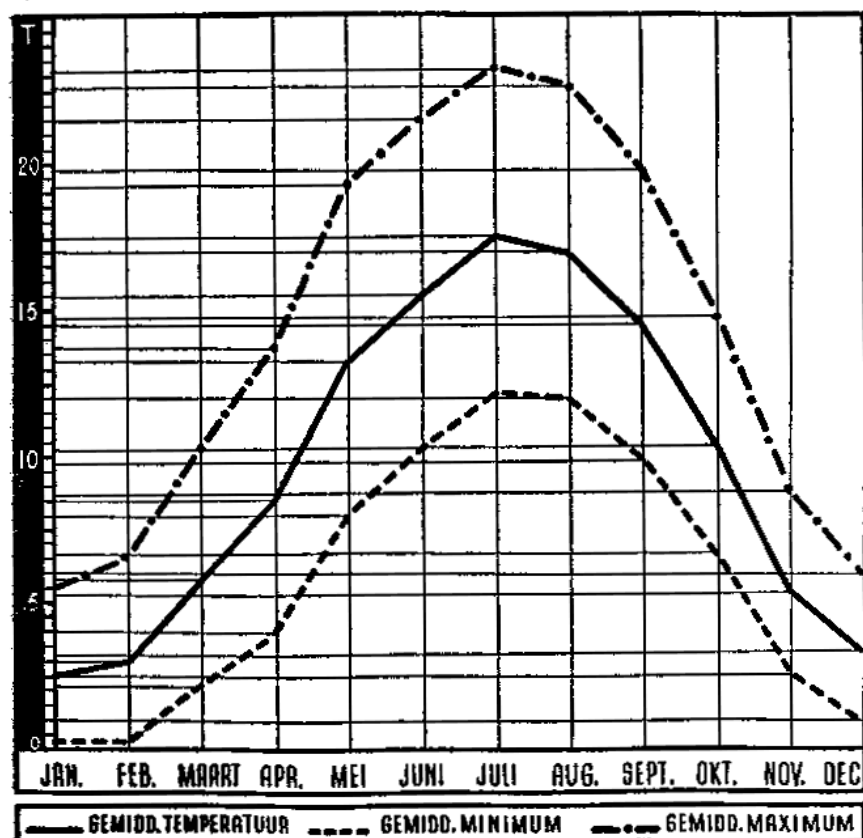
De gemiddelde temperatuur, die te Ukkel (100 m) door het Observatorium is vastgesteld, alsmede de gemiddelde maximum- en minimumtemperaturen zijn in diagram 3 weergegeven.

Er is dus een regelmatige verhoging van de temperatuur van Januari tot Juli en geleidelijke afkoeling van Augustus tot Januari. De verschillende waarnemingsposten van het land geven, mits geringe verschuivingen der curven, hetzelfde verloop van de temperatuur aan.

Van veel groter belang is de verdeling van de warmtehoeveelheid over de verschillende gebieden van het land. We mogen aannemen dat de groei der planten herneemt en tot volle ontwikkeling komt vanaf 5° en meer.

Op bijgevoegde kaart 5 worden de groeidagen aangegeven voor de verschillende gebieden.

Deze getallen zijn natuurlijk het rechtstreeks gevolg van de geleidelijke vermindering der gemiddelde maxima van de winter-



(Nr. 7156)

DIAGRAM 3.

GEMIDDELDEN WAARGENOMEN TE UKKEL (Periode 1901-1930).

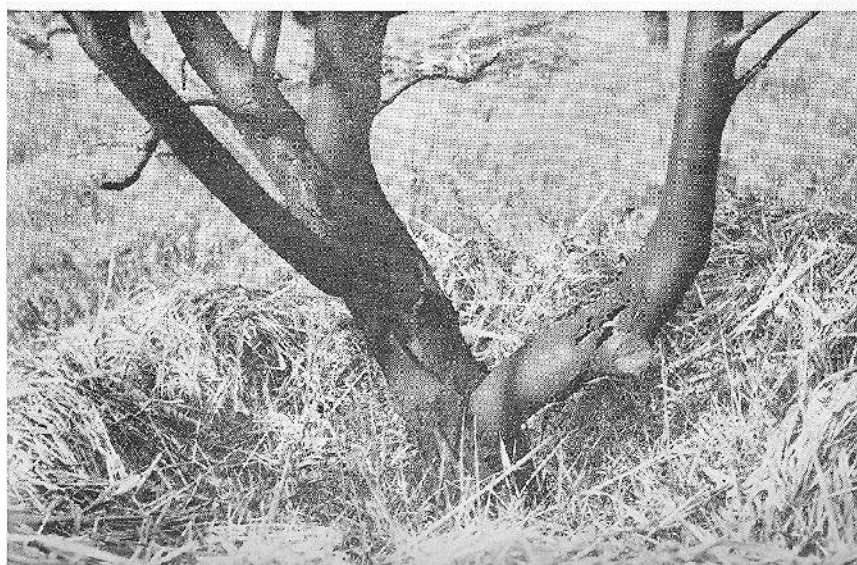


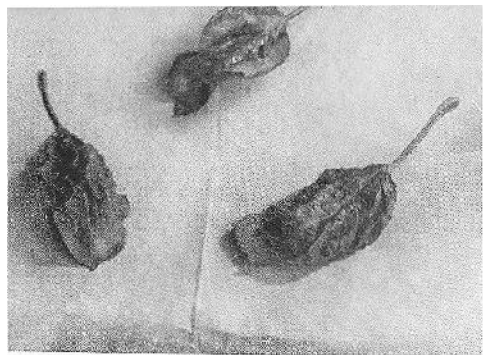
↑ Votsspier die nauwkeurig dichtgroeit, indien de schors aan weerszijden niet losgekomen is. Nr 7214.



Vorstkanke bij haagstruik.

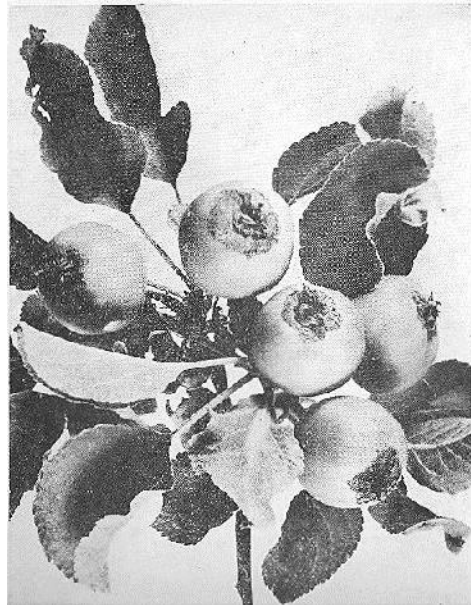
Nr 7215.



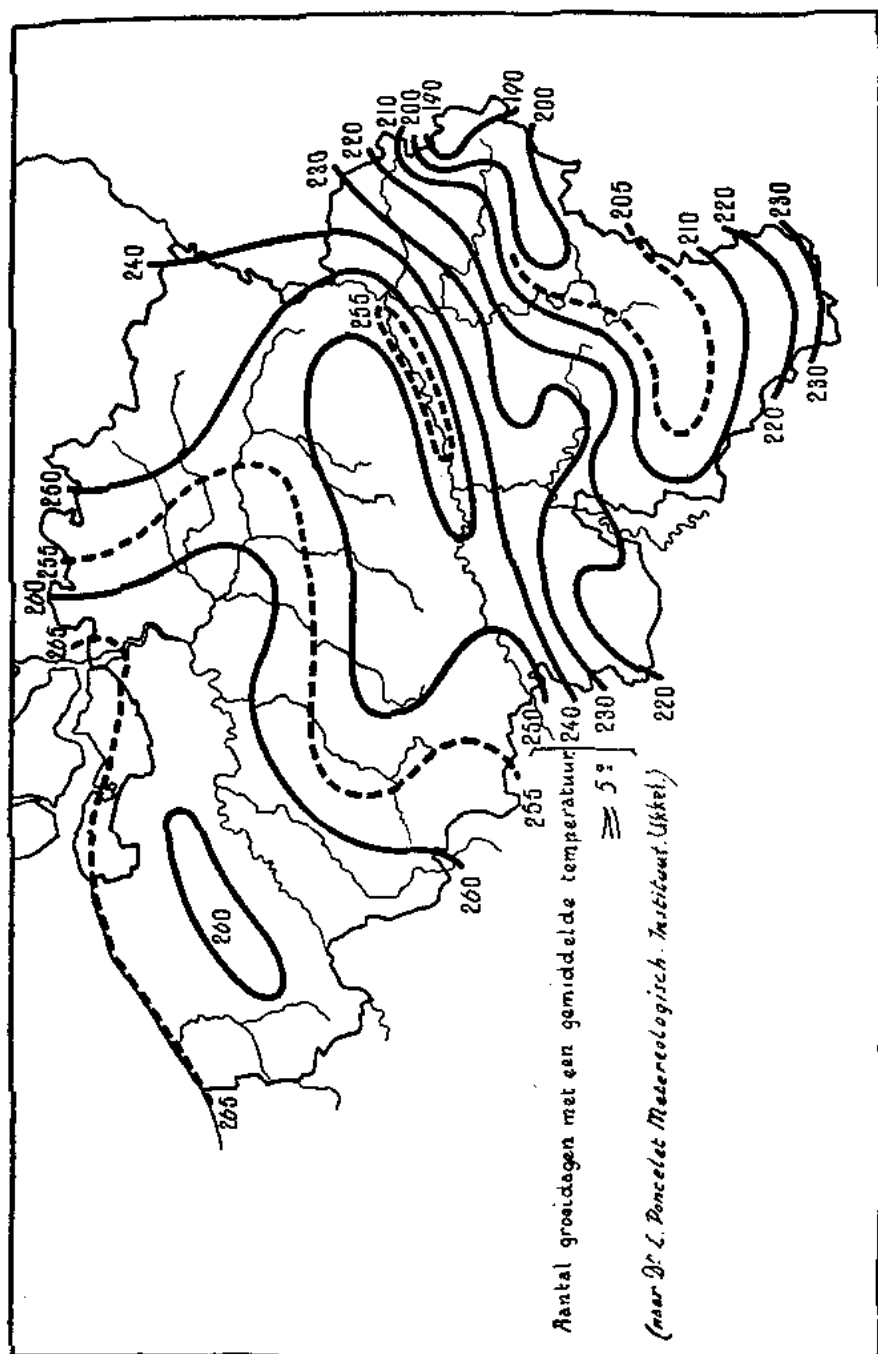


← Vorstschade aan bladeren.
Nr 7216.

Diepe brede wonde door vorst veroorzaakt. →
Nr 7218.



← Vorstschade aan appelen.
(Foto Mang.)
Nr 7217.



maanden van de kust naar de Ardennen toe.

Daar de verlaging van de temperatuur het verzadigingspunt der dampen in de wolken doet bereiken, verhoogt de regenneerslag, terwijl het aantal groeidagen vermindert. Het gevolg daarvan is dat kleinere hoeveelheden neervallen op streken waar de groeiduur het langst is en omgekeerd. In de Kempen en in het Brabantse heuvelland is de regenneerslag toch minder, omdat het continentaal karakter van het klimaat zich daar doet gelden. Wij hebben kunnen nagaan dat ook in die streken de fruitbomen het meest lijden onder de droogte.

Het verschil in groeidagen oefent op de ontwikkeling der fruitbomen een grote invloed uit en in Hoog-België zal men bij het uitkiezen van de assortimenten de vroegbloeiende en laatrijpe variëteiten terzijde laten.

Vroegrijpe variëteiten, die echter niet te vroeg bloeien, kunnen met weinig licht en warmte tot ontwikkeling komen en beschikken nog over voldoende tijd om reserve op te doen voor de bloembotvorming van 't volgende jaar. Vroegrijpe variëteiten zijn daarom vruchtbare variëteiten, vooral in koudere gewesten.

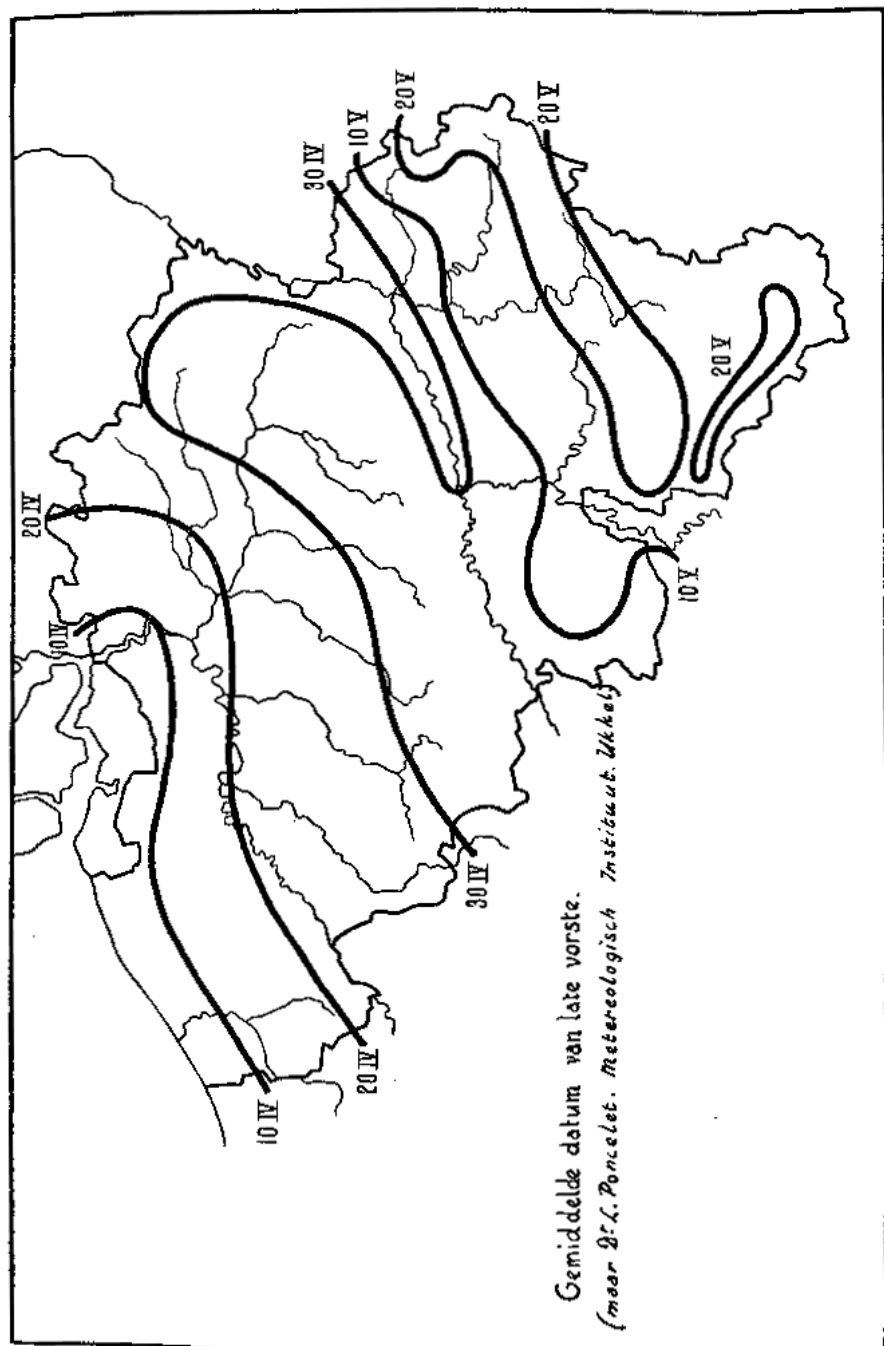
Late variëteiten vragen een warme nazomer.

Rekening houdend met deze gegevens en de ondervinding, heeft de Keuringscommissie voor de Ardennen de volgende assortimenten voor appel en peer samengesteld :

Appel	Bloeitijd	
1. Franse Reinette	laat	} nationale variëteiten dessertappels
2. Transparente blanche	vroeg	
3. Transparente de Croncels	vroeg	
4. Court Perdu	zeer laat	} gewestelijke variëteiten dessertappels
5. Gris Braibant	midd. seizoen	
6. Dubbele Belle Fleur	id.	} nationale variëteiten keukenappels
7. Franse Belle Fleur	laat	
8. Jacques Lebel	midd. seizoen	
9. Enkele Belle Fleur	zeer laat	} gewestelijke variëteiten keukenappels
10. Calville des Prairies	laat	
11. Rambour d'Antonne	midd. seizoen	

De variëteiten onder nrs 1-2-4-9-10 en 11 houden best aan de boom en zijn meest geschikt voor ruw klimaat.

Peer	Bloeitijd	
1. Beurré Hardy	midd. seizoen	} waaien gemakkelijk af en hebben windbeschutting nodig. houden goed aan de boom. id.
2. Clapp's Favourite	laat	
3. Calvasse à la Reine	midd. seizoen	
4. Dubbel-Philip	id.	



Veel schade wordt aan de fruitteelt berokkend door de late vorstdagen. Het kan dan wel interessant zijn in verband met de bloeitijd der verschillende fruitvariëteiten de gemiddelde datum van de laatste vorstdagen te kennen (kaart 6).

De gemiddelde datum van vroege vorst heeft alleen maar belang voor de uiterste pluktijd van de zeer late fruitvariëteiten (kaart 7).

Deze gemiddelde data hebben een betrekkelijke waarde, die evenwel de waarnemingen van de verschillende meteorologische stations over een tijdstip van 30 jaar (1901-30) weergeeft.

Ieder temperatuurextreem is nadelig voor de fruitteelt, zowel overdreven hitte als grote vorst.

Te grote hitte bij het uitbitten van de fruitbomen, en vooral gedurende de bloei, is niet gewenst. Een te vlugge en te overvloedige bladontwikkeling kan bij sommige variëteiten de bloesem afschermen of de vruchtaanzet benadelen. De zeer tere meeldraden en de stempel drogen onder zulke omstandigheden gemakkelijk uit, zodat bevruchting onmogelijk is. Bij het dikken der vruchten kan een hitteperiode een massaval veroorzaken.

Aanhoudende grote hitte is steeds zeer nadelig voor alle jong gevormde organen (b.v. jonge scheuten en jonge bladeren) die verwelken of onvolledig ontwikkeld geraken.

De grootste schade wordt echter teweeggebracht door zeer lage temperatuurextremen, die enkele tijd duren, door een lange vorstperiode of zelfs door geringe vorst op ontijdige ogenblikken.

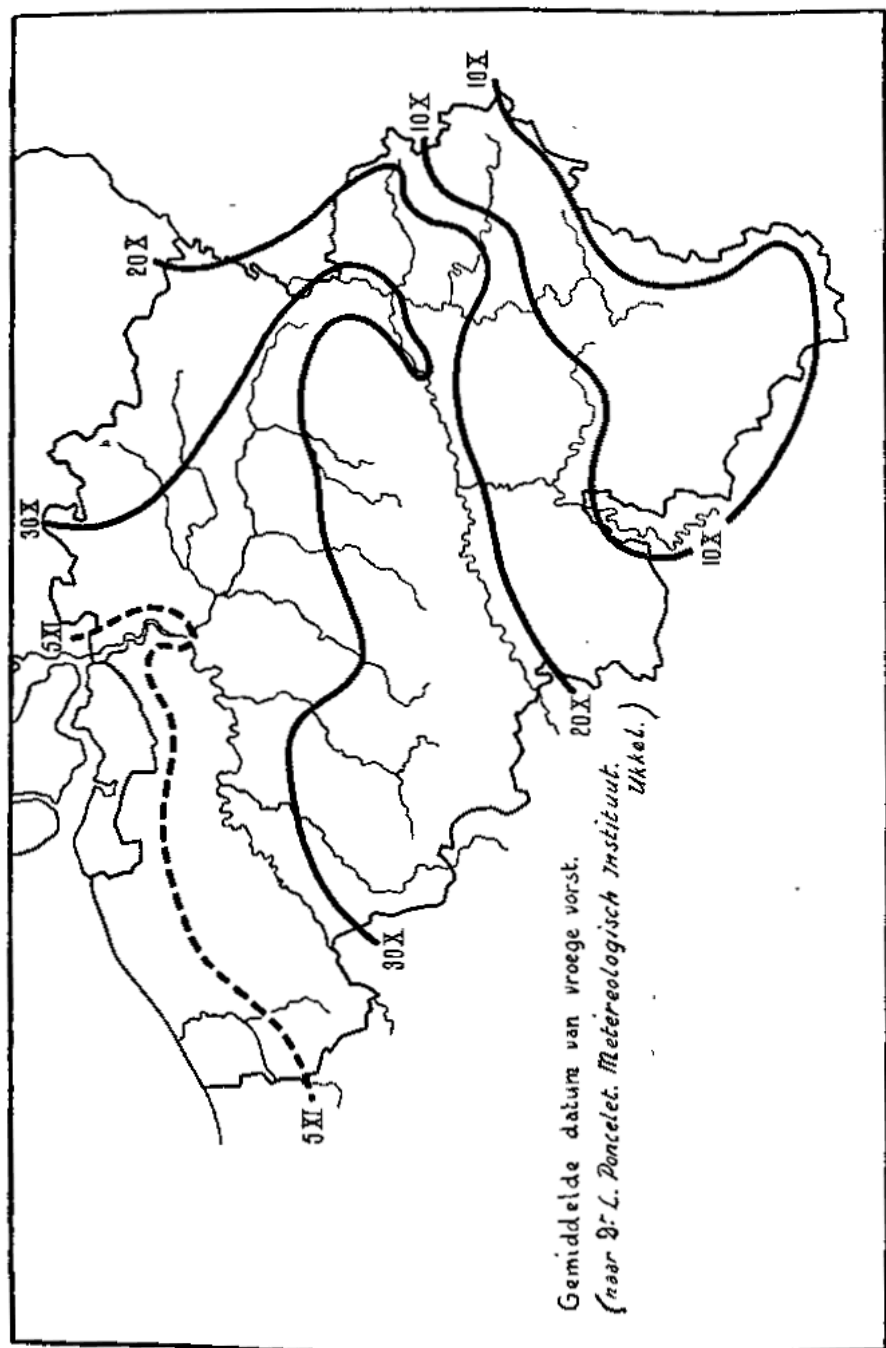
B. VORSTSCHADE

Daar de vorstschade zoveel rampen in onze fruitteelt teweegbrengt, willen we dat verschijnsel wat breedvoeriger behandelen en achtereenvolgend nagaan:

- a) Waarin het bevrozen bestaat;
- b) De beschadigingen aan de verschillende organen teweeggebracht;
- c) De middelen ter voorkoming;
- d) Verzorging van beschadigingen.

I. HET BEVRIEZEN

Wij moeten eerst een onderscheid maken tussen winter- en lentevorst. De lage temperaturen gedurende de winter worden door koude luchtstromingen uit het noorden of het oosten veroorzaakt. Er heerst dan altijd een min of meer sterke, koude en droge wind. De lentevorst, integendeel, wordt veroorzaakt door het ophouden



(’s morgens) van de uitstralingen van de bodemwarmte. De vorst treedt maar in wanneer de grond zijn ganse warmtereserve heeft uitgestraald, dus tegen de morgen aan, tot bij het opkomen van de zon. Deze warmteuitstraling heeft plaats bij zeer heldere en windstille nachten. Bij de lentevorst zal het meestal alleen de factor koude zijn, die dodend inwerkt op de levende plantencellen, daar integendeel de koude, droge N-O winden niet alleen door koude de dood veroorzaken, maar ook de cellensappen zodanig uitdrogen, dat alle leven ophoudt.

Nu mogen wij ons niet inbeelden dat de vorstbeschadiging gelijke tred houdt met de algemene temperatuursontwikkeling in de winter, zodat de grootste vorstschade niet noodzakelijk veroorzaakt wordt door de lage wintertemperaturen. De vorst kan echter zo overweldigend sterk zijn in de koudste wintermaanden dat alle vorstresistentie, die dan buitengewoon groot is, overwonnen is. Zulke beschadiging komt eerder zelden voor, maar is dan ook catastrofaal. De strenge winters van 1928-29, 1939-40 en 1941-42 hebben aan onze fruitbomen zware schade berokkend.

De meeste beschadiging wordt teweeggebracht als de vorstresistentie verminderd is, nl. in de maanden November-December, wanneer de plantendelen nog niet uitgerijpt zijn en in Maart, begin April, het tijdstip van vernieuwde saptoevoer. In Maart-April doet een temperatuur van -3° en -4° C meer schade dan in Januari -15° of -20° C, zelfs wanneer de bloembotten nog ver ten achter zijn. De verklaring daarvan ligt in een *verschil van vriespunt der plantensappen*.

Wij weten dat bij lage temperatuur de plantensappen kunnen bevriezen; daardoor zetten ze zich uit en kunnen het barsten der cellen veroorzaken. In het protoplasma kunnen zich ook ijskristallen vormen, die evengoed de dood der cellen als het barsten zelf kunnen veroorzaken. Op welke temperatuur de plantensappen tot ijs zullen overgaan zal juist afhangen van de hoeveelheid minerale en organische bestanddelen die het vriespunt van het celvocht verlagen. Zo schijnt het wel vast te staan dat suikers, oliën en eiwitstoffen een grote invloed hebben op de vriespuntverlaging. De zetmeelstoffen niet, omdat zij niet in oplossing voorkomen; maar bij het intreden van de winter worden de meeste zetmeelstoffen in suikers en oliën omgezet en verhogen aldus de weerstand der planten tegen de nakende vorst.

Het is dus duidelijk dat hoe groter de reserve aan organische stoffen is, hoe beter de bomen de vorst zullen weerstand bieden.

Einde October, wanneer de twijgjes nog niet voldoende afgerijpt zijn, is die voorraad nog onvoldoende. Het gevaar voor vorst zal eveneens verhogen, wanneer de planten beginnen te herleven en de concentratie van de sappen vermindert.

Daarentegen zal alles wat de voedings-physiologische toestand der bomen bevordert, ook de vorstresistentie vergroten. Zo b.v.: gezonde standplaats, goede bemesting, voldoende licht in de kruinen, gezonde bladontwikkeling gedurende de zomer, tijdig afrijpen van het hout in de herfst, enz...

Om dezelfde reden zal een grote fruitproductie de vorstresistentie gedurende de winter, na de grote oogst, verminderen, omdat de reserve aan organische bestanddelen te zeer uitgeput is en de bomen in een ongunstige voedings-physiologische toestand verkeren. In dit verband werd ook vastgesteld dat vroege soorten minder gemakkelijk bevrozen, omdat de rijpheidstoestand van de bomen door het vroeg plukken bevorderd wordt.

Een sterke eenzijdige stikstofbemesting zal de groei van de cellen op de groeiplaatsen zeer sterk aanwakkeren, waardoor te veel koolhydraten verbruikt worden ten nadele van de overige weefsels, die meer onderhevig worden aan vorstschade. Een zelfde storende werking op de voedings-physiologische toestand wordt door te sterk of te weinig snoeien teweeggebracht. Het is eveneens gemakkelijk te begrijpen dat bij de aanvang van de lente veel schade brokkend wordt. Immers, zodra in de lente de groei begint te hernemen, dus zodra de knoppen zwellen, wordt reeds de voedselreserve aangesproken. Derhalve vermindert dagelijks de hoeveelheid organische stoffen, terwijl de hoeveelheid opgenomen vocht vermeerderd; bijgevolg heeft een verdunning van de concentratie der plantensappen plaats, met als resultaat een vermindering van de vorstresistentie.

Buiten het uitzonderlijk belang van de minerale en organische stoffen in het plantenvocht voor de vriespuntverlaging, speelt de *onderkoeling* ook een niet te onderschatten rol. Wanneer wij een glas water nemen, hierop een dunne laag olie of een andere niet in water oplosbare stof gieten en het daarna buiten brengen wanneer het vriest, dan zullen wij opmerken dat het water eerst bevroest op -5° tot -7° C. Zo ook is water in een buisje van 0,4 mm diameter nog vloeibaar bij temperaturen van -7° tot -10° C. Dit verschijnsel noemt men *onderkoeling* en de afstand van -5° tot -7° C of van -7° tot -10° C, waarop dit onderkoelde water plotse-ling tot ijs kan overgaan, heet men het *onderkoelingsgebied*. Men

kan dus niet spreken van onderkoelingsgraad omdat deze temperatuur niet constant is.

Zo bestaat er voor de verschillende fruitsoorten een onderkoelingsgebied, dat de gevaarlijke temperaturen bevat, waarop in de lente het vriespunt bereikt wordt.

Voor appel en peer is het onderkoelingsgebied gelegen tussen $-2,1^{\circ}$ en $-5,2^{\circ}\text{C}$, terwijl het vriespunt voor deze fruitsoorten $-1,4^{\circ}$ en $-1,9^{\circ}\text{C}$ bedraagt, voor kersen circa -3°C .

Voor druiven zijn deze temperaturen $-6,8^{\circ}$ à $-7,8^{\circ}$ en $-3,13^{\circ}\text{C}$.

Het moet ons niet verwonderen dat de onderscheiden onderzoekers verschillende temperaturen aangeven, omdat de onderkoeling een speciale rol kan spelen.

Zelfs wanneer er ijs gevormd wordt rond de weefsels of in de vrije ruimte van de weefsels, zodat het geheel de indruk geeft een bevroren voorwerp te zijn, is daarom het weefsel zelf nog niet noodzakelijk bevroren. Zo beweert Venema.

Hiermee kunnen wel de bevindingen van Winckler en Chandler in verband gebracht worden, die vastgesteld hebben dat wanneer de temperatuur langzaam daalt de bomen een veel lagere temperatuur verdragen dan wanneer de warmtegraad plots te laag daalt. Het vocht in de intercellulaire ruimte bevriest dan eerst, zet uit, drukt de celwanden dichtert zamen, verkleint het volume van de cellen en door de verhoging van die druk zal ook het vriespunt dalen door onderkoeling. Wanneer integendeel de vorst ineens intreedt, bevriest alles tegelijk en barsten de cellen: zij zijn „brok” gevrozen. Het is ook geweten dat een sterke dooi zeer nadelig is voor de plantencellen en de dood van sommige plantendelen kan tot gevolg hebben.

In de gure wintermaanden: einde November-December-Januari wordt de dood van de boom of van sommige organen niet veroorzaakt door ijsvorming, maar door uitdroging. Immers de concentratie van het celvocht heeft haar maximum bereikt, maar door de zeer koude en droge N.-O.-winden zal de uitdroging het ten slotte halen op de concentratie.

Venema zegt in dit opzicht: „Door uitdroging verhoogt de concentratie en dus ook de osmotische druk. Hoe hoger de osmotische druk, die de plant kan doorstaan, hoe meer vorstresistentie, doch er is een grens aan de uitdroging, want op zeker ogenblik wordt het protoplasma aangetast en omvormd en dan is de plant dood. Hoe hoger deze droogteresistentie der plant is, hoe groter ook haar vorstresistentie is”.

2. DE BESCHADIGINGEN

Alle organen van de fruitboom kunnen door de vorst min of meer beschadigd of gedood worden. Het is wel nuttig de aandacht op ieder van deze beschadigingen te vestigen, daar we, na de laatste strenge winters, ondervonden hebben dat sommige fruitkwekers de gebrekkige groei en het wegsterven van de bomen in de daaropvolgende jaren aan vele andere oorzaken zochten toe te schrijven. Wanneer een boom toch zo diep is getroffen, dat hij alleen nog 'n paar jaar kan naleven, dan is het voordelig hem onmiddellijk te ontdekken en uit te roeien. Veelal wordt de aandacht geschonken alleen aan de jaarlijkse beschadigingen van de vruchtorganen; we mogen echter niet uit het oog verliezen dat de grootste schade veroorzaakt wordt door de vernietiging, geheel of gedeeltelijk, van het jarenlang opgechoopte kapitaal in de fruitbomen.

Wij onderzoeken achtereenvolgens de beschadigingen aan :

- a) stam, tak en twijg ;
- b) de wortels ;
- c) de bladeren ;
- d) de bloesems ;
- e) de vruchten.

a) Beschadigingen aan stam, tak en twijg

Het is vooral aan de zuid- en westzijde van de boomstammen dat de grootste letsels aangebracht worden, omdat de dagelijkse temperatuurschommelingen, die soms fataal zijn, langs de zonzijde hun grootste waarde bereiken. Meestal verlopen de vorstscheuren en -spleten vanaf de splitsing der takken langs de stam naar onder toe. De vorstspleten kunnen vrij diep zijn en tot op het merg reiken.

Deze beschadigingen zijn nog niet de ergste, omdat zij opgemerkt worden en er onmiddellijk kan ingegrepen worden. Het gebeurt ook zeer dikwijls dat de schors der bomen loskomt op bijna de ganse lengte der zuiderzijde, zonder dat het uiterlijk kan opgemerkt worden. In de ergste gevallen komt de schors los over bijna gans de oppervlakte van de stam, meestal door het ineensmelten van afzonderlijk losgekomen vlekken. Einde 1943 troffen we nog verschillende hoogstammige bomen aan, die, tengevolge van de strenge winter 1941-42, alle tekens vertoonden van een begin van afsterven. Bij nader onderzoek ziet men dat een ganse band rond de wortelhals, dus ongeveer op de plaats der enting, is af-

gestorven. Deze schors begint eerst na een paar jaar af te vallen.

Het losvriezen van de schors kan men best waarnemen door het kloppen op de stam met een kleine hamer. Men hoort dan duidelijk een holle klank. Een zekere aanwijzing is in veel gevallen ook het ontstaan van talrijke wortelscheuten aan de voet der bomen.

De takken worden minder aangetast dan de stam. Het zullen de gesteltakken zijn die weinig bladdragend hout hebben en dus geen voldoende groei bezitten, die zich in een minder gunstige voedingstoestand ten overstaan van andere bevinden, zodat het, onder dat opzicht, ook belang heeft te zorgen voor goede lichttoetreding en evenwicht in de takken, door een oordeelkundige snoei. Het is een vaststaand feit dat goed verzorgde bomen beter bestand zijn tegen zeer lage temperaturen.

Dunnere takken en twijgen, vooral wanneer ze onvoldoende rijp zijn, zijn meer blootgesteld. Het cambium (of vormlaag) is gelukkig het meest vorstresistent, zodat veel knoppen en twijgen, die zeer veel geleden hebben, zich toch nog verder kunnen ontwikkelen. Het merg is het meest onderhevig aan vorstbeschadiging. Zulks hebben wij tijdens de winters 1939-40 en 1941-42 best kunnen waarnemen. Alle bloembotten, sporen (die eigenlijk ineengedrongen twijgjes zijn), ook veel twijgen, waren van binnen zwart, tengevolge van de vorst, doch dit bleek achteraf weinig invloed te hebben op de verdere ontwikkeling van de bloembotten, omdat het cambium goed weerstaan had. Hout- en schorsweefsels zijn tamelijk gevoelig en worden bruin of zwart, wat bij steenfruit moet toegeschreven worden aan de vorming en de ophoping van gom in de weefsels en bij pere- en appelbomen aan een ophoping van looistof. Gom en looistof belemmeren het normale vervoer van de reservestoffen en van het water en zijn oorzaak dat vele takken en twijgen achteraf nog afsterven, of dat de bomen een zwakke groei hebben na een hevige winter.

b) Beschadiging aan wortels

In 1943 troffen we in vele boomgaarden, vooral in de zandgronden, nog altijd jonge perepiramiden aan, die afstierven tengevolge van de strenge vorst in de reeds vermelde winters. Wanneer wij binst de zomer zulke kwijnende piramiden uittrokken, zagen wij onmiddellijk dat een gedeelte der wortels afgestorven waren; of dat op deze wortels slechts min of meer brede banden in leven waren gebleven, waardoor de bomen gevoed werden.

Komt er dan op een bepaald tijdstip van het jaar vochtgebrek in de grond, dan lijden deze bomen er soms zo sterk onder dat ze nog afsterven zelfs twee, drie jaar na het bevrozen.

Het wortelgestel is gevoeliger aan vorst dan het bovengronds gedcelte en die gevoeligheid neemt toe naargelang de wortels dieper in de grond zitten. Gelukkig zal alleen sterk aanhoudende vorst de grond diep bevrozen, en dan nog zelden dieper dan 40 cm.

Voor al voor de laagstammen speelt de onderstam een zeer belangrijke rol. De meeste vegetatief vermenigvuldigde onderstammen hebben een oppervlakkig wortelgestel en zijn daardoor reeds meer blootgesteld aan vorstgevaar, hoewel zulks ook niet mag veralgemeend worden. Want volgens Geunter zou type IX met oppervlakkig wortelgestel toch tamelijk goed weerstand bieden en type XVI met diepgaand wortelgestel is gevoelig aan vorst.

Volgens Siaens zijn ook nog gevoelig aan vorst type VI, type XI en type I bij jonge bomen; Geunter zegt dat type I goed weerstand biedt. De grond vooral speelt in dit opzicht een grote rol.

Zijn meest weerstandbiedend, zelfs in Rusland aan de Hogeschool voor Fruitteelt te Mitchaerinks, type XIII en type XII. In onze streken: type II en Northern Spy. De wilddelingen en zaailingen van onze meest gekweekte soorten zijn voldoende weerstandbiedend aan lage temperaturen.

c) Beschadiging aan de bladeren

Ook aan de bladeren komt dikwijls vorstschade voor. Vooral 'Schone van Boskoop en Cox' Orange Pippin zijn er onderhevig aan. De bladeren zijn langs de bovenzijde bijeengetrokken en gerimpeld; langs de onderzijde zijn ze op sommige plekken als het ware opgeblazen. Rekt men ze uit, dan scheurt de opperhuid door. Deze bladeren blijven gewoonlijk op de bomen tot Juli-Augustus. In veel gevallen blijven ze er zelfs even lang op als de niet beschadigde. Dit verschijnsel aan de bladeren wordt door sommige fruitkwekers ten onrechte als een ziekte aangezien. De meeste schade aan de bladeren wordt echter teweeggebracht door de lentevorst wanneer zij nog in knoptoestand zijn. De blaadjes worden roskleurigbruin, worden sprokkelig droog en sterven af.

d) Beschadiging aan de bloesems

Het gevaarlijkste moment is daar als de bloemknop gaat uitlopen, omdat in die gesloten toestand de ingesloten lucht, tenge-

volge van de groeiactiviteit, vochtiger is en als dauwdruppeltjes op de stamper neerslaat en het bevroeringsgevaar vergroot. Het onderste deel van de stijl wordt sterker aangetast dan het bovenste deel en de stempel; het is daar dat de bevruchtingsweg versperd wordt. Men mag de aanwezigheid van het zwarte merkteken op de bodem van de open of de nog gesloten bloem niet altijd aan lentevorst toeschrijven; heel dikwijls is het aan wintervorst te wijten.

Wanneer de meeldraden, de kroon- en kelkbladeren bruin zijn, dan is de stamper zeker dood. De stuifmeelkorrels zijn nog meer vorstresistent en, naar de onderzoeken van Dr Osterwalder verdroegen 75% van de stuifmeelkorrels der variëteit Boiken een temperatuur van $-17,4^{\circ}\text{C}$.

Dr Osterwalder heeft te Wädenswill (Zwitserland) proeven genomen over het bevriezen van kerse- appel- en perebloesems. Het resultaat van zijn onderzoeken, beschreven in *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau*, Nr 11, 1943, lijkt me te interessanter om het niet in 't kort mede te delen.

Hij plaatste 40-50 cm lange twijgen in bloeiende toestand, droog ofwel vooraf nat gemaakt, in een koelruimte waarvan de temperatuur door de thermograaf werd opgetekend.

a) KERSEBLOESEM

40 cm lange, droge twijgen werden gedurende 2 u in een temperatuur van -3° , $-2,7^{\circ}$, $-3,2^{\circ}\text{C}$ geplaatst. Gevolg: de kroon- en kelkbladeren waren stijf bevroren en de bladspitsen bruinachtig; in een reeks bloemen was de stamper bevroren.

Wanneer dezelfde reeksen, maar vooraf nat gemaakt, gecontroleerd werden, stelde hij vast dat de schade groter was. Er waren nl. meer stampers bevroren en de bladeren waren, niet alleen aan de top, maar ook aan de randen getroffen.

De schade was vooral groot wanneer hij de bevroren twijgen met koolzuuroplossing 2% besprenkelde. Dat schijnt dus een slechte praktijk te zijn die hier en daar wordt toegepast, vooral in de druiventeelt.

Zijn algemeen besluit was dat kersebloesems reeds een gevoelige schade lijden bij een kortstondige temperatuur van -3°C . Een geringe temperatuur b.v. $-1,1^{\circ}$ tot $-1,9^{\circ}\text{C}$ gedurende langere tijd (4-5 u) veroorzaakt weinig schade aan de bladeren en de stempels.

Bij de Abbessé de Mouland (Eisdense kers of Bastaard dikke)

vindt men bijna elk jaar bloemen waarvan het vruchtbeginsel vroegtijdig bevroren is. Deze bloemen bloeien het eerst en de bloemsteel blijft zeer kort; vandaar dat de aangetaste bloemen zeer opvallend zijn.

b) APPELBLOESEM

Deze zijn iets meer gevoelig dan bij kersen, maar omdat zij iets later in bloei komen dan kerse- en peregomen is de schade toch geringer.

De bladeren waren gans bruinachtig gekleurd; enkel de randen op de nerven bleven onaangetast. Al de stampers en zelfs enkele helmknoppen waren doodgevroren.

Hij plaatste enkele twijgen van de variëteit Jacques Lebel in volle zon en stelde de heilzame invloed van de zon vast, invloed die meestal genegeerd werd. De bloembladeren werden lichtbruin en de stampers groen. Enkel de jonge bladeren bleven hetzelfde uitzicht behouden als de bladeren die in het gewoon lokaal geplaatst waren.

Onder de verschillende variëteiten van een zelfde fruitsoort is er veel verschil in vatbaarheid. Zo zijn de Brabantse Belle Fleur en de Sterreinet, hoewel late bloeiers, meer gevoelig dan Transparente blanche.

In Polen bleek Antonowka zeer resistent te zijn, terwijl de Winter Gold Pearmain, Cox' Orange Pippin en Reinette de Landsberg zeer gevoelig waren.

Toch moeten wij er aan toevoegen dat de uitslagen zeer verschillend zijn en dat ze vooral beïnvloed worden door de voedings-fysiologische toestand van de bomen, alsmede hun ouderdom, groei-kraft en onderstam.

c) PEREBLOESEM

Over 't algemeen weerstaan de perebloesems iets beter, vooral die der late variëteiten en ook sommige andere.

Wanneer 60-70 cm lange droge twijgen gedurende 3 u 15' in een temperatuur van $-1,8^{\circ}\text{C}$ tot $-2,5^{\circ}\text{C}$ gebracht werden, was de schade gering aan stamper en helmknop; de bladeren vertoonden geen letsel.

Er is meer schade wanneer ze gedurende 3 u aan een temperatuur van -2°C tot $-2,8^{\circ}\text{C}$ werden blootgesteld. Een temperatuur

van $\pm -2^{\circ}\text{C}$ gedurende 2 à 3 u is nochtans dodend voor de meeste variëteiten.

Dikwijls heeft men opgemerkt dat perebomen, die zeer sterk onder late nachtvorst geleden hebben, toch nog een tamelijke opbrengst leveren. Dit feit moet toegeschreven worden aan de eigenschap om gemakkelijk parthenocarpische vruchten voort te brengen.

Wanneer de bomen in natte toestand behandeld worden, was de schade veel groter; 't heeft dus geen zin de planten in 't algemeen — en meer speciaal de fruitbomen — na de vorst met water te besproeien, zoals in Frankrijk nog veel wordt aangeraden en gedaan.

e) Beschadiging aan de vruchten

Jonge peren, die door de vorst geleden hebben en toch op de bomen blijven hangen, vertonen, na enkele dagen, vorstringen of diepe barsten. Meestal vallen ze dan toch vroegtijdig af of zijn volledig waardeloos. Appelen die vorstschade ondergaan hebben, vertonen een gans ander verschijnsel rond de kelkholte; soms tot op een paar centimeter er van af, vertonen ze een ruwe grijsbruine ring en men ziet zeer duidelijk dat de opperhuid van de vruchten, zeer jong zijnde, beschadigd is en gescheurd.

Sommigen denken wel eens met een ziekte- of insectenbeschadiging te doen te hebben. Dit is evenwel niet het geval. Zulke vruchten ontwikkelen zich verder zoals de normale appelen.

Soms worden late appelvariëteiten aan de bomen verrast door lage temperaturen, einde October, begin November. Die temperaturen zijn toch niet dodend, omdat ze gewoonlijk niet beneden -3°C dalen en de vruchten langzaam ontdooien.

Wanneer ze nogal sterk bevroren zijn, worden de appelen grauwbrown. Zij zijn eerst steenhard en zullen bij het ontdooien met een ijslaagje bedekt worden, dat aanstonds smelt. Dan worden ze gummiweek en bruin bij doorsnee. De cellen zijn bevroren en het sap treedt uit. De bevroren vruchten zal men in een koele plaats bewaren en onmiddellijk verwerken tot zoete most.

Bij de meeste vruchten is er echter uiterlijk niets te bespeuren, maar inwendig, langs de groene vaatbundelring, is het vruchtvlees licht glazig. De gekleurde kant is steeds minder bevroren. Snelle opdooi is altijd af te raden, evenals het bevroren fruit in koud water te dompelen, want zo bekomt men hetzelfde effect. Immers, het ijslaagje, dat op de vrucht gevormd wordt, geeft warmte af, die de vruchten te snel doet dooien.

3. VERZORGING VAN DE WONDEN DOOR VORST VEROORZAAKT

Scheuren en spleten door vorst ontstaan moeten zo gauw mogelijk verzorgd worden, want anders komt de schors langs de scheuren verder en verder los, zodat het hout komt bloot te liggen en uitdroogt. Het vormt ten andere een opening waarlangs kankersporen, bacteriën, insecten, enz... binnendringen. Men zal daarom onmiddellijk de schors aan weerszijden van de vorstspleet aannagelen met fijne nagelen, van een grote kop voorzien. Men draagt er zorg voor de schors juist vast genoeg, doch niet te vast aan te nagelen, door vingerdruk of met een houten hamertje. De wonde wordt daarna met entwas of leembrei toegesmeerd, nadat men voorafgaandelijk de wonde grondig gereinigd en uitgewassen heeft met een oplossing van 10% vruchtboomcarbolineum.

Indien de spleten diep en lang zijn zal men lange nagels gebruiken om ze terug tegen mekaar te brengen zover het mogelijk is. Wanneer dooi na een strenge vorstperiode intreedt, zal men zorgvuldig de vlekken losgekomen schors op stam en gesteltakken opsporen om ze onmiddellijk vast te nagelen. Dan zal er veel kans toe zijn dat de schors opnieuw aangroeit. Bemerkte men het geval slechts enkele weken later, dan is de schors ondertussen uitgedroogd en van aaneengroeien kan geen spraak meer zijn.

Indien de vorstschade zo algemeen is dat schijnbaar onbeschadigde bomen ook aangetast zijn, dan zal men voorzichtigheidshalve de schors van al de stammen, vooral aan de zuidkant, en van de hoofdgesteltakken met nagels vasthechten. De nagels zal men op 10-15 cm afstand van elkaar en op onregelmatige wijze aanbrengen.

Men mag ten slotte niet nalaten de laatste onmisbare maatregel te treffen, nl. de beschadigde bomen gedurende de droogteperiode rijkelijk te begieten, om langs de nog beschikbare vatenbunds zoveel water mogelijk aan te voeren.

In vele gevallen zal het praktisch wel gebeuren — vooral bij liefhebbers-fruitkwekers — dat de wonde eerst wordt opgemerkt als zij zich aftekent. Dan is het noodzakelijk vooraf de afgestorven, dorre weefsels uit te snijden tot aan de rand van de levende schors. De wonden zal men ontsmetten met een 10% vruchtboomcarbolineum oplossing en ze bestrijken met kankerent of met gewone entwas.

Wanneer men, soms lang na de vorst, opmerkt dat de boom

treurt, kleine en verkleurde blaadjes voortbrengt, dan is een bijna ringvormige ontschorsing aan het opsporend oog ontsnapt.

Indien men de wortelscheuten, die zich alsdan gemakkelijk vormen, niet heeft weggenomen, dan kan men de boom nog redden door de koppen van de wortelscheuten in de stam te enten juist boven de losgekomen schorsstrook.

4. VOORKOMINGSMIDDELEN

A. VOORKOMEN DER SCHADE DOOR WINTERVORST VEROORZAAKT

Het is niet mogelijk speciale hulpmiddelen aan te wenden om het wintervorstgevaar meester te worden. Die periode duurt te lang en de droge, koude winden uit het noorden en het oosten houden soms zo lang aan en zijn soms zo sterk dat geen enkel voorkomingsmiddel, dat bij lentevorst doelmatig kan aangewend worden, enig effect kan hebben.

Het afdekken van de grond door perkamentpapier — plantenafval — slecht hooi — stalmest, enz. kan wel het wortelgestel vrijwaren, maar verhoogt in dezelfde mate het gevaar voor bevriezing van het bovengronds gedeelte. Immers, door de sterk uitdrogende winden verhoogt in zekere mate de verdamping van de plantensappen, die door de zonnestralen bij dag enigszins in beweging komen. Daar de wortels in een niet bevroren grond het evenwicht herstellen door toevoer van vocht, zal de concentratie, en dus ook de vorstresistentie, verminderen. Dit gevaar is des te groter wanneer zonnewarmte en strenge nachtvorsten afwisselen. Zonder afdekking wordt ook de vocht opneming door de wortels geremd.

Hetzelfde verschijnsel doet zich voor wanneer een dikke sneeuwlaag op een zeer licht bevroren grond valt, en de grond ontdooit. Wanneer sneeuw valt op reeds sterk bevroren grond, zal de grond niet ontdooien en dan beschut de sneeuwlaag het wortelgestel tegen diep indringende vorst.

Windschermen, waarover verder gehandeld wordt, zullen de sterkte van de wind verminderen en bijgevolg ook zijn uitdrogende kracht. Het witten van de bomen, dat de laatste jaren meer en meer werd afgeraden en ook werd nagelaten, zou een goed voorkomingsmiddel zijn.

In verband met het witten van de stammen haalt Van Stuijvenberg het volgende aan over de proeven van Childs en Brown.

„Aangezien de temperatuurwisselingen in een witgekleurde bast

veel geringer zijn dan in een donkergekleurde, was het te verwachten dat de schade die aan witgekleurde stammen werd toegebracht geringer moest zijn."

Dezelfde onderzoekers kleurden de stammen van de peervariëteiten Beurré d'Anjou, Bon Chrétien Williams en Beurré Bosc wit met behulp van witte waterverf. Zij vergeleken de witgekleurde stammen met de beschaduwde en onbehandelde en daarbij bleek het dat in een bepaald jaar 97% van de onbeschermden bomen ernstig beschadigd waren, 22% van de beschaduwde bomen beschadiging vertoonden, terwijl bij slechts 6% van de gewitte stammen schade aan de bast optrad. Een herhaling van de proef gaf respectievelijk 40%, 19% en 10%.

Ook Guenther & Trenckle hechten veel belang aan dit witten der boomstammen, na de grote ondervinding die zij in Duitsland tijdens de strenge winters van 1928-29, 1939-40 en 1941-42 hebben opgedaan.

Wij hebben bij de verklaring van het wezen van het bevroren de nadruk gelegd op het scheppen van een goede voedings-fysiologische toestand als beste behoedmiddel tegen vorstgevaar. Iedere cultuurmaatregel die er naar streeft de bomen goed te voeden en gezond te houden, is tevens het meest afdoend verweermiddel.

Men vermijde nochtans een sterke stikstofgifte en bevoelelingen na de maand Juli toe te passen, omdat de groei dan te lang aanhoudt en het hout niet voldoende afrijpt. Bij het rijpen van het hout in de herfst ondergaan de sappen de gewenste concentratie om aan vorst weerstand te bieden.

Een gedwongen oppervlakkig wortelgestel, tengevolge van te hoge waterstand, is blootgesteld aan sterke vorst met grote temperatuurschommelingen. Ontwatering is ook in dit opzicht een noodzakelijkheid.

B. VOORKOMEN VAN LATE - NACHTVORSTSCHADE

Zoals wij reeds gezien hebben, treedt de late nachtvorst op bij windstil weder en heldere lucht. Vorst kan op dat tijdstip van het jaar enkel 's nachts voorkomen, daar overdag de hoeveelheid zonnewarmte groter is dan de uitgestraalde. 's Nachts ontvangen de grond en de bomen heel weinig warmte, vergeleken bij de uitgestraalde warmte onder een klare, kalme hemel en de temperatuur daalt. Deze temperatuurdaling neemt toe tot aan de dageraad; bij het opkomen van de zon is er nog een lichte daling

veroorzaakt door de eerste verdamping, die meer warmte opslorpt dan de eerste zonnestralen bijbrengen — maar weldra begint de temperatuur te stijgen. Wolken laten wel de lichtende warmte van de zon door — maar de donkere warmte, d.i. de warmte door de grond en de bomen uitgestraald, wordt teruggekaatst. Wolken brengen dus hetzelfde effect teweeg als de glasbedekking in serres. Laag drijvende of licht beweeglijke wolken verhinderen dus het warmteverlies in de ruimte.

Late nachtvorst kan alleen ontstaan in een kalme of zich langzaam verplaatsende luchtlaag, want bij hevige wind worden de koude en warme luchtlagen dooreengemengd.

Koude lucht is zwaarder dan warme lucht en als koude en warme lucht vrij over een boomgaard bewegen, komt de koude lucht zo dicht mogelijk bij het aardoppervlak; de warme lucht komt er als een dichte laag bovenop liggen als 'n zoldering. Dit legt uit dat soms de toppen van de fruitbomen niet beschadigd zijn, terwijl de onderste takken sterk bevroren zijn. Dit verschijnsel was vrij algemeen in ons land in het voorjaar 1944. De dikte van de koude laag, die als gevangen zit tussen de grond en de warme laag, verschilt van nacht tot nacht.

Als de warme laag de toppen van de volwassen hoogstammen raakt, dan hebben boomgaard-verwarmers alle kans om de koude ruimte te verwarmen. Men kan licht begrijpen dat de warmers de koude ruimte niet kunnen verwarmen als de zoldering b.v. 300 m hoog is. De goede en minder gunstige uitslagen die werden bekomen moeten aan dat verschil toegeschreven.

Het nuttig effect van luchtventilatoren zal om dezelfde redenen afhankelijk zijn van de dikte der koude laag.

In het licht van deze enkele gegevens kunnen we de onderscheiden methodes, aangewend om schade door lentevorst te voorkomen, in drie groepen rangschikken:

1. Vermindering van de warmte-onttrekking uit de onderste luchtlagen;
2. Vermenging van de koude luchtlaag met de hogere warmere luchtlaag;
3. Het verwarmen der koude luchtlaag.

Vermindering van warmteuitstraling

De warmteuitstraling van de bodem en het bewaren van een hogere temperatuur in de onderste luchtlagen, d.w.z. in de ruimte door de fruitbomen ingenomen, kan alleen bekomen worden door het

aanbrengen van een scherm, dat de opstijgende warmte tegenhoudt.

In de groenteteelt zou men kunnen gewagen van het afdekken met jute — of met zeildoek, papier, stroviaggen, enz... In de fruitteelt is zulks niet mogelijk.

Daar neemt men zijn toevlucht tot het aanbrengen van een kunstmatige nevel of licht wolkendek. Daartoe verbrandt men vochtig stro, zaagmeel, snoeisels der fruitbomen, enz... dat men bij voorbaat op enkele plaatsen, in en om de aanplanting, aanbrengt.

Het kost weinig, doch geeft ook niet de beste uitslagen.

Zulke nevel kan ook scheikundig voortgebracht worden, b.v. door het tegelijk en door mekaar laten ontsnappen van vloeibaar gemaakte gassen als Chloorwaterstofzuur (HCl) met ammoniak (NH_3 of $\text{NH}_4 \text{OH}$). Deze gassen zijn, gecombineerd, volledig onschadelijk voor de planten. Bercé zegt dat proefnemingen aangetoond hebben dat men op deze wijze in twee uur tijds, over een oppervlakte van 5 tot 10 ha een dichte nevelwolk kan vormen van 10 tot 15 cm hoog. De warmtegraad was $0,6^\circ \text{C}$ tot 2°C hoger dan in het niet beschermd gedeelte.

Het vermengen der lucht

Vermits warmere lagen op de koude laag rusten, heeft men beproefd deze lagen dooreen te jagen door middel van vliegtuigschroeven, door elektrische motoren aangedreven. Zelfs werden in Amerika proeven gedaan door het laten rondtoeren van een vliegtuig boven een aanplanting.

Het verwarmen der lucht

Dit is vooralsnog de best uitvoerbare en meest gebruikte methode. Verschillende brandstoffen worden aangewend, doch het gebruik van mazoutbranders heeft het meest ingang gevonden. Wij zullen eerst andere brandstoffen, die soms ook gebruikt worden, even bekijken :

1° Cokesvuurtjes. Deze vallen weinig mee, omdat ze veel werk en moeilijkheden meebrengen bij het aansteken. Wat meer is, wanneer het vorstgevaar voorbij is, kan men ze niet snel genoeg uitdoven en heeft men daardoor te veel verlies aan brandstof.

2° Bruinkoolbriketten bieden dezelfde nadelen als de cokes. De vuren moeten regelmatig nagezien en bijgestookt worden en na elk gebruik volledig gereinigd.

3° Petroleum. Geeft veel warmte en vraagt veel minder onderhoud. De petroleumvuren branden echter te snel leeg.

4° Olie. De gebroeders Reynaerts gebruikten gewone, goedkope blikken bussen, voorzien van deksels.

Deze bussen of brandpotten worden tot op $\frac{2}{3}$ gevuld met olie; daarop giet men een dunne laag mazout en juist voor het aansteken sproeit men er een kleine hoeveelheid benzine in. De benzine wordt aangestoken door middel van een benzinelamp. Met 200 brandpotten per ha bekwamen zij een temperatuursverhoging van 3 tot 4 graden.

5° Mazout is de meest voordelige en meest gebruikte brandstof. Om ze vlug en gemakkelijk aan te steken is het aan te raden er eerst een geut benzine op te gieten of op te sproeien door middel van een rugbesproeier. Het aansteken gebeurt met een benzinelamp. Men kan op die wijze ongeveer 200 brandpotten aansteken in $\frac{3}{4}$ uur. Om de mazoutbranders te doven legt men er eenvoudig het deksel terug op.

Hoe groter het perceel, hoe kleiner aantal branders er, proportioneel althans, nodig zijn. Gemiddeld neemt men er 200 per ha. Langs de windzijde zal men er steeds meer plaatsen. Sommigen raden aan de branders dicht bij elkaar te zetten rondom het perceel, vooral bij windstil weer.

Om de warmte beter te verdelen is het beter een groot aantal kleine branders te nemen, dan een klein aantal grote branders.

De inhoud der brandpotten schommelt tussen 5 en 10 liter per uur.

Het aansteken gebeurt slechts wanneer de thermometer 0°C of -1°C aanwijst. Deze temperatuur wordt meestal eerst tegen de morgen aan bekomen. Om niet verrast te worden zal een speciale thermometer automatisch een elektrische bel doen werken wanneer de temperatuur bijvoorbeeld $-0,5^{\circ}\text{C}$ aanwijst.

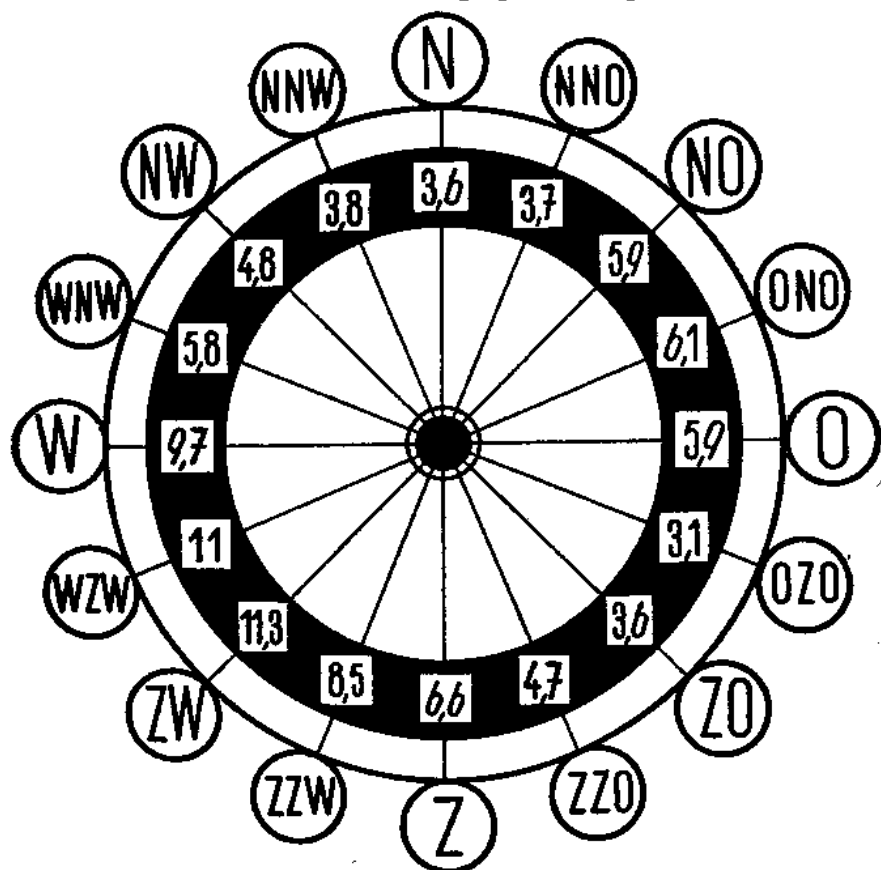
Voor in opbrengst zijnde, goed verzorgde laagstammige aanplantingen is de uitgave ter voorkoming van de nachtvorstschade een wel te rechtvaardigen verzekeringspremie. Het is thans, wegens de abnormale omstandigheden, niet mogelijk een kostprijsberekening van installatie en verbruik op te maken.

Om te eindigen zouden we wel durven aanraden, hoewel wij in dit opzicht geen bevindingen hebben opgedaan, een proefneming te doen met de combinatie van verwarming met mazout en het verwekken van een kunstmatige nevel. Het resultaat zal dan zekerder zijn, want in geval de warme luchtlaag te ver van de oppervlakte verwijderd is, zal de kunstmatige nevel de warmte dicht bij de grond houden.

III. DE WIND

Alhoewel in ons land de Z.W.-winden overheersen, toch zijn het vooral de N.O.-winden, die de meeste schade toebrengen (fig. 1).

In het voorjaar zullen deze koude, droge winden gedurende de bloeitijd de zeer tere stampers, vooral de stempels uitdrogen, ja zelfs gans verschrompelen en bijgevolg alle bevruchting onmogelijk maken. Wanneer die schrale winden aanhouden, gebeurt het soms dat al de pas ontkoken bladeren verwelken en verdrogen; dat betekent een gevoelige remming in de groei en de vruchtbaarheid van de boom. Maar voor een ononderbroken en goede ontwikkeling van de fruitboom is een sterke uitdroging van de grond, op het ogen-



(Nr. 7160)

OVERHEERSENDE WINDEN IN PROCENT.

Deze cijfers zijn de gemiddelden over de periode 1901-1930, volgens de waarnemingen te Ukkel. (Kalme dagen: 2,1%)

FIG. 1.

blik dat de fruitboom over de grootste hoeveelheid water voor de vruchtvorming moet beschikken, een niet te onderschatten nadeel, dat in de praktijk door onmiddellijke gevolgen niet wordt aangetoond, maar niettemin de voedseltoevoer sterk hindert. Het zijn ten slotte ook deze N.O.-winden, die bij zeer lage temperaturen, de grootste vorstschade aanrichten, omdat zij aan de weefsels zoveel vocht onttrekken, dat het leven van de cellen stilvalt. De strijd moet bijgevolg vooral tegen deze winden aangebonden.

Wanneer geen natuurlijke beschutting aanwezig is, — b.v. een heuvelrug — of wanneer de sterkte van de wind niet gebroken wordt door een naburig bos of opeenvolgende rijen populieren, die in sommige streken de weiden en soms ook de akkers omzomen, m.a.w. wanneer de aanplanting in een open terrein, zonder beschutting, aan de volle kracht van de N.O.-winden is blootgesteld, dan moeten windschermen aangebracht worden.

De overheersende Z.W.-winden veroorzaken enkel schade wanneer zij ruksgewijze en met grote hevigheid aanstormen. Op dit euvel na, hebben zij een gunstige uitwerking, want zij bevorderen de bestuiving, doen de vruchten, o.a. de kersen, en de bladeren vlug opdrogen en onderhouden een sterkere saptoevoer door een meer actieve verdamping van de bladeren.

Het is dus niet aan te raden de fruitaanplanting van alle windinvloed af te zonderen, door b.v. een boomgaard aan te leggen op een ontgonnen perceel midden in het bos. De luchtverversing is daar te gering, de luchtvochtigheid wordt bestendig te hoog gehouden en de bladeren en het fruit zijn, tengevolge daarvan, te zeer onderhevig aan schurft en andere cryptogamische ziekten. Het is derhalve moeilijk in zulke ingesloten ruimten de boomstammen vrij te houden van mossen en korstmossen.

Grote schade wordt in ons land nog aangericht juist vóór of gedurende de oogsttijd, wanneer de zwaar beladen bomen door sterke rukwinden geteisterd worden. Veel rijp en onrijp fruit wordt afgeschud en ganze takken afgerukt. Men zal daarom door een oordeelkundige snoei het draagvermogen evenwichtig over de boom verdelen en regelmatig de vruchtverduunning toepassen.

Om het afknakken van de boom op de entplaats tot een minimum te herleiden zal men bij de aanplanting er zorg voor dragen de jonge bomen zó te planten dat de ent naar de Z.W.-zijde uitgezet is.

Daar de meeste orkanen zich bij onweder voordoen, vermelden wij in onderstaande tabel het aantal onweersdagen en hun verdeling over het jaar.

Waarnemingspost	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
1. Oostende	0,1	0	0	0,1	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	3,8
2. Gent	0	0	0	0,5	1,3	1,5	1,5	0,3	0	0,1	0,1	0,1	5,4
3. Antwerpen	0	0,1	0,1	0,1	1,3	2	2	1	0,5	0,2	0,1	0,2	7,6
4. Ukkel	0,3	0,2	0,5	1,3	4	4	5,4	4,6	2	0,9	0,7	0,4	24,3
5. Paturages	0	0	1	1	2,3	3	3	2	1	0,6	0,1	0,1	14,3
6. Leopoldsb.	0-1/2	0,1	1	2	3	5	4	4	2	1	0,3	0,2	23,--
7. Ezemaal	0	0,1	0,3	0,5	1,5	1,6	2	1	0,5	0,3	0,1	0,2	8,1
8. Gembloers	0,1	0,1	0,1	1	1,4	2	2	2	1	0,6	0	0,2	10,7
9. Thimister	0,1	0	0,1	1	2	3	3	2	0,6	0,4	0,1	0,3	10,6
10. Hoei-Statte	0	0,1	1	1,5	4	4	4,5	3	1,6	0,3	0	0,1	20,1
11. Stavelot	0,1	0,1	0,1	1	2	2,4	2,5	2	0,5	0,3	0	0,2	10,2
12. Bastenaken	0	0	0,1	1	2	1,7	2	1	0,4	0	0	0,1	8,3
13. Virton	0-1/4	0,1	0,25	1	2,5	4	3	3	1	0,3	0	0,4	15,8

Men zal opmerken dat in beide Vlaanderen het onweder zeldzaam voorkomt; in het Brabantse heuvelland, vooral ten zuiden van Brussel, breken dikwijls, gedurende de zomer, hevige onweders los, vergezeld van overvloedige stortregens. In deze streek hangen de hevigheid van het onweder en de kracht van de stormwinden nauw samen met de plaatselijke bodemverhevenheid; sommige valleien en vlakten zijn uitermate blootgesteld en men zal zich tweemaal bezinnen vooraleer de aanplanting aan zulk risico, dat alleen van heikracht afhankelijk is, bloot te stellen.

Ook over de heivlakte van de Kempen woeden vele onweders, maar ze zijn meestal niet vergezeld van krachtige stormwinden. Deze onweders brengen over de droge zandvlakte overvloedige regenneerslag, die op het gepaste ogenblik het leven der planten aanwakkerd en in stand houdt.

De waarnemingsposten van Haspengouw (Ezemaal en Gembloers) die de toestand van het klimaat weergeven, vermelden weinig onweders; in de Maas-vallei integendeel (Hoei) woeden soms hevige onweders.

Wij hebben hierboven enkele appelvariëteiten vermeld, die voor het ruw klimaat der Ardennen best geschikt zijn, omdat de vruchten goed aan de boom houden.

Dezelfde variëteiten kan men in zeer blootgestelde liggingen eveneens aanwenden.

Als perenvariëteiten die tegen windschade zeer bestand zijn kunnen we vermelden: Bronzée d'Enghien (Midden-België) Poiré Seigneur (O.-Vl.) Sleidingse Keizerin (O.-Vl.) Calebasse Bosc (Vl. België) Emile d'Heyst (Luik).

IV. SNEEUW EN HAGEL

In ons land blijft het risico voor hagelschade altijd bestaan. De statistieken van het weerkundig instituut te Ukkel, lopend over de jaren 1901-1930 geven aan, dat in de meeste streken van het land het gemiddeld 6,5 maal per jaar hagelt (het minst te Stavelot 1,7, te Virton 3, te Gent 2,3; het meest te Pâturages 10,9; te Doornik en Chimay 10,5; te Ukkel 10,2).

Daar de schade afhankelijk is van de dikte der hagelbollen en de snelheid waarmede ze vallen, hebben deze statistieken weinig belang voor de praktijk. Iedere streek wordt nu en dan eens geteisterd door vernielende hagelbuien. Het is daarom zeer aan te raden een verzekering tegen hagelschade te nemen, vooral wanneer het intensieve uitbatingen betreft.

We hebben vroeger reeds melding gemaakt van de goede en soms nadelige invloed van sneeuw ten overstaan van de vorstschade aan de bomen. Wij willen er even op terug komen, omdat de grote wildschade geschiedt, wanneer de grond met sneeuw overdekt is en de hazen vooral, veel minder de konijnen, de schors van de jonge boompjes afknagen.

Indien geen afdoende maatregelen getroffen worden om de schade te beletten, is het roekeloos een grote aanplanting aan te leggen. De hazen en konijnen zijn zeer verlekkerd op het zoete hout van Cox' Orange Pippin, Ellison Orange en nog wel andere variëteiten. Op een paar nachten beschadigen zij, min of meer ernstig, tientallen boompjes. Iedere wonde, ook de geringste, is een gevaarlijke kwetsuur voor het boompje en moet onmiddellijk met kankerent of een ander soortgelijk product, o.a. proxyl, bestreken worden. Wanneer de schade tamelijk erg is, doet men best het boompje uit te roeien en onmiddellijk te vervangen, want zulk beschadigd boompje zal nooit het achterstel van de groei in zijn eerste ontwikkelingsjaren inlopen, minder weerstandbiedend zijn aan ziekte, enz.

Wij hebben vroeger vele bestrijdingsmiddelen weten aanbevelen en beproeven, het een al iets beter dan het ander, maar alle even ondoelmatig, wanneer de sneeuw dagen lang blijft liggen.

Het bestrijdingsmiddel dat als het meest afdoend mag beschouwd worden is een eenvoudige 10% oplossing van vruchtboomcarbolineum, waaraan evenveel kalk wordt toegevoegd.

Door de firma Maag S.M. Dielsdorf-Zürich is onder de oorlog een product in de handel gebracht, dat dezelfde samenstelling

heeft, maar voor dat doel speciaal is bereid. Het is een oplossing van 10 % Veralin VI + 10 % caseïnekalk.

Men kneedt 1 kg caseïnekalk (gewone vette kalk is even goed, maar kleeft niet zo goed aan) met een liter water en men laat die brij 10 minuten trekken; dan voegt men er water bij tot 5 l. Men mengt eveneens 1 kg Veralin met 4 l water en giet die oplossing langzaam in de kalkmelk.

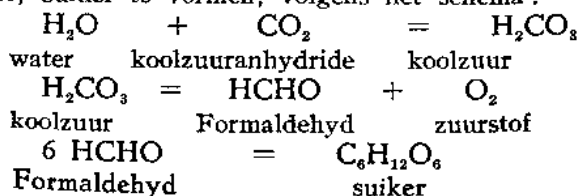
In de Zwitserse gebruikswijze wordt aangeraden de boompjes te besproeien. Het is echter doelmatiger de stam en de onderste gesteltakken met een borstel te bestrijken. Deze laag schilfert zelfs bij vorstweer niet af en men hoeft niet te vrezen dat de bovenste nuttige ogen schade zullen lijden door herhaalde besproeiingen. Want indien de sneeuw zeer lang blijft liggen, of wanneer de vorst lang aanhoudt, zal men de boompjes andermaal behandelen.

Daar bijna alle fruitboomaanplantingen van een afsluiting, hetzij betonnen muur hetzij draadafrastering, voorzien zijn, ligt het voor de hand daarmee te beginnen en traliedraad boogsgewijze onder de oppervlakte aan te brengen. We moeten evenwel laten opmerken dat hazen en konijnen over de traliedraad heenwippen.

V. ZONNESCHIJN EN NEVEL

Het zonlicht is de enige bron, die energie levert voor het leven van de plant.

In de cellen van de bladeren, vooral in de langgestrekte cellen van het palissadeweefsel, gelegen onmiddellijk onder de opperhuid, bevinden zich zeer veel bladgroenkorrels. Deze bladgroenkorrels bevatten het groene chlorophyl dat het vermogen heeft, met behulp van de energie der lichttrillingen uit water en koolzuuranhydride, suiker te vormen, volgens het schema:



Uit suiker worden, met of zonder toevoeging van de opgeloste zouten uit het grondwater, verder al de organische stoffen gevormd.

De trillende energie van het zonlicht wordt aldus in een grotere

molecule vastgelegd ; daar insgelijks de zuurstof uit deze moleculen verdreven wordt, zijn deze stoffen ook brandbaar. Aldus wordt aan de plant niet alleenlijk bouwstof geleverd, maar ook brandstof, die op haar beurt de energie vrijlaat voor al de levensverrichtingen.

Deze korte samenvatting volstaat om het kapitaal belang der zonnestralen te onderlijnen.

De zonnestralen kunnen ongehinderd de dampkring doorlopen en met hun grootste kracht het chlorophyl raken. Het zijn deze stralen die de zonneschijn teweegbrengen. In het Observatorium te Ukkel werd voor de periode 1901-1930 als gemiddeld aantal uren waargenomen :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
52	75	114	152	213	190	192	192	155	107	59	35	1.606

De rechtstreekse belichting wordt min of meer verhinderd door de wolken en vooral door de mist. Onder dat oogpunt zal men er rekening mee houden dat het kustgebied en de oevers der stromen en rivieren, vooral als deze door smalle valleien stromen, minder zonneschijn zullen hebben. De waarnemingen van het aantal mistdagen in enkele streken van het land geven tamelijk grote verschillen aan :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
Oostende	7	4	$\frac{2}{3}$	2	0,8	0,4	1	2	3	4,4	7	6,4	38,6
Antwerpen	4	4	3	1,2	1	1,4	2,3	1	3	4,3	5	4,5	34,7
Ukkel	2	2	2	2	0,3	0,5	1	0,5	2	2,4	3	3	20,7
Pärtaurages	2	2	2	1	0,3	1	1	0,2	2	1,8	3	2,1	18,5
Leopoldsburch	1-2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0,2	1	1	1	2	2,7	3,5	2	16,-
Gembloers	2	2	2	2	0,3	0,5	1	0,5	2	2,4	3	3	23,7
Thimister	2	3	3	1	1	1,2	1	1	2	2,2	3,4	3	24,8
Hoei-Statte	3	2	3	2,5	2	2	2	3	6	3,5	2	1,7	32,7

Niet alle trillingen, die door samensmelting het witte licht veroorzaken (de regenboog is een ontplooiing van al die trillingen), hebben voor de vorming der organische stof hetzelfde effect.

De rode stralen zijn het meest actief ; daarom zal men het rode neonlicht aanwenden bij kunstmatige belichting, b.v. voor de teelt van fruit onder glas ; de groene stralen, de zuiver blauwe en zuiver violetstralen zijn zeer weinig actief ; infrarode- en ultraviolette

stralen zijn zonder betekenis en de laatste beschadigen de weefsels.

De lichtbehoefte van de verschillende fruitsoorten — en zelfs variëteiten — is zeer verschillend. Het is algemeen bekend dat zure krieken, Sint-Jansbessen, stekelbessen nog met goed gevolg langs noorderhellingen en aan noordermuren kunnen gekweekt worden. Sterk gekleurde variëteiten, en vooral variëteiten met een zeer fijn aroma, eisen veel zonlicht en zullen bijgevolg hun hoogste kwaliteit in mistige streken niet bereiken. Lichtgevoelige variëteiten, vooral appelvariëteiten, zal men in leivorm tegen zuidermuren niet kweken.

Het is tenslotte om aan de lichtenergie haar volle uitwerking te verzekeren, dat de fruitbomen niet te dicht mogen geplant worden, dat de kroon der bomen moet opengehouden blijven door regelmatige uitdunning en dat vooral de voornaamste organen van de assimilatie, nl. de bladeren, gezond en goed ontwikkeld moeten zijn.

TWEEDE HOOFDSTUK

DE LIGGING

Bij een nieuwe aanplanting zal men vooral rekening houden met allerlei plaatselijke toestanden, die voor een gegeven perceel het werkelijk bestaande klimaat of *microklimaat* bepalen. Het ware wenselijk, ten minste voor zeer belangrijke exploitaties, vooraf waarnemingen uit te voeren om het microklimaat, dat soms sterk van het klimaat der streek kan afwijken, nauwkeurig op te nemen.

Maar practisch is dat omvangrijke onderzoekingswerk vooralsnog onuitvoerbaar. Daarvoor moeten immers kostelijke apparaten door gespecialiseerde technici opgesteld worden; alleen vakkundigen zijn bekwaam om een wetenschappelijke methode van onderzoek voor een gegeven ligging op te geven en achteraf de resultaten te interpreteren. Om enige practische waarde te verkrijgen, zou het onderzoek minstens over 'n drietal jaren moeten lopen.

Om dat tekort aan wetenschappelijke navorsing enigszins te vergoeden, is het zeer belangrijk dat de fruitkweker alle mogelijke inlichtingen over de plaatselijke climatologische toestanden geduldig en nauwkeurig naspoort en verzamelt en rekening houdt met de jarenlange vaststellingen en ondervindingen, die hij zelf en andere practici uit zijn omgeving aangetekend of onthouden hebben.

Wij hebben daarom de aandacht willen vestigen op enkele speciale invloeden, die het klimaat min of meer kunnen beheersen.

I. DE EXPOSITIE OF HEMELSRICHTING

Op de *zuiderhelling* vallen de zonnestralen in de lente en in de late naderfst rechthoekig op de oppervlakte, terwijl zij 's zomers schuin invallen en rechthoekig op de vlakte. Aldus wordt voor de fruitbomen de vegetatieperiode gevoelig verlengd en is de temperatuur gunstig enerzijds voor de bloei en anderzijds voor het afrijpen van de twijgen en het vormen van de bloembotten.

Iedere zuiderhelling is nochtans niet even goed voor fruitteelt geschikt. Wanneer de helling te sterk is, dan zullen zandgrond en steenhoudende lichte grond niet alleen te droog worden maar zo brandend heet, dat bomen er erg onder lijden en zelfs doodgaan. Zandgronden op steile hellingen zijn bijzonder goed geschikt, als op niet te geringe diepte (± 70 cm) een leemlaag aangetroffen wordt die voldoende vochtigheid kan leveren.

Aan de zuidkant kan men met de grootste kans op welgelukken de fijnste variëteiten van appel, peer, perzik, abrikoos enz. kweken, vooral aan de voet van de bergen. Indien door de vallei een rivier stroomt, die de late nachtvorsten door het verwekken van nevel verhindert en bij grote hitte de luchtvochtigheid onderhoudt, dan is onder oogpunt van klimaat het beste groeimilieu verwezenlijkt. In vele gevallen is de zuidhelling aan late nachtvorst blootgesteld en dan is het noodzakelijk de meest voorkomende verspreiding van de koude luchtlagen vooraf op te sporen, om geen herhaalde mislukkingen, door misbloei veroorzaakt, op te lopen.

Dat vorstgevaar is geringer langs de *zuidwesthelling*, maar de zuidwestenwinden zijn in het heuvelland tegen die hellingen aan soms vrij krachtig, zodat alsdan voor windbeschutting moet gezorgd worden. Indien windschade niet te vrezen is, biedt deze helling de grootste waarborg voor uitgesproken zandgronden, kalkhoudende gronden en ondiepe steenhoudende gronden. De *westzijde* is ook zeer bruikbaar; alhoewel de zonbestraling van kortere duur is, toch is de temperatuur van de grond en van de luchtlaag boven de grond gedurende de voorjaarsmaanden hoog, hoger zelfs dan gedurende de zomermaanden. Langs deze helling moet men ook minder de wintervorst vrezen. Het is eveneens de geschikte helling voor gronden die gemakkelijk uitdrogen.

De helling naar het *oosten* is voor fruitteelt minder geschikt, omdat de lentevorst zo dikwijls optreedt. De temperatuur blijft lager gedurende de voorjaarsmaanden dan aan de zuid- en westkant, en de opkomende oostzon is nadelig voor de bevrozen bloesems.

We hebben in vorig hoofdstuk aangestipt dat het later in bloei komen geen waarborg is tegen vorstgevaar, omdat de gezwollen en nog niet ontloken bloembotten nog meer vatbaar zijn. Laatbloeiende variëteiten zijn bijgevolg evenmin bestand. Men zal daarom vorstresistente variëteiten moeten uitkiezen.

Daarbij komt nog dat vorstschade, door de schrale oostwinden gedurende de winter teweggebracht, langs die helling bijzonder erg kan zijn.

Het klimaat is veel milder langs de *zuidoosthelling* en is zelfs beter voor zware vochtige gronden dan de *zuidwesthelling* op voorwaarde dat enige beschutting tegen de oostenwinden is voorzien.

Het temperatuurverschil van de grond en van de over de grond strijkende luchtlaag bedraagt t.o. van de *zuidhelling*, aan de *noordkant* gedurende de voorjaarsmaanden ongeveer 5° C minder. Daarbij komt nog dat het aantal zonuren veel geringer is, vooral bij sterke helling en aan de voet van de helling. Bij uitzondering zou men aangepaste variëteiten op het bovenste deel der helling kunnen aanraden, indien het algemeen klimaat tamelijk gunstig is.

De *noordoost- en noordwestrichtingen* kunnen bij gebrek aan ruimere keus en mits inachtneming van vele voorzorgsmaatregelen als: geen natte gronden, geen edele variëteiten, geen luchttochten, enz... voor fruitteelt aangewend worden.

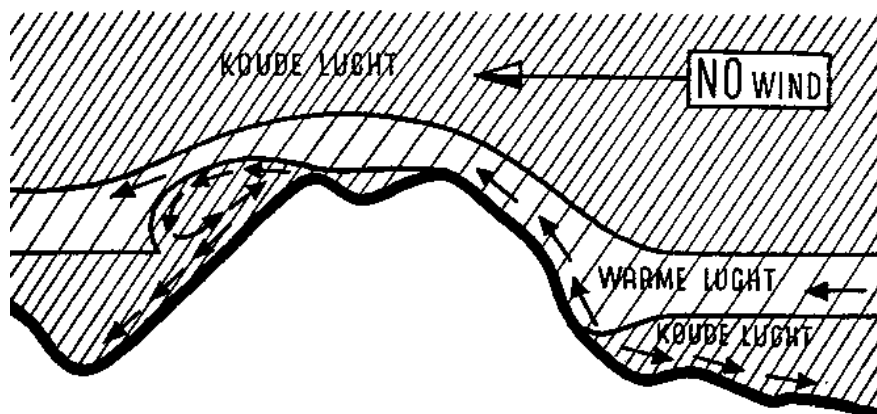
II. DE KATABATIEKE OF NEERDALENDE WINDEN IN DE VALLEIEN

Bij windstil weder en zeer heldere sterrenhemel vertoont de late nachtvorst een speciaal uitwetsel in de heuvelachtige streken. Wanneer een fietser bij koele lentemorgen door een heuvelland rijdt, heeft hij wellicht gevoeld dat op de toppen der heuvels een zachte warme wind waait. Halverwege de helling komt hij plots terecht, zonder overgang, in een koude luchtzak, die hij bij de volgende helling weer zal verlaten.

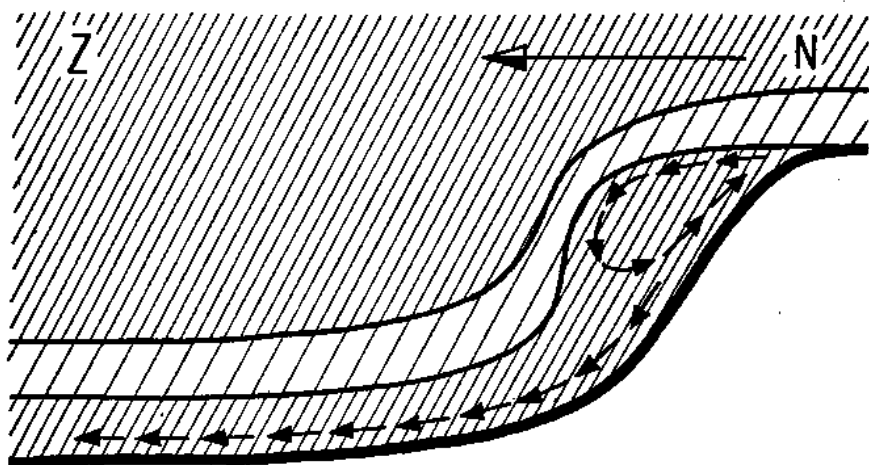
Wij hebben reeds de aandacht gevestigd op het bestaan van een warme luchtlaag boven op de door uitstraling afgekoelde lucht, die over de aardoppervlakte blijft hangen. Deze warme luchtlaag beweegt zich heel langzaam (± 5 km per uur) — want absolute windstilte bestaat niet — in de richting van de heersende wind, meestal N.-O.

Die richting kan evenwel afwisselen. Deze warme, zachte wind strijkt over de toppen der heuvels en zal de koude luchtlaag, die boven de grond gevormd wordt, regelmatig wegstuwen. Wanneer men een helling afdalt zal men opmerken dat die heuveltoppenwind zwakker wordt naarmate men daalt, tot men aan een zone komt waar de lucht volledig stil valt. Onder deze zogenaamde neutrale zone treft men de koude neerdalende wind aan. Bijgevolg zal de wind op zekere hoogte, die veranderlijk is, van richting veranderen: opwaarts naar de top van de helling toe, neerwaarts aan de

voet van de helling. Hoe sterker die heuveltopwind is, hoe lager hij dalen zal om de koude luchtlaag mee te voeren en hoe geringer de oppervlakte zal zijn, die onder de koude katabatieke winden te lijden heeft. Indien, zoals experimenteel werd vastgesteld, beide winden met dezelfde kracht in tegengestelde richting waaien, dan verdwijnt de windstilte of neutrale zone (fig. 2 en 3).



(Nr. 7161) FIG. 2.
LUCHTBEWEGING LANGS HELLINGEN BIJ LATE NACHTVORST.



(Nr. 7162) FIG. 3.
LUCHTBEWEGING
LANGS EEN HELLING IN EEN VLAKTE UITLOPEND.

Aan de zijde tegenovergesteld aan de windrichting ontstaat, tengevolge van de warme luchtstroming, een lichte wervelwind, die een betrekkelijk kalme luchtlaag veroorzaakt tot bijna aan de voet van de helling. De katabatieke wind werd in dit geval opgeheven door de teruggaande stroming, onder de invloed van de warme lucht veroorzaakt. Deze voorstelling van het verschijnsel geeft, in de meeste gevallen, volgens de onderzoekingen, de verklaring van de temperatuurverschillen, die soms 2° à 3° C kunnen bereiken. Het gebeurt echter wel — de beïnvloedende factoren kunnen zo talrijk zijn — dat bij uitzondering het verschijnsel zich gans omgekeerd voordoet, zodat een koude luchtstroom zich langs de heuveltop opwaarts beweegt, en een warme benedenwaarts.

Men heeft verder opgemerkt en proefondervindelijk vastgesteld dat katabatieke winden en heuveltopwinden haast met dezelfde sterkte waaien in boomgaarden op een helling gelegen. Zelfs meer, dat de katabatieke winden in sterkte en richting bijna niet gehinderd worden door een kreupelhoutbos, door dicht bij elkaar staande laagstammige fruitbomen, en evenmin door een muur, een dichte haag, enz. Die stille, neerdalende wind dringt tussen het houtgewas door of gaat over de hindernissen heen. Muren en hagen kunnen enkel de fruitbomen beschutten in hun onmiddellijke nabijheid.

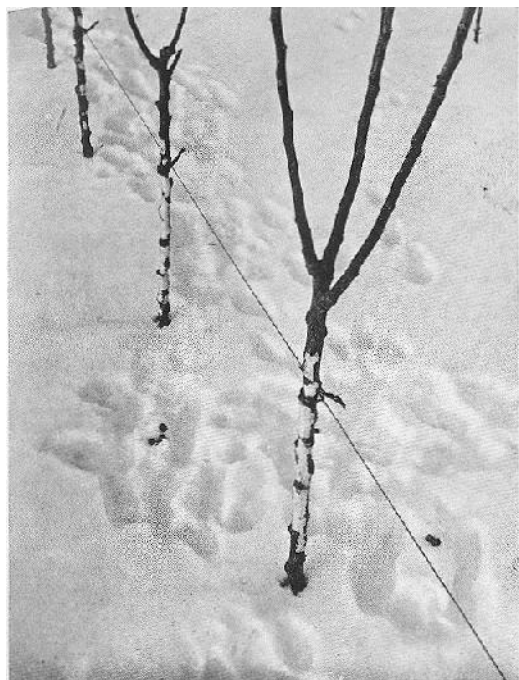
Deze luchtgesteldheid, die wij hierboven hebben beschreven, heeft voor onze fruitteelt een zeer grote betekenis.

De goed gelegen hellingen worden voor de fruitteelt gretig aangewend en nochtans heeft menig fruitkweker tot zijn nadeel moeten ondervinden, hoe menig jaar zijn oogst gedurende de bloeitijd door de koude neerdalende winden aan de voet der hellingen werd vernietigd. De ondervinding heeft hem ten slotte de goede plaats op de helling aangewezen en zo zien we hoe op de heuvelruggen van het Hageland — vooral op de weg Leuven-Aarschot — de vallei door de fruitteelt meer en meer wordt verlaten en integendeel de hogergelegen percelen en de kleine hoogvlakten door jonge aanplantingen worden ingenomen. Het is dan ook belangrijk deze katabatieke winden te kunnen ontdekken.

Cornford van East Malling Station, die dat onderzoek op systematische wijze heeft uitgevoerd, geeft een eenvoudige methode aan om het microklimaat van 'n helling te bestuderen :

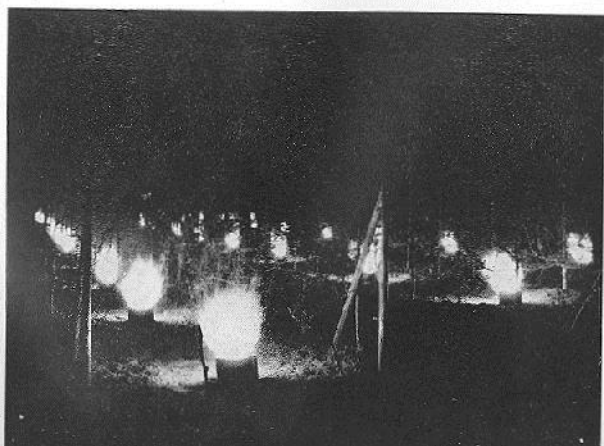
1. Bij kalme, klare nacht zal men door middel van rook de juiste plaats bepalen van de heuveltopwind, van de neutrale zone en van de katabatieke wind.

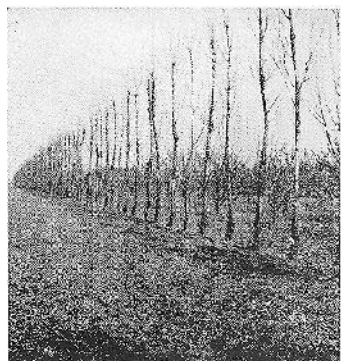
2. Naargelang de uitslag van voorgaande proefneming hangt men



← Schade door hazen veroorzaakt.
(Foto Maag.)
Nr 7219.

Vorstkachelletjes. →
(Foto Maag.)
Nr 7220.





Windbeschutting door een rij
populieren in Duffel.

Nr 7221.

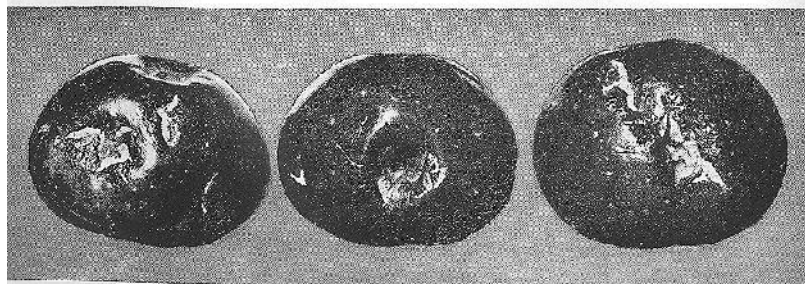


Beschutting door Italiaanse populieren.
Bemerk de gracht aangebracht om de
wortelen min of meer tegen te houden.
Nr 7222.



Kerrebomen als windbeschutting.

Nr 7223.



Hopelschade aan Sterrenette.

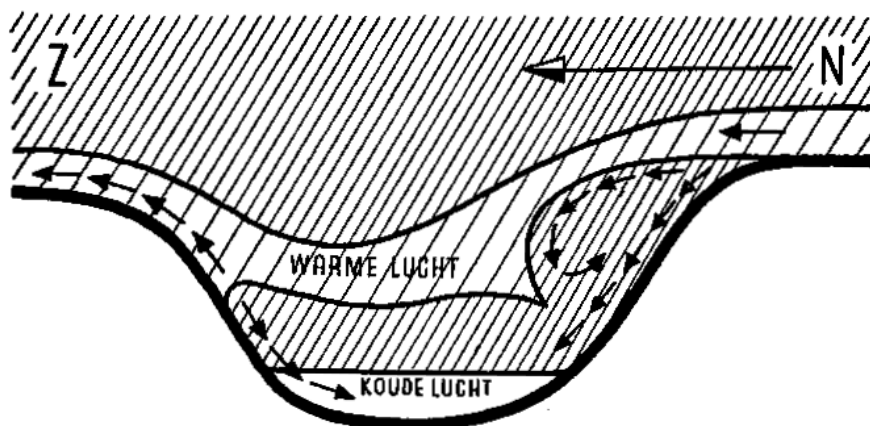
draadjes Angora-wol op de geschikte plaats. Men moet goed toezien of er geen wervelstromen, door hoge gebouwen veroorzaakt, bestaan.

3. Als de omstandigheden gunstig zijn voor het ontstaan van de katabatieke winden, zal een waarnemer ter plaatse blijven in de heuveltopwind; een ander waarnemer zal al de draden in de verschillende posten contrôleren. Beiden maken gelijktijdig aantekeningen omtrent richting en snelheid van de wind.

4. Wanneer ook de temperatuur van de lucht wordt genomen, zal men beschutte thermometers 1 m boven de grond op staken opstellen.

De uitslag van het onderzoek, dat de fruitkweker door eigen ondervinding kan aanvullen, zal de plaats op de helling aanduiden, waar de vorstschade zelden zal voorkomen, b.v. het bovenste gedeelte van een noordoosthelling. Het is ook nodig rekening te houden met dat verschijnsel bij het verwarmen van boomgaarden. Op vorstnachten, die kalm schijnen, waaien op de hellingen katabatieke winden, die sterk genoeg zijn om de warme lucht uit de verwarmde boomgaarden te verdrijven, zodat het effect van de verwarmers te niet gedaan wordt. Katabatieke winden zijn oorzaak van de mislukking bij verwarming, die veelal wordt toegepast in boomgaarden gelegen aan de voet der helling, waar vroeger veel vorstschade werd waargenomen.

Men mag daaruit niet besluiten dat er geen stilstaande koude



(Nr. 7163)

FIG.4.

VORMING VAN EEN „MEER” VAN KOUDE LUCHT IN EEN
INGESLOTEN VALLEI.

lucht in de valleien wordt aangetroffen. Dit zal geschieden als de katabatieke winden zich langs de twee heuvelruggen in een ingesloten vallei opeenhopen, en in de diepte als een koud luchtmeer vormen. Het spreekt vanzelf dat men in dat geval de verwarmers eveneens beneden in de diepte zal plaatsen (zie fig. 4).

Om te eindigen willen wij er de aandacht op vestigen dat een grondige kennis van deze winden de fruitteler zal toelaten zijn verwarmingsmethodes met meer zekerheid toe te passen, daar hij de verwarmers zó zal plaatsen dat ze de katabatieke winden verwarmen vóór hun tocht door de aanplanting.

III. INVLOED VAN DE GEWASSEN OP DE TEMPERATUUR

De grote invloed van de gewassen op de temperatuur der kalme, koude luchtlaag, die zich bij lentevorst over de grond spreidt, is door de meeste van onze fruittelers weinig gekend.

De afkoeling van de luchtlaag, in de onmiddellijke nabijheid van de grond wordt niet teweeggebracht door de grond, daar deze altijd 'n paar graden hogere temperatuur aanduidt, maar door onttrekking van warmte aan de lucht zelf tengevolge van ontspanning. De warmte uitgestraald door niet beteelde grond wordt onmiddellijk vervangen door warmte uit diepere grondlagen, zodat de lucht boven naakte grond minder snel afkoelt. Die regelmatige warmtetoevoer wordt verhinderd door de planten. De stengels der planten zijn slechte warmtegeleiders en zij voorkomen de afkoeling van de grond en tegelijk de afkoeling van het ondergronds gedeelte van de plant, daar zij beletten dat de warmte, door uitstraling van de bladeren verloren, vervangen wordt. De stengels en halmen van de planten worden dan heel koel en zullen op hun beurt de omgevende lucht afkoelen.

Zo oefent ieder soort gewas een zeer speciale invloed uit; door nauwkeurige proefnemingen werd uitgemaakt dat weilanden en klavervelden de koudste lucht veroorzaakten. Daarop volgden dan frambozenstruiken, bosgewas en braakland. Het temperatuurverschil tussen grasbestand en braakland bedroeg ongeveer 3° à 4° C. Dat verschil is dus merkkelijk groter dan bij een hoogteverschil van een helling werd waargenomen. Sommige uitzonderingen, die bij het meten der temperatuur van de lucht langs een helling werden vastgesteld, zijn dikwijls aan die oorzaak toe te schrijven.

De temperatuur van de lucht in een aanplanting van hoogstamige bomen is afhankelijk van de afstand tussen de bomen. Indien een dicht aaneengesloten gewelf door takken en bladeren gevormd wordt, dan zal alleen de bovenste oppervlakte van de kruinen warmte uitstralen. De koude lucht, afgekoeld door het koud gebladerte, zinkt langs de stammen naar omlaag, waar zij in aanraking komt met warmere lucht en takken. De temperatuur te midden van zulke aanplanting, is merklijk hoger dan buiten de aanplanting. Wanneer de aanplanting nog zeer jong is, of wanneer de bomen op grote afstand staan, dan is het effect gering. Voor de practijk is het dus van groot belang, ook onder dat opzicht, de grond in de lente zo vroeg mogelijk te bewerken en het gras en de onkruiden te vernietigen; ten minste het gras zeer kort te houden, want lang en regelmatig gras brengt veel meer koude lucht voort. De temperatuur bij kort gehouden gras was ongeveer 1° tot 1,5° C hoger. De nabijheid van grasland is voor een boomgaard een bron van koude lucht; het is dus wenselijk bij het uitkiezen van het perceel daarmede rekening te houden. Grasboomgaarden zijn dus eveneens meer blootgesteld aan late nachtvorstschade en de practijk heeft uitgemaakt dat de fruitbomen minder lijden onder vorstschade in zwart gehouden gronden.

IV. INVLOED VAN MEREN, STROMEN EN RIVIEREN

De oevers van wateroppervlakten worden voor fruitteelt veel aangewend, want die alluviale gronden zijn meestal zeer humusrijk en diep kruimelig. Het zijn betrekkelijk jonge grondformaties, die nog niet uitgeput zijn en die regelmatig, tengevolge van kortstondige overstromingen, hun voedselreserve aanvullen.

Het klimaat is daar ook zeer gunstig, daar de temperatuurwisselingen gering zijn en late nachtvorstschade niet te vrezen is, ook niet in ingesloten valleien. De lucht bereikt er, ook bij droogte, een hoge vochtigheidsgraad die een te sterke verdamping tegenwerkt. Prachtige boomgaarden worden aangetroffen o.a. in de Zennevallei, langs de boorden van Maas, Moezel, Rijn, enz...

Grote watergreppels, die een exploitatie omringen en doorkruisen, hebben dezelfde gunstige gevolgen, op voorwaarde dat de waterstand in de grachten op de gewenste diepte is. In streken waar de late nachtvorst veel schade aanricht, is de ontwatering door brede, diepe grachten te verkiezen boven het draineren.

Er zijn nochtans oevers die helemaal niet geschikt zijn voor fruitteelt, nl. deze die een blijvende, te hoge waterstand bezitten. Langs de oevers van onze vlaktestromen en -rivieren wordt daarom weinig, nog veel te veel trouwens, aan fruitteelt gedaan, b.v. langs Schelde, Nethe, Dijle, Demer, Rupel, Durme, enz... De waterstand is in die gronden zo hoog, dat de gronden te lang vochtig en koud blijven ; dat is een zeer gunstig milieu voor de ontwikkeling van allerlei cryptogamische ziekten, vooral schurft en monilia. Deze ziekten worden ten slotte nog in de hand gewerkt door de vochtige luchttoestand.

DERDE HOOFDSTUK

DE GROND

Bij het uitkiezen van het geschikt perceel voor een fruitboom-aanplanting moet vooraf rekening gehouden worden — zoals in voorgaande hoofdstukken aangetoond werd — met het plaatselijk klimaat en de ligging. Maar van al de factoren die de groei en de productie van een fruitboom beïnvloeden is de grond veruit de belangrijkste. Daarom moet het vertrekpunt bij iedere fruitaanplanting zijn: het opzoeken van de meest geschikte grond.

Er worden al te veel ontgoochelingen in de fruitteelt opgelopen, omdat geen voldoende belang aan de grond gehecht werd.

Grote domeinen: heidegronden, bosgronden, moerassen, venen, enz... worden tegen lage prijzen aangekocht met de bedoeling er achteraf een winstgevende fruituitbating op te richten. Indien de grond voor fruitteelt niet geschikt is — wat in zulke woeste gronden veelal het geval is — dan bewijst de bodemkundige aan de eigenaar de grootste dienst door hem onomwonden de onderneming af te raden. Zulk kordaat standpunt vermijdt een financiële ramp en vraagt alleen wat meer moed dan zich door het aanraden van allerlei kostelijke en ten slotte ondoelmatige grondverbeteringen naar de plannen van de eigenaar te schikken. Het is immers onmogelijk de natuurkundige toestand van de grond te wijzigen, al kunnen diep-ingrijpende cultuurmaatregelen een gunstige invloed uitoefenen. Maar dan dient opgemerkt dat sommige grondverbeteringen als het toedienen van grote hoeveelheden organische meststof, het breken van te diep gelegen ondoordringbare lagen, het bevoeien, enz. zeer dikwijls een betrekkelijk resultaat opleveren en meestal economisch niet te verantwoorden zijn. De fruitteelt moet ten slotte aan de grond, en niet de grond aan de fruitteelt, aangepast worden.

Het is echter een feit dat de fruitkweker in zijn keus vaak belemmerd wordt, doordat in ons land met zijn kleine en versnipperde landbouwexploitaties de enige weide of perceel, die aan de hoeve grenst, noodgedwongen voor fruitteelt aangewend wordt. Zelfs wan-

neer de keus meer vrij is, geschiedt de uitbreiding van de fruitteelt meestal op nieuwe graas- of hooiweiden en deze worden doorgaans aangelegd op laaggelegen, zeer vochtige percelen, die voor regelmatige bebouwing minder geschikt zijn. Maar de beste weiden zijn soms voor fruitteelt ongeschikt. Zo komt het dat de landbouwer eenvoudig weg met de geschiktheid van de grond geen rekening zal houden.

De vraag rijst thans of weideboomgaarden ten overstaan van de steeds groter wordende eisen van de verbruiker zullen blijven stand houden. Dit is ten minste een aanduiding om zeer voorzichtig te zijn met aanplantingen op minder of niet geschikte weiden. Het is echter zeer spijtig dat veel kapitaal op deze wijze nutteloos wordt vastgelegd.

Wij mogen ons bovendien niet inbeelden dat de geografische verspreiding van de verschillende centra van fruitteelt een trouw beeld geeft van de verspreiding der gronden, die voor de fruitteelt geschikt zijn.

Men mag m.a.w. niet beweren dat de bestaande fruitteeltcentra alle ontstaan zijn alleen omdat de bodem daartoe buitengewoon goed geschikt leek. Alles bijeengenomen beantwoordt de geografische verspreiding meer aan gunstige marktregelingen, aan organisatie van aan- en verkoop, aan vakkennis, door aangepast onderwijs voorgelicht, dan aan de geschiktheid van de bodem. Er zijn natuurlijk in ons land streken, waar de grond en de ligging voor de fruitteelt zeer oordeelkundig werden uitgekozen, o.a. de fruitstreek van Sint-Truiden, de Diestiaanse heuvelruggen van het noordergedeelte van het Hageland, de Zennevallei in Zuid-West-Brabant. Maar ook in deze streken treffen we veel stukken grond aan, die voor fruitteelt ongeschikt zijn.

Veelal is het ontstaan van een fruitcentrum eerder toevallig en vooral bepaald door het gelukkig initiatief van een enkeling. Dat voorbeeld is aanstekelijk en de uitbreiding vangt aan... koortsachtig, overhaastig, onberedeneerd en de beschikbare percelen worden in boomgaarden omgezet.

De geschiktheid van de grond wordt dan onder de algemene drang naar verdere uitbreiding op het achterplan geschoven met het onvermijdelijk gevolg dat vele boomgaarden mislukken.

De kennis van de grond is bijgevolg voor de fruitkweker noodzakelijk, niet alleen om de grote beslissing te nemen bij het uitkiezen van het geschikte perceel, maar evenzeer om de aangepaste grondbewerkingen en bemestingen gedurende de groei toe te passen.

In dit hoofdstuk is het er niet om te doen een volledige beschrijving van al de bodembestanddelen en van de verschijnselen te geven — daarvoor raadplege men een speciaal handboek over grondkennis — maar wij behandelen alleen deze gegevens die een onmiddellijke toepassing vinden in de fruitteelt:

- I. Invloed van de samenstelling der verschillende grondsoorten op de groei van de fruitbomen.
- II. Het grondonderzoek.
- III. De groundbewerking in de fruitteelt.
- IV. De onderteelt in boomgaarden.
- V. De voeding van de fruitbomen.

I. INVLOED VAN DE SAMENSTELLING VAN DE VERSCHILLENDE GRONDSOORTEN OP DE GROEI VAN DE FRUITBOMEN

De verschillende bestanddelen van onze gronden kunnen in vier grote groepen ingedeeld worden:

1. Het mineraal gedeelte, 2. het organisch gedeelte, 3. het vloeibaar gedeelte en 4. de bodemlucht.

In dat milieu en daarvan afhankelijk, heeft zich een min of meer intens biologisch leven ontwikkeld van allerlei micro-organismen: microben, bacteriën, zwammen, wormen, protozoën, enz. De samenstelling van deze verschillende gedeelten en de verhouding tot elkaar bepalen de grondsoorten. In iedere grondsoort: zand, zandleem-, leem-, klei-, kalk-, humusgrond enz. is weer een hele reeks van duidelijk afgetekende bodemtypes op te stellen, omdat zoveel factoren met afwisselende kracht op een bepaalde grondsoort inwerken.

Wij zullen, om een algemeen overzicht te verkrijgen, een korte uiteenzetting geven van de bodembestanddelen; daarmee worden dan de grondsoorten gevormd, waarin we verschillende bodemtypes zullen ontdekken.

A. DE BODEMBESTANDDELEN

1. HET MINERAAL GEDEELTE

Het mineraal gedeelte van de aardkorst is afkomstig, door een veelzijdige verwerking, van de stollingsproducten van de oorspron-

kelijke gloeiende vloeibare gesteentenmassa, magma genoemd. De verweringsproducten, die daaruit zijn voortgekomen en in onze gronden aangetroffen worden, zijn vrij talrijk, doch enkele maar zijn in overwegende mate aanwezig en deze alleen worden vermeld omdat zij de grondsoorten bepalen.

Het zijn ofwel gesteentestukjes, die als resten van de oorspronkelijke stollingsgesteenten nog niet verweerd zijn en nog samengesteld zijn uit mineralen. Deze gesteentestukjes zijn ook dikwijls weer aaneen gecimenteerde mineralen. Ofwel zijn het mineralen, de hoofdbestanddelen van de aardkorst, die een bepaalde scheikundige verbinding hebben en bepaalde natuurkundige eigenschappen bezitten. Deze mineralen kunnen nog tot fijnere verweringsproducten afgebroken worden.

De eerste groep (keien, rolstenen, silex, ijzeroer, zandoer, schiefer enz.) heeft voor de kwaliteit en de vruchtbaarheid van de grond geen betekenis, behalve het ijzer- en zandoer, dat als harde, ondoordringbare lagen kan voorkomen en dan zeer nadelig is. Onder de mineralen is *kwarts*, gewoonweg zand genoemd, veruit het belangrijkste. Het kan vrij grofkorrelig zijn, tot 2 mm diameter en geleidelijk fijner worden tot fijn meelzand met een diameter van 0,002 mm. De fijnste zanddeeltjes vertonen dezelfde fysische eigenschappen als de kleideeltjes: zij zijn dus colloïdaal, kunnen uitvlokken en kruimels vormen. De grovere zanddeeltjes, die een diameter hebben groter dan 0,02 mm, zijn niet colloïdaal, los van elkaar, zeer doordringbaar voor water. Zij absorberen de voedende bestanddelen niet, die in het draineerwater weggevoerd worden. De fysische eigenschappen kunnen dus zeer verschillen, maar kwarts blijft altijd een voor de planten onopneembaar bestanddeel.

Van het oorspronkelijk stollingsgesteente worden in onze gronden in veel mindere mate nog andere grove mineralen aangetroffen, die men noemt: veldspaten, mica's, amfibolen, pyroxenen. Het zijn alle silicaten. Deze mineralen worden in de grond verder aangetast en geven belangrijke voedingsstoffen voor de planten vrij o.a. potas en kalk. Gronden, die rijk zijn aan dergelijke mineralen, bezitten een natuurlijke vruchtbaarheid, omdat een voedselreserve voor lange tijd aanwezig is. In onze streken is het gehalte zo gering dat zij voor de waardebepaling van de gronden niet in aanmerking komen.

Het voornaamste verweringsproduct van één dezer mineralen n.l. veldspaat, komt zeer veel voor: *kleimineraal*. Men mag dit mineraal niet verwarren met een hele groep of fractie die we met

de naam *klei* aanduiden. De kleimineralen zijn evenwel de hoofdbestanddelen van de *klei*. Het zijn fijnbladerige waterhoudende silicaten; één daarvan is algemeen bekend onder de naam van *koaliniet* of *pijpaarde*. Deze bestanddelen zijn zeer belangrijk in de grond. Immers:

- 1) Zij houden het water vast aan hun oppervlakte.
- 2) Daardoor zwellen zij op, en bij uitdroging komen er barstjes en scheuren in, zodat prismatische of veelhoekige kruimels gevormd worden.
- 3) Te zamen met humus vormen zij het „klei-humus-complex”. Aan de oppervlakte van deze colloïdale deeltjes worden de voedingsstoffen vastgelegd, of geadsorbeerd. Zo worden de voedende bestanddelen in de meststoffen: ammoniak, potas, calcium, enz., behoed tegen uitspoeling; de zuighaartjes van de wortels kunnen ze echter nit die adsorptiesfeer losmaken en opnemen.
- 4) De kleimineralen geven aan de grond plasticiteit of kneedbaarheid, tengevolge van het watergehalte dat zij in hun structuurformule bezitten. Gronden met evenveel en even kleine zanddeeltjes — leemdeeltjes dus — missen deze plasticiteit.

Uit deze eigenschappen kan men afleiden dat een zeker kleigehalte de vruchtbaarheid van de grond verhoogt, omdat de kleimineralen bij uitvlokking de grond kruimelig maken, een grote waterreserve aanleggen en de voedingsstoffen vasthouden. Een te hoog gehalte aan kleimineralen is echter zeer nadelig, want door het zwellen van de deeltjes worden alle poriën gevuld en wordt de grond ondoordringbaar voor de wortels.

In de carbonaatgesteenten treffen we in grote hoeveelheid twee mineralen aan: *calciet* en *dolomiet*, die in natuurlijke toestand of gefabriceerd als meststoffen aan onze gronden gegeven worden. Het zijn de verschillende soorten van kalk- en magnesiummeststoffen. In leem- en kleigronden worden de colloïdale deeltjes in uitgevlokte en poreuze toestand gebracht en daardoor blijven deze gronden doordringbaar voor water, lucht en wortels. Deze twee mineralen worden in de grond voortdurend opgelost, door de planten als voedsel verbruikt of uitgespoeld. Een regelmatige bemesting met een van deze mineralen is eveneens noodzakelijk om in de grond de gewenste reactie te bekomen of te behouden.

In alle gronden treffen we ten slotte *limoniet* aan, d.i. waterhoudend ijzeroxyde, dat we „minerale ijzerroest” zouden kunnen noemen. Het is een zeer fijnkorrelig mineraal dat in alle grond-

soorten aanwezig is en deze bruin kleurt. Dat mineraal bezit de colloïdale eigenschappen van de kleimineralen en geeft aan de zandgronden enige kleverigheid en waterhoudend vermogen, zoals in de zandgronden van het Hageland kan worden vastgesteld. In de diestiaanse laag kan het limonietgehalte zo hoog zijn, dat de uitvlokking aanleiding geeft tot ijzerconcreties en ijzergesteenten.

De afmetingen van al de hierboven beschreven mineralen hebben bij de waardebepaling van de grond een zeer grote betekenis. De kleimineralen en limoniet zijn uiterst fijne bodembestanddelen, maar de andere mineralen hebben verschillende afmetingen. Onder dat oogpunt is de diameter van kwarts in zandgronden van groot belang. De volgende indeling werd internationaal aanvaard.

Fracties	Diameter in mm
I Klei	0,002
II Leem	0,02 tot 0,002
III Fijn zand	0,2 tot 0,02
IV Grof zand	2,0 tot 0,2.

De eerste twee fracties I — II vormen het afslibbaar of colloïdaal gedeelte. Fractie III wordt ook wel eens onderverdeeld in III A 0,2 tot 0,01 en III B 0,01 tot 0,02; want hoe fijner de deeltjes in deze fractie zullen zijn, hoe beter de structuur van de grond.

2. HET ORGANISCH GEDEELTE

Bij het profielonderzoek in de verschillende grondsoorten is het ons steeds opgevallen hoe afgetekend de vezelwortels de humusrijke lagen en, in humusarme lagen, de humusvlekken en gangetjes opzoeken. Het humusgehalte in de grond, en vooral zijn verspreiding, zijn hoofdeigenschappen die bij de beoordeling van de geschiktheid van een grond voor fruitteelt zeer belangrijk en soms beslissend zijn. Bij de bespreking van de verschillende grondsoorten zal de aandacht er herhaaldelijk op gevestigd worden.

Deze bijzondere invloed van humus is — bondig overschouwd — aan de volgende eigenschappen toe te schrijven:

1°/ De humuszuren, door de inwerking van de anaërobe of luchtvliesende microben voortgebracht, worden vooral in de grond gebracht door goed verteerde stalmest of andere organische stoffen.

Deze krachtige bodemzuren ontbinden vele bodembestanddelen o.a. de nog aanwezige veldspaten, de kalk- en magnesiumcarbonaten, de fosfaten en vormen daarmee humaten, die oplosbaar en opneembaar zijn door de planten. Zij scheppen dus een rijk voedingsmilieu.

2°/ De humusstoffen zwellen op ten gevolge van een watermanteltje waarmee ze zich omringen en waarin vele voedingsstoffen aanwezig zijn. Vermits vele humusstoffen oplosbaar zijn, is de humus in de gesloten bovenlaag van de weideboomgaarden een niet te onderschatten vervoermiddel naar de ondergrond.

3°/ Humus, in niet overdreven hoeveelheid aanwezig, verbetert altijd de structuur van de grond en bijgevolg wordt de zuurstofvoorziening voor de ademhaling der wortels in de ondergrond verzekerd, vooral in compacte gronden.

4°/ Een ontwikkeld microbenleven is noodzakelijk voor de omzetting en het opneembaar maken van de voedingsstoffen. Welnu, humus is het geschikte milieu voor een sterke ontwikkeling van microben. Een goed humusgehalte in de ondergrond maakt de grond daar levend.

5°/ Bij de aanplanting vooral, en later bij de groundbewerking, wordt door de humusstoffen een grote voorraad aan stikstof in de grond gebracht, die langzaam en lang aanhoudend ter beschikking van de fruitbomen gesteld wordt. Stikstof blijft altijd het zeer belangrijk bestanddeel voor de groei en de vruchtbaarheid van de fruitbomen.

3. HET BODEMWATER

Het is onze bedoeling niet hier alle toestanden van het water in de grond te beschrijven. Voor de voeding van de fruitboom is alleen het capillair water van belang d.i. het water dat langs de nauwe groundbuisjes door de haarbuisjeskracht boven het groundwateroppervlak opstijgt. De grotere groundholten blijven in die capillaire zone met lucht gevuld en hoe beter de verhouding lucht-water er zich voordoet, hoe beter de structuur dus, hoe gunstiger de grond is voor de ontwikkeling der wortels.

Daar de wortels van de fruitbomen in een grond, waarvan alle hoeken met water gevuld zijn, dus in het groundwater, niet kunnen blijven leven, is het de voornaamste levensvoorwaarde dat door de capillaire opzuiging het groundwater zo hoog mogelijk in de grond stijgt. Die beweging van het water in de grond is afhan-

kelijk van de grootte der grondkorrels. Hoe groter de grondkorrels, hoe geringer de stijghoogte en omgekeerd.

In een zandgrond mag daarom de grondwaterspiegel niet te laag liggen, niet beneden 1,00—0,80 m naar gelang de samenstelling; in een leem- en kleigrond is een lage grondwaterstand wenselijk.

In tijden van droogte is de stijgingssnelheid even belangrijk. In zandgrond is de capillaire snelheid groot; in zware gronden is ze gering, indien de grondbuisjes nauw zijn. Een goede structuur veronderstelt dus een verkruiemeling waardoor de grondlaag, die van capillair water voorzien wordt, zo diep mogelijk en de capillaire snelheid bevredigend is.

De verkruiemeling mag echter niet te ver doorgedreven worden, want de kruimels moeten elkaar goed raken en aaneengedrukt zijn. Het herhaald en uitsluitend frezen onttrekt de humusrijke zone van de grond aan de bevochtiging door het capillair water.

Iedere remming in de capillaire stijging zal bijgevolg zeer nadelig zijn. Wij zullen daarop herhaaldelijk de aandacht vestigen bij de beschrijving van de verschillende bodemtypes. Iedere ondoordringbare laag: ijzer- en zandoerlaag, dichte kleilaag, grofkorrelige, losse zandlaag, grintlaag, enz. beletten de capillaire stijging. De daarop gelegen grondlaag blijft droog, en droogte remt meer de wortelontwikkeling dan de weerstand die door ondoordringbare lagen zelf wordt geboden. Indien we ten slotte zoveel belang hechten aan de korrelgrootte, de structuur van de grond en de grondbewerking, dan is dat in hoofdzaak omdat daarvoor een goede waterhuishouding van de grond geregeld wordt.

Want het vocht is de regelaar van de groei en de vruchtbaarheid bij fruitbomen. Immers de voedingsstoffen zijn door de wortels alleen opneembaar als zij in uiterst verdunde toestand in het bodemwater opgelost zijn: de grootste verhouding die de opneembaarheid toelaat is 1/1000. Water is ook de voornaamste voedingsstof; het watergehalte van de plant bereikt gemiddeld 80%.

Te weinig vocht veroorzaakt, buiten een algemene groeivermindering door onvoldoende voedselopname, nog andere zeer nadelige gevolgen.

1. Wanneer chloorhoudende meststoffen in grote hoeveelheid laattijdig toegediend worden, dan is de oplossing in waterarme grond te sterk en oefent de chloor een nadelige invloed uit op de vezelwortels en kan ze zelfs verkurken, zodat de voedselopname nog meer wordt verhinderd.

2. Bij te weinig vocht valt de groei te vroegtijdig stil ; de hoeveelheid organische stoffen is dan te gering in de boom om een goede bloembotvorming te laten intreden in de maand Juli.

3. Onvoldoende vochtopname belet ook de normale ontwikkeling van de vruchten. Vele vallen zelfs vroegtijdig af ofwel blijven te klein, waardoor het procent minderwaardig fruit aanzienlijk stijgt.

4. Gedurende zeer droge zomers gebeurt het zeer dikwijls dat de bladeren het vocht aan de vruchten onttrekken, omdat de vezelwortels geen voldoende vocht aan de bladeren bezorgen ; de vruchten verschrompelen en blijven soms als mummies op de bomen hangen.

De grondbewerkingen, die tot doel hebben in weideboomgaarden de graszoden met een weide-regenerator, schijfeg, eg of cultivator open te reten, beogen vooreerst de verdamping te belemmeren en het indringen van het regenwater gemakkelijker te maken.

Daar het gras van de weideboomgaarden en de onkruiden van slecht verzorgde laagstammige aanplantingen zeer veel vocht aan de grond onttrekken, raden wij de oppervlakkige grondbewerkingen tot in de maand Juli ten zeerste aan. Over het scheuren van weiden en de grondbewerking wordt verder gehandeld.

Wij vermelden alleen enkele speciale cultuurmaatregelen die kunnen toegepast worden om het vochtgehalte van de grond te verhogen.

1°/ Het humusgehalte van de grond verhogen, want humus mag beschouwd worden als de belangrijkste regelaar van het vochthoudend vermogen, vooral in lichtere grondsoorten.

2°/ Een begraasde weideboomgaard nooit te kaal laten afgrazen. De grond wordt dan te vast getrappeld en de boomwortels ontwikkelen zich te ondiep.

3°/ In hellende weideboomgaarden zal men door het trekken van ondiepe voren in de richting van de bomen, het regenwater bij stortvlagen tegenhouden en naar de bomen leiden.

4°/ Het rechtstreeks toedienen van water aan de bomen kan in sommige gevallen, wanneer de boomgaard b.v. aan een grote beek gelegen is, praktisch gebeuren. Een grote kwantiteit, nl. 1000 tot 2000 liter, naargelang de ontwikkeling van de bomen, wordt ineens rond de bomen uitgestort.

5°/ Een speciale bevloeiing kan ook in overweging genomen worden. Meestal zal men dan een pomp- en buizeninstallatie moeten aanbrengen. Men zal daarbij rekening houden met de bodem-

toestand, de opbrengstmogelijkheid, de installatiekosten, enz., en niet zelden zal het aangewende kapitaal een hoge intrest opbrengen.

Te veel vocht in de grond is even nadelig. Vele gronden, die 's zomers te droog zijn, komen gedurende de winter onder water te staan, tengevolge van ondiepe ondoordringbare lagen. Een natte grond is een zeer ongezond groeimidden; de grond wordt te zuur en is een geschikt broeinest van vele schadelijke ziekten: kanker, gomziekte, schurft, wortelrot, enz.

De wortelontwikkeling is ondiep en gedurende de droge periode is het water in de bovenste laag gauw verdampt. Gebrek aan water wordt dan nog veel nadeliger.

Indien een ondoordringbare laag de oorzaak is van het overtollige water, dan kan alleen een goede bovengrondse afwatering dat euvel verhelpen. Het draineren van de grond is niettemin zeer aan te raden, als de grond te waterhoudend is zoals in zware leem- en kleigronden met slechte structuur.

Het gevaar voor verstopping door de vezelwortels is minder te vrezen dan gewoonlijk beweerd wordt. Daarom legt men de buizen tussen de rijen op minstens 70 cm diepte.

4. DE BODEMLUCHT

Evenals voor de bovengrondse delen van de fruitboom, is lucht voor de ademhaling van het wortelgestel noodzakelijk. De diepe wortelontwikkeling wordt niet alleen verhinderd door steenharde lagen b.v. een zandoerbank, maar in veel meer gevallen door gebrek aan lucht, zoals bij zeer dicht gekorrelde zandlagen, dichte kleilagen en met water gevulde lagen. Door deze luchtloze lagen wordt voor de wortels de weg naar meer plantenvoedsel afgesneden, en in tijden van droogte zal het water uit de onderste lagen niet kunnen opgenomen worden.

Maar de lucht in de ondergrond moet ook het leven van de bacteriën, die zulke belangrijke rol spelen in de bereiding van de voedingsstoffen, onderhouden. De nuttige aërobe of zuurstofbehoevende bacteriën hebben voor hun ontwikkeling vrije zuurstof nodig. Ze moeten de bovenhand blijven houden over de schadelijke anaërobe bacteriën, die geen zuurstof behoeven, en die voor de wortels schadelijke omzettingen teweegbrengen; sommige anaërobe bacteriën zijn bovendien verwekkers van wortelziekten.

Door de ademhaling van de wortels en de ontleding van de organische stoffen komt CO_2 vrij dat, met water verbonden, koolzuur

vormt. Het CO_2 -gehalte is in de grondlucht 10-maal zo groot als dat van de dampkringslucht. Het zuurstofgehalte integendeel daalt.

Het ontstaan van CO_2 in de grond is niet schadelijk, want het in water opgeloste koolzuur lost verschillende plantenvoedende stoffen op en het niet opgeloste CO_2 gas blijft in de onderste luchtlaag hangen en is de voedingsstof, die door de bladgroenverrichting der bladeren tot voedsel van de plant verwerkt wordt. Het CO_2 -gehalte in de onderste luchtlagen is ook steeds groter dan dat van hoger gelegen lagen.

Anderzijds kan de zuurstof grotendeels opgebruikt zijn en dan wordt de ademhaling van de wortels en de ontbinding van de organische stoffen teruggedrongen.

Dat zuurstofgebrek is het gevolg van onvoldoende bodemverluchting, doordat geen verse lucht toegevoegd wordt en een overmaat van koolzuurgas in de grond aanwezig is.

Er moet dus een goede uitwisseling tussen de grondlucht en de dampkringslucht kunnen plaats vinden.

Een goede bodemverluchting veronderstelt een goede structuur en deze wordt vooral beïnvloed in de bovenste lagen door een doelmatige grondbewerking.

B. DE BODEMTYPES IN DE GRONDSOORTEN

Het is ontegensprekelijk dat een bepaalde grondsoort: zand, leem, klei, enz., op een streek haar stempel drukt. Geographische streken zijn vooral gekenmerkt, buiten het klimaat en het relief, door de aard van de bodem en de waterstand. De bewoners hebben de landbouwteelten en de veeteelt aan dat natuurlijk milieu aangepast. Die aanpassing zelf kan soms zeer verschillend zijn, daar rekening moet gehouden worden met het karakter, het initiatief en de ontwikkeling van de bevolking. Wij laten buiten beschouwing deze gebieden die door de industrie aan de landbouw onttrokken zijn zoals b.v. het Limburgs kolenbekken.

Een geographische streek is echter niet eenvoudig en van oudsher heeft de practische landbouwer — altijd niet even gelukkig — een schifting willen maken tussen de goede en slechte plekken.

Het is dan ook onmogelijk van een bepaalde grondsoort: zandgrond, leemgrond, kleigrond, enz., een typische bodemtoestand te geven, waarmee al de andere in grote lijnen zouden overeenkomen. De verschillende lagen of horizonten zijn zo zeer afgewisseld dat

het reeds zeer moeilijk wordt een classificatie rond enkele bodemtypes voor één grondsoort te maken.

Het uitgebreid profielonderzoek dat door het Bodemkundig Station te Leuven werd uitgevoerd in de verschillende streken van het land — vooral van het Vlaams gedeelte — heeft ons toegelaten verschillende bodemtypes te ontdekken, die op de groei der fruitbomen een zeer verschillende en grote invloed uitoefenen.

Om de waarde van de grond ten overstaan van fruitbomen te bepalen hebben we het grootste belang gehecht aan de groei van de fruitbomen. Deze immers zijn de betrouwbare getuigen, die jaren lang de invloed van het groeimilieu, bijzonder de grond, hebben ondergaan en die door hun diep en uitgebreid wortelgestel alle voedingsmogelijkheid benut hebben.

Al de verzamelde gegevens omtrent de groeitoestand en het groeiverloop van de fruitbomen werden in verband gebracht met de grondverschillen, en op deze wijze kwamen nadelige en gunstige bodemtoestanden naar voren.

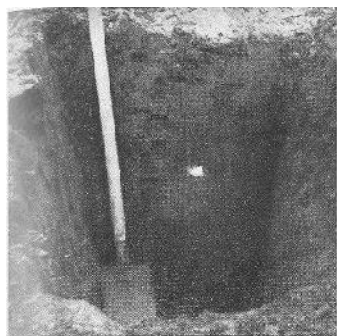
1. BODEMTYPES IN ZANDGROND

Zandgrond is van aard weinig voedzaam. Een eerste vereiste zal dus zijn dat de ondergrond goed doordringbaar is om een ruime wortelverspreiding toe te laten. Iedere hindernis: ondoordringbare laag, te hoge waterstand, zandlagen van verschillende grofheid, die elkaar afwisselen, enz., is daarom zeer nadelig en is van meer beslissende aard dan in andere grondsoorten.

Een tweede factor, die de bodemtoestand en de cultuurwaarde sterk beïnvloedt, is de korrelgrootte, omdat daarvan de watercapaciteit en de structuur afhangt. De waterstand in de ondergrond is een derde belangrijke factor, die in zandgronden een beslissende invloed heeft. Ten slotte zal met het humusgehalte en de humusverspreiding rekening gehouden worden.

Deze factoren hebben, in samenwerking met klimaat en scheikundige verschijnselen, verschillende bodemtypes tot stand gebracht, die we achtereenvolgens zullen beschrijven en beoordelen.

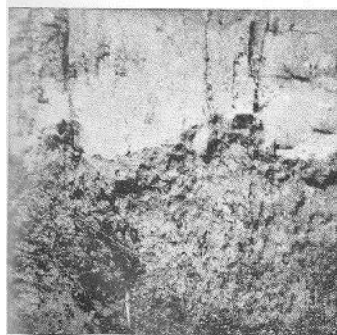
Deze classificatie en ook die van de andere grondsoorten zijn het praktisch resultaat van het profielonderzoek in België, dat door Professor J. Baeyens, Directeur van het Bodemkundig station en P. Vanderhasselt, i.i., werd uitgevoerd. Uit dat werk zijn de schema's en de daartoe behorende uitleg geput.



Zeer homogeen d'estiaans zandprofiel. Door het hoog ijzergehalte is de grond bruin gekleurd en is het zand licht gebonden en bovendien vocht- en voedselfhoudend.
Nr 7225.



Diepe humusrijke zandgrond, goed afgescheiden van de witte zandlaag. Zeer geschikt voor fruitreelt.
Nr 7226.



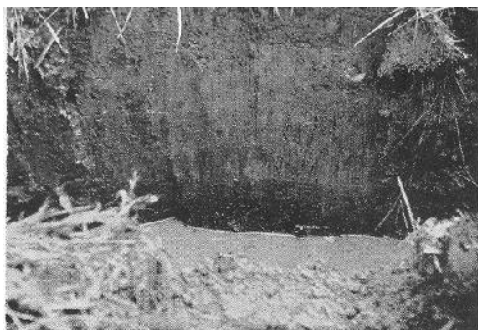
Wortelverspreiding in een kruimelige laag. Enkele wortels dringen door de compacte onderlaag.

Nr 7227.



Gleyprofiel waarin vier horizonten :
1. kruimelige bouwlaag;
2. vaste leemlaag;
3. vaste gleyhorizon met gevlamde roestvlekken;
4. roestbruine laag en greus van de blijvende waterstand.

Nr 7228.



← Nadelijke invloed van te hoge waterstand in een leemgrond (gleypsofiel).

Vier horizonen zijn duidelijk zichtbaar :

1. kruimelige bouwlaag;
2. structuurloze, te vochtige laag;
3. tamelijk compacte horizon, structuurloos, met gevlamde roestvlekken;
4. roestbruine laag, de grens van de langzaam schommelende waterstand.

Nr 7229.

→ Podsolprofiel, waarin duidelijk de verschillende lagen zichtbaar zijn. De donkere B-laag is dikwijls hard en ondoordringbaar.

Nr 7232.



← Podsolprofiel waarop de loodzandlaag en de zandoerlaag duidelijk zichtbaar zijn.

Nr 7231.

a) Grofkorrelige zandgronden (fig. 5).

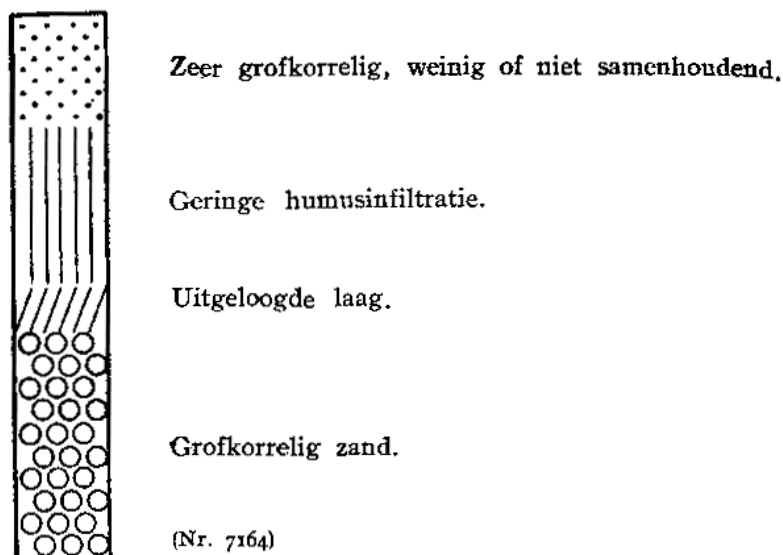


FIG. 5. (1) Schematische voorstelling van grofkorrelige zandgrond

Het zijn gronden die gevormd zijn uit kwartskorrels behorend voor het grootste gedeelte tot fractie IV (2.0 tot 0.2 mm). Het gehalte aan fijn zand is gering. Het zand is van eolische oorsprong d.w.z. door de wind tot heuvelruggen of hoge zandvlakken opgehoopt. Door de landbouwers worden zulke gronden hoge gronden genoemd. De grote zandkorrels hebben een zeer gering absorptievermogen voor water, zodat de regenneerslag snel doorzijpelt; droogte is het grote euvel. Er is niet de minste kleefkracht en de zandkorrels liggen los bij elkaar, zodat de verticale wanden van de kuil moeilijk stand houden.

De profielen zijn over gans de diepte tot 1.25 m zandig. De humuslaag is dun en de humusinfiltratie is gering. Dergelijke gronden zijn voor fruitteelt ongeschikt, want het wortelgestel is uitsluitend in de dunne humusrijke bovenlaag (15-20 cm) verspreid. Het is opvallend hoe fruitbomen er gemakkelijk omwaaien en bevriezen. De bovenlaag droogt vrij snel uit en noch door capillariteit, noch door de diepgaande wortels wordt uit de droge ondergrond voldoende water aangevoerd.

(1) Al de profielen worden tot 1.25 m afgebeeld.

b) Fijnkorrelige gronden met homogeen profiel en diepe humusinfiltratie (fig. 6).



Zeer fijn zandig, granulenze structuur.

Sterke humusinfiltratie — goede structuur.

Moedergesteente ; bestaat uit fijn zandmateriaal, soms licht leemhoudend — meestal verroest.

Waterpeil.

(Nr. 7165)

FIG. 6. Schematische voorstelling van fijnkorrelige gronden met homogeen profiel en diepe humusinfiltratie.

In tegenstelling met voorgaande groep is het gehalte aan fijn zand (0.2 tot 0.02 mm) hoog. In vele gevallen is een zeer geringe hoeveelheid van de leemfractie aanwezig nl. het grofste gedeelte van deze fractie: 0.02 tot 0.001 mm. Men mag niet zeggen dat deze gronden licht leemhoudend zijn, want de goede kruimelstructuur en de vorming van kluiten blijft achterwege. De structuur van deze gronden is granuleus d.i. dat enkele gronddeeltjes licht samengekit zijn en kleine kruimeltjes vormen ; de grond blijft nog los. Maar het waterhoudend vermogen is groot genoeg om aan de fruitboom het nodige water te verschaffen. Bovendien is de humusrijke bovenlaag (gemiddeld 30 cm dik) in de ondergrond uitgebreid tot circa 70 cm door een regelmatige en sterke humusinfiltratie, zodat een voorraad voedingsstoffen en water daarin verzameld wordt.

De watervoorziening wordt daarbij verzekerd door de capillariteit. Indien de waterstand niet te laag ligt wordt de stijghoogte in niet te fijne haarbuisjes snel bereikt en zo wordt gedurende

de droogteperiode vlug in het watergebruik voorzien. Het uitzicht van de wanden der kuilen is overigens zeer homogeen en de wortelverspreiding is er regelmatig op afgebeeld.

Zeer dikwijls ligt op de bodem van zulk profiel een meer leemhoudende, soms kleiige laag. Indien de diepe ondergrond leemhoudend en doordringbaar is, wordt de watervoorziening nog beter; een ondoorlaatbare, maar diepgelegen ondergrond (minstens 1 m. diep) zal in de winter tijdelijk een te hoge waterstand teweegbrengen, die wel enigzins schadelijk is voor de diepgaande wortels; maar gedurende de zomer blijft een waterreserve op bereikbare afstand staan.

Deze groep bevat de beste gronden voor fruitteelt, en mits regelmatige bemestingen en bewerkingen — grasgewassen onttrekken uit zandgronden veel water — zijn alle fruitsoorten, behalve perziken, op deze gronden welkom

c) Vergeevorderde podsolen (fig. 7).

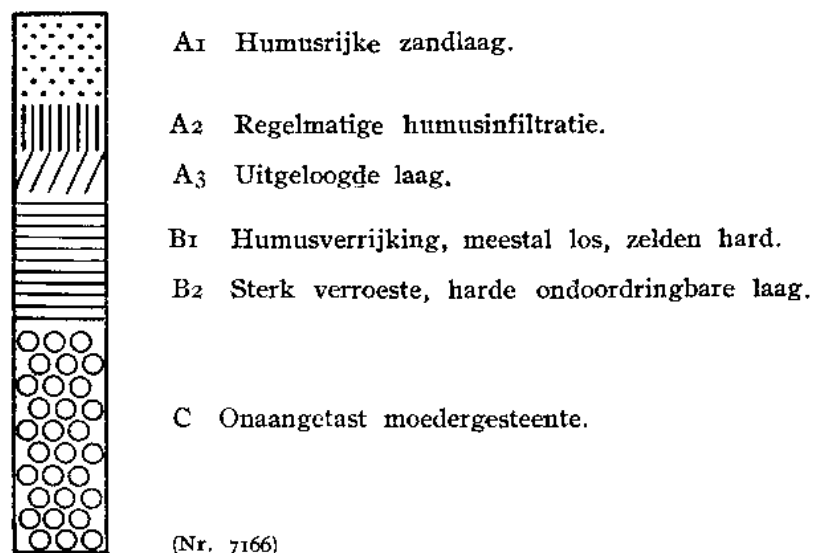


FIG. 7. Schematische voorstelling van vergevorderde podsolen.

In sommige zandgronden is het grondprofiel zeer karakteristiek. Tengevolge van het gering vasthoudend vermogen van zandgronden, de grote doorlaatbaarheid ten overstaan van de regenneerslag in

het vochtig klimaat en het gering gehalte aan basen geraken de bovenste lagen uitgeloogd en uitgebleekt en naar beneden toe is er aanrijking van humus en ijzeroxyden. Zulke gronden noemt men *podsolen*. In een typisch podsolprofiel onderscheidt men drie horizonten.

1) Een A-laag die onderverdeeld wordt in een humushoudende laag en een uitgebleekte laag, *loodzandlaag* genoemd. Zeer dikwijls zijn beide lagen onder elkaar gemengd; soms onderscheidt men het loodzand niet meer.

2) Een B-horizont, die ook uit 2 lagen kan opgebouwd zijn, een B_1 -laag, zwart-bruine humusophoping en een B_2 -laag, roest-bruine zandoerlaag.

3) Horizont C vertegenwoordigt het moedergesteente, waaruit het profiel gevormd is.

De meeste podsolprofielen beantwoorden niet aan het vooropgestelde schema. De bovenste A-lagen zijn vaak onder elkaar gemengd, soms met inbegrip van het bovenste deel van de B-laag, zodat nog enkel de onderste resten van de zandoerlaag aangetroffen worden. Niet altijd treft men de twee B-lagen aan, goed gescheiden boven elkaar liggend; ze zijn soms als één laag zwartbruin gekleurd.

De twee hoofdkenmerken van al de profielen van deze groep zijn:

1) De verschillen in kleur, samenstelling en structuur of m.a.w. de heterogeniteit is in al deze profielen zeer groot. Dat is een zeer nadelige bodemtoestand; immers, wanneer de structuur en de afmetingen der deeltjes van elkaar afwijken wordt de capillariteit en het watervervoer moeilijker. Daarom is de uitgeloogde loodzandlaag steeds droog.

2) De grootste hindernis in deze podsolen is echter de ondoordringbare, vaak steenharde zandoerlaag, die alle wortelontwikkeling in de diepte belemmert. Daardoor wordt de waterontwikkeling op een dubbele wijze geschaad: de wortels kunnen in de diepere lagen geen water putten en vanuit de diepere lagen is geen wateraanvoer naar boven mogelijk.

Ten gevolge van deze ondoordringbare laag zal het veld 's winters verzopen liggen en het wortelgestel blootstellen aan gedeeltelijke verstikking — 's zomers lijden de bomen aan droogte.

De cultuurwaarde van zulke gronden ten overstaan van fruitteelt is zeer gering. Voorkomen door voorafgaand profielonderzoek is de beste raad, want zulke nadelige bodemtoestand is meestal niet te verhelpen.

Als de ondoordringbare laag niet te diep ligt (hoogstens 40 cm), kan zij bij de planting gebroken en met de bovenste laag of lagen gemengd worden. Door die menging zullen beide lagen merkkelijk in waarde toenemen. In een reeds aangelegde boomgaard, zal met goed gevolg langs de omtrek van de kruin de ondoordringbare laag losgemaakt worden om de wortels doorgang te verlenen.

Kan van dat alles niets gebeuren, dan zal men er zorg voor dragen het overtollige water 's winters af te leiden, de grond sterk met goed verteerde stalmest te bemesten en een flinke dosis kunstmeststoffen toe te dienen. Maar dan stelt zich natuurlijk de kwestie van de rendabiliteit.

d) Licht gepodsoleerde gronden (fig. 8 en 9).



A₁ Humusrijke zandlaag.

A₂ Regelmatige humusinfiltratie.

A₃ Uitgeleegde laag.

B₁+B₂ Vermenging van deze twee lagen —
niet hard en doordringbaar.

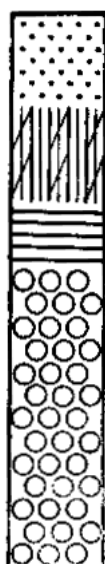
C Horizont, die in vele gevallen roestvlekken
vertoont.

(Nr. 7167)

FIG. 8. Schematische voorstelling van licht gepodsoleerde gronden.

In vele podsolen is de B-laag ofwel los en doordringbaar, ofwel door vroeger diepspitten met de bovenste lagen doorengemengd. De gunstige gevolgen die daaruit voortvloeien zijn duidelijk merkbaar aan een betere, soms goede groeitoestand van de fruitbomen.

In zandgronden is een uitgebreid wortelgestel noodzakelijk en indien de grond doordringbaar is zal de cultuurwaarde van zulke gronden ten slotte afhangen van de fijnheidsgraad van het zand



Humusrijke zandlaag.

De uitgeloogde laag en een deel van de B-laag zijn met een deel van de bovenlaag vermengd.

B₂-laag.

C Moedergesteente.

(Nr. 7168)

FIG. 9. Schematische voorstelling van podsolen, waarvan het bovenste deel vermengd is.

en vooral van de grondwaterstand.

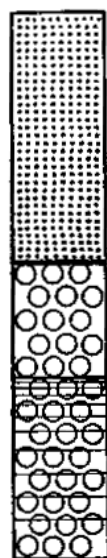
Veeleisende soorten en variëteiten mogen in zulke gronden, indien ze voor fruitteelt geschikt zijn, niet worden aangeplant. Het blijven toch altijd zeer heterogene, zandarme gronden. Peer en kers zijn niet aan te bevelen. Enkel hoogstam van appel en pruim en dan nog weinig eisende variëteiten.

e) Gronden met tamelijk hoge en lage waterstand.

Een goede watervoorziening is de hoofdkwestie in zandgronden. Zelfs in fijnkorrelige gronden mag de waterstand niet beneden 1.5 m dalen, zoniet zullen de bovenste twee lagen, waarin de meeste wortels vertoeven, niet genoeg vochthoudend zijn.

Een gepaste waterstand is in staat de grofkorrelige zandgronden in zeer vruchtbare gronden om te scheppen. Wanneer het phreatisch oppervlak, d.i. het waterpeil in de kuil, gelegen is tussen 70 en 100 cm ontstaat spontaan een natuurlijk gewas, in de oertijden loofhoutgewas. Daaruit volgde een humusaanrijking en bij ontginning hebben de eerste bewoners deze door de natuur aangewezen vruchtbare plekken uitgekozen. Verder werden op de

hoge gronden heideplaggen gestoken en als organische stof op de lage gedeelten gebracht. Zo zijn de zwarte, lage gronden ontstaan. Bij het droogmaken van venen treft men niet zelden dezelfde gunstige bodem aan. Na gezondmaking worden deze wel eens de vruchtbaarste gronden van de omgeving (fig. 10).



Homogene, zeer diepe humursrijke zandlaag, scherp afgescheiden van volgende horizont.

Zandlaag, zonder enige humusinfiltratie.

Waterpeil.

(Nr. 7169)

FIG. 10 Schematische voorstelling van humusrijke lage zandgronden.

Een zeer eenvormige zwarte humusrijke laag bedekt scherp afgescheiden de zandlaag. Deze humuslaag is soms zeer dik (60-70 cm) en geeft aan deze gronden een buitengewone vruchtbaarheid. Ze zijn zeer geschikt voor fruitteelt, vooral voor intensieve aanplantingen, voor hoogstammige appelbomen, pruimebomen; minder voor hoogstammige perebomen, bessen en kersebomen. Indien de humuslaag dun is (30 cm), dan raden we pruimebomen en appel in struikvorm met oppervlakkig wortelgestel aan, desgevallend met tussenplanting van bessen.

Is echter de grond zeer ijzerrijk, wat zelden het geval is in landgronden, maar vooral als het bodemwater uit de ijzerrijke lagen van de ondergrond veel ijzer in oplossing bevat, dan wordt het ijzer bij langzaam wisselende waterstand afgezet en verroest. De ijzerafzetting kan soms zeer belangrijk zijn en aanleiding geven tot ondoordringbare ijzerbanken. Zulke gronden zijn voor fruitteelt evenmin geschikt als de podsolgronden.

Een te hoge waterstand, 30-40 cm diep, die 's winters tot aan de oppervlakte stijgt is voor de fruitbomen zeer nadelig. Immers het wortelgestel is gedwongen zich oppervlakkig te ontwikkelen en vindt geen voldoende voedingsstoffen in de dunne bouwlaag. Bovendien, daar de hoge waterstand veelal veroorzaakt wordt door een ondoordringbare kleilaag of roestbanken, is het te vrezen dat gedurende de zomer het oppervlakkige water verdampt en de bomen aan droogte lijden. De ziekten aan wortels, stammen, bladeren en vruchten zijn moeilijk, zelfs door herhaalde besproeiingen te weren.

OPMERKING.

Om het overzicht van de verschillende bodemtypes in de zandgronden te sluiten, willen wij er de aandacht op vestigen dat niet alle profielen in een van de voorgaande groepen kunnen gerangschikt worden. Het zal het werk der bodemkundigen zijn de meest afwijkende bodemtoestanden op te nemen en rekening te houden bij de beoordeling met al de factoren, die onderling tot hun betrekkelijke waarde moeten teruggebracht worden.

Een paar voorbeelden :

- 1) Een zeer grofkorrelige zandlaag van minstens 20 cm bevindt zich op ongeveer 60 cm diepte in een goede zandgrond. Indien de grondwaterspiegel beneden 1 m ligt, droogt de bovengrond uit, omdat sterke verschillen in korrelgrootte de waterstijging door capillariteit volledig onderbreken. Dat klein bodemaccident heeft grote gevolgen.
- 2) Zeer dikwijls rust een dunne zandlaag op een andere geologische laag b.v. een kleilaag. De structuur en de vochtigheidstoestand van deze laag zullen uitmaken of het groeimilieu voor de fruitboom daardoor beter of slechter is geworden.

2. BODEMTYPES IN LEEMGRONDEN

De fruitkwekers uit de omgeving van St.-Truiden weten door ondervinding dat al de percelen niet even goed geschikt zijn voor fruitteelt. Ze kunnen u boomgaarden aanwijzen, die jaren geleden zonder veel zorgen werden aangelegd en sindsdien met een minimum van zorgen werden onderhouden en die nochtans een regelmatige en weelderige groei vertonen, die een genot is voor het oog. Maar omwille van de uitbreiding en de beperkte keus worden de vrij-

komende percelen, zonder onderscheid, voor teelt van alle fruitsoorten en variëteiten uitgebaat, en men kan thans vaststellen dat ook daar minder goede en zelfs minderwaardige percelen aangetroffen worden. Met de geschiktheid van de bodem voor fruitteelt werd en kon niet altijd rekening gehouden worden; de ondergrond is ten andere maar weinig gekend. Want de ondergrond in leemgronden is uiterlijk meestal dezelfde: weinig afwisselend in kleur en samenstelling.

Nochtans zijn de verschillen van die aard dat zij de verklaring geven van de groeitoestand der fruitbomen. Het zijn verschillen in de structuur van de lagen en het vraagt wel wat ervaring en inzicht door vergelijking om deze verschillende horizonten op de wanden uit te tekenen en hun betrekkelijk belang te snappen. De bodemtypes, die we met deze structuurverschillen samengesteld hebben, zijn onder elkaar niet zo afwijkend als voor de zandgronden, maar ze zijn eenvoudiger in hun samenstelling. Het moedergesteente, het oorspronkelijk materiaal, waaruit deze onderzochte profielen zijn opgebouwd, is de löss-leem. Door de sterke noord-oostenwinden, die na het ijstijdvak over Europa heersten werd deze leemlaag aangebracht. Oorspronkelijk bestond de löss uit lichte gele, soms grijsachtige, fijne zachte bestanddelen, die maar zelden in de diepste horizonten worden bereikt, tenzij de bovengrond werd weggegraven, b.v. in steenbakkerijen. Het mineraal gedeelte is gevormd uit zeer fijn zandpoeder (fractie II: 0,02 tot 0,002 mm), dat afslibbaar is en colloïdaal, gemengd met een min of meer grote hoeveelheid fijn zand. Het gehalte aan kleibestanddelen is meestal gering; kalk wordt soms in vrij grote hoeveelheid aangetroffen. Door verwerking zijn de scheikundige samenstelling, de structuur en de fysische eigenschappen van de bovenste lagen zodanig gewijzigd dat een niet ingewijde meent dat het andere geologische lagen geldt. Men heeft de laatste oorzaken van deze grondige verandering nog niet achterhaald; algemeen wordt aanvaard dat het calciumgehalte door het regenwater wordt uitgespoeld. Daardoor komt het ijzer in colloïdale toestand vrij, en verhoogt in hoge mate, te zamen met de andere leembestanddelen, het colloïdaal karakter van de grond. Zo ontstaan dan in de bovenste horizonten verschillende structuurvormen, waarvan de ligging en de eigenschappen de verschillende bodemtypes zullen vormen.

a) Zeer homogene, doordringbare gronden (fig. 11).



Humushoudende zwart-bruine leem, goede kruimel-structuur, veel wormgaten en regelmatige wortelverspreiding.

Afnemende humusinfiltratie, soms licht geel gekleurd, meer kleverig doch goed kruimelig.

Meer gekorrelde doch losse structuur, schijnt meer zandig, soms iets geler van kleur, doorboord met wormgaten en wortels over gans de diepte.

(Nr. 7170)

FIG. 11. Schematische voorstelling van zeer homogene, doordringbare gronden.

De grond is zeer kruimelig tot ca. 60 cm diepte; de humusrijke bovenlaag loopt bijna onopmerkbare in de tweede horizont over daar een regelmatige en afnemende humusinfiltratie is geschied. Op de eerste twee horizonten volgt, met geleidelijke overgang een minder kruimelige, doch losse structuur. Het is geen korrelige maar granuleuze structuur, zodat ook in de diepere ondergrond de grond doordringbaar en goed verlucht is. De waterstand is laag (2 à 3 m) maar de watercapaciteit en de capillariteit van deze gronden zijn zo gunstig dat de waterhuishouding voortreffelijk kan genoemd worden.

In zulke ideale bodemtoestand kan het wortelgestel zich ongehinderd ontwikkelen in een voedzaam, goed waterhoudend milieu. Alle fruitsoorten en variëteiten, behalve perziken en abrikozen, groeien er weelderig en zijn zeer vruchtdragend. Het is daarom dat de kerseebomen, die wat betreft voedingstoestand en permeabiliteit van de ondergrond zo veeleisend zijn, op deze beste gronden zulke prachtige resultaten opleveren. Want, en dit is ook het oordeel van Prof. E. Van Cauwenbergh, in zijn boek over de ker-

sen, geen enkele fruitsoort is onder dat oogpant zo kieskeurig. Bij de minste hindernis in de doordringbaarheid van de bodem of in de vochtigheidstoestand, te nat of te droog, treden bij kersebomen physiologische stoornissen op. In een kersenstreek is het bijgevolg van groot belang bij voorkeur zulke percelen uit te kiezen.

b) Gronden, waarvan de diepe ondergrond licht compact is.
(fig. 12)



Humushoudende, zwart-bruine, kruimelige laag.

Regelmatische humusinfiltratie, tamelijk goede tot goede structuur, meestal licht gekleurd.

Veelal licht geel gekleurd, vaster en zandiger, ook schijnbaar droger, doordringbaar.

(Nr. 7171)

FIG. 12. Schematische voorstelling van gronden, waarvan de diepe ondergrond licht compact is.

Het enig verschil met voorgaande groep ligt in de derde horizont. De ondergrond is van ongeveer 55 cm af, licht vaster. Deze vastheid is niet het gevolg van een te grote plasticiteit, want dan zou deze laag bij de aanwezige vochtigheidsgraad feitelijk ondoordringbaar zijn. De kruimeltjes zijn licht aan elkaar verkit zodat prismatische of veelhoekige kluitjes of horizontale schijfjes gevormd worden, die bij lichte wrijving tussen de vingers gemakkelijk uiteenvallen. De wortels dringen nochtans tamelijk gemakkelijk door deze laag heen. De appel- en pruimebomen zullen onder dat gering structuurverschil zeker niet lijden; het diepgaand wortelgestel van de preebomen ondervindt nochtans geen merkbare weerstand, om-

dat deze laag toch doorboord wordt. Men zal echter voor perebomen bijzonder de graad van doordringbaarheid in acht nemen, die kan opgemerkt worden door de spleetjes en holten tussen de grondbrokjes en de microstructuur in die kluitjes. Hoe gering ook, zulke hindernis is voor het wortelgestel van de kersebomen niet gewenst. Voor struikvorm van appel en peer is zulke grond een geschikte standplaats.

c) Middelmatig doordringbare gronden (fig. 13).



Humushoudende, zwart-bruine, kruimelige leemlaag.

Geringe humusinfiltratie, tamelijk vast, meestal gebladerde of prismatische structuur — kan hard en droog worden.

Vaste, harde leemgrond; weinig of geen worteltjes, toch nog wormgaten en enigszins doordringbaar.

(Nr. 7172)

FIG. 13. Schematische voorstelling van middelmatig doordringbare gronden

Deze gronden zijn meer leemhoudend en zwaarder. Onmiddellijk onder de humusrijke, zwart-bruine, kruimelige laag wordt de grond kleveriger en tamelijk vast. Hij wordt bij het graven van de kuilen niet zo gemakkelijk losgestoken en valt uiteen in prismatische of veelhoekige kluiten.

Tussen deze kluiten heeft humusinfiltratie plaats, bij voorkeur langs de gangetjes door regenwormen en afgestorven worteltjes nagelaten. In deze grillige humusgangetjes vertakken zich trosvormig de vezelworteltjes, terwijl enkele dikkere wortels daarlangs in diepere lagen boren. In weideboomgaarden vooral kan deze laag steenhard worden en droog; zij is nochtans niet ondoordringbaar

en de fijnste wortelvezeltjes dringen door in de kluiten, die uit kleine kruimeltjes met een goede micro-structuur bestaan. Men mag zich door deze tijdelijke hardheid — wat niet hetzelfde is als compactiteit — niet laten misleiden bij de beoordeling van zulke profielen, want de kruimeligheid blijft behouden en er is nog vocht voor de bomen beschikbaar.

Natuurlijk dat zulke laag een remmende invloed uitoefent op de groei, vooral, zoals het meestal het geval is, als de derde horizont van ongeveer 70 cm af weinig doordringbaar is, omdat de kluiten en laagjes daar vast op elkaar gedrukt liggen en weinig wortels doorlaten.

Deze ongunstige bodemtoestand en minder krachtige groei van de fruitbomen moeten in betrekking met de twee voorgaande bodemtypes geïnterpreteerd worden, daar in vergelijking met andere grondsoorten de toestand nog zeer bevredigend is.

Want voor appel, pruim en zure kers is zulke grond nog goed bruikbaar; voor andere kersensoorten en peer is hij niet geschikt.

d) Gronden met ondoordringbare ondergrond (fig. 14).



Humushoudende, zwart-bruine, kruimelige leemlaag.

Tussenhorizont, die soms nog humushoudend en kruimelig is, maar dikwijls tamelijk vast tot vast, met weinig wortels en roestvlekken.

Zeer vaste, ondoordringbare laag, soms zeer vochthoudend, soms zeer droog en hard.

(Nr. 7173)

FIG. 14 Schematische voorstelling van gronden met ondoordringbare ondergrond.

Van 50 cm af is de grond ondoordringbaar; hij is soms zeer kleverig en vochthoudend, omdat een hoger procent klei aanwezig is, soms zeer droog en hard. De groei van de bomen wordt op zeer gevoelige wijze gestuit, daar de wortels in de ondergrond niet kunnen dringen. De fruitbomen hebben gebrek aan vocht, misschien nog meer dan aan voedingsstoffen. Algemeen werd opgemerkt dat de bovenste lagen sterk uitdrogen en zo hard worden dat na enkele dagen droogte de kuilen haast niet meer kunnen gegraven worden. Want ook de tweede horizont is tamelijk vast tot vast en kleverig en roodbruin gekleurd.

Het is de ondergrond van zulke gronden die bij voorkeur voor de steenbakkerijen gebruikt wordt. Deze gronden hebben voor de meeste landbouwgewassen een grote waarde; voor fruitteelt worden ze best niet aangewend. Het is soms verkeerd de cultuurwaarde van de grond voor landbouwteelten op de fruitteelt toe te passen.

e) Gronden met te hoge waterstand

In leemgronden is een te hoge waterstand meer nadelig dan in zandgronden, omdat het gevaar voor dichtslempen en het vernietigen van de structuur groter is. Een waterstand, die in zandgronden zelfs voordelig is, zal in een leemgrond de bovenlaag door de grotere capillariteit met water verzadigen. De grond blijft killig en het biologisch leven wordt er zeer onderdrukt.

Bovendien is het een geschikt milieu voor de ontwikkeling van bacterische en cryptogamische ziekten. Op weinige uitzonderingen na zijn gronden met te hoge waterstand in de leemstreek voor fruitteelt niet geschikt. Vele minderwaardige boomgaarden worden in lage weilanden aangetroffen.

OPMERKINGEN.

1°/ De fruitteelt heeft in de streek van Sint-Truiden en omgeving de grootste uitbreiding genomen, maar ook in andere gewesten, b.v. Zuid-West-Brabant neemt zij op de goede leemgronden een belangrijke oppervlakte in beslag. Er liggen in de leemstreek nog vele leemgronden verspreid, die voor fruitteelt zeer geschikt zijn. Maar dit is een kwestie van ontwikkeling, organisatie en handel.

2°/ Er zijn leemgronden, die niet mogen beschouwd worden als oorspronkelijke löss-leemgronden. In de valleien werden door alluvatie leemgronden gevormd, die ogenschijnlijk uit kleibestanddelen bestaan, maar bij nader onderzoek uit een groot procent

zeer fijne kwartsbestanddelen zijn samengesteld. Deze zijn van de oorspronkelijke löss-leemlagen afkomstig en werden in suspensietoestand door het overstromend water neergezet, te zamen met zeer veel organisch materiaal. Buiten de aanwezigheid van veel organische stoffen, die aan deze gronden grote kwaliteiten geven, en van het sedimentatieverschijnsel komen deze gronden overeen met de oorspronkelijke löss-leemgronden.

3°/ De löss-leem bedekt een heuvelachtige streek en op de heuveltoppen en de hellingen werden niet zelden door de erosie tertiaire geologische lagen blootgelegd. Deze lagen zijn soms maar met een dunne leemlaag bedekt en helpen dan mede de waarde van de grond bepalen. Het is niet mogelijk al deze bodemschakeringen weer te geven en te bespreken; de bodemkundige zal voor ieder van deze speciale bodemtoestanden een beoordeling moeten vooropzetten.

3. BODEMTYPES IN HET HAGELAND

Het Hageland is de geographische streek, ten noorden begrensd door de Demer van Diest tot Werchter, ten westen door de Dijle tot Leuven, ten zuiden door de steenweg Leuven-Tienen en ten oosten door de Gete.

Het Hageland was aanvankelijk een tafelland, opgebouwd uit tertiaire lagen en tegen de erosie beschermd door een bekleding van diestiaans ijzerzandgesteente.

Door de latere erosie van rivieren en beken werd het tafelland vervormd in plateau's en afgeronde heuveltoppen.

Uit de verwerking van de diestiaanse lagen is de bodem ontstaan.

De heuveltoppen zijn zandig en weinig vruchtbaar en meestal met houtgewas en dennebomen beplant. De zuiderhellingen en de plateau's van de verhevenheden die van Z.-W. naar N.-O. gericht zijn in het westelijk gedeelte van het Hageland, zijn sinds een twintigtal jaren herschapen in zeer bloeiende boomgaarden van perzik en pruim.

De dalen en de laagste gedeelten van de hellingen zijn bedekt met alluviale gronden van leemachtige aard; die leemlaag is soms zeer dun en ligt op het Diestiaans.

Bovendien treffen we op de zuidoostenrand van deze geographische streek het Haspengouws leem aan.

Zodat we hoofdzakelijk vier grondsoorten aantreffen:

1° Löss-leem, 2° Leem-diestiaan, 3° Leem, 4° diestiaans zand.

Voor de löss-leem gronden verwijzen we naar de leemstreek.

a) De leem-diestiaanse bodemtypes

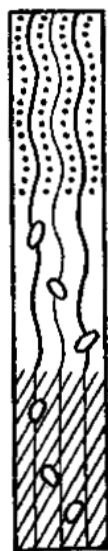
Een kwartaire leemlaag bedekt de diestiaanse laag. Deze laag is rijk aan glauconiet, dat een water- en potashoudend dubbel ijzer- en aluminiumsilicaat is. Het is een verweringsproduct, dat uiterst fijn en colloïdaal is en bij ontbinding het colloïdaal limoniet vrijgeeft. Limoniet zal bij uitvlokking de ijzergesteenten voortbrengen.

Van het glauconiet-gehalte van de grond zal de kleverigheid en de kneedbaarheid afhangen. Als dat gehalte zeer groot is, dan wordt een zeer vaste, kleverige grijs-groene kleilaag gevormd, die ondoordringbaar is.

Is dat gehalte gering, dan bestaat de grond uit grof korrelig zand, dat bleekgrijs tot bruin is gekleurd en dat dikwijls doorzaaid is met ijzeradertjes, of lagen, zelfs banken.

Met deze gegevens kunnen we de twee hoofdtypen voorstellen :

1/ Het eerste geeft een grond weer die bedekt is met een tamelijk dikke alluviale leemlaag — ongeveer 40 cm. Deze bovenlaag is zeer kruimelig. De daaronder liggende horizont is glauconiethou-



Humushoudende, donkerbruine, kruimelige laag.

Bleekgrijs tot bruin, hier en daar ijzerconcreties, kruimelig, licht leemhoudend. Goed doorworteld.

Compacte, grijs-bruine glauconietlaag, meer ijzerconcreties, zeer weinig wortels.

(Nr. 7174)

FIG. 15. Schematische voorstelling van een leem-diestiaans bodemtype, met doordringbare ondergrond.

dend. Het glauconietgehalte is niet overdreven hoog, zodat de grond kruimelig blijft en doordringbaar. De ijzerconcreties en ijzergesteenten, die we daarin soms in overvloed aantreffen, zijn geen hindernis voor de wortelontwikkeling. De diepe ondergrond, 3^e horizont, is veelal samengesteld uit grijs-bruine compacte lagen, die bij vlekken maar doordringbaar zijn (fig. 15).

Zulke bodem is diep genoeg (tot 80 cm) en is kruimelig, goed vochthoudend. Het is een zeer goede standplaats voor de appel- en pruimebomen en laagstammige fruitbomen.

2/Het tweede type stelt een minder gunstige bodemtoestand voor. Want de tweede horizont is te compact en de derde horizont is een ondoordringbare grijs-groene kleilaag, die ook voor water ondoordringbaar is en deze gronden onder water zet. Zulke percelen zullen voor fruitteelt niet gebruikt worden (fig. 16).



Humushoudende, kruimelige zwart-bruine leemlaag.

Tamelijk compacte, bleek-grijs-bruine laag, ijzerconcreties, zeer weinig wortels.

Zeer vaste, kleverige, grijs-groene kleilaag, zeer ondoordringbaar; hoge waterstand.

(Nr. 7175)

FIG. 16. Schematische voorstelling van een leem-diestiaaus bodemtype, met ondoordringbare ondergrond.

b) Het leemtype

Te midden van de valleien, nevens de waterlopen is de leemlaag zo dik dat een homogeen leemprofiel aangestoken wordt bij het



Humushoudende, kruimelige, zwart-bruine leemlaag.

Kruimelig, met regelmatige humusinfiltratie.

Kruimelig, wat bleker van kleur. Vele profielen bevatten horizonten die min of meer compact zijn, ten gevolge van hoge waterstand.

(Nr. 7176)

FIG. 17. Schematische voorstelling van een alluviaal leem-type in het Hageland.

profilieren. Op deze plaatsen hebben wij de beste gronden aangetroffen van het Hageland. Het zijn zeer kruimelige, humusrijke gronden die voor alle fruitteelten en -soorten geschikt zijn, behalve voor perzik en abrikoos natuurlijk, maar ook minder goed zijn voor kers, indien de waterstand nogal hoog is.

c) De zand-diestiaanse bodemtypes

Op heuveltoppen en hier en daar op de plateau's is de oorspronkelijke diestiaanse laag aan de oppervlakte gebleven; de grove zaadkorrels zijn bij de erosie blijven liggen. Men mag deze tertiaire zandgronden niet vergelijken met de kwartaire zandlagen van de zandstreek, want het glauconietgehalte deelt aan deze gronden speciale eigenschappen mede, die we in de verschillende bodemtypes zullen aanstippen: (fig. 18)

1/ Het profiel vertoont zandlagen over gans de diepte. De bovenste horizont is door de humusbestanddelen grauw-bruin gekleurd. De structuur is granuleus door het verkitten van enkele korrels en humusstoffen met elkaar. Dikwijls zijn in de bovenlaag ook veel ijzergesteenten aanwezig. Daaronder ligt een dikke, homogene,



Humusrijke, grijs-bruine, granuleuze zandlaag.

Donkerbruine, glauconiethoudende zandlaag, waarin soms ijzerconcreties. Geringe humusinfiltratie.

Groen glauconiethoudend zand.

(Nr 7177)

FIG. 18. Schematische voorstelling van een homogeen zand-diestiaans bodemtype.

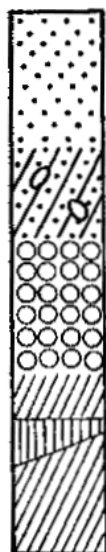
tamelijk grofkorrelige zandlaag, sterk bruin gekleurd, door oxydatie van het ijzer, en doorzaaid met kleine tot vrij grote ijzerconcreties. Een geringe, maar regelmatige humusinfiltratie heeft plaats gehad, nauwelijks zichtbaar, omdat de donkerbruine kleur domineert. Op veranderlijke diepte (ca 80 cm) en met onregelmatige overgang, ligt aan de basis een groene zandlaag, want bij afwezigheid van de lucht is het ijzer daar nog niet geoxydeerd en is het groen of blauw gekleurd.

En zulke grofkorrelige zandgrond is de uitgekozen grond voor perziken en pruimen omdat de glauconietbestanddelen en het daaruit gevormde limoniet colloïdale deeltjes zijn, die de korrelige structuur van gewoon grof zand omzetten in fijne kruimeltjes, zodat de luchtverversing kan geschieden en voor de perziken de vereiste warmte kan indringen. Bovendien worden deze gronden ook voldoende vochthoudend.

Men kan daarbij laten gelden dat deze gronden door hun glauconietgehalte, voedselrijker zijn dan gewone zandgronden. Dit geldt vooral voor de pruimen, die de aanwezige potas gretig verbruiken. Nergens in het land is de groei der perziken zo gezond en weelderig, maar voor deze zuiderbomen bij uitstek, is hier het meest

gewenste milieu voorhanden: zuiderhelling, doordringbare, niet te vochtige bodem, zeer diep, gemakkelijk verwarmbaar.

2/ Maar niet altijd is deze zandgrond zo voordelig samengesteld, want op veranderlijke diepte ligt soms een min of meer dikke ijzerzandsteenbank, ondoordringbaar voor de wortels. Zulke bodemtoestand maakt de grond ongeschikt voor fruitteelt, om dezelfde redenen als een zandoerbank. Deze steenharde bank is zelden doorlopend over gans het perceel en is hier en daar onderbroken. Het blijkt in deze gronden noodzakelijk deze vlekken op te sporen. Onder deze steenharde laag bevindt zich nu weeral grofkorrelig los groen zand, waarin soms willekeurig kleilagen aangetroffen worden (fig. 19).



Humusrijke, griuw-bruine, granuleuze zandlaag.

Donkerbruine, glauconiethoudende zandlaag, waarin soms ijzerconcreties.

Steenhard ijzergesteente.

Groen glauconiethoudend zand, waarin dikwijls kleivlekken voorkomen.

(Nr. 7178)

FIG. 19. Schematische voorstelling van een zand-diestiaans bodemtype, met ondoordringbare, afwisselende ondergrond.

3/ Onder een meer of min dunne glauconiethoudende zandlaag wordt niet zelden een kleilaag blootgelegd. Deze kleilaag kan grijsblauw zijn, zeer kleverig en ondoordringbaar voor de wortels en het water. Daar eindigt dus de benutbare grond. Voor de fruitteelt is zulke kleilaag altijd zeer nadelig, zelfs als ze op 70 cm diepte ligt, omdat alle contact van de zandige bovenlagen met de onder-

grond afgesneden wordt. Die toestand wordt des te slechter naarmate de kleilaag hoger ligt.

Indien het glauconietgehalte geringer is, dan is de kleilaag kruimelig en doordringbaar; in dit geval is de watervoorziening verzekerd en de wortels putten ook veel voedsel uit de rijkere kleilaag. Deze grond is dan zeer geschikt voor zure kers- en pruimeboom; minder voor appel en laagstam, omdat de bovenlaag te zandig is (fig. 20).



Humusrijke, grauwbrown granuleuze zandlaag.

Donkerbruine glauconiethoudende zandlaag.

Ondoordringbare, zeer kleverige grijs-blauwe kleilaag — soms is de kleilaag min of meer kruimelig en doordringbaar.

(Nr. 7179)

FIG. 20. Schematische voorstelling van een zand-diestiaans bodemtype met kleuige ondergrond.

4. BODEMTYPES IN DE POLDERS

In de drassige moerasstreken langs de kust, de boorden van de Schelde en de benedenloop der zijrivieren werd vroeger veen gevormd. Bij latere overstromingen werden in dat veengebied watergeulen gevormd, waarlangs de waterstroom bij ebbe en vloed bewoog. Gans de polderstreek kwam onder water. Het sedimentatiemateriaal, dat boven het veen werd afgezet, is zeer verschillend en de samenstelling hangt af van de verwijdering van de oorspronkelijke stroomgeultjes of kreekjes.

In de vroeger bestaande beddingen, waarvan de breedte natuurlijk geleidelijk vermindert, werd het gevormde veen weggespoeld.

In deze stroomgeulen belet de stroming van het water het rustig bezinken van de door het water medegevoerde bodembestanddelen; alleen de zwaarste bestanddelen, nl. zand en grintzand, werden afgezet en vulden deze stroombeddingen met zuiver zand.

Dicht bij de waterlopen was de beweging van het overstromend water betrekkelijk veel geringer en kon reeds iets fijner zand, gemengd met wat klei bezinken.

In het nog verder verwijderd gebied kwam het water tot stilstand; daar werd dan uitsluitend het zeer fijn materiaal, nl. de kleibestanddelen, afgezet.

Dat gebied was voor de overstromingen het hoogst gelegen, waar een weelderige plantengroei de dikste veenmassa gevormd had.

Wanneer het water zich achteraf had teruggetrokken en de gronden werden ingedijkt, werd het veen onder het gewicht van de kleilaag samengedrukt en de veenmassa verteerde bovendien langzaam. Daaruit volgde een omkering in het reliëf. De delen, die vóór de overstromingen het hoogst gelegen waren, vormen thans de dalen en omgekeerd.

Immers in de oude stroom werd al het veen weggespoeld en gans de bedding werd met zand aangevuld; hier had dus geen niveaudaling plaats. Door het beklinken van de veenmassa daalde het niveau des te meer naar gelang de dikte van de veenlaag.

De vroegere stroomgeul beantwoordt dus aan de thans bestaande heuvelruggetjes, die bij droogmaking het eerst boven water kwamen en waarop de eerste paadjes — later veldwegen en straten — werden aangelegd.

Dit verklaart ook waarom in de effene poldervlakte de wegen en dijken zo grillig kronkelend voorkomen.

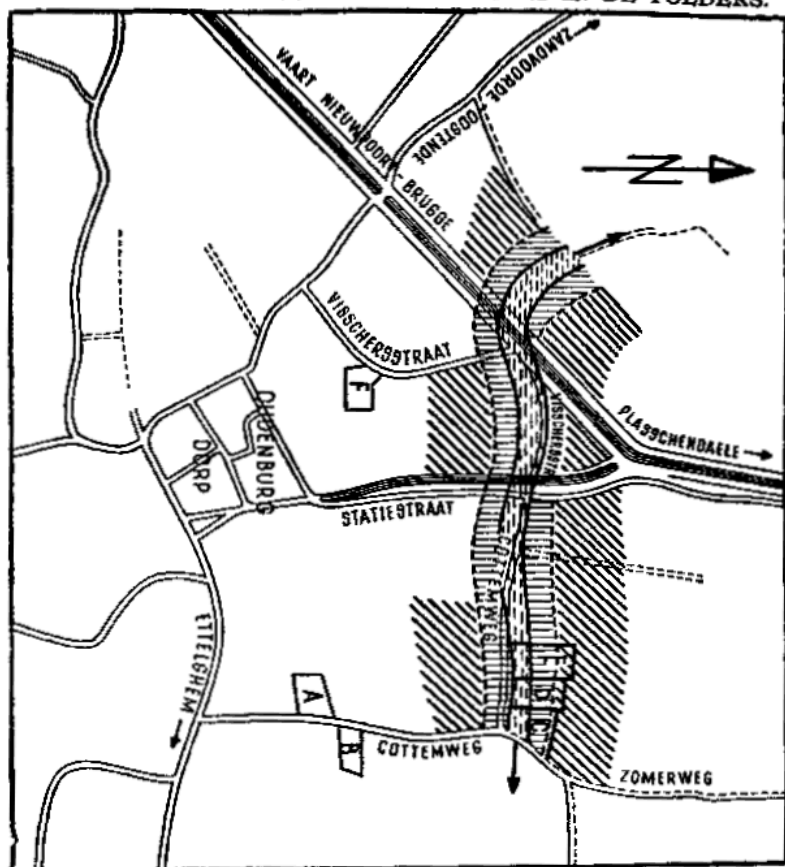
De vormingswijze van deze gronden is meteen een verklaring van de verschillende bodemtypes, die we in de polderstreken aantreffen.

Meer nog, in de meeste gevallen zijn de geringe niveauverschillen aanduidingen van het soort grondprofiel.

Steunend op deze algemene gegevens, die bij het karteren van de bodem in Nederland onder leiding van Prof. Edelman zo sprekend en beslissend naar voren gebracht zijn en op het onderzoek dat in de Westvlaamse polders, nl. te Oudenburg, werd uitgevoerd, kunnen we ten gerieve van de fruitkwekers deze gronden in drie grote categorieën indelen.

a) Op bijgevoegde figuur (fig. 21) is door profilering, aangevuld door een overzichtelijk boren, een oude stroomgeul aan 't licht gekomen.

FIG. 21. VERSCHILLENDE BODEMTYPES IN DE POLDERS.



 **kleiig profiel :**
zandig tot fijn zandige klei.

 **overgangsprofiel :**
los zand dat dieper zand is soms ook meer gebonden door gering kleigehalte.

 **zandig profiel :**
los zand vanaf ongeveer 60 cm, bedekt met kleiig zand.
dan 60 cm ligt; het

(Nr. 7180) — A, B, C, D, E, F zijn plaatsen waar geprofileerd werd.
De andere plaatsen zijn door boringen onderzocht.

Deze is ongeveer 50 m breed en de grond bestaat uit los zand, dat evenwel meestal door een kleiige zandlaag is bedekt. Deze meer kleiige laag werd op het einde der verzanding, wanneer de stroomsnelheid zeer gering was, als laatste bezinksel achtergelaten.

Deze kleiige zandlaag is zeer kruimelig en goed bewerkbaar. Het zal een zeer goede standplaats voor fruitbomen zijn op voorwaarde dat :

1. De kruimelige, voedselrijke kleilaag minstens 60 cm diep is, indien de daaronder liggende zandlaag uit grove bestanddelen samengesteld is.
2. De ondergrond, alhoewel los en niet gebonden, toch vochthoudend is omdat de waterstand niet te diep gelegen is, of omdat het zand uit fijne deeltjes bestaat. Dan mag de kleiige zandlaag minder dik zijn : b.v. 50 cm.

Indien echter een losse grofkorrelige zandlaag aan de oppervlakte verschijnt, dan zullen we steeds de aanplanting afraden, want in de Polderstreek is veel beters te ontdekken.

Over het algemeen zijn deze stroomgronden voor fruitteelt uit te kiezen, omdat ze zeer doordringbaar zijn en bovendien geen vaste kleiige lagen bevatten.

b) De Overgangsgronden.

Het zand is gemengd met een zeer geringe hoeveelheid klei, die de grond licht klevend en kruimelig maakt.

Boven deze kruimelige, vochthoudende laag ligt eveneens de kleiige zandlaag.

Deze bodemtoestand is voorzeker de meest gunstige voor fruitteelt, omdat de ondergrond meer vochthoudend en verkruimeld is. Indien het kleigehalte van de zandlaag in de ondergrond hoger wordt is de doordringbaarheid minder goed en zal de voorkeur gaan naar appel, pruim, zure kers en laagstam van appel en peer.

Niet zelden zijn in deze overgangszone reeds vaste ondoordringbare kleilagen of de uitwiggende kleilagen van de volgende zone in de zandlaag tussen geschoven. Deze lagen zijn zeer nadelig, vooral als ze tamelijk ondiep liggen b.v. 50 à 60 cm. Zelfs als ze dieper liggen, b.v. 80 à 100 cm, remmen ze niet alleen de wortelontwikkeling, maar vooral onderbreken zij de watertoevoer van onder uit en houden het neerslagwater tegen, zodat deze gronden te vochtig zijn in de winter en te sterk uitdrogen in de zomer. Dat bodemaccident mag bij het profielonderzoek niet over het hoofd

gezien worden. Onder dit bodemtype rangschikken wij ook de gronden, die bedekt zijn met een dikke kleiige zandlaag, minstens 80 cm dik, zelfs al is de ondergrond uit los zand samengesteld. Dat zijn voor de fruitteelt goede gronden, omdat de benutbare laag voor een ruime wortelontwikkeling volstaat.

c) In de laagten treft men de zware kleigronden aan, komgronden of beter dalgronden genoemd.

Een min of meer compacte en plastische kleilaag ligt onder de dunne kleiige zandlaag; soms verschijnt zij aan de oppervlakte. Deze gronden zijn zo kleverig, dat ze voor landbouwteelten dikwijls niet in aanmerking komen, dus zeker niet voor fruitteelt.

De rijke grasweiden in de Polders worden in de laagst gelegen delen aangetroffen. Hier en daar beproeven de landbouwers deze weiden met fruit te beplanten, maar de uitslag is zelden bevredigend.

Deze samenvatting is wel wat bondig en we weten dat nog meer afwisseling voorkomt in de Poldergronden o.a. de betrekkelijke ligging van de veenlaag, de invloed van de waterstand op de structuur van deze kleihoudende gronden, enz.

Wij hebben echter nog te weinig ter plaatse de grond onderzocht, speciaal in verband met de fruitteelt om een meer afgewerkte classificatie voor te stellen.

Dit summair overzicht kan echter volstaan om de aandacht van de fruitkwekers te vestigen op de algemene kenmerken van een poldergrond.

II. GRONDONDERZOEK

Voor een goede voeding der fruitbomen is vereist dat voldoende plantenvoedende bestanddelen in een gunstig bodemmilieu aanwezig zijn.

De bodemtoestand moet vooraf onderzocht worden, want een fruitboom met zijn diepgaand en uitgebreid wortelgestel moet veel meer dan de andere land- en tuinbouwgewassen water en voedsel in de ondergrond putten.

Een beste landbouwgrond is nog niet altijd geschikt voor fruitteelt en daarom mag een gunstige scheikundige ontleding van de bouwlaag niet als enige maatstaf aanvaard worden.

Het profielonderzoek van de grond heeft bijgevolg de voorrang

op het scheikundig onderzoek in die zin dat de bodemtoestand, vooral van de ondergrond, beslissend en meestal niet te veranderen is en dat hij steeds beslist over het lukken of het mislukken van de fruitaanplanting.

De fruitkweker mag niet denken dat door een scheikundige ontleding de geschiktheid van zijn grond voor fruitteelt kan vastgesteld worden, en evenmin dat alle tekorten aan groei en productie daardoor kunnen opgeklaard en opgelost worden.

De scheikundige ontleding wijst op de voedingstoestand van de bodem. Dat is eveneens een essentiële factor, maar kan door de mens gemakkelijk gewijzigd worden en in orde gebracht.

Beide onderzoekingsmethoden zijn belangrijk en noodzakelijk.

A. PROFIELONDERZOEK EN BODEMKARTERING

Het bodemprofiel is een vertikale doorsnede van de grond van af de oppervlakkige laag tot op deze waar de grond geen verandering meer ondergaan heeft.

Deze onveranderde laag, het moedergesteente, kan soms zo diep liggen, 3 à 5 m, dat zij practisch bij het maken van profielkuilen niet bereikt wordt. Het practisch bodemprofiel geeft dan weer de opeenvolging van min of meer goed afgelijnde lagen, horizonten genoemd, tot op een gewone kuildiepte, nl. $\pm 1,20$ m.

In de profielkuilen neemt de bodemkundige nauw contact met de bodem om er al de eigenschappen van vast te stellen.

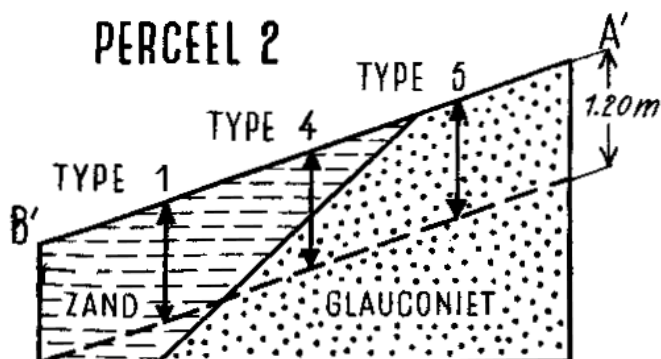
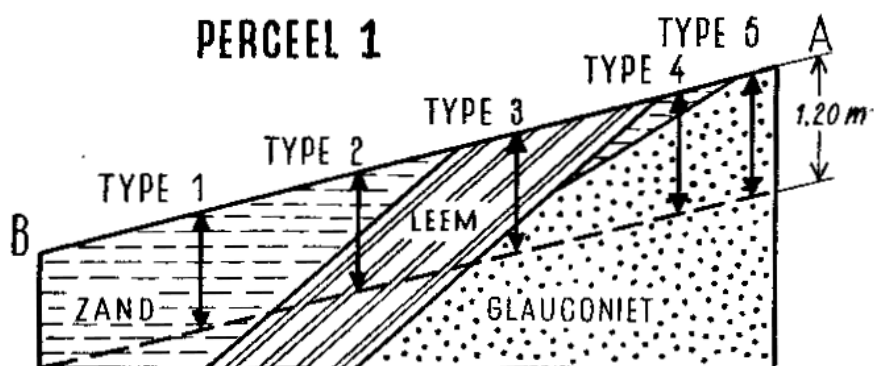
Door de profielstudie van een perceel krijgen we een zeer nauwkeurig idee van bepaalde grondtypes en kunnen daaruit de bepaalde groeicapaciteiten van de grond afleiden. Dit onderzoek is echter globaal en kan ons geen inzicht geven in het verloop van de verschillende grondtypes noch over de min of meer grote variaties die in bijna alle grondpercelen voorkomen en die van belang zijn vooral in de fruitteelt. Om die profielstudie te volledigen kan de grond systematisch op korte afstand worden opgeboord. Met deze gegevens kan het verloop en de variatie van belangrijke grondverschillen op kaart gebracht worden.

Aan de hand van een voorbeeld zullen wij de werkwijzen en de resultaten van een bodemkartering nauwkeurig beschrijven (1).

(1) Hier past een woord van dank aan dhr G. Scheys, i.i., werkleider bij het bodemkundig station en aan dhr C. Ingelbrecht, i.i., assistent, die ons bij de bodemkartering zeer behulpzaam zijn geweest.

humusinfiltratie de ideale standplaatsen waren voor steenfruit terwijl taaie en compacte glauconietlagen de groei belemmeren. De percelen werden dan systematisch opgeboord in rijen die 10 à 15 m van mekaar verwijderd lagen en in elke rij werd er om de 5 à 10 m geboord. De resultaten van deze boring lieten ons toe het hierbij gevoegd kaartje op te maken.

De gevonden grondtypes beantwoorden aan volgende beschrijvingen (fig. 23).



(Nr. 7182)

FIG. 23.

Profieldoorsneden van de verschillende bodemtypes, die aangetroffen worden op de aangeduide richtingen van beide percelen.

Type I. — Humushoudende bouwvoor tot 20 cm met daaronder los ros-geel diestiaans zand met regelmatige en goede humusinfiltratie tot op 90 à 100 cm. Homogeen profiel, goed doorlaatbaar, goed vochthoudend door de infiltratie van humus en door licht colloïdale eigenschappen van het zand (ijzer). De goed verwarmde expositie van de zuiderhelling, de goede doordringbaarheid en de ideale vochttoestand maken van die gronden de meest geschikte standplaatsen voor steenfruit. Op die grond vinden we dan ook prachtige, gezonde pruimen- en perzikbomen die benijdenswaardige opbrengsten geven.

Type II. — Diestiaans zand met humusinfiltratie tot op ongeveer 40 à 50 cm met daaronder doordringbare leem ofwel fijn zand of soms glauconiethoudend zand. De kwaliteit van die gronden, alhoewel nog goed, is toch reeds verder verwijderd van het ideale daar de afwisseling van verschillende lagen de doordringbaarheid voor de wortels en de watereconomie reeds in zekere mate hindert. In geval wij onder de bouwlaag tamelijk vast zand vinden zal de bouwvoor uitdrogen in de zomer; vinden wij in de ondergrond glauconiet, dan wordt de doordringbaarheid voor de wortels bemoeilijkt. In perceel 1 bestaat de ondergrond van type II hoofdzakelijk uit glauconiethoudend zand, in perceel 2 ligt een zandlaag tussen twee meer leemhoudende lagen. Nochtans wordt de groei van de jonge bomen er weinig door beïnvloed en kunnen er nog goede steenfruitsoorten op gewonnen worden.

Type III. — Onder een 20 à 25 cm dikke bouwvoor bestaat de ondergrond er uit leem die echter goed doordringbaar is. Het is de ideale standplaats voor pruimen die zeer dankbaar zijn voor een goed doordringbare lemige ondergrond. Perziken gedijen er reeds minder goed omdat de perzik een meer losse en meer zandige ondergrond verkiest.

Type IV. — Bovenop diestiaans los, ros, colloïdaal zand met stenen en op ongeveer 80 cm stijf en taai glauconiet. Dit type is reeds veel minder goed dan het zand- en het leemtype daar de stijve kleiige glauconiet het indringen van de wortels belet en de grond bloot staat aan uitdrogen in de zomer. Indien nochtans de waterverdamping in de zomer tegengewerkt wordt door beploegen en bewerken, dan kan de 80 cm dikke zandlaag volstaan voor de groei van perzik en pruim. Nochtans mag hier niet te veel verwacht worden.

Type V. — Glauconietprofielen, m.a.w. van de bouwvoor af tot op een diepte van 1,20 m vinden we niets dan glauconiet. Het grootste nadeel van die gronden ligt in het feit dat er op 30 à 40 m diepte een taaie en zeer kleverige glauconietlaag begint die volledig ondoordringbaar is voor de wortels. Niettegenstaande alle mogelijke verbeteringsmiddelen door de eigenaar aangewend, kan er geen enkele boomsoort normaal groeien. Al de bomen die er geplant werden kwijnen weg daar de bouwvoor uitdroogt en de ondergrond voor de wortels totaal ondoordringbaar is.

Terloops willen wij er hier op wijzen dat een dergelijke heterogeniteit van de bodem niet overal zal aangetroffen worden: deze heterogeniteit wordt hier in de hand gewerkt door het feit dat het terrein op een helling gelegen is die door een wisselvallige dikke laag erosiemateriaal bedekt is. Nochtans denken wij te mogen beweren dat geen enkel terrein, zelfs geen perceel zo homogeen is dat er geen verschillen aangetroffen worden die de groei der planten beïnvloeden.

B. HET ONDERZOEK VAN DE VOEDINGSTOESTAND (1)

De samenstelling en de natuur van de ondergrond zijn doorslaande factoren in de fruitteelt, bijzonder waar het gaat om het kiezen der aan te planten soorten. Geen bekalking of bemesting kan helpen wanneer fruitbomen aangeplant worden op gronden die er niet voor geschikt zijn.

Eenmaal echter de fruitboom geplant, moet hij gevoed worden en onvermijdelijk gaat de voedingstoestand van dat ogenblik af, tot op het einde van de groei een rol spelen die niet mag onderschat worden. Er bestaat hier echter een duidelijk verschil met onze gewone landbouwteelten dat we als volgt kunnen samenvatten:

1. Waar de gewone land- en tuinbouwteelten slechts een beperkt bodemvolume exploiteren, gaan de fruitboomwortels veel dieper en wordt door de uitbreiding der wortels de voedingscapaciteit van de grond merkkelijk verhoogd, d.w.z. dat een veel groter bodemvolume voor de voeding van de fruitboom kan zorgen, omdat de wortels tot in de diepe ondergrond kunnen doordringen om het voedsel te zoeken dat ze in de bovenlaag niet vinden. Anderzijds

(1) Medegedeeld door Ir. D. STENUIT, Directeur van de Bodemkundige Dienst van België.

blijft echter het feit dat de eisen van de fruitboom tengevolge van zijn uitgebreide en langdurige ontwikkeling ook veel hoger zijn dan voor onze gewone kultuurgewassen.

Alles samen genomen menen we dat dit een zekere „elasticiteit” geeft aan de voedingstoestand van fruitgrond: waar een gewone landbouwteelt onmiddellijk gaat lijden onder een voedselgebrek in de bouwvoor kan over het algemeen de fruitboom een uitputting merkelijk beter verdragen, omdat de wortels het voedsel, dat ze op één plaats niet vinden, elders gaan zoeken tot op een zekere grens, waarbij ook de fruitboom niet meer voldoende gevoed wordt en de productie er gaat onder lijden.

II. Het absorptie- of vasthoudend vermogen van de grond tegenover de voedingsstoffen is niet nadelig voor de land- en tuinbouwgewassen. De grond houdt in verschillende mate de voedingsstoffen in de bouwvoor vast. Zo weten we dat over het algemeen fosfor tamelijk sterk tot sterk vastgehouden wordt in de bouwvoor, terwijl potas en stikstof veel gemakkelijker naar de ondergrond doorspoelen.

Daar de land- en tuinbouwgewassen hun voedsel in de bouwvoor vinden en anderzijds de groeiperiode kort is en de meststoffen niet lang te voren toegediend worden, is het vasthouden der meststoffen een voordeel; de niet vastgelegde voedingselementen worden ook grotendeels verbruikt. Voor een fruitboom daarentegen zijn de vastgelegde voedingsstoffen practisch verloren, omdat ze door het gras opgenomen worden. Dit nadeel is in weideboomgaarden belangrijk, omdat het vasthoudend vermogen van het hoog humusgehalte groot is. Het wordt bijgevolg moeilijk deze meststoffen in de ondergrond te brengen. Deze moeilijkheid moet overwonnen worden door een doelmatige grondbewerking en door speciale methodes om de voedingsstoffen toe te dienen o.a. het inspuiten van meststoffen in de grond.

Hoofdzakelijk heeft de fruitboom, zoals alle teelten trouwens, vier hoofdelementen nodig om zich te voeden, namelijk kalk, fosfor, potas en stikstof. Deze elementen, die we in scheikundige vorm kunnen toedienen (meststoffen) zijn echter niet voldoende. Wil een fruitaanplanting lukken, dan moet het vasthouden der voedingsstoffen en de waterhuishouding optimaal zijn. Dit wordt in hoofdzaak door het humusgehalte bepaald. De humus speelt in de grond een buitengewoon gewichtige rol en wel op twee manieren:

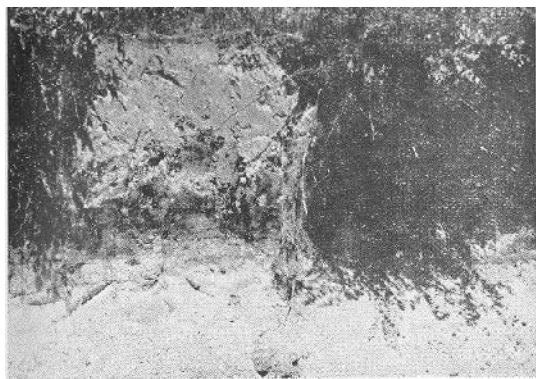
1. Hij is de reservegelaar van de voedingsstoffen d.w.z. hij werkt als een spons, neemt de overtollige voedingsstoffen op en houdt ze ter beschikking der plantenwortels. Dit belet in grote mate dat te veel voedingsstoffen verloren zouden gaan en te sterk naar de ondergrond doorspoelen. Dit geldt bijzonder voor elementen als potas en stikstof.

2. Ook voor de waterhuishouding is zijn rol van overgroot belang. De humus legt, zoals voor de voedingsstoffen, het water vast en houdt de grond in een voldoende staat van vochtigheid. Vooral in zandgronden bepaalt de humus de rijkdom van de grond omdat daar geen enkel element bestaat (leem of klei) dat het water kan vasthouden. Doch ook in lichte leemgronden is het van belang het humusgehalte niet te onderschatten op gebied van waterhuishouding.

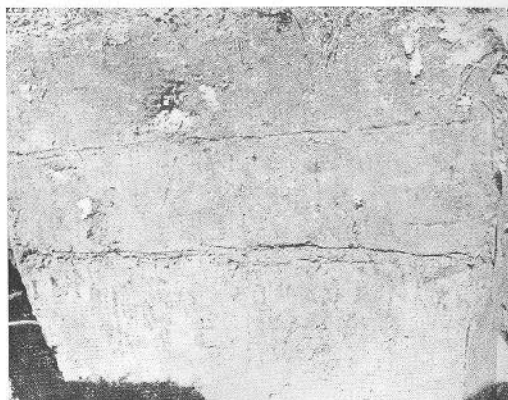
Het zou verkeerd zijn te menen dat fruitbomen wat bemesting betreft minder moeten verzorgd worden. Dat een bemesting op een bepaalde fruitweide geen merkbare uitslag geeft, mag niet leiden tot valse gevolgtrekkingen.

Inderdaad, zoals reeds aangetoond werd, kan de fruitboom, bijzonder wanneer hij op een grond is aangeplant waarvan de ondergrond ideaal is, de bodem sterk uitputten vóór hij daaronder gaat lijden. Deze uitputting blijft echter bestaan, zal vroeg of laat haar gevolgen laten voelen en moet in elk geval toch later verbeterd worden. Anderzijds weet elk bodemkundige dat er gronden bestaan met flinke voedselreserve en het is gans normaal dat dus de fruitbomen, die voldoende voedsel vinden, op deze grond geen verschil geven bij een bemesting. Dit wil echter niet zeggen dat een andere boomgaard, waar geen voedselreserven bestaan, doch die te sterk uitgeput is, geen verschil zal geven met of zonder bemesting.

Hoe kan de fruitweker zijn grond op voedingsgebied controleren en vaststellen welke gronden te zuur zijn of kalk nodig hebben, welke een voedselreserve ophouden ofwel te sterk uitgeput zijn? Waar we op fysisch gebied ter plaatse de meeste gebreken kunnen vaststellen is dit op voedingsgebied niet mogelijk en bijzonder voor teelten zoals fruitbomen. Op het oog is niet of zeer moeilijk te zien of het de grond aan bepaalde voedingsstoffen ontbreekt, en tot hiertoe werd de bemesting ook voor de fruitaanplantingen zowat op goed geluk af geregeld. Dit is natuurlijk een verkeerde doenvijze. Wanneer wij er rekening mee houden dat elke grond de



← Diepgeslegen, harde B-lagen in een
podsolprofiel.
Nr 7230.



→ Nadelige invloed van te hoge waterstand.
Geringe humusinfiltratie in de bovenste
horizont. De structuur is slecht in de 2de
en 3de horizont; de roestvlekken (gley-
verschijnsel) zijn in toenemende mate in
beide horizonten zichtbaar.

Nr 7233.



← Een rij kwijsende persbomen, ge-
plant in de grond hierboven
afgebeeld.

Nr 7234.



Prachtige boomgaard op zandberg. Deze droge zandgrond wordt door hoendermest en jaatlijkse sterke bemestingen zeer vruchtbaar gemaakt.
Nr 7235.



Lans voor het inspuiten van meststoffen :
systeem Birchmeier.

Nr 7045



Een tweede soort lans voor het inspuiten van
meststoffen : systeem Wetstein.

Nr 7046.

voedingsstoffen op een zeer verschillende manier vasthoudt, dan nog is een normale en gemiddelde bemesting onvoldoende, omdat de ene grond hierdoor te weinig zal ontvangen en de andere te veel. Inderdaad, de ene grond zal meer voedingsstoffen opslorpen vóór hij verzadigd is door zijn hoog humusgehalte, terwijl hij merkkelijk minder voedingsstoffen zal opnemen wanneer de ondergrond minder goed is, zodat in het laatste geval een reserve in de grond overblijft. Als besluit hiervan mogen we zeggen dat niemand met zekerheid kan bepalen, zonder onderzoek van de grond, of de grond kalk en andere voedingsstoffen nodig heeft en in welke mate. Het bodemonderzoek of de grondontleding brengt hier de oplossing die de fruitkweker zelf zeer moeilijk of onmogelijk kan vinden. Hierdoor krijgt hij de juiste zuurgraad met kalkbehoefte, het fosfor-, potas-, humus- en stikstofgehalte met een beoordeling en nauwkeurige raadgevingen wat bekalking en bemesting voor de volgende jaren aangaat. Door deze methode is de fruitkweker met kleine onkosten per perceel zeer gemakkelijk gediend en laat hij in bekalking en bemesting niets meer aan het toeval over, brengt hij de voedingsbalans van zijn gronden in evenwicht, vermijdt hij te sterke uitputting en anderzijds verspilling van voedingsstoffen en zal hij onvermijdelijk zijn opbrengst merkkelijk verhogen. Tegenover het economisch voordeel dat hij verkrijgt, niet alleen in bruto-opbrengst doch vooral in kwaliteitsfruit, zijn de onkosten klein (1).

Bij wijze van steekproef geven we hier voor de Zuid-Limburgse fruitstreek, bestaande uit lichte löss-leem, in procenten de rijkdom van de grond aan voor 288 ontledingen in 1946 en 1945 uitgevoerd.

Zuurgraad (pH)	Beoordeling	% gronden
— 5,2	Overdreven zuur	1.—
5,3 — 6,0	Sterk zuur	14.7
6,1 — 7,0	Matig zuur	50.3
7,1 — 7,8	Alcalisch	30.2
+ 7,8	Sterk alcalisch	3.8

(1) In alle streken staan staalnemers ter beschikking van de fruitkweker voor het nemen van de grondstalen. Hij moet enkel een staalnemer van zijn dorp aanspreken of schrijven naar de Bodemkundige Dienst van België, te Heverlee, die een staalnemer aanduidt.

Fosforcijfer

(mg/100 g grond)	Beoordeling	% gronden	
— 5,0	Sterke uitputting	33.0	} 58.7 } 73.3
5,1 — 10,0	Tamelijk sterke uitputting	25.7	
10,1 — 16,0	onvoldoende gehalte	14.6	
+ 16,0	Goed gehalte tot reserve	26.7	

Potascijfer

(mg /100 g grond)	Beoordeling	% gronden	
— 7,0	Sterke uitputting	32.3	} 58.0 } 78.5
7,1 — 15,0	Tamelijk sterke uitputting	25.7	
15,1 — 23,0	Onvoldoende gehalte	20.5	
+ 23,0	Goed gehalte tot reserve	21.7	

Humusgehalte (%)	Beoordeling	% gronden
— 1,00	Sterke uitputting	8.3
1,01 — 1,40	Te laag gehalte	14.9
1,41 — 1,80	Tamelijk goed gehalte	19.8
1,81 — 2,20	Goed gehalte	10.8
+ 2,20	Zeer goed gehalte	46.2

Welke besluiten kunnen we uit deze cijfers halen?

Op reactiegebied (zuurgraad) zien we dat 15.7% gronden zeer sterk of veel te zuur zijn voor leemgrond terwijl 66% gronden min of meer zuur zijn, en 3.8% gronden te sterk alcalisch zijn. Slechts 30.2% gronden geven een goede reactie aan. Dit wijst erop dat op bekalkingsgebied nog veel te doen is, bijzonder in deze streek waar de kalk niet alleen een voedingselement betekent doch ook een zeer grote rol speelt wat de structuur van de grond aangaat en dus ook voor de verluchting, het nitrificeren van de stikstof enz.

Op fosfor- en potasgebied is de toestand helemaal niet schitterend: voor beide elementen komen de procenten tamelijk goed overeen en we mogen zeggen dat ongeveer 32% van de gronden zeer sterk uitgeput zijn, 58% te sterk uitgeput en 75% hebben een voldoende gehalte. Deze cijfers wijzen er op dat op bemestingsgebied de toestand van vele fruitweiden beslist onvoldoende tot slecht is

en de kweker er alle belang bij heeft zich op de hoogte te stellen van deze toestand van zijn gronden door de grondontleding.

Op humusgebied is de toestand beter en komen we tot ongeveer 60% gronden met goed tot zeer goed gehalte. Dit goed humusgehalte is een goed teken: het is het bewijs dat deze gronden een flinke productiecapaciteit hebben, als de ondergrond goed is. Doch des te sterker is ook de behoefte aan de scheikundige elementen: kalk, fosfor, potas en stikstof. Want een grond met hoog humusgehalte heeft een groter behoefte aan meststoffen dan een andere grond voor hij verzadigd is. Doch éénmaal op dat punt gekomen kan hij, wanneer de andere voorwaarden dezelfde zijn, ook veel sterker produceren.

Besluit

We menen dat op voedingsgebied elke fruitkweker er alle belang bij heeft zijn boomgaarden flink te verzorgen. Het komt er hier niet alleen op aan een gemiddelde productie te halen. We moeten tegenover de nijpende concurrentie naar de maximumproductie gaan. En dit is nog niet voldoende: willen we de markt met ons fruit veroveren, dan moeten we kwaliteitsfruit voortbrengen. Om dat te winnen moeten alle voorwaarden optimaal zijn en moet de voedingsbalans in de grond flink in evenwicht zijn zodat de vruchten aan geen gebrek lijden.

De fruitkweker die tot dat resultaat wil komen moet noodzakelijk zijn gronden regelmatig (om de 2 à 3 jaar) op gebied van zuurgraad, kalkbehoefte en meststofbehoefte laten onderzoeken. Hierdoor kan hij de marginale kostprijs van zijn uitbating sterk verminderen door het vermijden van voedselverlies in de grond, hoger productie en het bekomen van kwaliteitsfruit. We menen dat de grondontleding voor de rationalisatie van onze fruituitbatingen een overwegende rol zal spelen in de toekomst ten bate der kwekers zelf en der Belgische fruitteelt in het algemeen.

III. GRONDBEWERKING

Een regelmatige en aangepaste grondbewerking is voor de fruitteelt even noodzakelijk als voor de landbouwgewassen. Door regen-neerslag en vooral door de plassende neerslagbuien wordt de structuur van het bovenlaagje vernietigd en de daaronder liggende bouwlaag langzaam maar ononderbroken dichtgeslemt.

Braakliggende gronden verliezen al gauw hun goede kruimel-

structuur en de beschutting, die door een dicht onkruidgewas of door een gesloten graszode gevormd wordt, kan de nadelige klimatologische inwerkingen niet verhinderen, wel enigszins verminderen.

De bouwlaag moet los gehouden worden om de regenneerslag zo spoedig moedlijk op te vangen en aldus de afvloeiing en de verdamping te voorkomen.

Verschillende onderzoekers hebben vastgesteld dat in een kruimelige, mullige grond ongeveer 13% van de regenneerslag aan de oppervlakte verdampt; in een vaste grond bereikt de verdamping 35% voor lichte zandgrond, en 80% voor zware leemgrond. Hoe dieper de grond bewerkt wordt, hoe geringer het verlies door verdamping voor een bepaalde grondsoort. De gronden, die uit fijne bestanddelen bestaan worden gemakkelijker dichtgeslagen dan lichte gronden, die uit grovere bestanddelen samengesteld zijn en meer doorlaatbaar. Het dichtgeslachte bovenlaagje droogt gemakkelijk uit, wordt harder en verhindert het indringen van de regenneerslag. Bij kleverige bodem zal de bovenlaag verkorsten en de vezelworteltjes van de jonge bomen losrukken.

We hebben reeds aangestipt dat de fruitbomen de grootste kwantiteit water verbruiken gedurende hun groeiperiode (Mei, Juni Juli) en dat de gemiddelde regenneerslag alsdan eerder laag is. Het is een niet te onderschatten cultuurmaatregel deze rechtstreekse watervoorziening gedurende de droge periode van het jaar te bevorderen door de grond los te houden.

De kruimelstructuur van de bouwlaag bevordert niet alleen de watervoorziening, maar vermeerderd aanzienlijk het luchtgehalte van de bodem. Door de ademhaling der wortels en de activiteit der micro-organismen wordt het CO_2 -gehalte van de bodemlucht merkkelijk hoger dan in dampkringslucht, zodat in goed gekruimelde grond dat gehalte tienmaal groter is, in weidegrond op 15 cm diepte vijftigmaal. Wanneer het CO_2 -gehalte 1% overschrijdt, dan lijden de landbouwgewassen er sterk onder. Daar het gehalte in weidegrond $\pm 1,5\%$ bedraagt, mag men besluiten dat onze fruitbomen, zoals ten andere de andere houtgewassen, minder gevoelig zijn aan de nadelige invloed van een hoog CO_2 -gehalte. Men mag daar evenwel niet uit afleiden dat zulke bodemtoestand niet nadelig is, integendeel, want een regelmatige luchtverversing is mede een der oorzaken van hogere opbrengst in gescheurde weiden. Het staat eveneens vast dat de meer-zwak-groeiende, veredelde onderstammen in een niet-verluchte grond kwijnen en wegsterven. Luchtverdringing kan ook veroorzaakt worden, zelfs in goede grondstructuur,

door een overtollig watergehalte. Het draineren is dan een eerste vereiste. Men mag aannemen dat gronden, met een luchtcapaciteit beneden 6%, ongeschikt zijn voor fruitbomen. Goede weiden moeten een luchtcapaciteit van 8-10% bezitten; bouwland 10-18%. Hoogstammige fruitbomen, daar zij in goed weiland weelderiger groeien, stellen eveneens geen hoge eisen te dien opzichte.

De ideale bodemtoestand wordt verwezenlijkt als na de grondbewerking een goede verhouding water-lucht verkregen is; ze bedraagt, in volumen uitgedrukt, voor lucht 15%, voor water 27% van het gezamenlijk grondvolume.

Deze goede verhouding water-lucht is ten slotte vooral noodzakelijk voor de sterke ontwikkeling van menigvuldige micro-organismen, die stikstof verzamelen, de organische stoffen ontbinden en in de opname van de andere voedselbestanddelen een belangrijk aandeel hebben. Men mag zonder overdrijving beweren dat de levenswerkzaamheid van deze ontelbare en niet zichtbare levende wezens de vruchtbaarheid van de grond bepaalt.

De warmte staat eveneens in verband met een goede luchtcirculatie in een verkrumelde grond en zal de activiteit van de bacteriën sterk aanwakkeren. De temperatuurschommelingen van de grond tussen dag en nacht zijn groter in vaste dan in losse bovenlagen; om ze dus binnen enge grenzen te houden is het aan te raden de grond los te houden. Integendeel, gedurende de bloei-periode is de aanvoer van de bodemwarmte een hulpmiddel om de lucht enigszins te verwarmen. Dat effect wordt bereikt door de bovenlaag aan te sluiten door licht rollen of door de verkrumeling gedurende de bloeitijd achterwege te laten.

Het ligt buiten het bereik van deze korte uiteenzetting verder in te gaan op het doel en het belang van de grondbewerking.

Maar het zou de fruitkweker niet mogen ontgaan dat de voorraad aan plantenvoedsel door de bemesting toegediend, niet de enige rijkdom van de grond vormt, maar dat een groot deel van de voedselmiddelen door de grond zelf geleverd worden indien de natuurkundige toestand van de grond gunstig is. Hij mag ook niet uit het oog verliezen dat de bemesting alleen tot haar recht komt, als het wortelgestel in een zeer gunstig voedingsmilieu vertoeft.

De doelmatige bewerking van de grond en de goede structuur, die daardoor hoofdzakelijk wordt betracht, zijn groeifactoren, die te veel veronachtzaamd worden.

Theorie en practijk van de grondbewerking voor de landbouwgewassen zijn reeds volledig uitgewerkt, maar tot heden is er nog

maar weinig rekening gehouden bij de grondbewerking in boomgaarden met de speciale eisen der fruitbomen.

Immers, de meeste grondbewerkingen worden uitgevoerd ten gunste van de ondercultuur.

Een grasboomgaard wordt in onze streken maar weinig bewerkt, meestal om de groei en de kwaliteit van het grasbestand te verhogen. In intensieve boomgaarden staat de grondbewerking helemaal ten dienste van de ondercultuur en, wanneer deze wordt uitgeschakeld, blijft de grondbewerking veelal gedeeltelijk of geheel weg. Wanneer de grond evenwel regelmatig bewerkt wordt, of zoals men zegt *zwart gehouden wordt*, geschiedt het niet altijd op de meest doelmatige wijze en op het gepaste tijdstip. Het zal daarom nuttig zijn de grondbewerking uitsluitend te behandelen in verband met de fruitteelt. Wij zullen hierbij vooraf rekening moeten houden met de wortelverspreiding, om verder na te gaan welke grondbewerking daaraan aangepast is. Bij het aanleggen van een boomgaard zal de latere ontwikkeling van het wortelgestel eveneens de voorbereidende bewerking bepalen. Het zal verder blijken dat rekening dient gehouden met de ondercultuur.

A. DE WORTELVERSPREIDING

De jonge kiemwortel groeit snel en spilvormig naar omlaag en de enkele zijwortels ontstaan dicht bij de worteltop. De ontwikkeling in dit eerste stadium is zeer sterk, zodat een vertakt en diep wortelgestel van het eerste jaar af gevormd is. De eerste bijwortels, die op de vegetatief vermenigvuldigde onderstammen ontspruiten, zijn eveneens zeer langgerekt en boren vertikaal in de grond.

Algauw grijpt in beide gevallen een ommekeer plaats in de groei-ontwikkeling. De zwakkere wortels aan de wortelhals ofwel nieuwgevormde wortels aan het bovenste deel van het wortelgestel beginnen zich sterk te ontwikkelen, terwijl de groei van de dieper gelegen wortels zwak wordt en door de oppervlakkige overmeesterd: het zijn de voedselopnemende wortels. De grootste hoeveelheid wortels zal zich steeds verder in de bovenste grondlaag blijven ontwikkelen. De andere diepgelegen wortels worden in hun groei geremd en vele diepgaande wortels zijn afkomstig uit de bovenzone van het wortelgestel, dat zij op een gegeven ogenblik bijna rechthoekig hebben verlaten om in de diepere lagen door te dringen. Hun functie bestaat er vooral in voor de watervoorziening te zorgen. Deze typische wortelontwikkeling, die wij bij de fruit-

soorten aantreffen is niet afhankelijk van bodemtoestanden, zoals door Kemmer werd bewezen.

Jonge bomen werden in getraliede korven geplant. De ontwikkeling der genummerde wortels werd nagegaan en de grond kon in de beste physische voorwaarden aangebracht worden. Het eerste jaar namen de wortels onmiddellijk bezit van de onderste grondlaag. De daarop volgende jaren ging de groei der topwortels achteruit en de bovenste grondlagen werden ten gevolge van een heroplevende groei van de bovenste wortels thans volledig uitgebaat door een dicht en vezelig wortelgestel. De grond werd regelmatig vernieuwd, nadat vooraf de wortels ter plaatse door haakjes bevestigd werden, en het was dus duidelijk dat het niet de minder gunstige bodemtoestand van de ondergrond was die het wortelgestel naar de bovenste lagen terugdrong. Deze proeven werden uitgevoerd met het wortelgestel van appelbomen, maar talrijke controleproeven bij andere fruitsoorten en in andere bodemtoestanden gaven hetzelfde beeld van de ontwikkeling van het wortelgestel.

Twee belangrijke gevolgtrekkingen worden uit het voorgaande afgeleid :

a) Men zal wel in acht nemen bij de grondbewerking deze oppervlakkig liggende wortels niet af te snijden noch te kwetsen. Deze wortels ontwikkelen zich voornamelijk het eerste jaar na de planting en als de grond dan diep bewerkt wordt voor de ondercultuur, gebeurt het niet zelden dat de bomen sterk beschadigd worden, vooral wanneer de eerste tere lange wortels, die zich tot 2 m buiten de kroonoppervlakte ontwikkelen, afgesneden worden. De groeistilstand kan wel door een diepe ploeging veroorzaakt worden in de intensieve jonge aanplantingen. Het kaal worden van het onderste gedeelte van de kruin is niet altijd aan lichtgebrek toe te schrijven, maar soms wel aan de storing in de voedsel- en watervoorziening. Hoe de grondbewerking ten slotte aan de wortelverspreiding moet worden aangepast, zal verder uiteengezet worden.

b) De intensieve wortelontwikkeling in de bovenste grondlaag is zeer gunstig voor de bemesting van de fruitbomen. Indien de bovenlaag kruimelig en doordringbaar gehouden wordt, kan aan een fruitboom een aangepaste en volledige voedselvoorraad toegediend worden doordat vele en voldoende zuigwortels aanwezig zijn om de opgeloste en doorgezijpelde voedingsstoffen op te nemen. De bemesting van onze boomgaarden is bijgevolg niet nutteloos, maar zeer effectief, als de bodemtoestand gunstig is.

Buiten deze algemene ontwikkeling van het wortelgestel is de wortelverspreiding afhankelijk van de fruitsoort en van de variëteiten.

De onderstamtypen van de appelboom bieden in dat opzicht een grote verscheidenheid.

Type IX heeft een weinig uitgebreid wortelgestel, dat uit vele kruipende vezelige wortels bestaat. Slechts enkele wortels dringen diep in de grond. Het wortelgestel van type IV is eveneens kruipend, maar is samengesteld uit enkele dikke wortels, met veel zijwortels en vezelworteltjes bezet.

Bij type I en II zijn de wortels krachtiger en dringen dieper in de bodem; zij strekken zich echter niet ver uit. Typen XII, XIII en XVI vertonen een wortelgestel, dat uit zware, stevige en breed uitgestrekte wortels is samengesteld.

Vele intensieve fruitaanplantingen zijn bijna geheel ofwel gans met de zwakgroeiende onderstamtype IX beplant en men zal er voor zorgen dat zwak wortelgestel niet te beschadigen bij de grondbewerking.

Pruim- en appelbomen ontwikkelen hun wortelen meer oppervlakkig dan kerse-, perzik- en perebomen. Maar ieder van deze soorten heeft dan weeral zijn eigen wortelconfiguratie. De pruimboom heeft een vlakliggend wortelgestel, dat zeer vertakt is. De tere zuigwortels sterven ieder jaar 's winters af en ontstaan op de jonge wortelscheuten. De doorwortelde grond wordt aldus sterk afgetast.

Het wortelgestel van de appelboom is van hetzelfde type met dit verschil dat de wortels iets schuiner en wat dieper dringen. Een zeer voedzame, goed kruimelige bovenlaag met voldoende watertoevoer is een gunstig groeimilieu voor de appelboom. De pereboom vormt lange wortelscheuten, die meer verticaal in de grond dringen, haast niet vertakt zijn en met vele korte wortelscheuten en wortelhaartjes bezet. Aan de wortelhals vormen zich evenwel enkele wortels die meer vlakliggend zijn.

De wortels van de kerse- en perzikboom zijn ook langgestrekt en weinig vertakt.

Door zulk wortelgestel wordt een groot grondvolume afgezocht, maar ieder deel van de grond wordt niet volledig doorworteld en uitgeput.

Deze soorten vragen derhalve een doordringbare, maar ook geen te droge bodem.

Deze tyische en individuele ontwikkelingsneiging van het wor-

telsysteem komt alleen tot uiting in goed doordringbare, voedzame gronden, indien de grond uit één geologische laag bestaat en alle horizonten onderling weinig verschil vertonen. Want veelal bepalen het waterpeil en de structuur van de grond de wortelverspreiding, meer dan de natuurlijke aanleg van ieder fruitsoort en variëteit om haar eigen wortelverspreiding uit te beelden.

Compacte, ondoordringbare lagen, die in zandgronden vaker worden aangetroffen dan in leem- en kleigronden, verhinderen alle ontwikkeling in diepere lagen. Het wortelgestel is dan zeer bochtig en gewrongen opgestapeld in de bovenlaag. Wij hebben reeds laten opmerken dat een harde laag niet altijd ondoordringbaar is, soms goed doordringbaar zelfs. Een bestendig hoog waterpeil dringt het wortelgestel eveneens in de bovenlaag terug. Meestal worden door de nadelige invloed van het overtollig water eveneens ondoordringbare lagen gevormd. De vochtigheidstoestand van de grond bepaalt ook in grote mate de wortelverspreiding, want indien de grond droog is, dan zullen vele wortels een grote hoeveelheid grond bestrijken. Indien de grond goed vochthoudend is en overigens zeer kruimelig en voedzaam, dan is de wortelontwikkeling niet zeer uitgestrekt, maar dicht en zeer vezelig. Te veel vochtigheid belemmert een normale luchttoevoer en maakt de grond te killig. De wortels vluchten zulk milieu en blijven aan de oppervlakte.

Bij grondonderzoek kan men steeds opmerken dat de wortels de kruimelige en humusrijke plekken en gangetjes opzoeken en zich daar trosvormig vertakken. Hetzelfde mag gezegd worden van de voedselrijke lagen. Men mag daaruit besluiten dat vele factoren de wortelontwikkeling beïnvloeden. Men zal daarmee rekening houden zowel bij de voorbereidende grondbewerking van een nieuwe boomgaard als bij de grondbewerking in bestaande boomgaarden.

B. VOORBEREIDENDE GRONDBEWERKING

De grondbewerking vóór de planting beslist in vele gevallen over het welgelukken van de boomgaarden.

Daarom moet vooraf de bodemtoestand door profielonderzoek zeer nauwkeurig onderzocht worden, om na te gaan of er geen min of meer ondoordringbare lagen op betrekkelijk geringe diepte aanwezig zijn, of de ondergrond niet lijdt aan overtollig watergehalte, of geen grofkorrelige, zeer losse en droge zandlagen aanwezig zijn, enz...

Daar na de planting de wortels zich gauw over een groot volume

grond uitstrekken, kan een diepe grondbewerking tot verbetering van de structuur van de grond, niet zonder belangrijke hinder gebeuren voor de wortels, die er zeker door beschadigd zouden worden.

Het profielonderzoek zal uitwijzen welke grondbewerking wenselijk is.

a) Indien de grond in de beste structuurtoestand verkeert over gans de diepte, zodat het profiel dus zeer eenvormig kruimelig voorkomt, is de eenvoudigste grondbewerking de meest doelmatige. In zulke gevallen maakt men geen grote plantkuilen, die veel arbeid vergen en de natuurlijke goede structuur van de bodem zouden schaden daar van onderen en langs de wanden een onderbreking en vervorming intreedt, die nadelig zijn voor de wortelontwikkeling en de watercirculatie.

b) Vermits de laatstgevormde wortels zich aan de wortelhals het sterkst ontwikkelen, en daar de $\frac{3}{4}$ van de wortels ook in doordringbare bodems de grondruimte van 20 tot 50 cm innemen, zal men er steeds voor zorgen de grond tot op die diepte te breken, indien ondoordringbare lagen op geringe diepte voorkomen. Zulks kan geschieden door diepspitten als het kleine percelen betreft, of door ondergronds ploegen voor grote oppervlakten.

c) Het is reeds zeer voordelig voor de wortelontwikkeling dat de bovenste laag (van ± 50 cm dikte) doordringbaar is, maar men moet eveneens met de onderste lagen rekening houden. Niet zelden treft men op ongeveer 50 cm diepte een ondoordringbare compacte kleilaag van andere geologische oorsprong of een versteende zandoerlaag, of een aaneengekitte zandlaag, of een sterk gebladerde vaste leemlaag.

Al deze lagen werken natuurlijk de diepere ontwikkeling van het wortelgestel tegen, dat steeds enkele wortels bijna haakrecht in diepere lagen zendt om de watervoorziening te verzekeren. Maar de plotse overgang van twee uiterste structuren onderbreekt alle haarbuiskracht. Daarnit volgt dat het wortelgestel gedwongen weerhouden blijft in de bovenlagen en dat deze geringe waterreserve van onderaan niet kan aangevuld worden.

Om deze nadelige bodemtoestand te verhelpen is het niet uitvoerbaar de ondergrond op zulke diepte mechanisch los te breken. Het maken van brede, diepe kuilen vraagt veel werk en is maar

doelmatig in de eerste groeiperiode. Indien zulke percelen dan toch voor een fruitaanplanting worden aangewend, kan aan het dynamiseren van de ondergrond gedacht worden. Om de onvruchtbare en soms voor de planten giftige ondergrond niet met de bovenste lagen te mengen, maakt men boorgaten van 3 cm diameter tot ongeveer 1 m diepte op afstanden van 1 à 1,5 m naargelang de natuur van de ondergrond. Het is een tamelijk gevaarlijk werk, dat aan specialisten moet toevertrouwd worden of dat volgens de voorschriften en aanduidingen van personen, die met zulk gevaarlijk product vertrouwd zijn, wordt uitgevoerd. De ondergrond zal enige tijd voor de planting losgebroken worden om de grond enigszins te verluchten en gezond te maken en zich te laten zetten.

d) Wanneer de waterstand te hoog is, zal men 'n paar jaren voor de planting de grond draineren, om door het wegvoeren van het overtollig water de grond te laten doorluchten, gezonder en krachtiger te maken. Aangepaste bewerkingen zullen intussen als voorbereiding uitgevoerd worden. Ofwel zal men tijdig voor een goede bovengrondse afwatering zorgen door het aanleggen van een doelmatig net van grachten en greppels. Men zal bovendien de bomen op kleine bermén planten, zodat de bouwlaag dikker wordt en de waterafvoer verzekerd is.

C. GRONDBEWERKINGEN IN EEN BOOMGAARD ZONDER ONDERCULTUUR

De grondbewerking zal zich beperken tot het los houden van de bovenlaag en het verdelen van het onkruid. Men mag het verbruik van voedsel en water door het onkruid niet onderschatten.

Voor al de meerjarige onkruiden zijn onder dat oogpunt zeer schadelijk. Hun wortels zijn opgepropt met voedselvoorraad en verbruiken in de lente veel water voor de omzetting en het vervoer van die reserve.

Volgens Korsmo worden niet zelden in de grond per m³ 1 tot 2 kg onkruidwortelen aangetroffen. De oppervlakkige wortelstokken van hondsgas worden gemakkelijk losgerukt en verdrogen, maar de diepgaande worden door de grondbewerking in stukken gereten en de vegetatieve vermenigvuldiging wordt daardoor in de hand gewerkt. Men zou ze alleen kunnen vernietigen door zeer diep (30 cm) te ploegen; praktisch worden de planten tot uitputting en wegwijnen gebracht door het groen bovenaards gedeelte regelmatig weg te hakken.

Het éénjarig onkruid zal men gemakkelijk verdelgen door de herhaalde grondbewerkingen tot in Juli.

De gewone landbouwwerktuigen zijn voor de grondbewerkingen in fruitaanplantingen niet helemaal aangepast. De cultivatoren werken te diep; ondiep opgesteld, is hun verkrumelende werking te gering. Het eggen is op de min of meer dichtgeslagen, zware of halfzware grond zonder voldoende uitwerking, en kan ook het onkruid niet grondig losrukken. Schelpende schijveneggen, die de bovenste centimeters afschelpen of de grond even diep lossnijden en alle onkruid vernietigen, verrichten prachtig werk, maar deze machines zijn voor 't ogenblik nog te omslachtig en vergen te veel trekkracht. Het grote euvel voor al deze werktuigen is dat ze onregelbaar zijn en dat men de grond tot dicht bij de bodem niet kan bewerken, zonder dat de trekkracht, paard of motor, de midden-gang verlaat. Enkele rudimentaire werktuigen werden door particulieren met dat doel gebouwd. De laatste tijd werden in Amerika en in Nederland speciale tractoren op rupsbanden gefabriceerd. Deze zijn zo laag mogelijk gemaakt (0,90 tot 1,20 m), met laag geplaatste zitplaats en korte, niet hinderende stuurinrichting. De werktuigen zijn ook ingericht voor zijdelingse tractie.

Als men door snoei de boomkruin zoveel mogelijk in de hoogte houdt, kan men met de freesmachine, vrijwel lang, prachtig werk verrichten, omdat de bovenste 5 cm losgehouden worden en het onkruid radikaal uitgerukt en vernietigd wordt. Regelmatig en tamelijk diep eggen met regelbare sleepegge is de aangepaste bewerking in losse zandgronden. Ploegen is in zandgrond zeker af te raden, omdat men de grond fel schaadt door vernietiging van het bacterisch leven en hij er sterk door uitdroogt.

In halfzware of zware bodem zal het onkruid door het eggen niet overmeesterd worden. Men is dan wel verplicht de grond oppervlakkig af te steken met ploeg of meerscharige ploeg; ofwel met de cultivator of schijfegge op te breken, indien men over geen freesmachine beschikt. Daar het economisch en bovendien voordelig is een nagewas voor de groenbemesting te telen of het onkruid te laten doorgroeien, is het ploegen een noodzakelijke grondbewerking geworden.

D. GRONDBEWERKINGEN IN BOOMGAARDEN MET ONDERCULTUUR

Wij zullen in een speciaal hoofdstuk de wederzijdse invloed van fruitboom en ondergewas behandelen en tevens de wenselijkheid van een dubbele teelt onderzoeken.

De onderteelt zal het eerste jaar na de planting niet nadelig zijn, op voorwaarde dat men de grond rond de bomen niet beteelt of beter nog een streep grond van minstens 1 m breed onbebouwd laat liggen.

Immers het waterverbruik der fruitbomen is alsdan nog gering en de grondbewerkingen: ploegen, cultivateren, eggen enz... zullen het wortelgestel niet beschadigen. Het tweede jaar na de planting heeft het wortelgestel reeds een grote oppervlakte in de bouwvoor ingenomen. Men mag dan zonder nadeel voor de fruitbomen de grond niet even diep bewerken, als voor de teelt van land- en tuinbouwgewassen wenselijk is.

In intensieve aanplantingen zal men best doen de grond van dat ogenblik af zwart te houden, daar de fruitbomen in dichte stand meer water verbruiken, dan er jaarlijks door regenneerslag wordt aangebracht. Fruitbomen in struik-, piramide-, spil- of snoeivorm hebben een minder ontwikkeld en oppervlakkig wortelgestel en zullen bijgevolg de hoeveelheid neerslagwater volledig verbruiken. Het middengedeelte van de boomgaarden met hoogstam beplant zal men, geleidelijk verminderend, langer diep en grondig kunnen bewerken. Men mag aannemen dat de bomen hun wortelgestel over gans de oppervlakte verspreid hebben van het zevende jaar af na de planting. Intussentijd en achteraf zal men de grond voor onderteelt aanwenden.

Om enerzijds de grond productief te houden en anderzijds de grondbewerking uit te voeren in het voordeel van de fruitbomen, is de teelt van hakvruchten de voordeligste oplossing.

Immers de grond hoeft niet diep geploegd, vermits de structuur door hakvruchten beter behouden blijft. Door het herhaald hakken wordt de grond los gehouden en het waterverlies tot een minimum herleid. Na de oogst van graangewassen is de grond vast en uitgedroogd en is men verplicht te ontstoppelen. Deze ploegriemen zijn zeer hinderlijk voor het oogsten van het fruit en de herfstbewerkingen; men zal ze daarom effen maken door achtereenvolgens te rollen en te eggen. Maar dan is de grond in zulke losse toestand gebracht, dat hij door het doortrappen bij het natte

herfstweer dichtgestampt wordt. Hakvruchten hebben tegenover graangewassen ook dit grote voordeel, dat hun vegetatieperiode kort is en dat ze bijgevolg de onderhoudszorgen, vooral de besproeiingen van de fruitbomen, minder belemmeren.

Wij willen hier verder niet aangeven welke hakvruchten voor onderteelt best geschikt zijn, omdat zovele factoren die eigenlijk tot de studie van de groenteteelt behoren, die keus bepalen.

De grondbewerking voor hakvruchten komt in hoofdzaak neer op de verschillende grondbewerkingen, die we hoger beschreven hebben. Men zal namelijk in de lente voor het uitzaaien of planten de grond ondiep omploegen en goed doorwerken met de cultivator. De verdere onderhoudszorgen: de bovenlaag herhaaldelijk loshakken en het onkruid bekampen, zijn twee maatregelen, die nooit mogen achterwege blijven. Het belang van deze eenvoudige grondbewerkingen overtreft al de andere en men hecht er niet altijd voldoende waarde aan.

Het is vaak niet mogelijk de grondbewerking in de herfst uit te stellen, als b.v. de grond zwaar en dichtgedrukt of getrapt is, zal een ondiepe beploeging of beter nog een bewerking met de schijvenegge de grond beter laten bevriezen en verkrumelen. Te lichte gronden zal men eveneens in de herfst omploegen, omdat het ploegen in de lente de grond te sterk aan uitdroging blootstelt.

IV. DE ONDERTEELT IN BOOMGAARDEN

Over deze kwestie worden veel tegenstrijdige meningen voorop gezet, omdat men zich gewoonlijk op een te eng en te eenzijdig standpunt plaatst bij de beoordeling. De vraag mag o.i. niet zo exclusief gesteld worden: Is een gras- of weideboomgaard ja dan neen aan te raden? Is onderteelt of tussenteelt ja dan neen economisch? De praktijk is veel soepeler dan de theoretische, economische berekening. Wij moeten die kwestie veel breder beschouwen en rekening houden met vele omstandigheden, die zeer verschillen volgens de gevallen en het antwoord voor ieder bepaald geval zullen geven.

Om het onderzoek in al zijn onderdelen langs alle zijden te kunnen belichten, behandelen we afzonderlijk iedere onderteelt.

A. GRAS- EN WEIDEBOOMGAARDEN

De keus voor het aanleggen van weiden wordt in onze zeer verkavelde landbouwbedrijven veelal bepaald door praktische toestanden. De percelen rond of dicht bij de hoeve worden daartoe aangewend en ook de percelen, die voor landbouwteelten minder geschikt zijn: meestal laag gelegen, te vochtige gronden. Deze weiden werden van oudsher en thans nog met fruitbomen beplant om een bijproductie te bekomen.

De toestand is dus zo dat bestaande weiden behouden blijven en men enkel moet onderzoeken onder welke voorwaarden fruitbomen in een weide mogen geplant worden.

Want het staat vast dat weideboomgaarden in onze gewone landbouwbedrijven een zeer lonende teeltcombinatie is. De drukke bezigheden op een landbouwbedrijf leggen op zekere tijdstippen beslag op al de tijd en al de werkkrachten en staan de menigvuldige en regelmatige onderhoudszorgen van intensieve fruitboomgaarden in de weg, tenzij een speciale nevenorganisatie, die door een voldoende oppervlakte lonend is geworden, ingericht wordt.

Men zal daaruit niet besluiten dat weideboomgaarden zonder meer aan te raden zijn. Integendeel, want het gras is de meest nadelige onderteelt en de grond moet in speciale gunstige voorwaarden verkeren om al de nadelen tot een minimum te herleiden.

De factor die, meer dan alle andere, de groei en de vruchtbaarheid van de fruitbomen in weideboomgaarden beïnvloedt is de vochtigheid van de grond.

De betrekkelijke vochtigheid wordt door een grasbestand zeer verlaagd ten overstaan van bewerkte grond.

Als een goed gemiddelde van vele proefnemingen in Amerika uitgevoerd kunnen we volgende cijfers aanvaarden, voor de periode van 28 Juni tot 20 Augustus:

Diepte	Grasland	Bewerkte gr.
2,5 — 15 cm	7,3	12,2
15 — 30 cm	5,8	10,9

Volgens Wauer mag het tekort aan water in mm uitgedrukt als volgt vastgesteld worden, bij een jaarlijkse regenneerslag van 700 mm:

Afstand tussen de bomen	Waterverbruik door fruitbomen	Waterverbruik door gras	Tekort
5 : 5	1.000	500	800
10 : 10	1.000	500	800
10 : 15	750	500	550
15 : 15	650	500	450

Alleen de gronden met een grote waterreserve zullen dus voor weideboomgaarden bestemd worden.

Grofkorrelige zandgronden kunnen geen water genoeg vasthouden om die twee gewassen te bevoorraden. Bij de kortste droogteperiode verschroeit het gras en de fruitbomen kwijnen. Over 't algemeen zal men ook de weideboomgaarden afraden in fijnkorrelige zandgronden, tenzij het waterpeil 's zomers niet beneden 1 m daalt en het waterpeil 's winters niet boven 60 cm stijgt. Leemgronden die niet tot 70 cm diepte kruimelig zijn, drogen ook sterk uit, want iedere ondoordringbare vaste laag wordt steenhard bij aanhoudende hitte en is mede oorzaak dat de dunne kruimelige laag uitdroogt. Men mag ten andere als algemene regel aannemen dat gronden, waarin ondoordringbare lagen oppervlakkig voorkomen, voor weideboomgaarden zeker ongeschikt zijn.

Integendeel, zoals de practijk het aanduidt, goed kruimelige diepe leemgronden met regelbare goede waterstand, alluviale gronden langs de boorden van onze rivieren en stromen beschikken, ook gedurende de droge zomermaanden, over voldoende water om beide teelten te voorzien. Voor sommige boomgaarden is het soms wenselijk dat, vooral gedurende de lente het overtollige water door een dicht grasbestand wordt opgeslorpt. Dit kan het geval zijn in onze poldergronden met tamelijk hoge waterstand en in de talrijke weideboomgaarden langs de rivieren van Laag-en-Midden België.

Een goede, blijvende vochtigheidstoestand voor de grond is de belangrijkste maar niet de enige voorwaarde om een weideboomgaard productief te maken. De grond moet eveneens in goede fysische toestand verkeren, d.w.z. zeer kruimelig zijn in de bovenste 50 cm. Immers, de graszode vormt een gesloten afdekking en verhindert de luchttoevoer, die dus in de reserve tussen de grondkruimels moet aanwezig zijn, zoniet verstikken de wortels door zuurstofgebrek, dikwijls ook door een te hoog vochtgehalte veroorzaakt. De voedselopnemende wortels ontwikkelen zich dan voor-

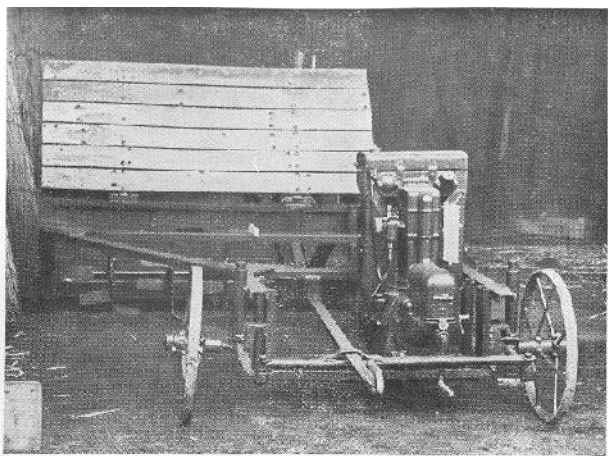
→
Freesmachine, zeer geschikt voor de grond-
bewerking in jonge aanplantingen.
Nr 7236.



←
Appelboom beschadigd
door te dicht en te diep
ploegen. (Foto Maag.)
Nr 7237.

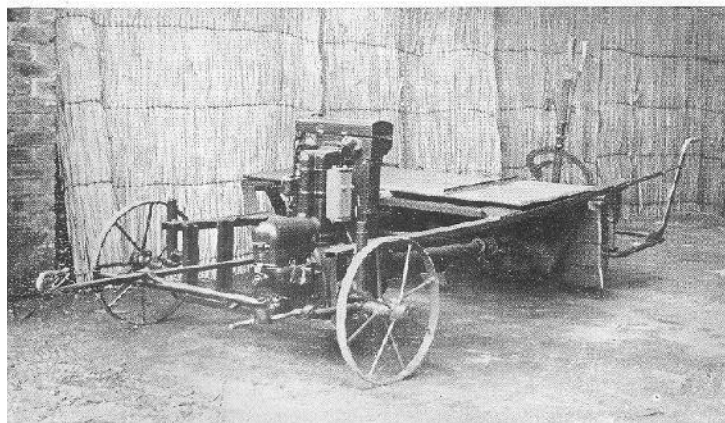
→
Laag gebouwde tractor op rupsbanden met
grote wendbaarheid. De schijvenegge kan
zijdelings opgesteld worden, zodat de trac-
tor het midden kan houden.
Nr 7238.





Speciaal toestel voor grondbewerkingen in fruitaanplantingen. Het nu opstaand deksel wordt tijdens het werk over de haken gelegd.

Nr 7259.



Zelfde toestel gereed voor het werk en van terzijde gezien.

Nr 7260.

al in en juist onder de graszoden en worden zeer gevaarlijke concurrenten van de graswortels wat betreft het verbruik van water en voedingsstoffen.

Bovendien is het noodzakelijk dat de grond een natuurlijke rijke voedingstoestand bezit, want zoals we verder in het hoofdstuk over bemesting zullen aantonen, is het zeer moeilijk achteraf het voedsel in het bereik der fruitboomwortels te brengen. Om die reden ook zijn weideboomgaarden in zandgronden af te raden.

Ongunstige bodemtoestanden zijn zeker nadelig voor jonge fruitbomen in grasland geplant, omdat hun wortelgestel nog zeer oppervlakkig is: men heeft de ondervinding opgedaan dat de jonge bomen alsdan moeilijk in groei komen en de eerste jaren treuren. De oude bomen groeien zeer onregelmatig, sommige zijn weggevallen en door jonge en andere variëteiten vervangen; men krijgt het beeld van de zeer gemengde en mislukte boomgaard.

Indien men mislukking wil vermijden, zal een grondig profielonderzoek vooraf de geschiktheid van de grond voor deze zeer wisselvallige dubbelteelt moeten rechtvaardigen. Het is de middelweg, de enige oplossing om enerzijds de onproductieve weideboomgaarden uit te schakelen en anderzijds de interessante bijproductie van de weiden in 't leven te houden op onze kleine gemengde landbouwbedrijven.

Heel anders doet zich de kwestie voor, indien het weidebeloop kan opgeofferd worden, want men heeft er alle voordeel bij de fruitproductie alleen te verzorgen en tot een maximum op te drijven. Zulks is alleen mogelijk indien het vee van de weide gehouden wordt, om regelmatige besproeiingen toe te laten, de hangende groei van de takken niet te beletten en steunsels te kunnen plaatsen. Het is gebleken dat deze uitbatingswijze de meest economische is en het is wenselijk dat daartoe besloten wordt, wanneer de fruitbomen de ouderdom van 12 tot 15 jaar bereikt hebben, naargelang de groei en de variëteiten.

Op twee manieren kan men alsdan de grond behandelen.

Men zal natuurlijk de voorkeur geven aan het scheuren van de weiden omdat zo al de nadelen opgeheven worden.

Een grote hoeveelheid water zal door de vernietiging van het gras aan de fruitbomen ten goede komen; de uitdroging van de grond zal door de verkrumeling van de bovenlaag veel geringer zijn en de bodemverluchting en -verwarming zal weer, na jaren geslotenheid van de grond een vers en gunstig groeimilieu voor de wortels scheppen. Ook de micro-organismen, vooral de bacteriën,

zullen in de grondlaag onder de vroegere graszode hernieuwde levenskracht krijgen en door hun activiteit veel meer voedsel beschikbaar stellen. Door een fysisch milieu, door een gezonde voedings-toestand wordt aldus een dieper en groter grondvolume door het wortelgestel ingenomen en vooral van betekenis is daarbij de betere watervoorziening.

Tijdens de oorlog 1940-44 werden veel weideboomgaarden gescheurd en in de meeste gevallen zijn wij getuige geweest van een heropleving van de boomgaard: de ziekten traden minder hevig op, de productie was hoger en van betere kwaliteit.

Wij kunnen nochtans niet genoeg tot voorzichtigheid aanzetten, wanneer men een weide wil scheuren. Indien bij de grondbewerking in bewerkte grond, ondiep moet geploegd en verkruid, des te meer zal men bekommerd zijn om het wortelgestel, vooral van de appel- en pruimebomen, niet te zeer te beschadigen bij het scheuren. Men zal vooraf even de ligging van het wortelgestel nagaan, want bij hoge waterstand en in ondiepe gronden met geringe kruimelige laag, liggen de wortels in en onmiddellijk onder de graszode. Zelfs een ondiepe beploeging kan alsdan noodlottig zijn en de groei en de productie jarenlang remmen. Met de schijfegge of freemachine zal men de eerste keer zeer oppervlakkig de graszode schalmen of verbrijzelen; weinig wortels worden geraakt en andere wortels dringen dieper door; geleidelijk zal men de volgende jaren dieper bewerken tot ongeveer 10 cm diep en intussen zal het wortelgestel voldoende diep ontwikkeld zijn. Vreest men er voor dat de beschadiging nog te groot zal zijn, dan beperkt men zich het eerste jaar tot het scheuren van een strook weide van 2 à 3 m breed tussen de rijen. Een gemakkelijker, doch minder goede behandeling waarbij de graszode behouden blijft, is het regelmatig afmaaien van het gras, om aldus een humuslaag te vormen die de verdamping tegenwerkt en meteen veel neerslagwater opslorpt. Het worden dan uitsluitend grasboomgaarden. Men zal het gras maaien vóór de bloei, dus vóór het groot waterverbruik, en het onmiddellijk openspreiden. Absoluut gesproken wordt op die wijze niet meer aan rooibouw gedaan, maar de voedingsstoffen worden van uit de grond naar de oppervlakte verhuisd en hun terugkeer naar de grond duurt lang en is moeilijk. Het zal na enkele tijd moeilijk worden machinaal te maaien en als men het gras moet laten doorgroeien tot rijpheid, is het waterverlies gedurende de maanden Juni-Juli zeer groot. De structuur van de

grond wordt wel enigermate verbeterd door een massale aanvoer van humusstoffen, doch de grond blijft gesloten.

Om al die redenen moeten wij technisch de voorkeur geven aan het scheuren van de weiden. Welke van beide methoden de meest economische is, zal afhangen van de bodemtoestand, het beschikbaar personeel, de werkregeling, enz. Immers, de grondbewerking is een zware lastpost en deze kan vermeden worden indien de grond in zulke voordelige voorwaarden verkeert en de groei zo uitstekend is, dat zelfs in minder gunstige bodemtoestand geen merkbaar nadeel wordt geleden.

Is de groei van de boomgaard minder bevredigend, dan is het zeker dat een grotere productie de onkosten overtreft. De wet van het minimum of, wat hetzelfde is, een berekend gezond oordeel zal hier moeten beslissen. In intensieve uitbatingen met laagstam moet men beslist een grasbedekking afkeuren. Het betrekkelijk vlakliggend wortelgestel van de onderstammen lijdt daar zeer onder. De ziekten woekeren dan gemakkelijker, vooral schurft, monilia en kanker. De veredelde fruitbomen zijn veelzijdig en vragen veel meststoffen die moeten ingewerkt worden in het bereik der wortels.

B. GROENTEN ALS ONDERTEELT.

De teelt van groenten in hoogstammige boomgaarden is ondoelmatig en baart moeilijkheden die kunnen vermeden worden. De teelt van groenten vraagt een diepe grondbewerking die de wortelontwikkeling der fruitbomen schaadt; anderzijds worden de onderhoudszorgen aan de fruitbomen op de vereiste tijdstippen onmogelijk gemaakt. Het is dan onder alle opzichten beter beide teelten afzonderlijk en intensief te verbouwen en te verzorgen.

Wij moeten voorts nog uitzondering maken voor kerseboomgaarden, die, ofwel als weideboomgaarden aangelegd worden, ofwel in combinatie met onderteelten worden uitgebaat.

Buiten deze uitzondering is de groenteteelt, als onderteelt alleen te rechtvaardigen gedurende de eerste jaren in een intensieve fruitaanplanting. Het eerste jaar zal de teelt van groenten geen nadeel aan de fruitbomen veroorzaken, maar van het tweede jaar af, en meer nog de volgende jaren, zal men met de strijd van beide teelten om het verbruik van water en voedsel moeten rekening houden. In die strijd moeten de fruitbomen het steeds op de groenten halen.

Daarom is de teelt van minder waterbehoevende groenten zoals uien, tomaten, vroege aardappelen, wortelen, te verkiezen boven die van zeer bladrijke en waterbehoevende planten: kool, selder, spinazie, kervel, enz... Volgens Wauer verbruiken de eerste ongeveer 350 mm water, de laatste 600 mm. Het is ook begrijpelijk dat late gewassen met een korte vegetatieperiode op het geschikt ogenblik komen, wanneer nl. de meeste besproeiingen uitgevoerd zijn en de grote droogteperiode voorbij is. Hier kunnen we vermelden: late prinsessen zonder staak, savooikool, spinazie (in Augustus gezaaid), kervel, zeer late aardappelen. Doorlevende, meerderjarige planten, zoals rabarber, asperge, nemen zeer veel water op, vooral in de maanden April-Juni, wanneer de fruitboom over de grootste hoeveelheid wil beschikken.

Van het ogenblik af dat de groenten onder het loverdak aan lichtgebrek beginnen te lijden, zal men zeker de onderteelt achterwege laten, omdat een twijfelachtige opbrengst niet kan opwegen tegen de nadelen aan groei en onderhoudszorgen.

Vooruitstrevende fruitkwekers zullen in hun plantage geen groenteteelt meer dulden wanneer de bomen een tamelijk belangrijke productie hebben, d.i. van het 3^e jaar af na de planting.

Het hoeft ook niet gezegd — maar het wordt weinig toegepast — dat in het voordeel van beide teelten een dubbele bemesting moet gegeven worden. De groenten, als onderteelt, nemen in onze opvatting een zeer ondergeschikte plaats in en bijgevolg komen alleen in aanmerking de waardevolle producten, waarvan de zuivere opbrengst zo hoog is dat de toegevoegde handenarbeid en de mindere groei en productie van de fruitbomen ruimschoots vergoed worden.

C. GROENBEMESTING ALS ONDERTEELT

Men is tegenwoordig verplicht vooral rekening te houden met de hoge uitgaven aan lonen en grondbewerking en men streeft er naar deze onkosten zoveel mogelijk te verminderen. De teelt van de zomergewassen voor groenbemesting bestemd brengt hier een gelukkige oplossing. Want die zomergewassen worden eerst laat in de zomer, einde Juli-Augustus uitgezaaid, zodat de grond kan zwart gehouden worden en de vele onderhoudszorgen ongehinderd kunnen gebeuren. Wanneer dan de grond enigzins begint te vervuilen, wordt het gewas uitgezaaid, dat een zacht bekleedsel vormt voor de afgevallen vruchten en de verdere vervuiling belemmert. Het gewas vormt een vaste en zuivere bodem bij de winterbe-

sproeiing. Deze gewassen worden dan zo vroeg mogelijk na de winter ondiep ondergeploegd.

Vlinderbloemige gewassen komen allereerst hiervoor in aanmerking. Door hun diepgaande wortelgestel doorboren en verluchten zij de grond en verrijken zij hem met stikstof. De groene massa verhoogt het humusgehalte en het waterhoudend vermogen. In lichte gronden zal men bij voorkeur lupinen en scradella uitzaaïen, in zwaardere gronden: zomerwikken, incarnaatklaver, luzerne.

Sommige fruitkwekers laten het onkruid zich vrij ontwikkelen van de maand Juli af en drukken het plat met een slede of rol om bij het plukken niet te hinderen. Onkruid is echter een onverzagdigbaar waterverbruiker en alleen in goed vochthoudende gronden mag het als groenbemesting geduld worden, zoniet zal de bovorming sterk benadeeld worden.

D. BESENTEELT ALS TUSSENTEELT

Deze teelt wordt aangewend in jonge pruim- en perzikboomgaarden, alsook in hoogstammige en halfstammige kerseboomgaarden. Zij biedt het groot voordeel dat de besproeiingen steeds kunnen uitgevoerd worden, waarbij evenwel die tussenteelt zeer hinderlijk is. Maar de grondbewerkingen vragen zeer veel tijd en handenarbeid, en de bessenstruiken putten het voedsel en vooral het water uit de grond, zodat de fruitbomen vaak door de droogte lijden. Dit nadeel is zo groot dat het in veel gevallen twijfelachtig is of die cultuur ten slotte productief is.

E. LANDBOUWGEWASSEN ALS ONDERTEELT

Daar de onderteelt als bijproductie tot een minimum herleid moet worden en men bij de keus van de onderteelt een hoge geldopbrengst beoogt, is het duidelijk dat de teelt van landbouwgewassen als onderteelt moeilijk kan aanprezen worden.

Gaat men er toch toe over, dan geeft men de voorkeur aan de hakvruchten nl. bieten, rapen, mergkool, cichorei enz... Het eerste jaar is het bezwaar niet zo groot, maar van het tweede jaar af kan het er moeilijk door dat een cultuur van minderwaardige producten de regelmatige verzorging van de kostelijke fruitbomen in de weg staat.

Het kweken van graangewassen kan maar vermeid worden om het beslist af te raden.

Voor al de wintergranen zijn zeer nadelig omdat zij in het voorjaar zeer veel voedsel en water opnemen. Tarwe, en vooral wintergerst, zijn onder dat opzicht meer eisend dan rogge, omdat rogge een vroegere ontwikkeling heeft en nog teert op de wintervoorraad aan water, terwijl de ontwikkeling van tarwe en wintergerst gedurende Mei-Juni plaats grijpt.

Onder de zomergranen is de zomergerst de minst eisende plant, vooral de tweezijdige variëteiten o.a. Keniagerst, die een korte vegetatieperiode en een ijl gebladerte heeft. Haver trekt ook veel water uit de grond.

In aanplantingen met struikvorm werpen de graangewassen te veel schaduw op de boompjes en gewassen en bij het legeren vallen zij op de takken en twijgjes die niet zelden breken.

In hoogstammige boomgaarden zal men rond de jonge fruitbomen de grond bewerkt en verkruid houden, zoniet is het gevaar van sterfte onder jonge bomen uitermate groot.

AANHANGSEL

Hoenderteelt in boomgaarden

Het is natuurlijk zeer nuttig de hennen op de grote weideboomgaarden rond de hoeve te laten lopen. Op zulke grote oppervlakte is van vastlopen geen spoor te merken, en de hennen verdelen veel schadelijke wormen en insecten. Hoendermest is een zeer snelwerkende en rijk organische meststof, die de groei der fruitbomen zeer bevordert.

In boomgaarden, ook hoogstammige, is een overdreven beloping van de grond door een te groot aantal hennen af te keuren. De grond wordt dan één slijkveld en in de zomer wordt het beloop een droge, harde korst. Dat is de enige oorzaak waarom fruitbomen in een hennenbeloop wegsterven.

De hennen moeten groen hebben, vooral gras. Een blijvende graszode in intensieve aanplantingen is nadelig en als men de hennen op bewerkte grond laat lopen, dan trappen zij de grond dicht en scharrelen zoveel en zolang tot de wortels blootgelegd worden. Er is dus maar één combinatie mogelijk, nl. de aanplantingen in verschillende percelen te verdelen, ze achtereenvolgens met gras of klaver te bezaaien, het gras te laten afpikken en de grond opnieuw te bewerken. Het hoenderhok of verschillende hoen-

derhokken moeten dan zo op die plaats of plaatsen gebouwd worden, dat van daaruit de hennen op de verschillende percelen kunnen gezet worden. Het parkeren van de hennen laat een doelmatige besproeiing toe ; het regelmatig veranderen van perceel zal de beschadiging aan bladeren en vruchten door afpikken beletten, omdat de hennen steeds over overvloedig en mals gras zullen beschikken.

Aldus opgevat zouden wij de hoenderteelt in boomgaarden aanraden op lichte gronden, vooral op grofkorrelige zandgronden. De prachtige resultaten die daarmee op arme zandgronden bekomen werden hebben er ons van overtuigd dat deze methode een speciale waarde bezit voor de zandgronden.

VIERDE HOOFDSTUK

VOEDING VAN DE FRUITBOMEN

Het is opvallend hoe weinig aandacht in de fruitteelt besteed wordt aan de bemesting in tegenstelling met de uiterste zorg waarmee de verschillende assortimenten voor de aanplanting worden samengesteld en vooral met de nauwgezette en zeer wetenschappelijk uitgevoerde cultuurzorgen. Voor de landbouwgewassen geschiedt het veelal andersom en iedereen is ervan overtuigd dat een regelmatige en doelmatige bemesting de essentiële grondslag van de productie is, indien de grond en het zaai- of pootgoed van beste kwaliteit zijn.

Dit verschil in opvatting en in behandeling van beide teelten vindt zijn oorsprong in een te enge beoordeling van de verkregen resultaten. Er is nl. een onmiddellijk en evenredig resultaat in groei en productie bij de landbouwgewassen vastgesteld; integendeel, in de fruitteelt hebben veel bemestingsproeven in verschillende landen en in verschillende grondsoorten geen merkbare en soms tegenstrijdige invloed uitgeoefend op de groei en de productie, zodat door velen aan de bemesting van de fruitbomen, zo niet theoretisch, dan toch practisch een secundair belang werd gehecht. Men kan overigens vaststellen dat weideboomgaarden zeer weelderig groeien en een grote oogst voortbrengen, zonder enige bemesting. Maar bemesting is niets anders dan het toedienen van voedingstoffen, noodzakelijk voor de volledige voeding van de plant indien ze uit de grond en ook uit de lucht de vereiste hoeveelheid niet kan putten.

Nu komt het wel voor dat gronden zo kruimelig, zo water- en voedselhoudend zijn, dat het diepe wortelgestel der fruitbomen ongehinderd een onbeperkt bodemvolume kan aanspreken en in al de groei behoeften van de boom kan voorzien. Het is dan begrijpelijk dat het gering gedeelte, dat door de graszode niet verbruikt wordt en eindelijk in aanraking komt met de wortels der

fruitbomen, geen merkbare invloed op de groei en de vruchtbaarheid zal uitoefenen.

Het is ten anderen nog niet uitgemaakt of een supplementaire voeding met de injectiespuit, waarover verder gehandeld wordt, in vele gevallen geen verhoging van groei en productie zal te weegbrengen. Ongetwijfeld wel, want de bevredigende groei-toestand van deze weideboomgaarden is betrekkelijk en een voedselverrijking in de ondergrond, vooral gedurende de productieperiode der fruitbomen, zal onmiddellijk resultaten opleveren en ook het bemestingsprobleem in goede weideboomgaarden op het voorplan brengen.

Indien echter het wortelgestel door bodemkundige toestanden in de bovenste grondlaag weerhouden wordt en in concurrentie met de graswortels komt, dan heeft de fruitboom voedselgebrek, omdat zijn wortels een gering grondvolume bezetten, dat eveneens door het gras wordt uitgeput; in dat geval zal een flinke bemesting zowel aan de fruitbomen als aan het gras ten goede komen en ten slotte de groei en de vruchtbaarheid bepalen.

In intensieve fruitaanplantingen wordt doorgaans een regelmatige en ruime bemesting toegepast en in de beste voorwaarden reageren de laagstammige bomen niet altijd op de procentische verschillen in voedselbestanddelen van de bovenste 20 cm dikke grondlaag die alleen in de proeftuinen wordt beïnvloed.

Dat niet-reageren of zelfs nadelig reageren van de laagstammige fruitbomen op bemestingproeven mag niet leiden tot een gering-schatting van de bemestingspraktijk.

Wij kunnen ten anderen voorbeelden aanhalen in overvloed, zowel van weideboomgaarden als van intensieve aanplantingen, die de gunstige resultaten van de bemesting duidelijk aantonen.

Heel de bemestingskwestie en de discussie daarrond kunnen o.i. teruggebracht worden tot deze hoofvereiste: dat alle groei en productie rechtstreeks afhankelijk zijn van de voeding der planten. Deze voeding wordt echter beïnvloed en geconditioneerd door vele factoren, als soort, variëteit, grond, klimaat, ligging, gezondheid, enz...

Nu is het echter mogelijk dat de bodemtoestanden en het micro-klimaat zo gunstig zijn, dat de voeding der hoogstammige fruitbomen gewaarborgd is; in de meeste gevallen echter zal de fruitkweker verplicht zijn de fruitbomen te bemesten om een hoog rendement te bekomen.

Omdat de groei en de productie zo zeer beïnvloed worden door

grond en klimaat, zal ook de bemesting daarvan afhankelijk zijn en dan begrijpt men ook dat het grondonderzoek de gunstige voorwaarden vooraf moet ontdekken, om de natuurlijke rijkdom van de ondergrond ter beschikking te kunnen stellen.

Wij zijn echter van oordeel dat de natuurlijke voedselvoorziening zelden volstaat, ook in weideboomgaarden, en dat de bemesting in intensieve aanplantingen noodzakelijk is.

Het bemestingsprobleem der fruitbomen is niet zo eenvoudig op te lossen als bij de landbouwgewassen, doch het is reeds mogelijk met de verspreide gegevens vele nuttige wenken en bemestingsformulen ten gerieve van de fruitkweker bijeen te brengen.

Wat aangaat de samenstelling en de specifieke werking van de verschillende meststoffen, verwijzen we naar handboeken over bemestingsleer. Alleen de theoretische begrippen en praktische gegevens, die onmiddellijk met de voeding der fruitbomen in verband staan, zullen wij behandelen.

I. VOEDSELVERBRUIK DOOR DE FRUITBOMEN

De fruitboom, zoals ieder groengewas, neemt zijn voedsel uit de lucht nl. CO_2 , en uit de grond nl. het water en de minerale bestanddelen.

De bladgroenverrichting, die de CO_2 -opname regelt, wordt bevorderd door de plantingsafstand, de snoei en de besproeiing.

Over de rol en de voorziening van het water werd reeds gehandeld. De fruitkweker zal bovendien vooral zijn aandacht schenken aan de minerale bestanddelen. Sommige van die elementen zijn in onuitputbare hoeveelheid in de grond aanwezig, ofwel omdat iedere grond er een grote voorraad van bezit, ofwel omdat uiterst kleine hoeveelheden worden opgenomen.

Het tekort aan deze bestanddelen, soms ook een slechte verhouding, veroorzaken in de groei en de productie stoornissen, die een vakman moet weten te ontdekken.

Elementen die in grote hoeveelheden verbruikt worden, zullen gemakkelijk in oude gronden uitgeput geraken en regelmatig moeten aangevuld worden.

Deze bestanddelen zijn: stikstof, fosfor, kalium, calcium, magnesium, zwavel, natrium en chloor. Daar de laatste elementen in mindere mate opgenomen worden en ook meestal in overvloed

aanwezig zijn, hebben de onderzoekers terecht de hoofdbestanddelen bepaald nl. stikstof, fosfor, kalium en calcium.

Volgens de berekeningen van Dr Steglich bedraagt het verbruik van deze hoofdelementen, door een aanplanting van 1 ha in volle opbrengst :

	Jaarlijkse productie v. groen gedeelte	Aantal bomen	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	Ca O (kg)
Appel	15,016	100	24,6	7,4	33,5	29,5
Peer	22,080	100	33,2	11,8	49,1	35,0
Kers	13,823	100	39,1	10,7	37,5	54,9
Pruim	14,956	200	36,2	10,7	50,2	32,3

De Amerikaanse onderzoekers hebben hun berekeningen uitgevoerd op hoge producties van het gezamenlijk groengedeelte en geven dus ook hogere cijfers aan. Volgens Stewart is het voedselverbruik door appel :

	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	CaO (kg)
Hout	12,7	4,—	7,4	32,—
Bladeren	28,7	5,9	17,8	33,1
Vruchten	18,2	7,2	46,5	3,4
Totaal	59,6	17,1	71,7	69,1

Voor perzik en bessen mogen als gemiddelde jaarlijks verbruikte hoeveelheden aanvaard worden :

	Aantal per ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Perzik	290	85	20	80	125
Rode St. Jans-bes	4902	133	51	82	174
Zwarte St. Jans-bes	4902	63	25	34	94
Rode stekeibes	4902	79	40	123	96

Volgens de gegevens van Hoffmann-Holte en Becker-Dillinger kunnen wij de eisen der fruitbomen vergelijken, met deze van een paar landbouwgewassen en tuingewassen.

	Ophrengst ha in kg	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Rogge	2.000 korrels 4.000 stro	50	30	60	15
Wintertarwe	2.400 korrels 4.500 stro	70	30	50	12
Aardappelen	20.000 knollen 8.000 loof	90	40	160	50
Kabuskool	60.000	250	90	300	350
Bonen	1.300 bonen 1.300 stro	60	15	50	70

Uit deze vergelijking kunnen wij enkele besluiten trekken, die verder bij het opmaken der bemestingsformules van pas komen:

1. De fruitbomen verbruiken, vergeleken met land- en tuinbouwgewassen minder fosfor. Tekort aan fosfor veroorzaakt nochtans grote stoornissen.

2. Perzikkbomen en bessenstruiken zijn veeleisende planten.

3. Het verbruik van stikstof en potas is even groot.

Calcium is een element, dat in de voeding van fruitbomen niet mag verwaarloosd worden, vooral niet bij het steenfruit. Daar het onmogelijk is voor de verschillende fruitsoorten typische bemestingsformules op te maken, die onverschillig mogen toegepast worden, is het nodig dat de fruitkweker de invloed van de afzonderlijke elementen op de groei en de productie kent, en onmiddellijk de stoornissen door het ontbreken van een of ander element kan onderscheiden.

Door ervaring en kennis zal de practische fruitkweker de ontwikkeling, de bloei en de vruchtvorming kunnen beoordelen en de beste raadsman zijn bij het aanwerven der meststoffen.

A. STIKSTOF

Geen enkel element heeft zulke invloed op de groei en de vruchtbaarheid. Stikstof is immers het essentiële bestanddeel van eiwit, dat het levende protoplasma vooral helpt opbouwen. Een sterke ontwikkeling van twijgen en bladeren is het uiterlijk kenmerk van 'n voldoende stikstofvoeding. Een sterk ontwikkeld takken-gestel, bezet met forse twijgen en donkergroene, brede bladeren, levert ook dikke en smakelijke vruchten. Men mag nochtans niet zonder overleg een onbepaalde stikstofbemesting toedienen op

gevaar af het physiologisch evenwicht te storen ten nadele van de koolhydratenvorming, die noodzakelijk is voor de bloembotvorming en het afrijpen der twijgen.

Te sterke stikstofbemesting, vooral wanneer tegelijkertijd een snoei en uitdunning der vruchten wordt toegepast, vormt vruchtvlees dat te los is. De vruchten zijn dan minder goed bewaarbaar. Volgens andere onderzoekers is het minder goed bewaarvermogen door gebrek aan kalium en fosfor te verklaren. Het schijnt ook wel dat rijke stikstoftoevoer gedurende een natte, zonnarme rijpingsperiode, de kleur der vruchten schaadt.

Over 't algemeen is men er voor bevreemd de stikstofbemesting te overdrijven en vreest men meer de mogelijke nadelen van een eenzijdige stikstofbemesting, die overigens al gauw tot haar evenwicht teruggebracht wordt door een evenredige bemesting met de andere bestanddelen, dan de schade bij gebrek aan stikstof veroorzaakt. Deze is zeer groot en vertoont zich op verscheidene wijzen. De bladeren zijn dun, klein, lichtgroen gekleurd, worden vroegtijdig geelachtig met rode vlekjes en vallen vroeg af. De ontwikkeling der scheuten is gering en de bloei valt een maand en zelfs meer te vroeg stil. De knoppen lopen laattijdig uit en de bloemen komen in gering aantal tot bevruchting. De gevormde vruchten vallen meestendeels af en het is een verkeerde opvatting dat stikstofgebrek de vruchtbaarheid zou bevorderen. De volkomen vruchten zijn soms uitermate rood gekleurd, het vruchtvlees is witter en hard en de smaak is zuurder.

Alle bemestingsproeven bij de verschillende fruitsoorten stellen de overwegende invloed van stikstof in 't licht, zowel wat betreft de diktegroei van stam en lengtegroei der twijgen, als de productie. Niet zelden werden de productiecijfers verdubbeld. De hoogste resultaten worden meestal door stikstofbemesting bekomen, als de andere bestanddelen niet te zeer in gebreke blijven.

B. KALIUM

De koolstofassimilatie wordt sterk beïnvloed door kalium en de vorming van koolhydraten, zetmeel en suiker en vooral van de reservestoffen hangt dus daarvan af.

De vruchtvorming staat dus nauw in verband met het potasverbruik en de vruchten zijn meer gesuikerd en gekleurd bij grote toevoer van kalium. Wie kwaliteitsfruit wil voortbrengen zal er zorg voor dragen dat element in overvloed aan de bomen te

bezorgen. De analysegetallen van de verschillende vruchten doen dat uitzonderlijk belang uitkomen. Wij delen de ontledingstabel mede, opgemaakt door Mw. L. Randoin en bijgewerkt in het boek : *Les vergers de grand rendement*, door E. Jouis, E. Le Graverend en R. Régnier.

Minerale bestanddelen in mg per kg van het vlezig gedeelte der verse vruchten .

	S	P	CL	N	K	MG	Ca	Fe	Cu	Zn	Mn
Abrikoos	100	230	20	50	3000	110	150	4,0	1,2	0,4	—
Kers	110	200	30	30	2500	120	200	3,8	1,3	1,5	0,3
Perzik	90	200	30	30	2300	100	60	3,8	0,5	0,2	0,6
Pruim	90	180	sporen	30	2500	90	140	4,0	0,9	0,3	1,1
Kwee	—	190	20	30	2030	60	140	5,0	1,3	—	sporen
Framboos	—	290	220	30	2240	216	410	10,0	2,0	—	5,1
St-Jansbes	140	300	100	30	2800	140	280	9,3	1,3	2,0	3,6
Cassisbes	—	340	150	30	3720	170	600	12,7	1,4	—	—
Peer	70	90	20	30	1300	70	90	4,0	1,6	1,6	0,5
Appel	60	100	30	20	1200	50	45	3,0	1,2	1,0	0,45
Druif	240	190	sporen	60	2500	100	100	6,0	1,2	—	1,0

Een groot gehalte aan koolhydraten in de boomweefsels verhoogt het weerstandsvermogen aan vorst- ook aan zwamziekten. De nadelen van een overdreven stikstofbemesting vallen weg bij ruime potasbevoorrading, indien andere elementen, zoals fosfor magnesium en kalk, soms sporenelementen, niet zo zeldzaam zijn dat zij ver beneden het minimum aanwezig zijn. Daar nochtans deze twee elementen, stikstof en kalium een overheersende rol vervullen, moet men veel aandacht schenken aan een goede verhouding tussen beide elementen, omdat alsdan de normale groei, de vruchtbaarheid en een goede gezondheidstoestand verzekerd zijn.

Het is daarom zeer nuttig dat de fruitkweker de eerste tekens van kali-gebrek kan herkennen. Vele potproeven over kali-gebrek werden in verschillende landen uitgevoerd, die alle dezelfde algemene verschijnselen vertoonden.

Wij vermelden in 't kort deze, uitgevoerd door Dr Kurt Meyer aan het onderzoekingsstation te Wädenswil, (Zwitserland) en medegedeeld in *Obst- und Weinbau* 15 Maart 1941.

1° De algemene toestand was slecht. De ontwikkeling der

twijgen was gering, de bloei onbevredigend en de vruchtvorming eveneens.

2° Vooral aan de bladeren kan men de stoornis merken. De bladranden worden eerst geel en daarna verdrogen ze evenals de bladtop, zodat het blad naar boven toe omkrult. Ter zelfdertijd komen op de bladeren kleine bruine vlekken. Het verschijnsel doet zich vooral voor aan de onderste, dus aan de oudste bladeren van de twijg. De bovenste, dus de jongste bladeren, worden nu en dan ook wel eens aangetast. De vergelijking van het kali-gehalte in de as van gezonde bladeren en geelgekleurde gaf resp. 43.3 % en 26.1 tot 24.6 %.

3° Het uiteinde der twijgjes verdort niet zelden.

Een ander onderzoek, in Engeland uitgevoerd, stelde vast dat bij kali-gebrek lange, dunne vezelworteltjes gevormd worden, doordat de zetmeelrijke cambiumlaag minder actief is.

Al deze verschijnselen treden in de natuur niet gezamenlijk en in zulke uiterste vorm te voorschijn, maar de geringste aanduiding moet de fruitkweker op zijn hoede stellen. Niet zozeer in het jeugd-stadium van de fruitboom, maar vooral op latere leeftijd zijn de gevolgen van kali-gebrek merkbaar en noodlottig.

C. FOSFOR

Fosfor is een bestanddeel van de celkern en een onmisbaar bouw-materiaal voor de eiwitstoffen. Daar de groei het gevolg is van kerndeling en bovendien de levende stof vooral uit eiwit is opgebouwd, is fosfor onder dat oogpunt een zeer belangrijk element, ook voor de groei van de fruitboom.

Maar de zeer specifieke werking van fosfor uit zich in het vormen van levenskrachtige zaadknoppen in het vruchtbeginsel van de stamper en zeer volmaakte actieve stuifmeelkorrels in de helm-hokjes van de meeldraden. Vermits deze twee uiterst belangrijke levensprincipes door een speciale herleidingsdeling zijn ontstaan en uit de versmelting van beide het nieuwe plantje in het zaad en de vrucht gevormd wordt, kan men licht begrijpen welke bijzondere rol fosfor speelt in de bevruchting, in de normale ontwikkeling en vooral in de rijping van de vrucht. In de practijk zal men maar zelden verschijnselen kunnen aantonen die een P-gebrek verraden. De fruitboom vindt geredelijk in de grond de kleine voorraad, die voor de betrekkelijk geringe behoefte nodig is en zeer zelden is dat gehalte zo laag dat de verschijnselen, die in pot-

groeven optreden, te voorschijn komen. Men besluite daaruit niet dat men de fosforbemesting mag verwaarlozen, want dat element is van essentieel belang voor het leven van de plant en het regelt door de minimumwet het verbruik van stikstof en kalium. Vele proeven genomen op bomen, die geen gebrekzichten vertoonden, hebben groei- en productievermeerdering tot gevolg gehad; vele andere evenwel niet, omdat het nulpersceel een hoeveelheid fosfor bezit, die niet onder het minimum ligt. Het zou echter gevaarlijk zijn er op te vertrouwen dat het minimum niet bereikt is, want niet zo gauw kan men in de grond en in de fruitboom het evenwicht herstellen en niet zelden wordt door fosforgebrek het rendement van een aanplanting definitief naar omlaag gedrukt. Het grondonderzoek is de veiligheidsklep die de fruitkweker tijdig inlicht over het fosforgehalte, niet alleen in de bouwlaag, maar ook in de ondergrond. Door de injectielans kan ook de ondergrond gevoed worden; gebeurt dit echter niet, dan is een fosforverrijking in de bouwlaag meestal voldoende om de gevaarlijke minimumgrens niet te overschrijden.

Als inlichting vermelden wij volledigheidshalve, de verschijnselen die zich in potproeven voordoen, wanneer zonder fosfor bemest wordt. De bladeren en de twijgjes staan recht en spits naar omhoog. De twijgjes zijn lang en dun. De bladeren zijn donkergroen, maar de middennerf is roodachtig gekleurd.

D. CALCIUM

Als men de cijfers van het jaarlijks verbruik van calcium nagaat, dan is het duidelijk dat calcium als voedselbestanddeel zeer belangrijk is. Potproeven hebben derhalve aangetoond dat het ontbreken van kalk de sterkste remming uitoefent op de groei.

Anderzijds hebben proeven met kalkbemesting tegenstrijdige resultaten opgeleverd. Men zal daarom met het adviseren van kalkbemesting in boomgaarden voorzichtig zijn. Het kalkgehalte is immers in de grond voldoende hoog om in de voedselbehoefte te voorzien. Het verband tussen de pH-waarde van de grond en de groei der fruitbomen is nog niet vastgelegd en men treft even weelderige boomgaarden aan in zandrijke tamelijk zure bodems met een $\text{pH}=5,5$, als in kleigronden met pH-waarden 7,0 en meer. We mogen dus besluiten dat de fruitbomen goed gedijen in lichtzure bodem, maar geen nadeel ondervinden in neutrale gronden.

Hoofdzaak is dat de structuur van de bodem en tevens de scheikundige toestand van de grond voordelig zijn. De kalkbemesting zal daarvoor dan uitsluitelijk aangewend worden en men zal er zich voor hoeden geen radikale ommekeer door zware kalkbestedingen teweeg te brengen. Daardoor ondergaat de fruitboom, die zich jarenlang door zijn wortelgestel en zijn zuighaartjes aan een bepaald fysisch en scheikundig milieu heeft aangepast, een grote remming in zijn groei. Een sterke kalkbemesting in lichte zandgronden die een laag pH hebben kan voor de fruitbomen dodend zijn, omdat in deze gronden vooral het effect op structuur en scheikundig milieu te radikaal kan zijn. De pH-waarde zal dus geleidelijk moeten verhoogd worden. Proeven uitgevoerd door Dr Kurt Meyer te Wädenswil hebben dat klaar aangetoond. Bomen worden geplant in een grond met $\text{pH}=4,6$. Aan sommige werd een geringe bekalking gegeven, aan andere een sterkere, zodat de nieuwe pH-toestand respectievelijk op ± 6 à $7,5$ gebracht werd.

De grootste ontwikkeling werd bekomen met de middenwaarde, en de groeitoestand bij $\text{pH}=7,5$ was weinig beter dan bij $\text{pH} 4,6$.

Zoals wij verder bij de bespreking van de sporenelementen zullen vermelden, is een te hoog kalkgehalte de oorzaak van de inactiviteit van vele mineralen.

E. MAGNESIUM

Het verbruik van magnesium door de planten is groot en als van magnesiumbemesting weinig spraak is, dan is het omdat de grond daarvan wel voorzien is. Daar het Mg-gehalte niet in serie door het laboratorium bepaald wordt en er anderzijds toch gevaar voor bestaat dat het noodzakelijk en veel verbruikt element in te geringe hoeveelheid aanwezig is, zal men voorzichtigheidshalve met dit onmisbaar element rekening houden, en bij gelegenheid denken aan een bemesting met magnesiakalk of ruwe potasbestoffen.

De symptomen van magnesium-tekort zijn in de praktijk moeilijk te onderscheiden. In potproeven worden de bladeren eerst grauwigroen aan de bladrand die stilaan breder wordt, na korte tijd wordt de kleur geel-bruin. De bladeren zijn klein en dun, op een lange dunne bladsteel gedragen. Het protoplasma van de cel wordt troebel. Het hout is week, tengevolge van een gering gehalte aan vezelstof en ruwe celstof.

Magnesium komt veel voor in het bladgroen en in de zaden en zou in nauw verband staan met de werking van kalium.

F. ZWAVEL

Dit element is een der bouwstenen van het eiwit en dus onmisbaar voor de groei en de productie. In de samenstelling van al de delen van een fruitboom is het gehalte aan zwavel belangrijk, soms groter dan het fosforgehalte. De meeste gronden zijn voldoende rijk aan zwavel om in de behoefte te voorzien en daarom zijn de gebreksziekten, door zwaveltekort veroorzaakt, niet algemeen en opvallend; men spreekt overigens niet van zwavelbemesting en men heeft maar sporadisch, met het oog op de plantenvoeding, de zwavelgehalten in plant en grond bepaald. Sommige gronden zijn echter arm aan zwavel en dan is het even noodzakelijk de grond met dat element te verrijken, als men kommersiële andere hoofdelementen toedient. Een opzettelijke zwavelbemesting is daarom niet geboden daar men zeer geredelijk door het veelvuldig gebruik van sulfaten: K_2SO_4 , $(NH_4)_2SO_4$ enz. voldoende zwavel in de grond bijbrengt. Men mag daarbij ook doen gelden, dat de talrijke besproeiingen met zwavelpreparaten misschien de fruitboom voeden door rechtstreekse osmose der bladeren, maar in ieder geval de grond met zwavel besprenkelen. Het volstaat de aandacht op dat zeer gewichtig voedselbestanddeel te vestigen, opdat bij de samenstelling van bemestingsformules daarmee rekening zou gehouden worden.

G. SPORENELEMENTEN

De laatste jaren heeft de wetenschappelijke ondervinding meer en meer het belang ontdekt van nog andere elementen, die in geringe hoeveelheid door de fruitbomen worden opgenomen. Het is begrijpelijk dat altijd de meeste aandacht moet besteed worden aan de hierboven genoemde elementen, daar zij in grote hoeveelheid verbruikt worden en daar bijgevolg grote tekorten aan deze bestanddelen grote schommelingen in groei en opbrengst veroorzaken. De sporenelementen zijn voor de normale ontwikkeling even belangrijk en men heeft op vele plaatsen in Amerika, Canada, Engeland en Zwitserland vastgesteld dat mislukkingen van boomgaarden ten slotte niet moesten toegeschreven worden aan ongunstige bodemtoestanden of tekort aan hoofdelementen, maar aan

het ontbreken van één of meer van deze sporenelementen. Groeistoornissen kunnen bij fruitbomen veroorzaakt worden, als deze elementen bijna totaal ontbreken in de grond of er in een onoplosbare toestand aanwezig is. Gebrek door niet-opneembaarheid komt in de meeste gevallen voor vooral in gronden uit basische gesteenten gevormd, en het baat dan weinig aan de grond deze elementen toe te dienen omdat zij al gauw in oplosbare toestand gebracht worden. De meeste gronden in ons land zijn van zure gesteenten afkomstig en daarom ook zijn deze tekorten hier eerder zeldzaam. Nochtans is het zeker dat sommige boomgaarden onder een of ander gebrek aan sporenelementen lijden, want in zandrijke, doorlaatbare bodems kunnen sommige van deze onmisbare elementen door eeuwenlange uitloging en uitputting bijna volledig uit de grond verwijderd zijn.

Maar ook dat gevaar is o.i. veel minder groot dan het verwekken van de opneembaarheid der sporenelementen door overmatig kalken. Een sterke bekalking is altijd nadelig voor fruitbomen. Te veel fosfor is, na kalk, ook een grote verwekker van gebrekziekten. Aanhoudende sterke potasbemestingen dringen een normale Mg.-opname terug, te veel magnesium als geneesmiddel veroorzaakt ziekteverschijnselen, aan Ca.-gebrek toe te schrijven. Daaruit blijkt dat met mate en omzichtigheid moet bemest worden.

Wanneer wij de aandacht op al deze voedingstoffen vestigen, dan is het onze bedoeling niet de fruitkweker aan te zetten angstvallig al deze verschillende sporenelementen toe te dienen, nog veel minder een ziekelijke achterdocht op te wekken waardoor hij in alle groeistoornis een gebrekziekte zou ontdekken, door sporenelementen veroorzaakt.

1. VOORNAAMSTE SPORENELEMENTEN

Daar deze gebrekziekten voorkomen ook nadat al de overige cultuurzorgen zijn aangewend, is het nuttig dat de fruitkweker de voornaamste van deze elementen leert kennen, evenals de groeistoornissen door tekorten teweeggebracht.

a) Boor

De vruchten vertonen het duidelijkst de verschijnselen van boorgebrek. Deze zijn misvormd: klein en verfrommeld, met afwisselende groengebleven en sterk gekleurde plekken. Op doorsnede

merkt men bruine, kurkachtige vlekken en strepen, vooral rond het klokkenhuis, zelfs bij onrijpe vruchten. De stippigheid der appelen wordt meestal aan boriumgebrek toegeschreven.

b) IJzer

Bij ijzergebrek treedt chlorose d.i. geelzucht op. Het zijn vooral de jonge blaadjes die daaraan onderhevig zijn; hun ontwikkeling is onvolledig en het bladmoes tussen de nerven krijgt een gele tint, vooral aan de top van het blad. In uiterste gevallen is de chlorose op de vruchten ook waarneembaar. Dit verschijnsel treft men vooral aan op de kalkgronden en op de sterk bekalkte gronden. Appel-, perzikbomen en bessenstruiken zijn vooral vatbaar.

c) Mangaan

Volgens de laatste bevindingen schijnt deze gebrekziekte meer voor te komen dan vermoed wordt, vooral bij kersebomen. De kentekens zijn moeilijk van deze bij ijzergebrek te onderscheiden, maar hier zijn het meestal de oude bladeren die aangetast worden. De hierboven beschreven gebrekziekten zijn weinig afgeijnd en men kent evenveel gevallen waarin ze aan het gezamenlijk ontbreken van deze sporenelementen, als aan één afzonderlijk moeten toegeschreven worden. Soms treden zij op wanneer zij in onevenwichtige verhouding staan tot de hoofdelementen o.a. Ca, K of Mg. Men mag gerust aannemen dat het ganse complex van sporenelementen, waarin enkele domineren, mede de groei en de gebrekziekten helpt bepalen.

Onder deze laatste mogen ook nog vermeld worden: koper, zink, nikkel. In sommige streken van Noord-Amerika hebben tekorten aan deze elementen grote schade aangericht. Hierin ligt een wezenlijk verschil met de hoofdelementen: N, P, K, Ca, Mg, en S, daar deze elementen in hun levenswerking onvervangbaar zijn, zodat ook de ziektebeelden, door hun carentie opgewekt, specifiek zijn d.i. zeer afgeijnd en bepaald. De algemene gebreksverschijnselen zijn daarom van grote praktische waarde, omdat het zekere kentekens zijn van een of ander gebrek. De uiteinden van twijgen en takken sterven af; de jonge twijgjes zijn bladloos en knobbelig. De bladeren zijn klein en de knoppen schieten laat en moeilijk door. De boom schijnt sterk beschadigd te zijn, alsof het wortelgestel aangetast is.

2. HET VASTSTELLEN VAN GEBREKZIEKTEN

Om de één of meer ontbrekende elementen te kunnen toedienen, moet men echter de gebrekziekte bepaald kunnen onderkennen. Daartoe worden volgende methoden aangewend.

1. Grondontleding

Bij het opsporen van de hoofdelementen en de reactietoestand van onze landbouwgronden, zoals dat uit practisch oogpunt in de bodemkundige stations wordt uitgevoerd, wordt deze kwestie spijtig genoeg technisch opzij gelaten. De enige hulp die de bodemkundigen hierbij bieden, bestaat in het karteren der alcalische gronden, die aan gebrekziekten meer onderhevig zijn.

2. Ontleding van bladmonsters

Het is een zeer ingewikkeld laboratorium-onderzoek, dat beroep doet op de scheikunde, de spectografie en de fotografie, en waardoor nauwkeurig bepaald wordt welke elementen in de bladeren aanwezig zijn. Door deze methode is het mogelijk het werkelijk ontbrekend element te ontdekken, vooral als men bladeren van zieke bomen met deze van gezonde vergelijkt. Want — en daarvoor wordt de basis van vergelijking eenvormig en afgetekend — de samenstelling der bladeren van gezonde fruitbomen is voor alle fruitsoorten dezelfde en het verschil tussen gezonde en zieke bladeren is buitengewoon groot.

3. Insputting bij zieke delen

Dit is mogelijk bij plantendelen omdat in tegenstelling met het dierlijk organisme de oplossing die het gebeurlijk ontbrekend element bevat, door de weefsels van de wonde opgezogen wordt. Het opgeslorpte vocht verspreidt zich derhalve weinig en het effect blijft gelocaliseerd, zodat men het resultaat van de verschillende stoffen kan nagaan en onder elkaar vergelijken. Wij kunnen hier niet ingaan op de zeer preciese techniek die aangewend wordt om het vocht, door middel van filtreerpapier dat wordt geschoven in een snede gemaakt tussen twee zijnerven, te laten opslorpen door het bladweefsel.

Inspuiting in de ontschorste bladsteel is nog meer kenmerkend daar de bladeren in de onmiddellijke nabijheid, en enkel deze die zich aan dezelfde kant van de twijg bevinden, groen worden en met de bladeren van de andere kant kunnen vergeleken worden. Deze werkwijze wordt het meest toegepast. Het volle resultaat van deze kunstmatige behandeling is snel zichtbaar en varieert naargelang de behandeling en de groeitoestand van de betrokken delen tussen één en drie weken.

Wil men echter de invloed van bepaalde oplossingen op gegeven takken nagaan, dan zal men de verschillende oplossingen door middel van een gummislang in een ondiep geboord gat leiden. Wanneer men zekerheid heeft over de bestaande gebreksziekte, stelt zich de vraag hoe de sporenelementen in de praktijk aan de bomen toegediend worden.

3. VOEDINGSWIJZEN

Verskillende voedingswijzen kunnen aangewend worden.

a) Het zout of de oplossing op de grond uitstrooien en inwerken of beter in de grond inspuiten

Dat is wel de eenvoudigste methode, maar meestal heeft het geen zin meer deze bestanddelen in de grond te brengen, als de scheikundige analysis uitmaakt dat de grond geen tekort heeft, zelfs soms zeer rijk is aan het in de plant ontbrekend element b.v. ijzer. Zoals we hierboven hebben aangestipt bevinden deze elementen zich dikwijls in een voor de fruitbomen onopneembare toestand. Het onderzoek heeft vooralsnog niet uitgemaakt waarom sommige sporenelementen in gegeven omstandigheden niet opgenomen worden en in welke scheikundige vorm zij moeten toegediend worden. Indien de sporenelementen in de grond ontbreken is dat wel een aanwijzing dat ze opgenomen worden en in dit geval is een verrijking van de grond doelmatig. Bemestingen met koper, mangaan en boor hebben dan ook in sommige gevallen resultaten gegeven. Vooral boor is bij toediening aan de grond werkzaam en in de praktijk volgt men dan ook deze gemakkelijke voedingswijze. Een aanwending van 5-10 g borax of 2,5-5 g boorzuur per m² is een gemiddelde dosis, die in verschillende landen wordt toegepast, steeds met de beste uitslag. In bewerkte bodem zal men het product goed inwerken; in weiland is het

nodig in te hakken of beter boorhoudende oplossingen in de grond onder druk in te spuiten. Indien het wenselijk is, kunnen terzelfder tijd andere meststoffen aan de oplossing toegevoegd worden. Men geeft er de voorkeur aan onmiddellijk na de bloei boor te geven.

b Het pulveriseren

Uitgebreide proefnemingen met bevredigende resultaten werden tot heden genomen met oplossingen van ijzer en mangaanzouten. Men kan de besproeiingen uitvoeren zowel gedurende de zomer, als 's winters, maar winterbesproeiingen hebben de voorkeur. Er bestaat nl. gevaar voor dat de bladeren, vooral door ijzeroplossingen, beschadigd worden. Wanneer het pulveriseren na de bladontwikkeling geschiedt, zal men vooraf enkele afzonderlijke takken bevochtigen, om de beschadiging na te gaan en gebeurlijk de dosis te verminderen. Zeer lichte beschadigingen mogen veronachtzaamd blijven. Bij voorkeur worden de besproeiingen 's avonds of bij overtrokken weder uitgevoerd om de opslorping van het vocht beter te laten gebeuren.

Volgende oplossingen worden aanbevolen:

- 1° IJzer : 2,250 kg ijzersulfaat.
1,125 kg gehydrateerde kalk
0,1% uitvloeier
voor 100 gallons water (gallon = 4,54 l)
- 2° Mangaan 4,500 kg mangaansulfaat.
2,250 kg gehydrateerde kalk
0,1% uitvloeier
voor 100 gallons water.

De winterbesproeiingen hebben het voordeel dat sterke oplossingen kunnen aangewend worden, zonder gevaar voor beschadiging, op voorwaarde dat men niet werkt bij vorstperiode of bij grote windsterkte. De wintertijd leent zich beter tot dat supplementaire werk en het bekomen resultaat is dan ook beter.

De gebruikte oplossingen zijn:

- 1° IJzer : sterke aantasting : 4.500 kg ijzersulfaat voor 100 gall.
water.
zwakke aantasting : 2,225 kg ijzersulfaat.
- 2° Mangaan : sterke aantasting : 22,500 kg mangaansulfaat.
zwakke aantasting : 11,250 kg mangaansulfaat.

De invloed van de pulverisaties schijnt maar één jaar aan te houden, maar wanneer grote groeistoornissen daardoor achterwege blijven en de uitbating productief wordt, zal deze cultuurmaatregel de voorrang moeten hebben.

c) Het inspuiten van een oplossing of induwen van voedselpillen

De resultaten die door deze methode in Engeland tijdens de oorlog bekomen werden, ook reeds in de praktijk onder de leiding van de onderzoekers, zijn werkelijk ophefmakend.

Op dit gebied is er bij ons nog een grote weg af te leggen, want het komt er vooral op aan door de verschillende ontledingsmethoden en injectieproeven, in verband met de grondsoorten, de verschillende gebrekziekten te determineren en de geïnfecteerde gebieden zo mogelijk af te lijnen.

Daar de samenstelling zelf van de oplossing of van de voedseltabletten bepaald moet worden naar de aard en de graad der gebrekziekten, die in onze gewesten wel specifiek kunnen blijken, zullen wij niet stilblijven bij deze kwestie, die overigens door het verder onderzoek nog meer doelmatig zal opgelost worden. Wij willen alleen de twee methoden vermelden, zoals zij in Engeland worden toegepast.

a) *Het inspuiten van een oplossing*

Op manshoogte worden 2 of 3 gaten van 7 mm geboord tot op $\frac{1}{4}$ van de stam. Daarin worden gummislangen gebracht, die in verbinding staan met een vergaarbakje dat b.v. in de hoofdvertakking vastgehecht wordt. In één dag wordt de vereiste kwantiteit opgeslorpt, indien het weder schoon en warm is en de verdamping door de bladeren groot is. Daarom wordt deze methode gedurende de zomer toegepast.

b) *Het induwen van voedseltabletten.*

Volgens bijgevoegde tabel worden gaten van 15 mm in de stam geboord; in ieder gat wordt het aangegeven aantal tabletten van 1 g geduwd, door middel van een speciaal buisje met zuigertje. De opening wordt bij middel van een kurken stopje opgesloten en effen gemaakt. Dat werk wordt doorgaans 's winters uitgevoerd. Indien met veel zorg wordt te werk gegaan, genezen de wonden gemakkelijk en groeien al gauw dicht.

Men zal er vooral zorg voor dragen dat de gaten netjes gemaakt worden en dat de producten de schorslaag niet raken en vernietigen, zoniet krijgt men blijvende dode vlekken. Het gevaar voor gomziekten bij kerseebomen en appelbomen is dan ook gering. Gedurende de zomer krijgen de bladeren hun donkergroene kleur weer, de groei wordt aangewakkerd en beter gevormde botten worden aangelegd. Het uitwissel op de vruchten is eerst het volgend seizoen zeer merkbaar.

Het is wel een zeer omstandig werk, maar de prachtige resultaten die bekomen worden, lonen grotelijks de moeite en de stoffen zijn gedurende vijf jaar werkzaam.

Tabel voor de te gebruiken dosis

Cirkelomtrek van de stam in duim (1 duim = 2,54 cm)	Aantal per boom	Gaten Diepte in dm	Aantal tablet- ten per gat	Aantal tablet- ten per boom
7	1	1	1	1
9	2	1½	1	2
12	4	1½	1	4
16	5	1½	1	5
19	6	2	afwisselend 1 en 2	9
22	7	2	» » »	11
25	8	2	2	16
28	9	2½	2	18
31	10	2½	afw. 2 en 3	25
35	11	2½	afw. 2 en 3	28
38	12	2½	3	36
41	13	3	3	39
44	14	3	afw. 3 en 4	49
47	15	3	» » »	53
50	16	3	4	64
54	18	3	4	72
57	19	3	afw. 4 en 5	86
60	20	3	afw. 4 en 5	90
66	22	3	5	110
69	23	3	5	115

II. VOEDSELBEHOEFTE VAN DE FRUITBOMEN

Iedere fruitkweker wil steeds onmiddellijk het antwoord krijgen op de belangrijke praktische vraag: welke meststoffen moet ik

toedienen? en in welke hoeveelheid? Het is duidelijk dat hij zelf door het volgen van de groei van de boom, gebeurlijk ook van de groeistoornissen, in staat zal zijn vele waardevolle gegevens en richtlijnen voor de bemesting in te winnen. Zijn ervaring, aangevuld door de kennis van de specifieke werking der verschillende voedingsstoffen, zal hem in staat stellen de voedselbehoefte van de fruitboom te bepalen. Dit is niet de enige grondslag waarop de bemestingsformule gebouwd wordt. Aan de fruitkweker wordt hierbij ruime hulp geboden door het grondonderzoek en het vaststellen van de verschillende hoeveelheden die moeten aangewend om in bepaalde gronden voldoende voedingsstoffen ter beschikking te stellen. Het is ons echter onmogelijk voor iedere bepaalde fruitsoort, en op ieder moment van de ontwikkeling de toverformule op te geven. Dat zal eerstdaags nog niet geschieden, omdat met zovele factoren buiten de eigenlijke voeding om nog moet rekening gehouden worden. Wat we echter hierbij beogen gaat verder dan het verklaren van enkele algemene raadgevingen over bemesting, en wij zullen trachten zoveel mogelijk preciese gegevens voor te brengen, die de fruitkweker bruikbaar zullen zijn.

Bij het opmaken van de bemestingsformules komen zoveel mogelijk factoren in aanmerking en wij zijn de mening toegedaan dat het doelmatiger is voor de gronden en fruitsoorten nauwkeurige aangepaste bemestingsadviezen te geven. Wij beseffen overigens zeer wel dat deze cijfers relatief zijn en verhopende tevens dat ze zullen verbeterd en aangepast worden door nieuwe en meer grondige bemestingsproeven.

A. BEMESTING BIJ DE PLANTING

De fruitkweker heeft maar eens de gelegenheid om zijn grond zo diep mogelijk van alle noodzakelijke stoffen te voorzien. Heel dikwijls laat hij die enige kans onbenut, omdat hij het omvangrijk belang daarvan niet vat, ofwel omdat het plan van een nieuwe boomgaard plots is gerijpt en aanstonds moet uitgevoerd worden, zodat de tijd voor vooronderzoek en voorafgaande diepe grondbewerking ontbreekt. En daar geen onmiddellijk rendement verwacht wordt, verzuimt men een kapitaal in de grond te beleggen, dat nochtans zeer productief zal zijn door verhoogde groei de eerste jaren na de planting en door vroegere productie. Er moet onderscheid gemaakt worden tussen de stoffen die de grond in

een meer gunstige toestand zullen brengen en de eigenlijke voedingsstoffen.

a) Door het profielonderzoek verkrijgt men een nauwkeurig inzicht in de humustoestand van de grond, niet enkel van de verspreiding, maar ook van de hoedanigheid van de aanwezige bestanddelen. Want in het laboratorium bepaalt men het procent organische stoffen, zonder rekening te houden met de ontbindings-toestand. In zandgronden treft men soms hoge humusgehalten aan terwijl de grond hoegenaamd niet gebonden is. Men zal daarom goed nagaan of de grond, vooral in zand en leemgronden, enigszins kleverig en aaneengekit is. Wij komen hier niet terug op het belang van de humusverspreiding voor het vaststellen van de geschiktheid van de grond voor fruitteelt. Wanneer bij de ontleding van de verschillende horizonten van een profiel een humustekort vastgesteld wordt, zal men niet nalaten een organische bemesting toe te dienen.

Wel verteerde stalmest verdient de voorkeur, omdat het colloïdaal gedeelte groot is, en daardoor is zulke mest meer vocht- en voedselhoudend, meer bindend en stabiel. Onverteerde stalmest is een broeinest van vele zwamziekten bij de wortels en mag niet uitsluitend aangewend worden; daarom zal de mesthoop in smalle stroken vertikaal afgestoken worden. Het humusgehalte mag in boomgaarden niet beneden 2% dalen en, zoals hierboven gezegd, zal men met de kwaliteit van de aanwezige organische stoffen rekening houden bij het beoordelen van het humusgehalte.

De gebruikte hoeveelheid in ton uitgedrukt, zal eveneens afhangen van de diepte waarop ze kan ingewerkt worden.

Diepte der grondbewerking

humusgehalte	20 cm		30 cm		50 cm	
	lichte grond	zware grond	lichte grond	zware grond	lichte grond	zware grond
0,75 — 1%	30	50	40	60	50	75
1 — 1,5%	20	40	30	50	40	60
1,5 — 2%	15	30	20	40	30	50
2 — 2,5%	15	20	20	30	30	40

Men moet deze tabel kunnen aflezen met het oog op al de opgemerkte factoren bij het profielonderzoek. Zo b.v. als een zeer lichte zandgrond met lage waterstand een dunne humuslaag be-

zit, dan is het noodzakelijk de grond tot op 50 cm te bewerken en rijkelijk van humus te voorzien.

Is deze humuslaag zeer dun (15cm), dan brengt men het maximum onder (50 ton), zelfs al is het humusgehalte in de bovenlaag 2,5% en meer. Zulke arme, grofkorrelige en hoge zandgronden zijn dan alleen bruikbaar. In moestuinen en liefhebbersboomgaarden komt deze werkwijze in aanmerking. Is de humuslaag 40 à 50 cm dik, dan kan men de tabel gebruiken voor het ploegen tot 20 à 30 cm diepte. In zware leemgronden zullen dezelfde drie factoren, nl. humusgehalte, humusverspreiding en diepte der grondbewerking, de te gebruiken hoeveelheid stalmest bepalen. Indien de grond goed doordringbaar is en regelmatig humusinfiltratie tot circa 50 à 60 cm plaats gehad heeft, dan zal men de hoeveelheden, aangeduid door een grondbewerking van 20 cm diepte aanwenden. Zeer dikwijls is de tweede grondlaag tamelijk compact en de humuslaag plots afgesneden op 20 à 25 cm; dan is het aan te raden de grond zo diep mogelijk te ploegen nl. tot 30 cm. Dieper mag niet ineens geploegd worden omdat te veel structuurloze grond, die dichtslemt, aan de oppervlakte gebracht wordt. Alleen in liefhebberstuinen wordt in zware leemgronden met zeer vaste ondergrond, een diepspitting toegepast en dan kan men van de gelegenheid gebruik maken om een grote massa stalmest onder te werken, zoveel mogelijk over de bewerkte grond verdeeld.

Intensieve fruituitbatingen beschikken niet altijd over veel stalmest. Men zal dan toch niet nalaten in de plantkuil ongeveer 10 kg per kuil aan te brengen. Dat is een voldoende reserve voor de fruitboom, om de eerste groeiperiode in een geschikt milieu door te brengen en bovendien het doodvriezen der jonge worteltjes te beletten.

b) De ontleding van de stalen in de verschillende horizonten genomen, licht ons eveneens in over de reactietoestand. De fruitkweker zal veilig de adviezen van het laboratorium volgen. Enkele gegevens mag hij evenwel niet uit het oog verliezen.

1° Indien een droge lichte grond zeer zuur is (b.v. pH=5) is het zeer gevaarlijk ineens een grote dosis kalk toe te dienen. Het is beter het planten een paar jaren uit te stellen tot de goede reactietoestand, pH=6,5, geleidelijk bekomen is.

2° Een afzonderlijke kalkgifte in de plantkuilen is af te raden. Gemakkelijk wordt in dat klein grondvolume te veel gegeven en het reactieverschil met de omgevende grond is te groot voor de wortels.

3° Het gebruik van natuurlijke fosfaten of beter nog krijt-fosfaten is aan te bevelen voor zure humusrijke gronden. Vele laaggelegen gronden die tot weideboomgaarden omgezet worden, zullen bij voorkeur met deze producten behandeld worden, omdat zuivere kalk de structuur in zulke gronden nog verslecht. Deze gronden benutten ook zeer voordelig de fosfor, die veelal ontbreekt.

c) Nadat de grond in een gezonde toestand is gebracht, door de gepaste hoeveelheid stalmest en kalk toe te dienen, moet deze gelegenheid benuttigd om een grote voorraad aan voedingsstoffen in de grond zo diep mogelijk in te werken.

Het voorafgaande grondonderzoek zal steeds een wegwijzer zijn bij het opgeven van de te gebruiken hoeveelheden. De ondergrond van oude grondsoorten, de jonge poldergronden dus uitgesloten, bevat maar de helft of een derde van de hoeveelheid die voor een normale plantenontwikkeling vereist wordt. Er kan geen kwestie zijn die ondergrond op dat voedingspeil te brengen; ten andere, het wortelgestel van een fruitboom heeft meer grondruimte en opslorpingstijd tot zijn beschikking dan de éénjarige landbouwgewassen en kan bijgevolg langzaam uit de grote voedingsreserve van de ondergrond putten. Het nauw verband tussen goede bodemtoestand en voeding der planten komt hier weer eens tot uiting.

Men zal dus bij die basisbemesting alleen de verrijking van de humusrijke bouwlaag met de daaronder liggende infiltratiezone op 't oog hebben. Een vrij groot gedeelte van het wortelgestel treffen we daarin reeds aan.

De stikstofbemesting wordt het best verzekerd door een rijke bemesting met stalmest, omdat daardoor de stikstof langdurig en regelmatig ter beschikking gesteld wordt. Het is oneconomisch een voorraad aan scheikundige stikstofmeststoffen in de grond op te hopen, omdat het verlies te groot is; voor de stikstofvoorziening kan later beter gezorgd worden. Bij de planting van de bomen kan men om de eerste groei aan te wakkeren circa 50 g stikstof per boom toedienen.

Het betreft hier alleen de fosfor- en potasbemesting. Deze voedingsstoffen worden door de colloïdale bodembestanddelen, vooral door humus, vastgehouden. Voortgaande op de ontledingscijfers kunnen we dan volgende formules vooropzetten:

Gehalten :
in de grond

Fosfor en kalium in eenheden uitgedrukt

in mg / 100 g grond	lichte gronden	zware gronden
5 — 10	400 kg	500 kg
10 — 15	300 kg	400 kg
15 — 20	150 kg	200 kg
20 ‰ en meer	100 kg	150 kg

Deze hoeveelheden zijn ruim voldoende om een goede reserve aan te leggen ; ze zijn misschien wel wat hoog voor goede grondsoorten, waar de fruitboom in een goed gekruimelde, vochthoudende bodem zonder deze reserve tot goede ontwikkeling kan komen. Deze lijn van de uitzonderingen is practisch vooraf niet te trekken, maar de ondervinding heeft geleerd dat de onkosten voor grondige grondbewerking en bemestingen bij het aanplanten geen schadeposten zijn. Voor de meeste boomgaarden is deze rijke basisbemesting noodzakelijk om goed ontwikkelde en gezonde bomen te kweken. Rekening houdend met de sterke horizontale wortelverspreiding van de fruitbomen kan men alleen de voorkeur geven aan een basisbemesting, toegediend over gans het perceel. Indien deze kwantiteiten niet kunnen ingewerkt worden, zoals het veelal het geval is met weiden, waarin bomen geplant worden, is het nutteloos de meststoffen oppervlakkig uit te strooien. Dan alleen verdient het aanbeveling met de grond van de kuilen een reserve aan meststoffen te mengen. Het bemesten van de kuilen alleen is nadelig, omdat het wortelgestel in de kruimelige en voedzame grond weerhouden wordt. Het nadeel wordt duidelijk wanneer de wortels in een armere en vaster bodem moeten dringen. Gewoonlijk treedt dan een groeistilstand in. Om die doorbraak van het wortelgestel zonder merkbare groeistilstand te bevorderen, is het voordelig zeer grote en diepe kuilen te maken, omdat het daardoor mogelijk wordt de bodem in de eerste groeiperiode degelijk te voeden, omdat de wortels die ruimte verlaten als de grond goed gezet is en als ze krachtiger en in groter aantal zijn.

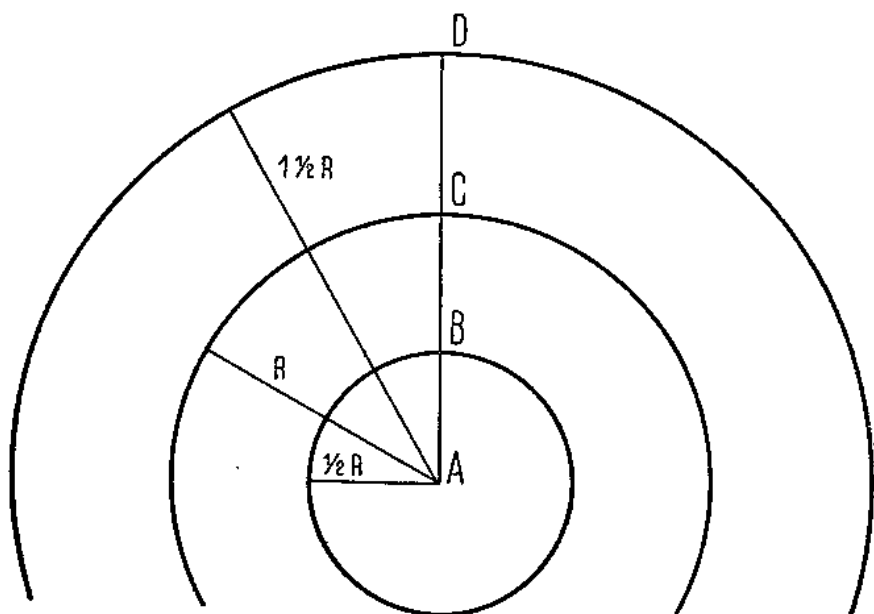
B. BEMESTING GEDURENDE DE EERSTE GROEI EN DE VOLLE PRODUCTIEPERIODE

Met de meststoffenvoorraad die bij de planting is aangelegd, kan de fruitboom een flinke ontwikkeling nemen. Men hoeft zich

geen zorgen te maken over de bemesting gedurende de eerste drie jaren na de planting. Natuurlijk zal van meetaf aan voor de onder-teelt het vereiste supplement worden bijgegeven. Van het 3^e jaar af na de planting moet de fruitboom regelmatig bemest worden, hetzij om de productie en groei van de laagstammige bomen te onderhouden, hetzij om de groei en de eerste productie van de hoogstammige bomen te verzekeren.

Bij het toedienen van meststoffen zal rekening gehouden worden met de ontwikkeling van de bomen, met de productie en met het gehalte aan voedende bestanddelen in de grond. Er bestaat zeker een innig verband tussen de ontwikkeling van het boven-aards en onderaards gedeelte van de fruitboom.

De jaarlijkse ontwikkeling van een fruitboom, afgezien van de dikte- en lengtegroei van de stam en gesteltakken, is vooral merkbaar aan de oppervlakte van de kroon waar de grootste hoeveelheid bladeren en vruchten gevormd worden. Binnen in de kruin is de productie van bladeren en vruchten gering.



(Nr. 7183)

FIG. 24.

De grondoppervlakte onder de boomkruin is aangegeven door de straal R ; de oppervlakte $1/2 R$ wordt niet bemest; de oppervlakte $BD =$ tweemaal de oppervlakte AC .

Deze kroonoppervlakte, indien ze de ideale bolvorm benadert, bedraagt het dubbel van de grondoppervlakte door de kroon bedekt. Immers de oppervlakte van een halve bol = $2 \pi r^2$; de grondoppervlakte door de kroon bedekt = πr^2 .

Het is dus ook logisch een grondoppervlakte te bemesten die overeenstemt met de voortbrengende boomoppervlakte. Wij merken ten andere op dat de wortels in hun natuurlijke ontwikkeling minstens een dubbele grondoppervlakte bezetten. Daar de voedselopnemende wortels zich vooral aan het uiteinde van de wortels bevinden, zal het voedsel in een ring, die de rand van de boomkruin begrenst, opgenomen worden. Men zal dus een ring rond de stam onbemest laten en integendeel de te bemesten grondoppervlakte verschuiven buiten de oppervlakte door de kruin bedekt.

Indien een cirkel, waarvan de straal gelijk is aan de helft van de straal van de kruin, onbemest gelaten wordt, en de oppervlakte die bemest wordt zich uitstrekt tot anderhalve straal van de kruin, dan wordt het dubbel van de grondoppervlakte, die door de kruin overdekt is, bemest. (fig. 24).

Immers: $BD = AD - AB$

$$\begin{aligned}\pi \overline{BD} &= \pi (1,5 R)^2 - \pi (0,5 R)^2 \\ &= \pi 2,25 R^2 - \pi 0,25 R^2 \\ &= \pi 2 R^2\end{aligned}$$

$$\pi \overline{AC} = \pi R^2$$

$$\text{Dus } \pi \overline{BD} = 2 \times \pi \overline{AC}$$

Wanneer de voedingstoestand van een grond bevredigend is, zal een bemesting van 15 g meststoffeneenheden voldoende zijn om in de behoefte van de fruitboom te voorzien. In verhouding tot de te bemesten oppervlakte hebben we in bijgevoegde tabel, de hoeveelheid meststoffen berekend voor iedere diameter.

Te bemesten oppervlakte en hoeveelheid meststoffen bij normale behoefte (15 meststoffeneenheden in g /m²)

Diameter v. d. boomkruin in m	Te bemesten oppervlakte	Hoeveelheid meststoffen eenheden in g
1	$0,7875 \times 2 = 1,575 \text{ m}^2$	$1,575 \times 15 = \pm 24 \text{ g}$
1,5	$1,771875 \times 2 = 3,54375 \text{ m}^2$	$3,54375 \times 15 = \pm 54 \text{ g}$
2	$3,15 \times 2 = 6,30 \text{ m}^2$	$6,30 \times 15 = \pm 95 \text{ g}$
2,5	$4,921875 \times 2 = 9,843750 \text{ m}^2$	$9,84375 \times 15 = \pm 148 \text{ g}$
3	$7,0875 \times 2 = 14,1750 \text{ m}^2$	$14,1750 \times 15 = \pm 213 \text{ g}$
3,5	$9,646875 \times 2 = 19,2935 \text{ m}^2$	$19,29375 \times 15 = \pm 290 \text{ g}$

4	$12,60 \times 2 = 25,20 \text{ m2}$	$25,20 \times 15 = \pm 378 \text{ g}$
4,5	$15,946875 \times 2 = 31,89375 \text{ m2}$	$31,89375 \times 15 = \pm 479 \text{ g}$
5	$19,6875 \times 2 = 39,3750 \text{ m2}$	$39,3750 \times 15 = \pm 591 \text{ g}$
5,5	$23,821875 \times 2 = 47,64375 \text{ m2}$	$47,64375 \times 15 = \pm 715 \text{ g}$
6	$28,35 \times 2 = 56,70 \text{ m2}$	$56,70 \times 15 = \pm 851 \text{ g}$
7	$38,5875 \times 2 = 77,1750 \text{ m2}$	$77,175 \times 15 = \pm 1158 \text{ g}$
6,5	$33,271875 \times 2 = 66,54375 \text{ m2}$	$66,54375 \times 15 = \pm 999 \text{ g}$
7,5	$44,296875 \times 2 = 88,49375 \text{ m2}$	$88,49375 \times 15 = \pm 1327 \text{ g}$
8	$50,4 \times 2 = 100,8 \text{ m2}$	$100,8 \times 15 = \pm 1512 \text{ g}$
8,5	$56,550375 \times 2 = 113,10075 \text{ m2}$	$113,10075 \times 15 = \pm 1697 \text{ g}$
9	$63,7875 \times 2 = 126,5750 \text{ m2}$	$126,5750 \times 15 = \pm 1899 \text{ g}$
9,5	$71,071875 \times 2 = 142,14375 \text{ m2}$	$142,14375 \times 15 = \pm 2133 \text{ g}$
10	$79,75 \times 2 = 159,5 \text{ m2}$	$159,5 \times 15 = \pm 2393 \text{ g}$

De toe te dienen hoeveelheid op deze grondoppervlakte moet berekend worden naar het evenwicht der drie voornaamste voedingsbestanddelen N, P en K; dit evenwicht wordt opgemaakt naar de ontledingscijfers van de grond. De verhouding tussen de drie hoofdbestanddelen zal natuurlijk ook afhangen van de groei- en productietoestand van de fruitboom. Wij kunnen deze gegevens in de volgende tabellen samenvatten:

		Verhouding P_2O_5 ten overstaan van $\text{N}=1$															
Gehalte P_2O_5 (mg / 100 g grond)		5		10		15		20		25		30		35		40	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
I		2,25	2,50	1,5	1,75	1	1,25	0,75	1	0,5	0,75	0,3	0,5	0,25	0,4	0,15	0,3
II		2,9	3,25	2	2,5	1,3	1,75	1	1,25	0,7	1	0,4	0,6	0,3	0,5	0,2	0,4

		Verhouding K ₂ O ten overstaan van N=1															
Gehalte K ₂ O (mg/100 g grond)		5		10		15		20		25		30		35		40	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
I		2,9	3,5	2,7	3	2,4	2,75	2,1	2,5	1,8	2,25	1,5	1,75	1,2	1,5	0,9	1
II		4,5	5,25	4,5	5	4	4,5	3,5	4	3	3,35	2,5	3	2	2,5	1,5	2

I = eerste groei- en productieperiode
II = volle productieperiode

A = leemgrond
B = zandgrond

Verondersteld wordt, als basis van vergelijking, dat de grond een normaal stikstofgehalte bevat. Indien het stikstofgehalte wat laag is, zal men als stikstofcijfer 1,5 of 2 nemen en de bemesting wat opdrijven; integendeel bij zeer grote voorraad aan goed nitri-

ficeerbare organische stikstof mag men de P_2O_5 en K_2O coëfficiënten met 1,5, 2 — en zelfs meer —vermenigvuldigen.

Wij hebben ook een onderscheid willen maken tussen de leem- en zandgronden en zijn van oordeel dat grōtere hoeveelheden K_2O en P_2O_5 moeten toegediend worden aan zandgronden, die van aard niet rijk zijn aan deze bestanddelen en die snel en bijna volledig de toegediende meststoffen aan de fruitbomen weerschenken. De groei en de productie zijn in zandgronden onmiddellijk afhankelijk van de jaarlijkse bemestingen. Om een goede oplosbaarheid van deze meststoffen te verzekeren en tevens een te groot verlies te verhinderen is een hoog humusgehalte en een ruime humusverspreiding in zandgronden noodzakelijk. Een hooggehouden humusgehalte waarborgt eveneens een regelmatige stikstofvoorziening, aangevuld door een normale stikstofbemesting. Voor de praktische aanwending van al deze gegevens zal als volgt te werk gegaan worden :

1^o Rekening houdend met de diameter van de boomkruin, wordt in de tabel de hoeveelheid meststoffen-eenheden in g aangegeven.

Hier, gelijk elders in de bemestingsleer van fruitbomen; moet het gezond oordeel de werkelijkheid stellen boven vooropgezette formules en ze dus aanpassen.

De pyramidaalvormige pereboom vormt een kruindiameter, die kleiner is dan bij de appelboom. Een appelboom van dezelfde stamomvang kan als basis genomen worden voor het berekenen van de diameter bij de pereboom.

Het is eveneens duidelijk dat de bemesting van sterkgesnoeide vormen van laagstammige pere- en appelbomen op de gedwongen kleine diameter niet mag berekend worden.

2^o Men zal de hoeveelheid meststoffen samenstellen volgens de aangegeven verhoudingen, die rekening houden met de ontledingcijfers van de grondstalen.

Naar berekeningen van Ir Jouis, in het boek „Les vergers de grand rendement” geven we hier de voornaamste samenstellingen van de meststoffen aan :

I: Eerste groei- en productieperiode

Ontledingscijf. mg/100 g grond	$P_2O_5 = 20$ $K_2O = 30$ (1)		$P_2O_5 = 10$ $K_2O = 30$ (2)		$P_2O_5 = 20$ $K_2O = 15$ (3)		$P_2O_5 = 10$ $K_2O = 15$ (4)	
Verhouding $N/P_2O_5/K_2O$	A=1—0,75—1,5 B=1—0,75—2		A=1—1,5—1,5 B=1—1,5—2		A=1—0,75—2,5 B=1—0,75—3,5		A=1—1,5—2,5 B=1—1,5—3,5	
Ammoniaksulf. (21%)	A	B	A	B	A	B	A	B
	50	45	42	38	41	35	35	31
Neergeslagen fosfaat (40%)	20	17	31	20	16	14	28	24
Chloorpotas (50%)	30	38	27	32	43	51	37	45
Totaal gew. in kg	100	100	100	100	100	100	100	100
Werkelijke verhouding	A=1—0,76—1,43 B=1—0,72—2		A=1—1,4—1,53 B=1—1,5—2		A=1—0,74—2,5 B=1—0,76—3,47		A=1—1,5—2,5 B=1—1,48—3,46	
Meststoffeneen- heden in kg	A=33,5 B=35,2		A=34,7 B=35,9		A=36,5 B=38,45		A=37,05 B=38,6	

A = appel- peer- kers B = pruim (vraagt meer potas)

(1) = goed gehalte voor de drie hoofdbestanddelen

(2) = zwak gehalte aan P_2O_5

(3) = zwak gehalte aan K_2O

(4) = zwak gehalte aan P_2O_5 en K_2O .

II: Volle productieperiode

Ontledingscijfers (mg/100 g grond)	$P_2O_5 = 20$ $K_2O = 30$		$P_2O_5 = 10$ $K_2O = 30$		$P_2O_5 = 20$ $K_2O = 15$		$P_2O_5 = 10$ $K_2O = 15$	
Verhouding $N/P_2O_5/K_2O$	A=1—1—2,5 B=1—1—3		A=1—2—2,5 B=1—2—3		A=1—1—4 B=1—1—5		A=1—2—4 B=1—2—5	
Ammoniaksulf. (21%)	A	B	A	B	A	B	A	B
	39	36	32	30	31	28	27	24
Neergeslagen (40%)	20	19	34	32	16	14	28	25
Chloorpotas (50%)	41	45	34	38	53	58	45	51
Totaal gew. in kg	100	100	100	100	100	100	100	100
Werkelijke verhouding	A=1—0,98—2,5 B=1—1—3		A=1—2—2,53 B=1—2—3		A=1—1—4,1 B=1—0,95—4,9		A=1—1,96—3,95 B=1—2—5,1	

Meststoffen-
eenheden in kg

A=36,69
B=37,7

A=37,3
B=35,1

A=39,4
B=40,5

A=39,37
B=40,5

Enkele praktische toepassingen zullen de lezer op de weg zetten om zelf de gewenste berekeningen uit te voeren.

1° Een appelboom, waarvan de kruin 5 m diameter heeft. Op een oppervlakte van ongeveer 40 m² zullen aan de fruitboom in volle productie 591 g meststoffen-eenheden toegediend worden. Om de verhouding 1-1-2,5 te bekomen zal men aanwenden

$$\frac{591 \times 1}{4,5} = 131,33 \text{ g N}$$

$$\frac{591 \times 1}{4,5} = 131,33 \text{ g P}_2\text{O}_5$$

$$\frac{591 \times 2,5}{4,5} = \frac{328,43 \text{ g K}_2\text{O}}{591 \text{ g}}$$

Deze verhouding is toegepast in de samenstelling A, of kan bij andere samenstellingen berekend worden. Van het in de tabel aangegeven mengsel zal dus per boom gestrooid worden.

$$\frac{100 \times 0,591}{36,69} = 1,611 \text{ kg}$$

2° Het ontledingsbulletin geeft aan dat de N- en P-gehalten goed zijn nl. 200 mg N en 20 mg P₂O₅ op 100 g grond voor een leemgrond, maar het K₂O-gehalte is te laag (nl. 15 mg). Veronderstelt men dat de diameter van een pruimeboom 4 m is, dan zal men de verhouding 1-1-5 toepassen en de hoeveelheid meststoffen-eenheden nl. 378 g voor 25,2 m² aldus verdelen:

$$\frac{378 \times 1}{7} = 54 \text{ g N}$$

$$\frac{378 \times 1}{7} = 54 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ en } \frac{378 \times 5}{7} = 270 \text{ g K}_2\text{O}$$

van het mengsel: ammoniaksulfaat, neergeslagen fosfaat, chloorpotas zal men per fruitboom toedienen:

$$\frac{100 \times 0,378}{40,5} = 0,933 \text{ kg}$$

3° Een jonge pereboom met een piramidale vorm heeft een diameter van 1,5 m. De bladoppervlakte mag gelijkgesteld worden met deze van een bolvormige kruin van 2 m diameter. De grond-

ontleding toont een fosforgebrek aan. De verhouding zal zijn: 1-1, 5-1,5. Daar 95 g meststoffen-eenheden voor een oppervlakte van 6,3 m² moeten toegediend worden, zal men van het opgegeven mengsel per boom nemen:

$$\frac{100 \times 0,095}{34,7} = 0,273 \text{ kg}$$

Opmerkingen

1. Het is niet de bedoeling bij het samenstellen van deze bemestingsformules, dat ieder fruitkweker ze blindelings zou toepassen. Wij zouden zelf de laatsten zijn om ze zo nauw uitgerekend in de praktijk te gebruiken. Zij willen alleen een leidraad bezorgen aan onervaren kwekers en beginnelingen. Voor onderlegde fruitkwekers zijn het gegevens, die zij met hun bemestingspraktijk kunnen vergelijken. Mogelijk treffen zij daarin enkele praktische zaken aan, waarmee ze nog maar weinig rekening gehouden hebben. Een goede fruitkweker zal veel waarde hechten aan de goede resultaten die hij in zijn boomgaarden met de door hem toegepaste bemestingen heeft bekomen. Want — zoals we er meermaals de nadruk op gelegd hebben — de grondsoort en de speciale bodemtoestanden zijn van overwegend belang, ook voor de bemestingspraktijk. Niemand beter dan hij zelf zal deze bemestingsformules kunnen beoordelen, desgevallend aanpassen.

2. De bemestingstabellen zoals ze door Steglich en Wenck werden samengesteld zijn o.i. te eng berekend. Volgens deze tabellen zal b.v. een appelboom met een stamomtrek van 70 cm, beantwoordend aan een diameter van de kruin = 8 m, voldoende gevoed zijn met een jaarlijkse bemesting van $167 + 50 + 224 = 441$ g meststoffen-eenheden.

Wij hebben berekend dat een bemesting van 1512 meststoffen-eenheden niet overdreven is. Steglich en Wenck hebben geen rekening gehouden met de ruime grondoppervlakte, die door het wortelgestel van een fruitboom bezet wordt.

3. Het chemische onderzoek van de ondergrond heeft ons aangetoond dat de gehalten van voedende bestanddelen meestal middelmatig en zwak zijn. Het gaat niet op de ondergrond in die mate trachten te verrijken, dat hij de voedingstoestand van de humusrijke bovenlaag bereikt. Trouwens, hier rijst de kwestie van het toedienen der meststoffen, die we in volgend paragr. bespreken. De bemestingsformules, steunend op de ontledingscijfers,

hebben alleen betrekking op de bouwlaag. Indien deze bewerkte bouwlaag uitloopt in een humusrijke infiltratielaag, dan worden de meststoffen daarover verspreid. In deze laag treffen we trouwens de meeste voedselopnemende wortels aan. De regelmatige humusinfiltratie hangt af van de structuur van de grond. Indien de ondergrond tot op grote diepte b.v. 1 m zeer kruimelig, vochthoudend en tevens van aard rijk is, zoals leemgronden, dan verspreiden de wortels zich ver beneden de zone, die door de bemesting kan bereikt worden. Een bemesting heeft dan minder effect, zoals we reeds hebben gezegd. Nochtans zal een verrijking van de humusrijke bovenlaag, waarin toch ook nog een deel van de wortels vertoeven, in de meeste gevallen de productie en de groei opdrijven.

4. Wanneer de grond voor een onderteelt gebruikt wordt, zal daarvoor een bijgevoegde bemesting gegeven worden.

III. HET TOEDIENEN VAN DE MESTSTOFFEN

Het toedienen van meststoffen is wel het moeilijkste probleem in de bemesting. Het komt er namelijk op aan de meststoffen in het bereik van de wortels te brengen.

In bewerkte bodem kunnen de meststoffen en ook humusstoffen ingewerkt worden, en een deel er van zal onmiddellijk boven het wortelgestel gebracht worden. De doorzijpeling in losgehouden, kruimelige grond is voldoende groot, vooral wanneer het humusgehalte bevredigend is, om aan de fruitboom een grotere of kleinere hoeveelheid voedingsstoffen te verschaffen. Dat zal wel hoofdzakelijk afhangen van de graad van verzadiging van de bovenste laag, van het vasthoudend vermogen van de bodemdeeltjes en van de doorzijpeling, die bepaald wordt door de doordringbaarheid van de grond en het humusgehalte. Humus immers beweegt gemakkelijk in de grond en voert vele bestanddelen mede, daar zijn absorptievermogen 4 à 5-maal zo groot is als dat van kleideeltjes. Is het wortelgestel dieper ontwikkeld, doordat het grondprofiel homogeen kruimelig is, dan kunnen de voedingsstoffen alleen door middel van de injectiespuit tot in het bereik der wortels gebracht worden. Het profielonderzoek, waarbij meteen de wortelontwikkeling wordt nagegaan, en het vaststellen van de groeitoestand van twijgen en bladeren, zullen uitmaken of de bemesting met de injectiespuit wenselijk en renderend is. In feite zijn in België

de boomgaarden waarvan de ondergrond bewerkt wordt, zeldzaam. Volgens de landbouwtelling van 15 Mei 1944 hebben wij in ons land :

70.574 ha weideboomgaard ; 3.124 ha hoogstam met tussenplanting ; 1.289 ha laagstam.

Deze feitelijke toestand maakt het bemestingsvraagstuk zeer moeilijk.

Indien aan de graszode niet geroerd wordt, kunnen alleen ontoereikende bemestingen gegeven worden. Want de grootste hoeveelheid van de fosfor- en potasmeststoffen wordt in de graszode geabsorbeerd om daar ten slotte door het gras opgenomen te worden. Ook de stikstof zal in de groeiperiode van het gras grotendeels onmiddellijk verbruikt worden.

Er bestaat maar één mogelijkheid om deze stoffen onder de graszode enigszins in de ondergrond te krijgen, nl. de meststoffen in 't begin van de herfst (October) toe te dienen. Het verbruik door het gras is dan gering en door de overvloedige regenneerslag worden de voedingsstoffen naar omlaag gevoerd.

Dat zinken van de voedingsstoffen wordt zeker in de hand gewerkt door het overdekken van de graszode met halfverteerde stalmest, insgelijks vóór de winter. De humusstoffen van stalmest zijn zeer oplosbaar, absorberen veel voedingsstoffen en wekken het bacterisch leven onder de graszode op, waardoor een betere structuur ontstaat.

Als wij daarbij bedenken dat het opzuigend gedeelte van het wortelgestel in gesloten gronden zich gedwongen nestelt onder de graszode, des te meer dat vele boomgaarden een compacte ondergrond hebben, dan hechten wij aan de oppervlakkige bemesting van onze boomgaarden toch nog groot belang, indien zij vóór de winter uitgevoerd wordt. Het is immers de enige wijze om aan de fruitbomen de ontbrekende voedingsstoffen te verschaffen. Het resultaat zal niet schitterend zijn, want de fysische toestand is belangrijker dan de voedingstoestand en die blijft ongunstig.

Is de fysische toestand van de bodem zeer gunstig, dan dringen de wortels dieper in de grond, zodat maar weinig doorgeziijpelde meststoffen ze bereiken. Bovendien vinden de wortels dieper in de grond het nodige voedsel. Juist daarom zijn oppervlakkige bemestingen in weelderige boomgaarden minder actief. In slechte boomgaarden is een ondervoedingstoestand aanwezig, die door zulke bemestingswijze enigmater wordt weggenomen. Daar de meeste boomgaarden toch nooit bewerkt worden, zou het een vergissing

zijn aan de bemestingen weinig waarde te hechten, omdat ze geen volle rendement geven. Een doelmatige bemesting in fruitteelt veronderstelt dus een groundbewerking. Zo worden inééns twee belangrijke resultaten bereikt: structuurverbetering en de mogelijkheid de bomen te voeden. Wij verwachten de heropleving van onze oude en jonge weideboomgaarden van een doelmatige en trapsgewijze dieper gaande groundbewerking, omdat een goed groeimilieu en het vernietigen van de schadelijke graszode de groei en de productie meer beïnvloeden dan een overvloedige voeding in een slecht milieu. De voedselopname wordt ten slotte toch mogelijk gemaakt en bepaald door het grondmilieu.

Om vele redenen worden de weiden niet gescheurd en de vraag is dan welke methode kan aangewend om de meststoffen rechtstreeks in de grond onder de graszode te brengen. Op volgende manieren past men deze bewerking toe.

1. Het loshouden van de grond rond de boomstammen biedt, buiten de reeds genoemde voordelen, ook de mogelijkheid de bomen goed te bemesten. Maar algauw, en zeker vóór de productie optreedt, is het wortelgestel uit deze enge kring gegroeid. Deze methode is dus enkel bruikbaar de eerste 3 à 4 jaren.

2. Op de rand van de boomkruin wordt soms een kleine gracht gegraven (30-40 cm diepte en 30 cm breed), waarin stalmest gebracht wordt, die meermalen met aalt begoten wordt.

Daar is veel tegen in te brengen: vooreerst is het gevaar groot dat vele wortels ringvormig worden afgestoken en dat betekent een verminking die jarenlang zal nawerken. Een sterke ophoping van stalmest en bijzonder van aalt is daarbij nadelig: de wortels vluchten eerder deze vlekken, omdat de zoutconcentratie storend is. Ten andere de handenarbeid is te groot om er thans aan te denken.

3. Op de te bemesten oppervlakte worden in kringen van 1 m afstand van elkaar met de spade graszoden losgewrongen en opgeheven. In deze gaten, die op 50 cm afstand van elkaar gestoken worden, worden de meststoffen gestrooid of beter gegoten in opgeloste toestand.

Op die manier worden vele kleine voedingshaarden gevormd, waar de wortels kunnen putten. Men mag geen grote hoeveelheid per opening geven, zoniet wordt het een schadelijke plek. Deze methode vergt zeer veel handenarbeid en zal daarom in economisch uitgebate bedrijven nooit ingang vinden.

4. Om deze handenarbeid te verminderen worden weleens en-

kele voren getrokken tussen de boomrijen. Maar allicht wordt het wortelgestel fel beschadigd en er wordt nog veel handenarbeid gebruikt om de meststoffen uit te strooien in de voren en om de voren dicht te maken.

5. In de practijk geven we dan de voorkeur aan het gebruik van een weideregenerator omdat daardoor de bodemverluchting verzekerd is. Het is een voordeel dat een bemesting waard is; bovendien zal de bemesting even doelmatig, zoniet beter zijn. Immers de graszode wordt volledig gescheurd, de meststoffen kunnen doorzippelen en wanneer ze vóór de winter uitgestrooid worden zal over de ganse oppervlakte een zekere hoeveelheid het wortelgestel bereiken. Deze twee voordelen tezamen beschouwd laten ons toe te besluiten dat het gebruik van een weideregenerator in de practijk het meest geschikte werktuig is voor de grondbewerking en de bemesting in grote boomgaarden.

6. Het gebruik van de injectiespuit.

Om de voedingsstoffen in het onmiddellijk bereik van de wortels te brengen, heeft men een doorboorde lansvormige spuit gekoppeld aan de slang van een vat- of motorsproeier. Een druk van 10 atm. blijkt het best geschikt.

Op de spuit is een regelbare schijf of dwarsijzer vastgehecht, waarop men de voet plaatst bij het induwen. Vermits het grootste gedeelte van het wortelgestel tussen 20 en 50 cm aanwezig is, bekomt men doorgaans het beste resultaat met de spuit tot op 35 cm in de grond te duwen, want de oplossing verspreidt zich bij voorkeur in de diepte. De zijdelingse verspreiding is niet zo groot, zelfs minder dan men zou vermoeden; de grootste diameter van de besproeide cylinder bedraagt in gronden met een porositeit van 40% : 15 cm. Alle meststoffen zijn over dat eivormige grondvolume gelijkmatig verdeeld.

Opdat het toestel niet zou verstopen is het van groot belang zeer oplosbare en vooral zuivere scheikundige meststoffen te gebruiken.

In volgende tabel vermelden wij de belangrijkste.

	<i>Nitrische N</i>	<i>ammoniakale</i>	<i>P₂O₅</i>	<i>K₂O</i>
NaNO ₃ sodanitraat	15.5-16			
K NO ₃ potasnitraat	16. - 17.5			
NH ₄ NO ₃ ammoniaknitraat	16. - 17.5	16. - 17.5		
(NH ₄) ₂ SO ₄ amm. sulfaat		20. - 21		
NH ₄ Cl H ₂ O Ammoniumchlorhydr.		25. - 26		

NH ₄ HPO ₄ Biammoniumfosfaat	20	52	
K ₂ H PO ₄ Bipotassiumfosfaat		36-38	20-28
KCL Chloorpotas			40-52
K ₂ SO ₄ Potassulfaat			46-52

In Frankrijk worden hoogprocentische oplossingen (20%) aangeraden. Vele inspuitingen van kleine hoeveelheden 0.25 l tot 0.8 l worden uitgevoerd. Om geen wortelbeschadiging door te hoge zoutconcentratie te verkrijgen, wordt aan een minder sterke procent oplossing, b.v. 10%, de voorkeur gegeven.

Practisch gaat men als volgt te werk om de oplossing samen te stellen en het werk uit te voeren.

1. Steunend op de ontledingen van de grond zoekt men de gepaste verhouding: b.v. voor een hoogstam in volle opbrengst en met normale voedingstoestand is de verhouding 1-1-2,5.

Om deze verhouding te bewaren wordt een mengeling gemaakt van:

20 kg biammoniumfosfaat

75 kg potassulfaat

7 kg bipotassulfaat

Deze 100 kg meststoffen bevatten 58,07 kg meststoffen-eenheden.

2. Op de tabel wordt de hoeveelheid meststoffen aangegeven voor b.v. een boom met een boomkruin van 6 m, hetzij 851 g. Per boom moet dus gebruikt worden:

$$\frac{0.851 \times 100}{58,07} = \pm 1,5 \text{ kg.}$$

Men zal daarmee dus 15 liter oplossing bereiden.

3. Indien een injectie per m² wordt gedaan, zal men aan de rand van de boomkruin, dus te midden van het wortelgestel, zoveel inspuitingen doen als de cirkelomtrek in m bedraagt. Het aantal meters in een cirkelomtrek begrepen is steeds $\pm$ gelijk aan $3 \times$ diameter. In dit geval dus $6 \times 3 = 18$ m. Per inspuiting zal dus ongeveer 1 liter van de oplossing gebruikt worden.

4. Sommige injectiespuiten zijn voorzien van een tamelijk ingewikkeld meetapparaat. Dat schijnt overbodig te zijn. Met wat oefening komt men er gauw toe de hoeveelheid te schatten. Men doet eerst een proef in een emmer en door middel van een vatsproeier kan men nagaan hoeveel oplossing elke slag met de pomp-

arm geeft. Voor de motorsproeiers berekent men de tijd, die nodig is om b.v. 1 liter of 2 l onder bepaalde druk door te persen.

OPMERKINGEN

- 1) In vaste, weinig doordringbare gronden dringt de vloeistof niet in de grond en wordt ze langs het spuitgat uitgeperst. In zulke gronden wordt een zeer oppervlakkig wortelgestel gevormd, dat door oppervlakkige inwerking van de meststoffen bereikt wordt.
- 2) Met enige oefening is het mogelijk 50 inspuitingen uit te voeren in 1 1/2 uur. Het is een omstandig werk, maar het kan gedurende de wintermaanden geschieden. In intensieve fruitaanplantingen is het aan te raden de bomen speciaal te voeden in Mei-Juni om een grote oogst en overvloedige botvorming te bekomen.
- 3) Voor vruchtbare laagstammen op type IX b.v. zal men de hoeveelheid meststoffen berekenen meer naar de opbrengst dan naar de diameter, en de afstanden tussen de spuitgaten op 0,5 m brengen.

TWEEDE DEEL

**VAN BOTVORMING
TOT VERBRUIK**

EERSTE HOOFDSTUK

DE BLOEMBOTVORMING

De bloembotvorming is voorzeker het belangrijkste vraagstuk in de fruitteelt. Immers al de zorgen welke wij aan onze bomen besteden, zijn er op gericht om zo spoedig en zo regelmatig mogelijk bloembotten te vormen want dit is de allereerste voorwaarde voor een goede opbrengst.

Wij willen daarom in 't kort nagaan waar en hoe de bloembotten gevormd worden en welke de factoren zijn die er aanleiding toe geven. Het is er ons niet om te doen de wetenschappelijke kant der zaak uit te diepen, maar alleen deze punten naar voren te brengen, die met de practijk nauw verbonden zijn.

I. DE BLOEMBOTVORMING BIJ APPEL- EN PEREBOMEN

De normale gang van de bloembotvorming, vooral bij bomen waarop de beredeneerde snoei wordt toegepast, is de volgende: oog ————— > spoor ————— > bloembot. De afwijkingen zijn echter zeer talrijk. Indien de omstandigheden gunstig zijn kan elke eindbot in bloembot overgaan, want het oog of spoor gevormd op het einde van een twijg, is evengoed een twijg als een andere die verschillende centimeter lang is.

Ogen zijn niet-ontwikkelde twijgen, welke gevormd worden in de oksels der bladeren (zijogen) of aan het uiteinde der twijgen (eind oog). Zij zijn door talrijke knopschubben omgeven. Deze schubben zijn bladeren die niet tot ontwikkeling kwamen. *Onderogen* kunnen zich voordoen op alle delen van de plant. *Bijogen* zijn deze welke naast een normaal oog staan. Naargelang hun standplaats, snoei en bemesting, kunnen deze ogen slapend blijven wanneer ze te weinig sappen krijgen, om het jaar na de vorming een scheut te geven. Zij schieten daarentegen door in twijgen bij te grote saptoevoer. Zij kunnen zich ook slechts even verlengen en een

spoor vormen, ofwel rechtstreeks overgaan in bloembot, zelfs het jaar der vorming. Hierop komen wij verder terug bij de bespreking der bloembotvorming.

Sporen zijn voortbrengsels van 1 tot 5 cm lengte op een welgevormd oog eindigend, die in de zomer gewoonlijk een krans van 2 tot 5 bladeren dragen. Zij zijn in de winter dun en zeer puntig uitlopend. Sporen kunnen bij onvoldoende saptoevoer gedurende verschillende jaren sporen blijven, doch hoe ouder ze zijn, hoe moeilijker ze tot bloembot overgaan. Krijgen ze daarentegen een te grote aanvoer, dan groeien ze tot twijgen uit. In de meest gunstige voorwaarden zullen ze bloembot worden.

Stekeltwijgen zijn om zo te zeggen verlengde sporen van 5 tot 10 cm lengte, voorzien van verschillende zijogen en een wel ontwikkelde eindbot die zich gemakkelijk in boembot omvormt.

De *bloembotten* zijn in de winter dikker en meer afgerond van vorm. Zij zijn verschillend voor elke variëteit en voor sommige zelfs zeer kenmerkend. In de zomer kent men ze aan een krans van 5 tot 7 bladeren.

Bij verplante bomen gaan de houtogen dikwijls rechtstreeks in bloembot over.

Op 't einde van de zomer ziet men zelfs bij vruchtbare bomen dat de eindbot en verschillende okselogen der eenjarige twijgen rechtstreeks in bloembot zijn overgegaan.

Verder heeft men ook nog de zogezegde Cauliflorie. Dit is de vorming van bloembotten uit onderogen of slapende ogen, welke op stam of takken voorkomen. Bij appel- en perebomen treft men zulks weinig aan, vooral niet op normaal behandelde bomen.

Elke bloembot is langs buiten bedekt met een zeker aantal bruine lederachtige schubben, verschillend volgens variëteit, standplaats en tijdstip van bloembotvorming.

Gemiddeld aantal schubben per bloembot

Variëteit	In normale bloemen	In bloemen op eenjarige twijgen	In normale bloemen tegen zuidmuur
Durondeau	13.7	10	12.3
Louise Bonne d'Avranche	12	9.5	11
Transparente blanche	8.4	7.6	—

Deze schubben zijn niets anders dan niet-ontwikkelde bladscheden. Reeds begin Februari beginnen ze te verlengen aan hun basis en groeien tamelijk lang uit bij de peren; bij de appelen houdt de lentegroei weldra op. Zij dienen als beschutting van de ingesloten bloemen.

In elke bloembot heeft men aan de basis ook de aanleg voor een of meer twijgjes, telkens in de oksel van een wel ontwikkeld blad. Wat hoger heeft men nog een paar bladeren welke tot ontwikkeling komen, met een bloem in de oksel en verder naar boven alleen nog bloemen, met aan hun basis de hierboven genoemde smalle blaadjes en nevenblaadjes. Hetgeen wij dus gewoonlijk bloembot noemen is eigenlijk een gemengde bot, zij bevat bloemen en twijgen.

Behalve de ogen, sporen, stekeltwijgen en bloembotten welke wij kortloten noemen, hebben wij ook twijgen die een grotere lengte bezitten en langloten genoemd worden.

Gewone twijg of vruchttwijg: eenjarige loot van 10 cm en meer lengte.

Gulzige twijgen: al te sterk groeiende gewone twijgen.

Waterscheuten: gulzige twijgen welke in 't midden der kruin te voorschijn komen uit onderogen.

Scheuten: zolang twijgen bebladerd zijn noemt men ze scheuten.

Takken: twijgen van 2, 3 en meer jaren worden takken geheten.

Vruchtbeurzen: zijn verdikkingen welke ontstaan op de plaats waar vroeger de bloemen en vruchten hebben gehangen. Ze dragen gewoonlijk sporen, stekeltwijgen of gewone twijgen, die zich zeer gemakkelijk op vrucht zetten. (fig. 25)

Wanneer een dezer hierboven beschreven kort- of langloten rechtstreeks ingeplant staat op de gesteltak, dan noemt men het enkelvoudig vruchthout. Staan er meerdere dezer op een zelfde voet, dan heet men ze samengesteld vruchthout.



(Nr 7184) FIG. 25
VRUCHTBEURSEN

II. HET SNOEIEN VAN HET VRUCHTHOUT BIJ APPEL EN PEER

Uit ieder oog kan, theoretisch gesproken, een bloembot gevormd worden, en die vorming hangt af van een gepaste sapaanvoer.

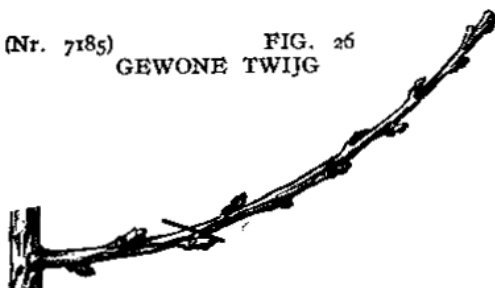
Welnu, het snoeien heeft tot doel bij de gesnoeide vormen de aanvoer van sappen zo te regelen dat op een gepaalde plaats sporen, bloembotten of twijgen naar believen verkregen worden. Deze snoeiwijze heet men daarom *de beredeneerde snoei van het vruchthout*.

De beredeneerde snoei is in een handboek practisch niet volledig aan te leren. Zulks moet in de practijk zelf geschieden. Wij geven hierna dan ook alleen de hoofdprincipes waarop men moet steunen bij de wintersnoei van het kernfruit.

A. SNOEI VAN HET ENKELVOUDIG VRUCHTHOUT

(Nr. 7185)

FIG. 26
GEWONE TWIJG



De ogen, sporen, stekeltwijgen, bloembotten en vruchtbeurzen voorzien van sporen of bloembotten, rechtstreeks ingeplant op de gesteltak worden niet gesnoeid.

Een alleenstaande goed geplaatste gewone twijg

of vruchttwijg snoeit men op drie welgeformde ogen (fig. 26). Minder goed geplaatste, b.v. te dicht bij de verlenging, snoeit men op voet of kroon, d.w.z. op een paar mm van de gesteltak (fig. 27).

De gulzige twijg snoeit men af met voet, dus tot vast tegen de gesteltak (fig. 28).



FIG. 28
SNOEI MET VOET



(Nr. 7186)

FIG. 27
SNOEI OP VOET

B. SNOEI VAN HET SAMENGESTELD VRUCHTHOUT

1/ Sommige variëteiten moeten kort, andere lang gesnoeid worden. Bij de eerste groep kan men rangschikken: Bon Chrétien William, Louise Bonne d'Avranche, Le Lectier, enz. Moeten lang

gesnoeid worden : Clapp's Favourite, Joséphine de Malines, Doyennée du Comice.

Nochtans mag men daar geen absolute regel van maken, want men moet zich in ieder geval vergewissen van de groeikracht van de boom. Welnu, die groeikracht kan door vele factoren beïnvloed worden en zo kan het wel gebeuren dat b.v. de variëteit Bon Chrétien William toch lang gesnoeid zal worden, wanneer die variëteit op een belommerde standplaats of in vochtige grond groeit. Men mag zich over 't algemeen aan deze regel houden : bomen van iedere variëteit die sterk groeien, hetzij door hun aard, hetzij onder invloed van gunstige omstandigheden, moet men langer snoeien dan zwakgroeïende. Een te korte snoei zou alsdan veel houttwijgen en weinig bloembotten geven. Daarbij zal men liever te lang dan te kort snoeien : een te lange snoei kan nog steeds hersteld worden. Daaruit kan men eveneens afleiden dat jonge bomen, omdat ze sterk-groeïend zijn, langer gesnoeid worden dan oude en dat men goed doet steeds te steunen op de bekomen uitslagen der voorgaande snoeiing.

2/ Bij leibomen met meer dan twee takken moet men het vruchthout der middelste gesteltakken steeds korter snoeien dan dit der buitenste gesteltakken.

3/ Het is ook raadzaam het onderste gedeelte der takken langer te snoeien dan het bovenste, om meer evenwicht tussen het vruchthout te behouden.

4/ Bomen welke vroeger te lang werden gesnoeid, mogen niet in een jaar terug hersteld worden, doch over verschillende jaren. De herstelling heeft best plaats een jaar waarin er zeer veel bloembotten zijn.

5/ Geen vergaffelingen van het vruchthout laten.

6/ Het vruchthout op de voorkant der gesteltakken bij leibomen tegen muur of op de bovenkant bij platliggende snoeren en gesteltakken der pyramiden wordt doorgaans weggenomen.

7/ Men zal steeds trachten het vruchthout zo dicht mogelijk bij de gesteltak en tegen de muur te houden.

8/ Bij het snoeien zal men er steeds aan denken dat naar gelang de voedseltoevoer een houttoeg kan geven :

a) spoor ; b) stekeltwijg ; c) gewone twijg ; d) slapend blijven ; e) bloembot.

SNOEIEN VAN SAMENGESTELD VRUCHTHOUT BIJ KERNFRUIT



FIG. 29



FIG. 30



FIG. 31



FIG. 32



(Nr. 7188)

FIG. 34



FIG. 33



(Nr. 7189)

FIG. 35



FIG. 36

Een spoor kan :

- a) Spoor blijven : soms verschillende jaren tot ze sterft.
- b) Bloembot worden, bij voldoende aanwezigheid van bewerkte sappen.
- c) Stekeltwijg of vruchttwijg geven bij te grote aanvoer van onbewerkte sappen.

Een bloembot geeft verschillende bloemen, vruchten en soms vruchtbeurzen.

ENKELE VEEL VOORKOMENDE GEVALLEN

1. *Een gewone of normale twijg*, voorgaande winter op 3 ogen gesnoeid, heeft gegeven :

a) Twee slapende ogen of sporen en een gewone twijg (fig. 29).
Snociwijze : de gewone twijg terugsnoeien op een welgevormd oog.

b) Een slapend oog of spoor, een stekeltwijg en een gewone twijg.
Snoeien als de voorgaande.

c) Een spoor en twee gewone twijgen. Terugsnoeien op de onderste twijg en deze inkorten op 3 goede ogen (fig. 30).

d) De 3 ogen gaven elk een gewone twijg. Snociwijze als in voorgaand geval (fig. 31).

2. *Ouder samengesteld vruchthout kan bestaan uit :*

a) Verschillende bloembotten, sporen en gewone twijgen op een zelfde voet. In zulk geval mag men terugsnoeien op 3 bloembotten bij sterk-groeiende bomen, op 1 of 2 bloembotten bij zwakke bomen. Al het overige (hout) wordt weggenomen (fig. 32 en 33).

b) Sporen en gewone twijgen ; dan laat men vijf sporen, ofwel 2 tot 4 sporen en één gewone twijg, welke men op het onderste goede oog terugsnoeit (fig. 34 en 35).

c) Alleen een ganse groep sporen zonder andere vruchttwijgen ; dan mag men slechts een vier- of vijftal sporen bewaren, zoniet zal geen enkel spoor voldoende sappen ontvangen of kunnen bereiden om bloembot te worden.

d) Achtereenvolgens : één spoor, een gewone twijg, nog een paar sporen en een paar gewone twijgen ; dan snoeit men de onderste gewone twijg op voet en behoudt verder alle sporen en de eerstvolgende twijg. Deze laatste snoeit men op een oog als sap-trekker (fig. 36).



(Nr. 7190) — FIG. 37

e) Heeft men verschillende gewone twijgen, dan snoeit men terug op de onderste twijg en men kort deze in op 3 ogen (fig. 37).

f) Een bloembot, een spoor en een gewone twijg; dan mag men bij zwakke groeiers terugsnoeien achter de bloembot. Bij sterke groeiers behoudt men de bloembot en spoor en men snoeit de gewone twijg op een oog; terugsnoeien op

de spoor mag men niet, ze zou dan toch doorschieten en een gewone twijg geven. Men zou dan nog beter terugsnoeien op de bloembot, omdat een bloembot niet kan doorschieten. Er kunnen zich wel sporen of twijgen ontwikkelen uit de onderogen.

NOTA. — In sommige gevallen is het wenselijk op een gewone vruchttwijg terug te komen, welke zich zo dicht mogelijk bij de gesteltak bevindt, om te verwijderd vruchthout terug bij de gesteltak te bekomen.

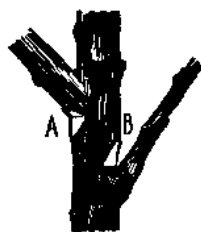
Over 't algemeen mogen we dus zeggen dat we op elke voet moeten trachten te bekomen of te behouden :

- a) één tot drie bloembotten, volgens sterkte van de boom ;
- b) ofwel 6 sporen ;
- c) of, waar men minder dan 5 sporen heeft, laat men een gewone vruchttwijg, die men op één oog terug inkort.

Insnijdingen worden uitgevoerd om :

- 1) Het evenwicht tussen twee gesteltakken te bekomen ;

In dit geval maakt men een dwarse insnede onder een gesteltak om deze te verzwakken of boven een gesteltak om deze te versterken (fig. 38). Een overlangse insnede in een zwakke gesteltak versterkt deze laatste.



(Nr. 7191) — FIG. 38



(Nr. 7192)
FIG. 39

- 2) Het op vrucht zetten van de bomen door de ringvormige afschorsing, toe te passen in de maand April-Mei.
- 3) Het invullen van ontblote plaatsen op de gesteltakken. Door het maken van langwerpige insneden op de ontblote plaatsen tracht men de onderogen tot ontwikkeling te doen komen. Die doenwijze is vooral aan te bevelen op plaatsen, waar vroeger vruchthout heeft gestaan.

NOTA: Ledige plaatsen kunnen ook ingevuld worden door het oculeren van gewone houtogen of bloembotten, door huwings- of zijdelingse griffeling of door het aanbinden van lagerstaande vruchttwijgen.

In enkele gevallen gaat men over tot het herstellen van 't vruchthout, door het gans afhouten op voet van alle takken. Dit wordt vooral gedaan bij het herstellen van bomen die gedurende enige jaren verwaarloosd werden. Het volgende jaar bewaart men op elke voet een gewone vruchttwijg, die men op 3 goede ogen inkort. De volgende jaren past men de gewone snoei toe.

C. DE LANGE WINTERSNOEI

In tegenstelling met de korte of beredeneerde snoei, wordt hier elk geval niet afzonderlijk gesnoeid. Men laat de bomen zich vrijer ontwikkelen. Alleen de takken die mekaar schuren, en deze welke gedurende enkele jaren hebben vruchten gedragen en geen voldoende groeikracht meer bezitten, worden weggenomen.

Men laat dan jonge twijgen de plaats innemen.

Wanneer men deze snoeiwijze toepast, bekomt men na enkele jaren bij de peren de struikpyramide.

Voordelen van de lange snoei:

- a) vraagt minder werk dan de korte snoei;
- b) de bomen geven meer vruchten;
- c) deze snoeiwijze is vooral geschikt voor de sterkgroeiende variëteiten, die geen strenge snoei verdragen.

Nadelen:

- a) er kunnen zich geen bloembotten vormen op éénjarighout, en alleszins kunnen deze niet behouden blijven;
- b) de bomen moeten op grotere afstand staan;
- c) de bomen putten zich sneller uit en verliezen hun groeikracht.

Wanneer men de lange snoei toepast, wordt in de zomer niet gesnoeid.

D. DE ZOMERSNOEI VAN APPEL- EN PEREBOMEN

Doel:

- 1/ Schoner en meer verzorgd uitzicht geven aan de bomen;
- 2/ Het vruchthout dichtter bij de gesteltakken houden.

Nadeel:

Vermindert de bloembotvorming door vermindering der blad-

groenverrichting op het ogenblik dat een overmaat van bewerkte sappen nodig is.

Tijdstip :

De zomersnoei wordt gedaan in Juni-Juli. Over de innijping die reeds in Mei-Juni gebeurt, zullen wij niet uitweiden. Ze geschiedt ongeveer op dezelfde wijze als de zomersnoei, doch iets korter. Wordt weinig toegepast.

Wijze :

De zomersnoei bestaat in een uitdunning der éénjarige scheuten en het inkorten van deze welke behouden werden.

Bij platliggende gesteltakken en deze van pyramiden neemt men de scheuten weg welke zich op de bovenzijde ontwikkelen. Deze kunnen soms zeer talrijk zijn, vooral aan de basis.

Bij rechtopgaande snoeren neemt men deze weg, welke zich aan de voorkant ontwikkelen. Men neemt eveneens overal de scheuten weg die dreigen te sterk te worden.

Op het vruchthout behoudt men één of twee scheuten die men insnoeit op ongeveer 8 à 10 bladeren.

Was het een eenjarige twijg die men in de winter gesnoeid heeft op 3 ogen, en hebben deze alle drie een scheut gegeven, dan zal men alleen de onderste bewaren en deze inkorten op 8 à 10 bladeren.

E. ENKELE SPECIALE SNOEIMETHODES BIJ APPEL- EN PEREBOMEN

1. DE LORETTESNOEI

Deze snoeiwijze wordt toegepast vanaf Juni tot September en bestaat dus uitsluitend uit groensnoei.

Al de scheuten worden teruggesnoeid op voet, d.w.z. op 5 à 10 mm van hun vertrekpunt, zodra ze de dikte van een potlood hebben bereikt. Zo mogelijk bewaart men één of twee van de onderste blaadjes.

Indien er reeds sporen voorkomen op het vruchthout, dan snoeit men de bovenste scheut op het eerste welgevormd blad. Deze snoeiing wordt om de maand herhaald. Een laatste maal snoeit men in Augustus-September. Al de scheuten welke de vereiste dikte hebben bereikt, snoeit men alsdan nog op de hogergezegde wijze. Degene, welke deze ontwikkeling niet hebben bekomen, snoeit men op 3 ogen. De vruchttwijgen die sporen dragen, mag

men terugsnoeien op de bovenste spoor, om alzo van deze nog een bloembot te bekomen vóór de winter intreedt.

Wil men van de gewone snoei naar de Lorettesnoei overgaan, dan snoeit men in de winter al de vruchttakken op 5 of 10 cm. Gedurende de zomer daarop begint men de Lorettesnoei toe te passen.

Voordelen

De voorstanders dezer methode halen de volgende voordelen aan: de bloembotvorming zou sneller gebeuren omdat er meer bladgroenverrichting plaats heeft. Immers tot Juni mag alles zich vrij ontwikkelen. In de zomer is het wegnemen der scheuten meer verdeeld over het seizoen. De bloembotten vormen zich ook dichter bij de gesteltakken.

Nadelen

Vermits de gewone zomersnoei reeds nadelig is, kan de Lorettesnoei niet veel beter zijn. Het snoeien vraagt meer tijd (Juni tot September). In de zomer hebben de bomen geen schoon uitzicht, omdat de ene twijg gesnoeid wordt, de andere niet.

2. SNOEIMETHODE VOLGENS LEPAGE

De laatste jaren is men veel beginnen spreken over het haagsysteem of het omgebogen stelsel.

Deze kweekwijze werd uitgedacht en toegepast door de Fransman Lepage en berust op het principe de bloembotvorming te bevorderen door het ombuigen der gesteltakken en vruchttwijgen in plaats van door snoeiing. Winter- en zomersnoei worden tot het minimum beperkt.

De fruithagen kunnen gemaakt worden zonder enig schutsel of draadwerk doch het is te verkiezen betonnen palen te plaatsen op 5-6 meter, waartussen men horizontaal enkele draden aanbrengt om het aanbinden te vergemakkelijken en tevens om enige steun te geven aan de soms zwaar beladen bomen. Dit systeem wordt zowel voor appels als voor peren aangewend.

Voor de afstanden op en tussen de rijen moet men rekening houden met de onderstam, de grondsoort, de groeikracht der variëteit, de hoogte der hagen, enz.

Nemen wij b.v. een perenhaag op kwce, variëteiten van middelmatige sterkte; hoogte der haag 2 meter.

In dit geval plant men op 1 meter afstand in de rij en 2,5 m tussen de rijen.

Zijn het sterkgroeïende variëteiten, dan plant men op 1,5 m in de rij en 2,5 tot 3 meter tussen de rijen.

De vormingsnoei

Het vormen der haag geschiedt als volgt.

In de herfst plant men goede sterke oculaties van 1,50 m lengte, op 1 meter van mekaar en in schuine richting met de oculatie naar boven, om de ent bij het buigen niet af te breken.

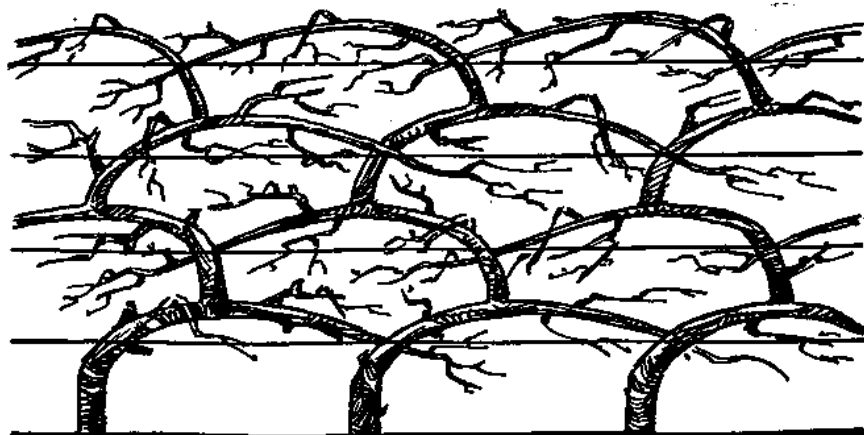
In Mei worden ze verder omgebogen, zodat het bovenste gedeelte van het eerste snoer op een 40 cm hoogte aan de tweede kan vastgebonden worden. De tweede bindt men op dezelfde wijze aan de derde, enz.

Tijdens de zomer zullen zich op de rug van deze omgebogen gesteltakken nieuwe sterke scheuten ontwikkelen. De sterkste en best geplaatste wordt bewaard om later eveneens om te buigen, doch in omgekeerde richting.

De overige twijgen op de rugzijde neemt men weg of ze worden eveneens als de zijtwijgen met de koppen naar omlaag gebogen om te dienen als vruchthout.

Om dit aanbinden van het vruchthout te vergemakkelijken is het aanbrengen van enkele draden zeer gewenst (fig. 40).

De tweede lente na de planting, indien de nieuwe gesteltakken sterk genoeg zijn, worden ze in omgekeerde richting aangebonden. Dus ook met de kop aan de voorgaande boom op 50 cm boven de



(Nr. 7193)

FIG. 40

eerste omgebogen gesteltak.

Zijn de scheuten niet sterk genoeg, wat dikwijls het geval is, dan wacht men tot de volgende lente om ze aan te binden.

Men mag ook het ombuigingsstelsel toepassen bij bomen geplant op 1,50 m à 2 m afstand, doch in dit geval vertrekt men met twee gesteltakken in T-vorm omgebogen. Het tweede jaar buigt men alle nieuwe gesteltakken b.v. naar rechts, de derde statie naar links en de vierde weer naar rechts (fig. 41).

Snœi van het vruchthout

Deze is zeer eenvoudig en bestaat vooral in het wegnemen der overtollige twijgen op de rugzijde, wanneer gedurende de zomer geen voldoende scheutdunning heeft plaats gehad.

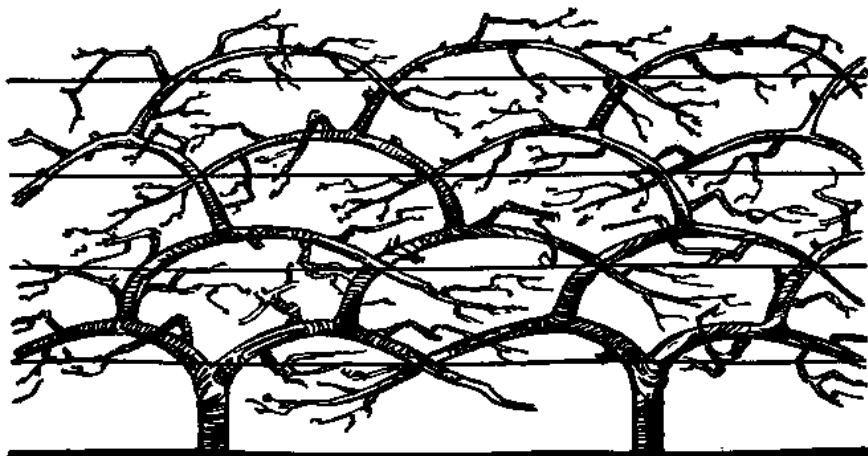
Zoals wij reeds zegden worden de overige normale twijgen omgebogen en vastgebonden. Hierop ontstaan de bloembotten en later de vruchten, doch ook krijgt men nieuwe twijgen op de plaats der ombuiging.

Deze laatste kan men wegnemen of gebruiken als vervangers van de takken welke reeds vruchten hebben gedragen.

Men houdt rekening met het aantal en de sterkte der bloembotten, met de te benuttigen ruimte, enz. om de vervangingssnoei toe te passen.

Het systeem Lepage is dus zeer eenvoudig en vermindert aanzienlijk het winterwerk, terwijl de fruitproductie vroeg intreedt en regelmatig is.

Wij voorzien dat dit stelsel veel uitbreiding kan nemen in de zeer intensieve teelten.



3. DE OESCHBERGSNOEI

Sedert enkele jaren past men in Zwitserland een speciale snoeien sleunmethode toe die er goede uitslagen geeft.

Bij alle fruitsoorten, ook bij de appelbomen, wordt de middentak bewaard en vormt men dus een pyramidale kruin, met dit verschil dat de verdiepingen 1 tot 2 meter boven mekaar zijn.

De zijdelingse gesteltakken — meestal 4 per verdieping — laat men niet vergaffelen. Op de bovenzijde dezer gesteltakken neemt men alle takken en takjes weg. Aan de onderzijde worden ze gebeurlijk uitgedund of ingekort. Het is dus geen klassieke snoeiwijze.

Wij nemen aan dat deze snoeiwijze goede uitslagen geeft in Zwitserland, waar de kruinen der appelbomen meestal kleiner zijn dan bij ons en waar men een middentak moet bewaren om het scheuren der bomen ten gevolge van de sneeuw te voorkomen.

In onze appelboomgaarden durven wij deze methode niet aanraden, zelfs voorlopig niet in de laagstamaanplantingen.

De natuurlijke kruinvorm der appelbomen is toch de bolvorm. Hiertegen ingaan is niet aan te bevelen, hoewel men zulks kan toepassen bij spilvorm waarbij voor een goede steun gezorgd wordt.

III. HET VRUCHTHOUT BIJ PERZIKEN, ABRIKOZEN, KERSEN EN PRUIMEN

De samenstelling en plaats der bloembotten is nogal verschillend bij het steenfruit in vergelijking met dit van het kernfruit.

Als kortloten hebben wij:

Ogen: als bij het kernfruit, doch deze schieten niet meer door in het tweede jaar na hun ontstaan. Ook de onderogen zijn veel minder talrijk en schieten nog minder goed uit, vandaar dat de gesteltakken zich gemakkelijk ontbloten.

Bloembotten. Deze ontstaan op het eenjarig hout uit een houtoog of bladoog op de meituiltjes en voddentwijgen en uit de bijogen of nevenogen op de normale twijgen. Een bloembot bevat geen houtogen en meestal slechts een enkele bloem, tenzij bij kersen en pruimen, waar ze dikwijls per 2-3 en meer zelfs verenigd zijn. Men moet daar vooral rekening mee houden tijdens het oculeren of schildgriffelen. Zo men enkel met bloembot oculeert bekomt men geen twijg en is de jong geënte boom meestal verloren.

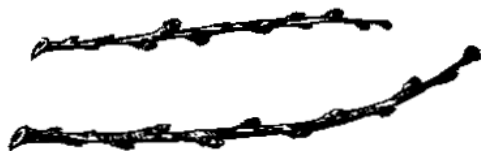


Meituiltjes. In de plaats van de sporen en stekeltwijgen bij het kernfruit hebben wij hier de meituiltjes. Dit zijn kortloten van 1 tot 5-6 cm, waarvan het eindooog steeds een houtoog is. Al de zijogen zijn tot enkelvoudige bloembotten vergroeid. Ze zijn zeer vruchtbaar. Meituiltjes kunnen jaarlijks verlengen zolang het eindooog niet afsterft. Bij

FIG. 42 zeer sterke aanvoer van sappen kunnen zij soms ook een (Nr. 7195) voddentwijn geven. Ze worden nooit gesnoeid (fig. 42).

Voddentwijgen of verneutelde twijgen. Dit zijn dunne twijgen van 5 à 10 zelfs tot 20 cm lengte, volledig bezet met enkelvoudige bloembotten en aan 't uiteinde een houtoog. Soms kan men aan hun basis wel een of twee zwakke houtogen aantreffen (fig. 43). Op zeer bevoordeligde standplaats en bij het ombuigen der twijgies geven deze zwakke ogen wel eens een meituiltje of een nieuwe voddentwijn; in zeer uitzonderlijke gevallen ook wel een normale twijn. Voddentwijgen worden niet gesnoeid.

Normale twijn. Bevat bloembotten en houtogen over de ganse lengte en gewoonlijk twee goed ontwikkelde houtogen aan de basis (fig. 44). Bij perzik, abrikoos en pruim heeft



(Nr. 7196) FIG. 43 en 44



FIG. 45
(Nr. 7197)

men op de twijgen meestal een goed ontwikkeld houtoog in het midden met aan weerszijden een bloembot (fig. 45).

Het houtoog staat dus in de oksel van het blad en de bloembotten staan in de oksel der nevenblaadjes.

Aan de aanwezigheid der nevenblaadjes kan men in de zomer de normale twijgen best onderscheiden van de voddentwijgen.

Men heeft doorgaans bij de kersen aan de basis van de normale twijgen enkele alleenstaande bloembotten met verder naar boven de gewone houtogen. Soms zijn ook wel de alleenstaande bloembotten over de ganse twijn verspreid. De eindbot is ook altijd een houtoog.

Houttwijgen zijn over hun ganse lengte bezet met houtogen en dragen geen bloembotten.

Gulzige twijgen zijn zeer sterke houttwijgen en komen alleen te voorschijn op de door de sapaanvoer zeer bevoordeligde standplaatsen.

Te vroege twijgen zijn deze welke dezelfde zomer nog te voorschijn komen uit pas gevormde houtogen. Zij ontstaan dus een jaar te vroeg, vandaar hun naam.

A. WINTERSNOEI VAN HET VRUCHTHOUT BIJ STEENFRUIT

De beredeneerde snoei van het vruchthout wordt bij kersen, noordkrieken of pruimen zeer zelden toegepast, hoewel hij nage-noeg op dezelfde wijze zou kunnen uitgevoerd worden als bij de perzik en abrikoos. Ze verdragen echter veel minder een streng onderhouden snoei. Daarom zullen wij dan ook maar alleen de klassieke snoei der perzikbomen behandelen. Bij de abrikozeboom is de snoei juist dezelfde, doch daar het vruchthout meer gedrongen is, zijn de vruchtsparen ook minder lang en mogen de gesteltakken ook wel enigszins dichter bij mekaar gelaten worden.

Ziehier in 't kort de hoofdprincipieën voor de beredeneerde snoei der perzikbomen in leivorm opgekweekt.

B. SNOEI VAN HET ENKELVOUDIG VRUCHTHOUT

1. Meituiltjes en voddentwijgen worden niet gesnoeid omdat zij alleen een houtoog hebben aan het uiteinde.

2. Een alleenstaande *gewone vruchttwijg* wordt op 5 tot 7 paren bloemknoppen ingekort.

3. *Houttwijgen*, die niet als gesteltak of verlengenis moeten dienen, worden terug ingesnoeid op de onderste twee welgevormde ogen, met het doel twee zwakkere twijgen te bekomen die terzelfder tijd bloemknoppen en houtogen zouden bezitten, d.w.z. normale twijgen.

4. *Gulzige twijgen* worden over 't algemeen op voet weggenomen. Dient echter de plaats ingevuld met vruchthout, dan kan men ze ook op het onderste zwakke oog terugsnijden, met de mogelijkheid dat er zich een houttwijg of misschien zelfs een normale twijg zal ontwikkelen. Het volgende jaar worden deze op hun beurt behandeld zoals hierboven beschreven.

5. *Te vroege twijgen*, die alleen ontstaan op het hout van het jaar zelf worden in de winter op het onderste houtoog ingekort indien men er vruchthout verlangt te bekomen, zoniet worden ze op voet weggenomen.

C. SNOEI VAN HET SAMENGESTELD VRUCHTHOUT

1/ Wanneer men een normale twijg op 5 tot 7 paren bloembotten heeft ingesnoeid, dan bekomt men het volgende jaar één of twee twijgen uit de onderste ogen en enkele meituiltjes uit de hogerstaande houtogen.

a) Heeft men slechts een *normale twijg* en enkele meituiltjes dan kan men snoeien op twee wijzen.



1. Men mag alles terug afsnijden tot tegen de nieuwe normale twijg en deze laatste dient dan als vervanger en wordt op zijn beurt op 5 tot 7 paren bloemknoppen teruggesnoeid (fig. 46).



(Nr. 7180)

FIG. 46 en 47

2. Men kan ook de normale twijg inkorten op de onderste twee goede houtogen en men bewaart drie, vier meituiltjes of een paar meituiltjes en een voddentwijg op het hout van vorig jaar (fig. 47).



(Nr. 7181)

FIG. 48

b) Heeft men *twee normale twijgen* en enkele meituiltjes, dan snoeit men boven de tweede normale twijg af en men kort de sterkste normale twijg in op twee ogen. De andere normale



(Nr. 7182)

FIG. 49

twijg dient als vruchttwijg en wordt ook op 5 tot 7 paren bloemknoppen ingekort (fig. 48 en 49).

c) Soms gebeurt het ook dat men *alleen een voddentwijg* en enkele meituiltjes bekomt. Naargelang de sterkte dezer kortloten laat men de voddentwijg, plus nog een tot drie meituiltjes naargelang de lengte der voddentwijg.

2/ Waar men vorig jaar een houttwijg op twee ogen heeft ingekort en men nu twee normale twijgen heeft bekomen, daar laat men de bovenste twijg dienen als vruchttwijg en de onderste wordt als vervanger ingekort op twee goede ogen.

Uit deze enkele voorbeelden, waartoe men de meeste gevallen

kan terugbrengen, kan men voldoende afleiden dat het er bij de wintersnoei vooral op aankomt een vervanger te behouden zo dicht mogelijk bij de gesteltak en daarbij voldoende bloemknoppen om met min of meer zekerheid een paar vruchten te mogen verwachten per draagspoor.

Indien men niet meer over een vervanger beschikt door het feit dat er zich nog alleen voddentwijgen en meituiltjes ontwikkelen, zal men deze zolang mogelijk zien te behouden. Sterft eenmaal de draagspoor af, dan moet men ze vervangen door een lager uitgesprongen normale twijg, welke men op de leeggekomen plaats inbindt en verder behandelt alsof ze rechtstreeks op de gesteltak ingeplaatst is.

Bij het steenfruit mag men er niet op rekenen dat men uit de ondercrogen nog een vervanger zal kunnen bekomen bij het sterk inkorten of wegnemen op voet van om het even welke draagspoor.

D. DE ZOMERSNOEI BIJ PERZIK EN ABRIKOOS

De beredeneerde wintersnoei bij de perzik wordt steeds aangevuld door de beredeneerde zomersnoei. Deze heeft plaats in Juni-Juli en heeft vooral tot doel de overvloedige twijgen weg te nemen en er voor te zorgen dat de vervangers zo dicht mogelijk bij de gesteltak blijven om voldoende sappen te ontvangen en zich sterk genoeg te kunnen ontwikkelen tot normale twijg.

Bewaart men in de zomer te veel vruchten, of zelfs maar te veel meituiltjes en voddentwijgen op een draagspoor, dan zal de vervanger niet voldoende sappen ontvangen en slechts tot een voddentwijn uitgroeien; dan beschikt men niet meer over een vervanger voor de toekomst.

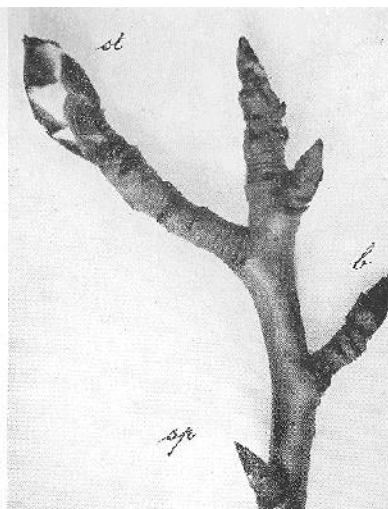
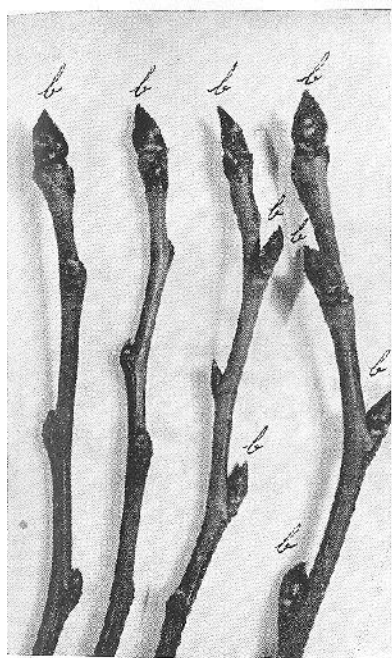
Men laat dus een of twee vruchten op elke draagspoor. De twijgjes welke naast de vruchten staan nipt men in op 5-6 bladeren. Al de overige neemt men weg behalve de vervanger. Is deze laatste zeer sterk, dan nipt men hem in op 30-35 cm lengte.

Alle te sterkgroeiende twijgen welke dreigen gulzige twijgen te worden, snoeit men weg. Houttwijgen kan men verzwakken door ze plat te buigen en vast aan te binden.

Het is ook aan te raden bij leibomen tegen zuidmuur, tijdens de zomer enkele twijgjes tegen of over de gesteltakken te binden om deze tegen te sterke zonnestralen te beschutten.

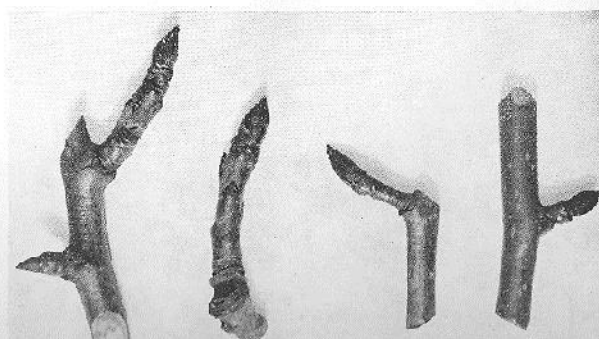
sp = spoor.
 b = bloembot.
 st = steekeltwijgje met bloembot, waarvan de basis der
 schubben zeer duidelijk verlengd is.

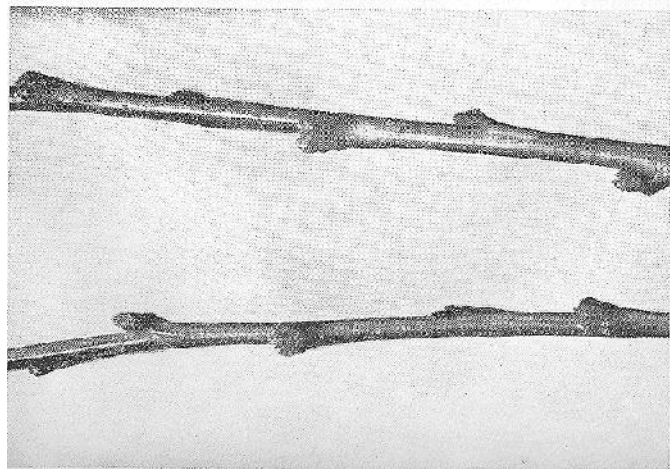
Nr 7241.



← Eenjarige twijgen waarvan de eindbot en enkele
 okselogen bloembotten (b) geworden zijn.
 Nr 7242.

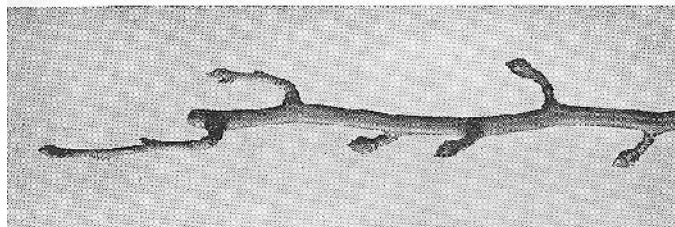
Bloembotten :
 a. Bouré Benoit;
 b. Clapp's Favourite;
 c. Durondeau;
 d. Bon Chrétien Williams.
 Nr 7243.





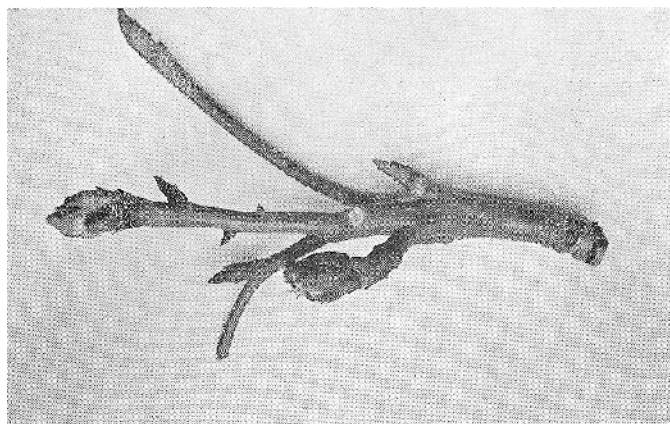
Puntw. g. Het middenoog is een hoelook; daarnaast een
een of twee bloemzotten.

Nr 7244.



Bloembotten op het heut van
het vorige jaar, na
verplanting.

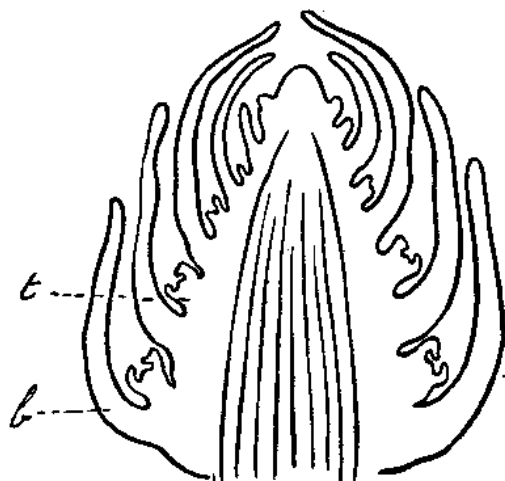
Nr 7245.



Abnormale vergroeiing van een bloemtuil bij peren;
deze stont duidel. k. de oorsprong aan van de
bloemorganen.

Nr 7246.

IV. BOUW EN OORSPRONG DER BLOEMORGANEN BIJ APPEL EN PEER



(Nr 5301)

FIG. 50

ingenomen worden door bladeren, nu de zetel der verschillende delen der bloem. Daarom komt dan ook het diagram overeen met de bladstand $2/5$, d.w.z. dat de bladeren in vijf verschillende richtingen groeien en dat er tweemaal de omtrek gedaan wordt vooraleer een bovenste blad het juist onderstaande dekt.

Tussen twee opeenvolgende bladeren wordt een hoek gevormd van

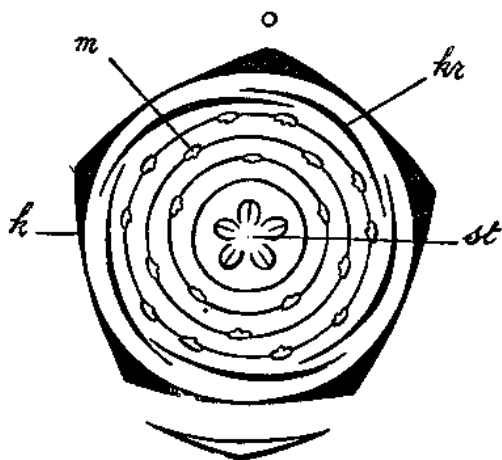
$$\frac{360 \times 2}{5} = 144 \text{ graden.}$$

In de bloemen bestaat dezelfde hoek tussen twee naast elkaar staande bloemorganen behalve in de eerste cirkels van meeldraden, waar deze hoek slechts 72 graden bedraagt.

Een volledige bloem van een appel- of een pereboom bestaat uit vijf

Een bloembot of gemengde bot zoals ze voorkomt bij onze fruitbomen is de eindbot van een twijg, zij het dan ook maar een spoor of oog, waarvan de groeikegel in plaats van de aanleg voort te brengen voor jonge twijgen, de aanleg voor bloemorganen heeft voortgebracht. (fig. 50).

Bij elke bloemaanleg zijn de plaatsen die in normale gevallen zouden



(Nr 5299)

FIG. 51

kelk- en vijf kroonbladeren, 20 meeldraden en 5 stampers. Voor schikking zie fig. 51.

De kelk. Deze bestaat uit vijf groene bladeren, op de gehele breedte met de bloembodem vergroeid. Zij zijn daarom blijvend. In enkele gevallen verdrogen ze, doch bij de meeste variëteiten worden ze min of meer vlezig, zoals de bloembodem zelf. Soms trekken ze zich volledig samen boven de kelkholte der vrucht, in andere gevallen staan ze ongeveer recht of zijn ze naar buiten omgeslagen. In de onderscheiden gevallen heeft men te doen met gesloten, half open of open kelkholten.

De kelkbladeren zijn de minst vervormde bladeren en worden het eerst gevormd bij de bloembotvorming. Zij bezitten bladgroen en kunnen dus meehelpen aan de koolstofassimilatie. Zij bezitten eveneens huidmondjes en hebben dezelfde algemene structuur als de bladeren, behalve dat ze geen palissadeweefsel bezitten. Al de cellen van de sponsweefsels zijn onregelmatig van vorm.

De bloemkroon. Deze bestaat bij de pomaceëen uit vijf gekleurde bladeren, regelmatig naar vorm, die niet aan mekaar vergroeid zijn en gedragen worden door een zeer kort steeltje. Zij hebben eveneens dezelfde structuur en symmetrie als de bladeren. Zij bezitten huidmondjes, zelfs aan de twee zijden, en nerven als de gewone bladeren, doch bevatten geen bladgroenkorrels en geen palissadeweefsel.

De meeldraden bij appel en peer, ten getale van 20, zijn in drie cirkels geplaatst: de buitenste cirkel bevat er 10, de andere twee elk 5. Ook de meeldraden zijn vervormde bladeren waarvan alleen de hoofdnerf ontwikkeld is. De meeldraad vertoont op doorsnee zeer duidelijk de hout- en vezelbundels, met de houtbundels naar het binnenste der bloem gekeerd, zoals in de bladstelen. In de opperhuid van de meeldraad komen ook gewoonlijk enkele huidmondjes voor.

Verder heeft men nog als zeer duidelijk bewijs van hun oorsprong de overgang van meeldraad tot kroonblad. Onlangs kwamen wij nog een zeer fraaie dubbele bloem van Schone van Boskoop. Deze kwam voort van een oculatie, begin Augustus geplaatst, en die zich dat zelfde jaar nog tot bloembot had ontwikkeld. Door de sterke voedseltoevoer veranderden de meeldraden in kroonbladeren, waardoor de dubbele bloem ontstond.

Aan het topeinde der meeldraden hebben wij de stofbeursjes met de stuifmeelkorrels, waarvan het aantal verschilt volgens de variëteit.

Meier geeft aan dat 1.000 bloemen van Gravenstein slechts 0,394 g stuifmeel opleverden en hetzelfde aantal bloemen van Reinette de Landsberg 1,043 g. Duizend bloemen van een tulpeboom gaven 103,3 g stuifmeel.

De stampers. De bloemen van appel- en perebomen bevatten 5 stampers waarvan het onderste gedeelte der gesloten vruchtbladeren met de rugzijde is vergroeid en tevens met de buis welke door de andere bloemorganen wordt gevormd. Elk vruchtblad bevat twee eicellen. Bij de bloembotvorming wordt de stamper het laatst gevormd. De vruchtbladeren met de eicellen komen eerst bij de groeihermeneis (Februari) tot ontwikkeling.

Ook de stampers komen voort van vergroeide bladeren, hetgeen zeer duidelijk waar te nemen is aan de aanwezigheid en de richting der hout- en vezelbundels in de stijl van de stamper.

De vruchtsteel is niets anders dan de uitgegroeide aanleg van een twijg. Het is daardoor goed te verklaren hoe het mogelijk is dat de Bergamotte Esperen een normaal ontwikkeld oog draagt op de vruchtsteel.

De toekomstige vrucht (appel of peer) is gevormd door het vlezig worden van de bloembodem en van de vruchtbladen, die aan mekaar vergroeid zijn. Men kan dus zeggen dat een appel of een peer een gemengde oorsprong heeft.

Wat de *vruchtbeurzen* betreft, deze komen voort van de verdikking der as van een gemengde bot. Deze verdikking begint maar voorgoed na het verwijderen der vruchten, doordat de organische sappen daar verder worden opgehoopt na het oogsten of afvallen der vruchten.

V. BOUW EN OORSPRONG DER BLOEMORGANEN BIJ HET STEENFRUIT

Al hetgeen wij gezegd hebben over bouw en oorsprong der bloemorganen bij het kernfruit geldt ook voor het steenfruit. De bloemen ontstaan dus uit een groeikegel die, in plaats van de aanleg voor nieuwe bladeren voort te brengen, opeens de aanleg wordt voor de verschillende bloemorganen.

Een volledige bloem bij het steenfruit bestaat eveneens uit vijf kelk- en vijf kroonbladeren, doch uit 20 tot 30 meeldraden en slechts uit één stamper met slechts een vruchtblad. In het vruchtblad zijn twee eicellen aanwezig, doch er is slechts een welke

volledig uitgroeit en later de steen vormt van het zaad. Het vruchtbeginsel is bovenstandig. Vruchtbeurzen treffen wij niet aan bij het steenfruit.

VI. VORMING VAN DE MANNELIJKE EN VROUWELIJKE GESLACHTSCELLEN BIJ KERN- EN STEENFRUIT

Kelk- en kroonbladeren zijn de beschermende organen der bloemen; meeldraden en stamper de voorttelingsorganen.

In de helmknoppen der meeldraden vormen zich in de lente bij de verdere ontwikkeling der bloemen, en zulks slechts enkele dagen vóór het openen der bloemen, de mannelijke geslachtscellen of pollen, en in het jonge vruchtbeginsel van de stamper de vrouwelijke geslachtscellen of eicellen.

Daar de aard van het stuifmeel en de vorming der eicellen van zulk groot belang is bij de bevruchting willen wij hier de vorming van het stuifmeel en van de eicellen enigszins uitvoeriger beschrijven.

VII. DE VORMING VAN HET STUIFMEEL

Somatische kerndeling

Bij de gewone of somatische deling welke plaats heeft in alle groeiende delen der plant geschiedt de celdeling als volgt.

Celwand en celvocht delen zich naar het toeval en in massa in twee ongeveer gelijke delen. In de celkern daarentegen begint de inhoud zich te ordenen tot microscopisch kleine staafjes, welke men door kleuring zichtbaar kan maken, en die vandaar de naam van kleurstaafjes of chromosomen bekomen.

Deze chromosomen zijn de dragers van elke erfelijke aanleg en hun aantal is constant voor iedere fruitsoort:

Het diploïde aantal chromosomen is voor

Appel	Pirus Malus	34
Peer	Pirus Communis	34
Kwee	Cydonia Vulgaris	34
Kers	zoete: Prunus Avium	16
	zure: Prunus Ácida	32
	Ste Lucie: Prunus Mahaleb	16
Pruim	gekweekte: Prunus domestica	48
	Sleedoorn: Prunus Spinoza	32
	Marbelaan: Prunus Cerasifera	16

Perzik	<i>Prunus Persica</i> (<i>Persica vulgaris</i>)	16
Abrikoos	<i>Prunus Armeniaca</i>	16

Eenmaal de kleurstaafjes gevormd, delen zich deze overlans in twee delen en elke kern-helft ontvangt de helft van elke chromosoom. Deze groeien onmiddellijk verder en vormen twee dochterkernen volkomen gelijk aan deze uit de moedercel.

In deze dochterkernen herhaalt zich opnieuw de deling, enz. Het specifieke aantal chromosomen blijft dus altijd hetzelfde.

Reductiedeling

Wanneer nu juist hetzelfde zou gebeuren bij de deling, welke de vorming van het stuifmeel en de eicellen tot gevolg heeft, dan zouden wij na de bevruchting, d.w.z. na de versmelting van een mannelijke zaadcel met een vrouwelijke eicel het dubbel aantal chromosomen moeten bekomen, hetgeen niet het geval is. Daarom hebben wij bij de vorming van de geslachtscellen eerst de zogenegde *reductiedeling* die hierin bestaat dat de grote pollenmoedercellen welke zich in de helmknoppen bevinden zich eerst in tweeën delen met elk de helft van het somatische aantal chromosomen, dus in plaats van 34 of 16, slechts 17 of 8.

Daarna hebben wij de tweede deling die ook een overlansse deling is der chromosomen met het gevolg dat wij uit een pollenmoedercel vier dochtercellen bekomen met elk de helft van het somatisch aantal chromosomen.

Deze vier alzo gevormde pollenkorrels noemt men ook tetraden omdat ze tot bij rijpheid der pollën te zamen blijven.

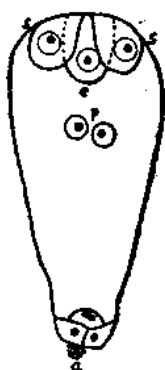
De twee achtereenvolgende delingen welke het vormen van het stuifmeel tot gevolg hebben noemt men om dezelfde reden ook de tetraden-deling.

Later bij de bevruchting komen van de pollën en van de eicellen hetzelfde aantal chromosomen samen en wij hebben opnieuw het karakteristieke aantal chromosomen eigen aan de plantensoort.

VIII. DE VORMING DER EICELLEN

Kort na het ontstaan der stuifmeelkorrels begint ook in het vruchtbeginsel de vorming der vrouwelijke geslachtscellen.

In de nog zeer weinig ontwikkelde zaadaanleg begint zich in het midden de *nucellus* te vormen, welke door twee omhulsels, de *integumenten*, omsloten is. Aan het bovineinde dezer omhulling is een kleine opening, *mycropyle* genaamd.



e = eicel

s = synergiden

a = antipoden

p = poolkernen

(Nr. 7185)

FIG. 52

In de nucellus vormt zich weldra een grote cel welke overeenstemt met de pollenmoedercel, die wij hier de embryzakmoedercel noemen. De chromosomendeling gebeurt op dezelfde wijze als bij de mannelijke geslachtscellen.

Van de vier tetradencellen gaan er drie ten gronde en een enkele ontwikkelt zich verder tot 3 kleinere cellen.

Drie dezer cellen plaatsen zich in het bovenste gedeelte van de overgebleven en verder ontwikkelde tetradecel: de middelste is de *eigenlijke eicel*, de andere twee zijn de *synergiden*. In het onderste gedeelte hebben wij drie andere cellen welke men *antipoden* noemt, en in het midden de twee poolkernen (Fig. 52).

Diploïden en Triploïden

Hier moeten wij een particulariteit aanstippen die zich bij de chromosomendeling voordoet. Wij moeten nl. onderscheid maken tussen diploïden en triploïden, onderwerp waarover de laatste jaren zo veelvuldig geschreven werd.

Wij willen daarom deze kwestie ook even aanraken.

Bij de reductiedeling bekomen wij twee cellen welke maar de helft van het normale aantal chromosomen bevatten, dit is het haploïde aantal. Vóór de reductiedeling en ook na de bevruchting hebben wij het normale aantal, dus het dubbel van het haploïde aantal: dit noemt men diploïde aantal. Bij zeer veel variëteiten van de meeste fruitsoorten vinden wij niet alleen het dubbele aantal chromosomen, maar het driedubbele. Dit noemt men het triploïde aantal.

Variëteiten met het dubbele aantal chromosomen noemt men daarom diploïde variëteiten; deze waarbij het driedubbele aantal voorkomt, heet men triploïde variëteiten.

Het is niet vereist dat men er telkens juist (17×3) 51 chromosomen waarneemt om tot triploïdie te besluiten. In veel gevallen vindt men er maar 40, 48, 49, enz. maar toch heeft men dan te doen met triploïde variëteiten.

De somatische deling kan bij de triploïden evengoed voortgaan als bij de diploïden, daar alle chromosomen zich overlangs delen en elke cel de helft van elke chromosoom bekomt, om zich verder volledig te ontwikkelen. Zulks is niet meer het geval bij de reduc-

ticdeling der triploïden welke de vorming der geslachtscellen voorafgaat. Hier delen zich de chromosomen in hun geheel in twee verschillende groepen en dan hebben wij bij de dochterkernen niet meer het normale haploïde aantal chromosomen, doch enkele chromosomen meer. Vandaar een storing in de deling wat slecht stuifmeel en misvormde eicellen tot gevolg heeft.

Zoals wij verder bij het onderzoek van het stuifmeel zullen uiteenzetten kan men de triploïde variëteiten reeds grotendeels van de diploïden onderscheiden alleen aan hun groot aantal misvormde en onregelmatig ontwikkelde stuifmeelkorrels.

De grootte der stuifmeelkorrels is meestal in verhouding tot het aantal chromosomen welke in de cellen voorkomen. Het gebeurt ook zeer vaak dat er zich enkele chromosomen afzonderen en een kleine misvormde stuifmeelkorrel voortbrengen.

IX. OORZAKEN DER BLOEMBOTVORMING

Het is nooit aan de aandacht der fruitkwekers en onderzoekers ontgaan, dat veel bomen weinig of in 't geheel geen bloembotten vormen, alhoewel zij soms tot dezelfde variëteit behoren en in dezelfde omstandigheden worden opgekweekt als de bloeiwillige bomen.

Daarom is het interessant eens na te gaan welke oorzaken juist de bloembotvorming doen ontstaan. Door speciale kultuurzorgen zouden wij er dan kunnen toe komen bij weinig vruchtbare bomen de bloembotvorming te bevorderen.

Deze kwestie werd reeds lang en door verschillende opzoekers nagegaan in de meeste der ons omringende landen en in Amerika. Ook werden bijna even zoveel verschillende theorieën over de oorzaken der bloembotvorming vooropgezet.

Wij zullen de voornaamste hier beknopt samenvatten en ons dan ten slotte wat meer bezighouden met de meest waarschijnlijke thesis, welke met de practijk goed schijnt overeen te stemmen.

J. Sachs (Duitsland) (1892) verdedigde de theorie der „bloembotvormende stof”. Sachs beweerde dat er op zeker ogenblik in de planten een onbekende stof, een soort enzyme, gevormd wordt, die de bloembotvorming zou doen tot stand komen.

Müller-Thurgau (1898) wees het eerst op de belangrijke rol der organische stoffen.

Loew (1905) meende dat een bepaalde suikerconcentratie in de sappen voldoende was om de bloembotvorming op te wekken.

Hij steunde vooral op het nodige suikergehalte in de twijgen en takken na het toepassen der ringvormige afschorsing welke bloembotvorming tot gevolg had.

Gaucher zette een theorie voorop, die vooral steunde op de tegenstrijdigheid tussen vruchtbaarheid en groei, daar men sterk-groeiende bomen maar behoefde te verzwakken om ze vruchtbaar te krijgen. Zulks was niet moeilijk te weerleggen, vermits zwak-groeiende bomen dikwijls ook geen bloembotten vormen.

Klebs deed de bevinding op dat het niet alleen de koolhydraten zijn welke een regelende rol spelen, doch dat eveneens de minerale bestanddelen van het nog niet verwerkte sap, vooral de stikstof, van grote betekenis zijn bij de bloembotvorming.

Zo kwam men weldra op de goede weg en het zijn vooral *Poenicke* en *Hugo Fischer* in Duitsland en *Kraus* en *Kraybill* in de Verenigde Staten welke vóór een 25 à 30-tal jaren de bevindingen van *Klebs* verder instudeerden en de theorie van de koolhydraat-voedingszouten algemeen ingang deden vinden.

Kraus en *Kraybill* houden zich vooral aan de koolhydraat-stikstofverhouding. Deze theorie werd aan de practijk getoetst en het onderzoek werd door een omstandig laboratoriumwerk aangevuld.

Alhoewel er in het begin wel eens tegenspraak heerste, mogen wij toch zeggen dat deze theorie zeer goed stand houdt en vele practische toepassingen biedt voor de fruitteelt. Men deed algemeen de bevinding op dat de koolhydraten en de stikstof, beide in een minimum-hoeveelheid in de twijgen moeten aanwezig zijn en dat men deze hoeveelheid zo hoog mogelijk moet trachten op te drijven, op voorwaarde dat de verhouding in 't voordeel van de koolhydraten blijft.

Heeft de verschuiving naar stikstof de overhand, dan vermindert de bloembotvorming en houdt ten slotte zelfs op. Is er een verschuiving in 't voordeel der koolhydraten, dan krijgen wij verhoging van het aantal bloembotten.

Toch komt men de laatste jaren weer meer en meer terug tot de zogezegde „Wirkstoffen”, ontwikkelingsstoffen, planthormonen, of hoe men het ook heten wil.

De werking er van is specifiek. De groeistoffen zijn tot nu toe het meest gekend.

In de laatste tijd heeft men ook stoffen gevonden welke als „bloemvormende stoffen” bestempeld worden. Zo komt men dan stilaan terug tot hetgeen *Sachs* reeds vóór 50 jaren had vooropgezet. Deze stof zou naar de groeikegel gaan, de bloembotten doen

vormen en de groei remmen. Men is echter nog niet te weten gekomen welke stoffen het zijn en hoe ze gevormd worden.

De koolhydraten-stikstofverhouding zou er aanleiding toe geven. Welke rol de kali speelt weten we ook nog niet. Doch, indien men rekening houdt met haar invloed op de vorming van koolhydraten, is het niet uitgesloten dat niet alleen de koolhydraat-stikstofverhouding een rol speelt, doch dat ook de koolhydraat-kaliverhouding niet zonder invloed is.

Is zulks ook waar voor de fosfor en andere stoffen? Wij weten het niet. Het wetenschappelijk materiaal dat daaromtrent reeds werd bijeengebracht is een zeer ernstig vertrekpunt om veel praktische besluiten af te leiden waarvan wij dagelijks de toepassing vaststellen.

ENIGE PRACTISCHE TOEPASSINGEN BETREFFENDE DE BLOEMBOTVORMING

Uit wat voorafgaat blijkt dat de bloembotvorming bij de meeste onzer fruitbomen over 't algemeen een aanvang neemt in de loop van de maand Juli en zulks tengevolge van een gunstige verhouding koolhydraat-stikstof.

Om dus de gewenste bloembotvorming te bevorderen moeten wij enerzijds alle middelen aanwenden, die de assimilatie gunstig beïnvloeden en anderzijds zoveel mogelijk vermijden dat vegetatieve groei zou heropgewekt worden op het oogenblik dat de bloembotvorming moet inzetten. Deze heropwekking van de groei geschiedt niet alleen door een plotselinge verhoging van de vochtigheidsgraad van de grond, doch eveneens door een te sterke stikstofbemesting, te sterke zomersnoei, enz.

Wij geven daarom hierna de meest praktische toepassingen om tot een goede bloembotvorming te komen.

1° DE RINGVORMIGE AFSCHORSING



Deze bewerking bestaat in het wegnemen van een reepje schors van 1 tot 2 cm breedte, volgens de dikte van de stam of de tak waarop men de bewerking toepast. De schors wordt weggenomen tot op de cambiumlaag en zulks moet gebeuren in het begin van de maand Mei opdat er in de maanden Juni-Juli een voldoende ophoping zou zijn van bewerkte sappen. Wanneer de afschorsing gebeurt na half-Juli, dan heeft zulks geen invloed meer op de

FIG. 53 bloembotvorming. (fig. 53).

Zulke ringvormige afschorsing werkt op dubbele wijze ten voordele van de verhoging der verhouding koolhydraat-stikstof daar aan de ene kant de terugvoer der organische sappen wordt tegengehouden en anderzijds de vorming van de nieuwe wortelvezels grotendeels gestoord wordt; dus een vermindering van de opname van water en voedende bestanddelen.

Om deze storing niet te overdrijven en een al te grote stremming in de normale werking van de boom te voorkomen, stremming welke soms een te grote verzwakking of de dood der bomen tot gevolg zou hebben, tracht men er voor te zorgen dat er steeds een gedeelte der assimilatieproducten naar de jonge wortels zouden kunnen terugkeren.

Daarom raadt men dan ook aan de ringvormige afschorsing toe te passen rond de takken en er één of twee te laten, waarop men de bewerking niet toepast.

Maakt men ze toch op de stam, dan maakt men twee halve ringen, de ene rechts de andere links met een verschil in hoogte minstens gelijk aan de doorsnee van de stam.

Wij hebben reeds gevallen gekend waar de afschorsing op een te grote breedte en rond de ganse stam werd toegepast en waar men om de bomen te redden, de bruggriffeling heeft moeten toepassen.

De ringvormige afschorsing mag alleen toegepast worden met sterkgroeïende appel- of perebomen en nooit bij steenfruit, daar bij dit laatste de gomziekte het onvermijdelijk gevolg zou zijn van deze behandeling. Bij bomen die reeds vruchten dragen bekomt men toch geen botten, zelfs geen verkleuring der bladeren, vermits alle reserves in de vruchten opgehoopt worden.

Om het gevaar van een verkeerde behandeling of slechte gevolgen van zulke insnijdingen te voorkomen wordt door velen het gebruik van knelbanden of vruchtgordels aangeraden.

Deze knelbanden kunnen zeer eenvoudig bestaan in het aanbrengen van een dikke zinkdraad die men zeer vast rond de stam of de takken aandraait. Soms brengt men ook bredere banden aan van plaatijzer, die zo vast mogelijk aangeschroefd worden. Doordat de knelbanden niet zo snel hun remmende werking uitoefenen daar ze maar voldoende beginnen te knellen tengevolge van de diktegroei der stammen of takken, moet men deze behandeling toepassen bij het begin van de groeihermoming d.w.z. in Maart-April.

Deze knelbanden mogen gerust rond de stammen der bomen aangebracht worden. Men brengt ze aan op een 20-30 cm onder de

onderste takken.

De uitwerking der knelbanden of afschorsing kan men waarne-
men aan de vroegtijdige afsluiting der eerste groeiperiode in Juni-
Juli en aan de verkleuring der bladeren en hun vroegtijdig afvallen
in de herfst.

Zodra men de gewenste uitslagen bekomen heeft, d.i. wanneer
men in September-October de bloembotten waarneemt, dan worden
de knelbanden weggenomen. In het tegenovergesteld geval laat men
de knelbanden tot volgend jaar.

De hierboven beschreven bewerkingen werden reeds lange jaren
toegepast en zijn grotendeels de aanleiding geweest tot het traps-
gewijze vastleggen van de koolhydraat-stikstoftheorie in verband
met de bloembotvorming. Niettegenstaande de over 't algemeen
gunstige uitslagen zal men er zich echter toch voor hoeden deze
maatregelen te treffen bij te jonge bomen. Waar men het doet, is
het steeds aan te raden de wonde met een reepje papier te over-
dekken, om kanker en bloedluisaantasting te voorkomen.

2^o WEGNEMEN OF OVERSTEKEN VAN WORTELS

Opdat de verhouding koolhydraat-stikstof in 't voordeel der kool-
hydraten zou overhellen kan men ook zijn toevlucht nemen tot het
oversteken of overhakken van een of meer wortelen, waardoor
men de opnamen van stikstof in eenmaal stremt en de groei stoort.
In enkele gevallen bekomt men wel gunstige uitslagen doch aan
deze handelwijze zijn ook verschillende nadelen verbonden. Steekt
men maar een kleine wortel over, dan ondervindt de boom daar-
van weinig of geen hinder; is de wortel te dik, dan kan zulks
het scheefwaaien van de boom tot gevolg hebben. Anderzijds,
indien de boom nog bloembotten zou vormen, dan zal de boom
volgend jaar deze wortel missen en dus te weinig sapp n opnemen
die na verwerking moeten dienen voor het dikken der vruchten.
Met knelbanden of bij ringvormige afschorsing komt de boom het
tweede jaar ongeveer tot zijn normale werking terug.

Elke wortel correspondeert ook in grote mate met een over-
eenkomende tak. Het gebeurt niet zelden dat juist alleen die tak
beïnvloed wordt en niet het overige gedeelte van de boom, zodat
de uitslagen toch niet bevredigen.

Het verplanten van sterkgroeijende bomen heeft gewoonlijk bloem-
botvorming tot gevolg het jaar na de herplanting omdat men de
vegetatieve groei gebroken heeft door het inkorten van meerdere
wortels.

3° DE RICHTING DER TAKKEN EN TWIJGEN

Een horizontale of omgebogen richting der takken bevordert eveneens de bloembotvorming daar de terugkeer der bewerkte sappen naar stam en wortelgestel enigszins wordt tegengegaan.

Hierop berust ook het boogsysteem bij het snoeien en aanbinden van geleide vormen, teeltwijze die verder wordt uiteengezet.

4° HET SLEUNEN DER FRUITBOMEN

Vooral het sleunen der hoogstammige bomen wordt uitgevoerd om veel licht in de kruinen te laten doordringen. Immers het licht is nodig voor de vorming der bladgroenkorrels en deze laatste zijn de werktuigen voor de vorming der koolhydraten.

5° TE DICHT BEPLANTINGEN

Ze kunnen over 't algemeen niet vruchtbaar zijn, omdat de bomen geen voldoende bladgroenrijke bladeren bezitten. Gewoonlijk zijn het alleen de bovenste takken der kruin, die aan de zon blootgesteld zijn, die bloembotten en vruchten voortbrengen. Het enige afdoende hulpmiddel is hier het wegnemen van enkele bomen en aan de blijvende exemplaren het nodige licht bezorgen, vooraleer de bomen zichzelf hebben opgesleund door het wegsterven der onderste takken.

6° HET BESCHADUWEN der bomen of van een gedeelte der bomen, benadelt in grote mate de bloembotvorming.

Tegen een noordermuur b.v. heeft men steeds minder bloembotten en sterkere groei dan tegen een zuid- of oostmuur doordat de belichting minder sterk is.

Niet alleen de zonnewarmte wordt benut bij de vorming der koolhydraten, doch het bladgroen bezit het vermogen om, door katalytische werking, het zonnelicht in energie om te zetten en daardoor de vorming der koolhydraatverbindingen te verhogen.

Kraybill (1922-1933) en Aucher (1926) ondervonden dat appel- en perzikstruiken door beschaduwning met houtwol na twee jaren weinig of geen bloembotten meer vormden, door vermindering van de koolstofassimilatie. De groei was sterker en de scheuten waren veel fijner. In het niet beschaduwde gedeelte bevatte het jonge hout minder stikstof, meer droge stof, meer suiker en hydraulyseerbare koolhydraten, dus meer grondstoffen voor bloembotvorming.

7° BLADBESCHADIGING

Moet het wel gezegd dat bladbeschadiging ten nadele is van de koolstofassimilatie en dus ook ten nadele van de bloembotvorming? De bladbeschadiging is het nadeligst wanneer ze geschiedt op het ogenblik waarop de bloembotvorming zou moeten inzetten en zelfs reeds een paar weken vóór deze periode.

Deze beschadiging kan veroorzaakt worden door hagel, wind, bladverbranding door verkeerde besproeiing, door gassen van fabrieken, insectenschade, sterke aantasting door schurft, enz.

Vandaar de noodzakelijkheid der besproeiing tegen alle vretende insecten, tegen bladluizen, rode spin, schurftziekte, enz. welke de normale werking der bladeren belemmeren.

Wij komen hierop verder terug bij de uiteenzetting over ziekten en insectenbestrijding.

8° ONTBLADEREN

Veel erger nog is het ontbladeren der twijgen en zulks vooral in 't begin van de zomer.

Het is een feit dat het werk der rupsen ook een ontbladering is en het afvallen der bladeren na bladverbranding eveneens. Doch hetzelfde mag en moet gezegd worden over de zomersnoei.

Hoewel men bij sommige geleide bomen tegen muren wel eens genoodzaakt wordt deze bewerking toe te passen, om de bomen een schoner en meer verzorgd uitzicht te geven, toch moeten wij deze behandeling zoveel mogelijk achterwege laten en ze maar alleen toepassen waar het niet anders kan.

De uitslagen der snoei-proeven in de fruittuin te Utrecht die jaarlijks meegedeeld worden in het algemeen verslag over de proeftuin te Utrecht, — verslag dat verschijnt in „De Fruitteelt”, orgaan der Nederlandse Heidemaatschappij, — zijn daar een sprekend bewijs van.

Proefnemingen werden ook genomen om de uitslagen na te gaan van de ontbladering op verschillende tijdstippen van het jaar.

Harvey en Murneck ontbladerden tussen 12 en 19 Juni een groot aantal appeltwijgen. Het gevolg er van was dat ze nog slechts 40 tot 60% boembotten gaven.

Roberts sneed op 12 Juli overal blad weg op pruimtwijgen: er vormden zich geen bloembotten meer op deze twijgen.

Hoe later hij de behandeling toepaste, hoe minder schade aan de bloembotvorming. Na 12 Augustus had de ontbladering geen invloed meer op het aantal bloemen daar op dit oogenblik de bloembotvorming reeds was ingezet.

9° VRUCHTDUNNING

Zolang de vruchten op de bomen hangen wordt een zeer groot gedeelte der koolhydraten in de vruchten opgehoopt en kan er moeilijk voldoende overschot zijn om nog een gunstige verhouding koolhydraat-stikstof te hebben, zodanig dat men vruchten heeft en terzelfder tijd bloembotvorming voor volgend jaar.

Vandaar ook dat men bij appel- en perebomen gewoonlijk te doen heeft met beurtjaren. Het ene jaar dienen de koolhydraten voor de ontwikkeling, het andere jaar voor bloembotvorming.

Bij kers en zelfs bij de meeste perzik- en pruimevariëteiten hebben de bomen na het oogsten der vruchten nog de gelegenheid bloembotten te vormen en bekomt men ook zelden beurtjaren.

Men kan dit nog waarnemen bij vroege appel- en perevariëteiten, vooral bij de *Transparente blanche*, welke dikwijls vóór volle rijpheid geplukt worden.

Indien men einde Juni of begin Juli de vruchtdunning kan toepassen bij late appel- en perevariëteiten en op bomen die goed bemest worden en in goede groeitoestand zijn, dan heeft men in de meeste gevallen opnieuw veel kans om terzelfder tijd én vruchten én bloembotvorming te bekomen.

Hoogst waarschijnlijk is zulks toe te schrijven aan het feit dat men bij dunning ineens een reserve aan bewerkte sappen ophoopt die dan in de groeikegels de prikkel teweegbrengen voor de inzet der bloembotvorming. Eens dat de aanleg bestaat, ontwikkelen zich de bloembotten toch verder daar ze dan ook hun aandeel blijven krijgen in de beschikbare organische plantsappen.

Waar het dus mogelijk is de vruchtdunning toe te passen moet deze bewerking plaats hebben vóór het normale tijdstip der bloembotvorming d.i. vóór half Juli.

Meer dan eens hebben wij horen beweren, en zelfs persoonlijk kunnen waarnemen dat, in boomgaarden waar er zeer veel bloem was, doch waar de bevruchting achterwege bleef tengevolge van ongunstige weersgesteldheid gedurende de bloei, sterke aantasting van appelbloesemsnuutkever, slechte bestuiving of andere oorzaken, er dat jaar geen nieuwe bloembotvorming plaats had niettegenstaande er geen vruchten waren.

Zulks komt gewoonlijk voor op oude bomen met weinig vegetatieve groei. De bloei heeft dan de beschikbare reserve zodanig uitgeput dat er op het gepaste ogenblik nog geen voldoende herstelling van het nodige evenwicht tussen de bewerkte en onbewerkte sappen heeft plaats gehad. In zulke boomgaarden moet men door een sterkere bemesting die ongunstige toestand zien te verbeteren om de herhaling van deze tegenslag te voorkomen (1).

10° DOELMATIGE BEMESTING

Aan voorgaande toepassing kunnen wij onmiddellijk de bemestingskwestie vastknopen.

Eenmaal dat de bomen het hoogtepunt van de vegetatieve groei bereikt hebben en hoe langer hoe meer tot de generatieve groei overgaan, moet de bemesting geschieden in verhouding tot de bloembotvorming en vruchtdraging. Het is verkeerd te denken dat groei en vruchtbaarheid tegenstrijdig zijn. In goed verzorgde en doelmatig bemeste boomgaarden kan men vaststellen dat, niet-tegenstaande een rijke vruchtdraging, toch nog decimeterlange éénjarige scheuten voorkomen.

Het zal reeds duidelijk zijn dat de bemesting vroegtijdig moet geschieden opdat de bomen in 't begin der lente een overvloedige blad- en twijgontwikkeling hebben; doch de lengtegroei moet zich op de gepaste tijd afsluiten.

Bij weinig of niet-dragende bomen zal een laattijdige stikstofbemesting, b.v. in Juni, de eerste groeiperiode verlengen en soms aanhouden tot wanneer de periode der bloembotvorming voorbij is.

Zie hierover het hoofdstuk over de bemesting.

11° WATERHUISHOUDING VAN DE GROND

Het volstaat niet veel meststoffen toe te dienen, er moet ook voldoende vocht in de grond aanwezig zijn om ze op te lossen en in de planten te brengen.

In veel gevallen wordt de eerste groeiperiode juist stilgelegd in Juni-Juli tengevolge van vochtgebrek. Zulks is dan ook ten voordele der bloembotvorming. Daarom zegt men veelal dat, wanneer men in Juni-Juli weinig regen en veel warmte krijgt, gewoonlijk een goede bloembotvorming plaats heeft.

(1) Zie verder B. Bosman: „Het dunnen van fruit” in „De Fruitteelt” n° 3 - 1936.

Krijgt men anderzijds op dit tijdstip veel regen en heeft men de stikstofmeststoffen daarbij nog wat laat toegediend, dan blijft de eerste groeiperiode te lang aanhouden en de bloembotvorming is onvoldoende.

Het niet-tijdig afsluiten der eerste groeiperiode in te vochtige boomgaarden is meestendeels de oorzaak van het achterwege blijven van de nodige bloembotvorming in zulke ongunstige standplaatsen.

12° ONDERSTAM

In verband met de opname van vocht en voedsel en de droogte in de maanden Juni en Juli wijden wij hier ook een paar woorden aan de invloed der onderstammen op de bloembotvorming.

Bij de onderstammen met een klein en oppervlakkig lopend wortelgestel heeft de droogte veel meer invloed op de afsluiting van de eerste groeiperiode. De opname van stikstof vermindert zodra de droogte intreedt, terwijl de assimilatie haar normale gang gaat; daaruit volgt een gewenste verhouding koolhydraat-stikstof met als gevolg een goede bloembotzetting.

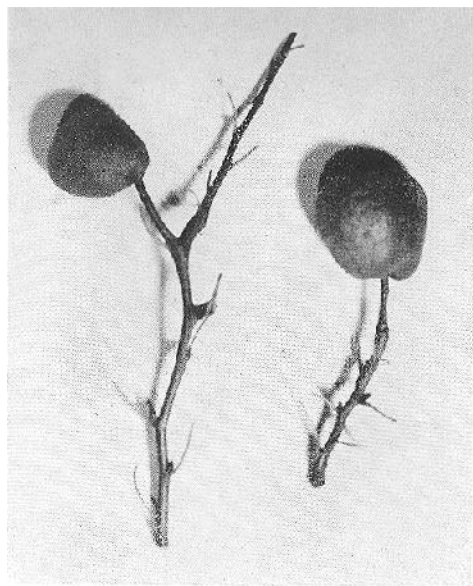
Ook de terugkeer van een deel der bewerkte sappen wordt veelal gehinderd op de entplaats, daar er dikwijls een groot verschil in diktegroei bestaat tussen ent en onderstam.

De onderstammen oefenen ten slotte nog invloed uit door het feit dat er bij de zwakke onderstammen een veel minder ontwikkeld wortelgestel bestaat. Waar er minder wortels zijn, is er vanzelf minder aanvoer van onbewerkte sappen en zulks nog meer wanneer er schaarste komt aan vocht.

In lichte droge gronden kan door dit feit de groei wel eens te vroeg afgesloten worden; de gevolgen hiervan zijn: een al te zwakke ontwikkeling, weinig en zwakke bloembotten en volgend jaar een geringe vruchtzetting.

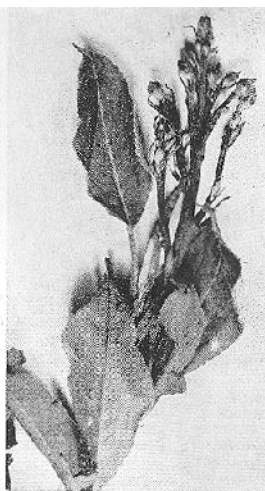
Men kiest daarom de sterkte der onderstammen in verhouding tot de natuur van de grond.

Op de meeste van de hier in 't kort vernoemde toepassingen komen wij verder uitvoerig terug.



Duchesse d'Angoulême van tweede bloei.

Nr 7247.



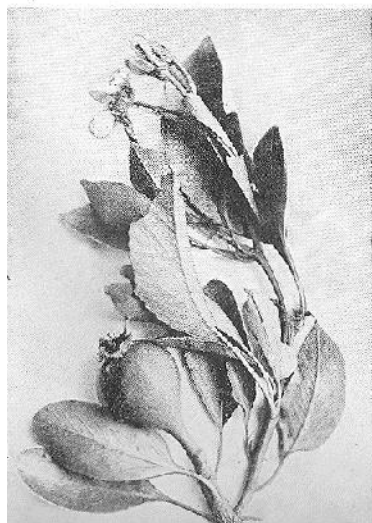
Tweede bloei bij perebomen;
gans misvormde bloeiwijze.

Nr 7248.

De tweede bloei ontstaat in de normale bloemtuit.



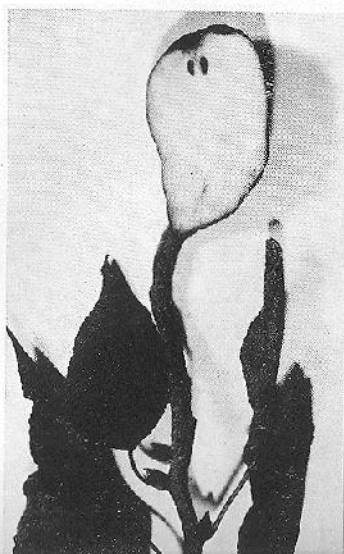
Nr 7249.



Durondeau van tweede bloei; be-
merk de plaats van de niet tot
ontwikkeling gekomen vruchten.



Nr 7250.





№ 7251 ↑

№ 6359. ↓



X. WANNEER HEEFT DE BLOEMBOTVORMING PLAATS?

Bloembotvorming is de eerste vereiste om een opbrengst te kunnen bekomen en, zoals wij verder zullen zien, is vooral het tijdstip waarop de bloembotvorming een aanvang neemt, van het allergrootste belang. Immers, indien wij op dit ogenblik het gunstige evenwicht verbreken door zomersnoei, overvloedige stikstofbemesting of anderszins, dan kan de bloembotvorming sterk tegengewerkt worden en zelfs voor een gans jaar verloren zijn.

Dat de bloembotvorming reeds plaats heeft het jaar voordat de bloemen zich openen hoeft niet gezegd. Reeds in Augustus weten de meeste fruitkwekers de bloembotten voor volgend jaar al te onderscheiden. Zij steunen vooral op het aantal bladeren rond de kortloten of sporen. Waar men meer dan 5 of 6 bladeren aantreft rond een spoor mag men er meestal op rekenen een bloembot te hebben.

Voor het oculeren van bloembotten in de maand Augustus is de kennis der bloembotten noodzakelijk. De boomkwekers moeten er ook veel aandacht aan schenken dat ze in Augustus bij het steenfruit geen bloembotten zouden plaatsen in plaats van houtogen. Immers bij deze fruitsoorten zijn het dan gewoonlijk verloren bomen, daar de bloembotten niet vergezeld zijn van houtogen en de oculatie dus niet kan doorschieten.

Askénasy heeft reeds in 1877 het eerste onderzoek ingesteld om het tijdstip der bloembotvorming te kunnen vaststellen, doch het is maar eerst in 1924 dat de eerste belangrijke vaststellingen werden gedaan door Marthe C. Versluys en Ida Luyten in Wageningen. In Duitsland (Geisenheim) was het, na Kroemer en Kramer, vooral Ellsmann die zeer belangrijk werk verrichtte.

Daarna volgden dan opzoekingen in de Verenigde Staten, Zwitserland, Zweden, Engeland, enz. In ons land werden er spijtig genoeg nog geen opzoekingen gedaan in dit opzicht.

Het ogenblik der bloembotvorming staat in zeer nauw verband met de periodiciteit van de groei en deze zet in onmiddellijk na het einde van de eerste groeiperiode.

Het afsluiten der eerste groeiperiode wordt evenwel door zeer veel factoren beïnvloed, waaronder de variëteit zelf, ouderdom, groeikracht, standplaats, onderstam enz. van elke boom afzonderlijk.

De climatologische factoren als zonneschijnduur, temperatuur, regenval in de maanden April tot Juli enz. zijn vooral maatgevend wat betreft het beëindigen der eerste groeiperiode, en dus ook wat het begin der bloembotvorming aangaat.

Vandaar ook het grote verschil in tijdstip het ene jaar tegenover het andere en in de waarnemingen in de verschillende landen.

Müller-Thurgau en Kobel tekenden in Zwitserland de eerste bloembotvorming aan bij Charlomowsky op 4 Juli en bij Dantziger Kantapfel op 7 Augustus. Bijhauwer in Nederland bemerkte de aanvang der bloembotvorming bij Calville St-Sauveur in de 2^e helft van Juli.

Bradford in Amerika nam de aanvang der bloembotvorming waar bij Yellow Newton tussen 1 en 10 Juli en Tuft en Morow eveneens in Amerika, bij dezelfde variëteit, doch een ander jaar, op 11 Juli.

Ringvormige afschorsingen schijnen geen invloed te hebben op het tijdstip der bloembotvorming, doch wel op de hoeveelheid.

Zo heeft men ook vastgesteld dat wanneer de bloembotvorming inzet, ze over de ganse boom te gelijk een aanvang neemt.

Er kunnen zich op eenzelfde boom wel twee perioden van bloembotvorming voordoen, vooral wanneer na een rustperiode tijdens de zomer een sterke groeiheroening plaats heeft.

Zo vond Ellsman tijdens de warme zomer van 1923 in Geisenheim twee verschillende perioden van bloembotvorming bij de volgende variëteiten:

Wintergoldparmäne (Reine des Reinettes):

1^e periode tussen 12 en 19 Juli.

2^e periode tussen 2 en 8 Augustus.

Louise Bonne d'Avranche: 1^e periode tussen 12 en 19 Juli.

2^e periode tussen 9 en 16 Augustus.

Beurré Diel: 1^e periode tussen 5 en 12 Juli.

2^e periode tussen 26 Juli en 2 Augustus.

Bon Chrétien William: 1^e periode tussen 28 Juni en 5 Juli.

2^e periode ongeveer 4 weken later.

Transparente blanche: zelfde als bij Bon Chrétien William.

M. A. Gibs en Swarbrick namen de eerste bloembotvorming waar bij Lane's Prince Albert op 2 Juli, de tweede periode op 4 Augustus. Bij de laatste stonden de bloemen in de okselknoppen op het éénjarige hout.

Goff vond eveneens twee perioden: een in Juli en een in September.

Hoewel deze begindata zeer verschillend zijn, menen wij toch uit voorgaande en andere hier niet vermelde gegevens te mogen afleiden dat de bloembotvorming in ons land zal plaats hebben bij normale weersgesteldheid tussen einde Juni en einde Juli.

Op zeer bloeiwillige bomen, waar wij veel bloembotten aantreffen op het eenjarige hout, mogen wij met de meeste waarschijnlijkheid aannemen dat er een tweede periode van bloembotvorming is in de maand Augustus.

Zodra de bloembotvorming is ingetreden ontwikkelt zich eerst de aanleg van de keikbladeren, daarna de kroonbladeren, dan de meeldraden en ten laatste de stampers. De ei- en zaadcellen worden eerst de volgende lente gevormd.

Hoe later de bloembotvorming intreedt, hoe sneller ze verloopt. Hieraan is het ook te wijten dat de laatstgevormde botten minder schubben hebben dan de vroeggevormde.

TWEEDE BLOEI. Sommige jaren ziet men bij appel en peer en vooral bij Durondeau dat er zich nog een tweede bloei voordoet in Mei-Juni, soms nog later.

Deze tweede bloei kan niet voortkomen van bloembotten die reeds hetzelfde jaar werden gevormd, daar ze op dit tijdstip nog niet zover gevorderd kunnen zijn.

De vorming werd hoogstwaarschijnlijk nog vóór de winter ingezet, doch voortgezet bij de herneming van de groei na de winter.

De bloemtuilen van deze tweede bloei die ontspringen uit de onderste bladoksel op de normale bloemtuil, hebben gewoonlijk 2 tot 5 niet-normaal ontwikkelde bloemen, zijn langer gesteld en hebben slechts een drietal stampers met evenveel eicellen.

De vruchten die er van voortkomen zijn bijna zonder uitzondering parthenocarpische vruchten.

TWEEDE HOOFDSTUK

VAN BLOEM TOT VRUCHT

I. BLOEITIJD

Bij de studie van de vorming der geslachtsellen, stuifmeel en eicellen, hebben wij er reeds op gewezen dat alle stuifmeel niet geschikt is om een normale bevruchting tot stand te brengen. Bijgevolg moeten de variëteiten met slecht stuifmeel bestoven worden met stuifmeel van een andere gepaste variëteit met goed stuifmeel om vruchten voort te brengen. Wij weten ook door opgedane bevindingen uit de praktijk en door wetenschappelijke opzoekingen dat zelfs voor variëteiten met goed stuifmeel de vreemdbestuiwing nog steeds een betere vruchtzetting tot gevolg heeft. Doch vreemdbestuiwing veronderstelt dat twee of meer gelijkbloeiende variëteiten dicht bij mekaar staan.

In de wetenschap heeft men het belang van de kennis der relatieve bloeiperiode van de verschillende variëteiten reeds zeer lang ingezien, doch de kwekers hebben er tot nu toe veel te weinig aandacht aan geschonken. Ieder goede fruitkweker moet van de meestgekweekte variëteiten de bloeiperiode kennen, evenals hij moet weten of hij met een zomer-, herfst- of wintervariëteit te doen heeft.

Het is onmogelijk de bloeidatum van een variëteit te vermelden want bij een zelfde variëteit verschilt hij van jaar tot jaar, volgens standplaats, ouderdom van de boom, weergesteldheid vóór en tijdens de bloei, enz. Zeer belangrijk is echter dat de volgorde van het in bloei komen der verschillende variëteiten elk jaar dezelfde is. Een variëteit, die dit jaar bij de eerste bloeiers is, zal het volgend jaar nog bij de eerste zijn. Zo ook een variëteit die in België of Nederland een vroegbloei is, is ook een vroegbloei in Engeland of Amerika. Wanneer bij uitzondering een

bepaalde variëteit in ons land bij de bloeiers van middenseizoen gerekend wordt, en b.v. in Duitsland of Zwitserland bij de laatbloeiers, dan is zulks niet toe te schrijven aan verschil in reactie op klimaat, bodem of iets dergelijks, doch veel eerder aan een afwijkend type van bedoelde variëteit en veelal aan een volledige naamverwisseling.

De volgorde van de bloei of relatieve bloeitijd is dus in elk land en tevens elk jaar voor dezelfde variëteit, bij hetzelfde type dat in dezelfde voorwaarden wordt opgekweekt, ook volledig dezelfde, doch de bloeitijd en de bloeiduur voor elke variëteit afzonderlijk worden door verschillende factoren beïnvloed.

Zo wordt *de bloeitijd* beïnvloed door de standplaats van de boom, de min of meer beschutte ligging der aanplanting, de helling en de natuur van de grond, de ouderdom en de onderstam van de boom. De standplaats van de bloembot heeft zelfs haar belang: de bloemen op het eenjarig hout komen gewoonlijk enkele dagen later in bloei dan deze voortkomend van gekroonde sporen op meerjarig hout. Laattijdige besproeiingen met vruchtboomcarbolineum kan de bloeitijd 3-4, zelfs tot 8 dagen, vertragen; hoe vroeger de bloeitijd van de fruitbomen, hoe meer vertraging een late besproeiing kan teweegbrengen.

De bloeiduur, d.w.z. het tijdverloop tussen het openen van de eerste en de laatste bloemen op een bepaalde boom is eveneens afhankelijk van menigvuldige in- en uitwendige factoren.

Op de eerste plaats is het een eigenschap van de variëteit zelf. Verschillende variëteiten zijn op 5 tot 8 dagen uitgebloeid, terwijl andere 12 tot 14 dagen bloeien bij dezelfde weersgesteldheid en op dezelfde standplaats. De invloed van de onderstam op de bloeiduur is eveneens duidelijk waarneembaar.

Uitwendige factoren als lage temperatuur, regen, enz., kunnen de bloeitijd enige dagen vertragen doch als de bloemen dan opengaan en het weder gunstig is, verloopt de bloeitijd zeer snel en wordt de bloeiduur zeer verkort.

Wij mogen dus zeggen dat evenmin als de bloeitijd, de bloeiduur met cijfers en data kan bepaald worden. Alleen de bloeiperiode d.w.z. de rangschikking van de bloeitijd der verschillende variëteiten kunnen wij voldoende benaderend opgeven en zulks is een kostelijke aanwinst voor de keus van de variëteiten bij de aanleg van een boomgaard.

(Zie daarover de bijgaande lijsten over de bloeiperiode van de meest gekweekte fruitvariëteiten).

II. DE BEVRUCHTINGSMOGELIJKHEDEN

Een tot twee dagen na het openen van de bloemen barsten de eerste helmknoppen open en laten het rijpe stuifmeel vrij. Door wind en insecten, vooral door de bijen, wordt het stuifmeel overgebracht naar de eveneens rijpe stempels van de bloemen. Op dit oogenblik scheiden de stempels een kleverige, suikerachtige stof af, die de pollenkorrels doet vastkleven en aanleiding geeft tot het doen uitgroeien der stuifmeelbuis.

Wij noemen zulks het kiemen van de stuifmeelkorrels omdat deze uitgroeijing van de stuifmeelbuis volledig gelijkt op de kieming van een zaadkorrel.

De stuifmeelbuis groeit dan verder door het stijlkanaal naar het vruchtbeginsel en wordt er tijdens haar doorgroei beïnvloed door de inwendige vochtscheiding van het stijlkanaal.

Wanneer er een gepaste bestuiving plaats heeft, wordt de lengtegroei onderhouden en zelfs geactiveerd door dit vocht. Bij een niet gepaste bestuiving kunnen deze afscheidingen ook remmend werken, zodanig zelfs dat de stuifmeelbuis niet vermag door te groeien tot aan de eicellen en dat dus de bevruchting achterwege blijft niettegenstaande er bestuiving plaats gehad heeft.

a) Zelffertiliteit en zelfsteriel

Wanneer een bloem bestoven wordt met eigen stuifmeel of met stuifmeel van een andere bloem van dezelfde variëteit en als gevolg van deze bestuiving vruchtzetting plaats heeft en kiemkrachtige zaden ontstaan, dan spreekt men van *zelffertiliteit*.

Stempelvocht en stijlfafscheidingen werken in dit geval activerend in op de stuifmeelbuis.

Kan men geen vruchten bekomen na bestuiving met eigen stuifmeel doch alleen na bestuiving met pollenkorrels van een andere variëteit, dan heeft men te doen met *zelfsteriliteit*.

Zelfsteriliteit en zelffertiliteit zijn niet altijd duidelijk afgeleidend. Bij zeer veel variëteiten bekomt men wel enige vruchten na bestuiving met eigen pollen doch de resultaten zijn merkkelijk beter met vreemd stuifmeel. Men spreekt dan van *gedeeltelijke zelffertiliteit* of *gedeeltelijke zelfsteriliteit*.

Zonder overdrijven mogen wij zeggen dat minstens 95% van onze fruitvariëteiten minstens gedeeltelijk zelfsteriel zijn en dat dus vreemdbestuiving zonder uitzondering de beste en de zekerste uitslagen zal opleveren.

b) Intersteriliteit

Bij zelfsteriele variëteiten is het daarbij niet om het even van welke variëteit het stuifmeel voortkomt. Het is een feit dat sommige variëteiten met stuifmeel van bepaalde andere variëteiten ook geen vruchten voortbrengen. Men heet zulks *intersteriliteit*.

Deze intersteriliteit komt voornamelijk voor bij zeer verwante variëteiten, b.v. tussen zaailingen voortkomende van dezelfde ouders of tussen een sport (sprongmutatie) en de voortbrenger van deze mutatie.

De gevallen van steriliteit en intersteriliteit moeten wij grotendeels toeschrijven aan de remmende werking van het afgescheiden stijlvocht op de lengtegroei van de stuifmeelbuis.

Volgens Crane en Lawrence zou deze remmende of bevorderende werking van het stijlvocht door erfelijke factoren beïnvloed worden.

III. FERTILITEIT, STERILITEIT EN INTERSTERILITEIT BIJ APPEL EN PEER

A. ZELFFERTILITEIT

Vreemdbestuiving geeft bij alle variëteiten zonder uitzondering een betere bevruchting dan zelfbestuiving; toch mogen de volgende variëteiten als voldoende zelffertil beschouwd worden.

Appelen: Allington pippin, Bramley's Seedling, Early Victoria, Ellison's Orange, Grenadier, James Grieve, Lane's Prince Albert, Laxton's Superbe, Newton Wonder, Reine des Reinettes, ReINETTE de Landsberg, Worcester Pearmain.

Peren: Conférence, Docteur Jules Guyot, Durondeau, Marguerite Marillat, Triomphe de Vienne, enz.

De bekomen uitslagen in zake zelffertiliteit zijn niet altijd en bij alle onderzoekers dezelfde, want zij worden ook wel beïnvloed door de ouderdom van de bomen en hun voedselvoorziening.

Bij de zelffertiele variëteiten worden gewoonlijk ook de variëteiten gerangschikt die gemakkelijk parthenocarpische vruchten voortbrengen, omdat niet alle onderzoekers rekening houden met de afwezigheid van kernen.

Zo zouden wij b.v. de Conférence niet als zelffertil mogen beschouwen, daar de vruchten zelden kiemkrachtige zaden bevatten. Deze bomen zijn zeer vruchtbaar, doch de bestuiving speelt bij deze variëteit een geringe rol.

B. PARTHENOCARPIE

Door parthenocarpie of maagdelijke vruchtvorming verstaan wij hier in brede zin alle vruchtzetting zonder dat er bevruchting heeft plaats gehad. Wij bekomen dus vruchten zonder kernen of ten hoogste met loze kernen. De heel bijzondere gevallen van kernvorming zonder bevruchting (apogamie) bespreken wij hier niet.

Parthenocarpie is een verschijnsel waaraan sommige variëteiten en zelfs sommige bomen meer onderhevig zijn dan andere.

De volgende variëteiten hebben vooral zeer veel aanleg voor het vormen van kernloze vruchten:

Bergamotte sans pépins, Berg. Esperen, Beurré Lebrun, Conférence, Nouveau Poiteau; ook in veranderlijke mate: Beurré d'Amanlis, Bré Clairgeau, Bon Chrétien William, Beurré Alexander Lucas, Bré Diel, Bré d'Anjou, Précoce de Trévoux, Louise bonne d'Avranche, Légipont, Joséphine de Malines, Curé, André Derporte.

Bij de appelbomen komt parthenocarpie minder veelvuldig voor. Toch zijn er aan onderhevig: Cellini, Charlemowsky, Reinette de Canada, Lord Suffield, Belle de Pontoise, Transparente blanche.

Bij steenfruit zijn de gevallen van parthenocarpie uiterst zeldzaam.

Verschillende omstandigheden bevorderen de ontwikkeling van kernloze vruchten:

1. Bij triploïde variëteiten, waar de bevruchting niet normaal kan geschieden, en waarbij gewoonlijk minder kernen voorkomen in de vruchten, blijven de kernloze vruchten gemakkelijk aan de boom hangen.
2. Na een ongunstige bestuivingsperiode, dus wanneer de bevruchting slechts gedeeltelijk plaats gehad heeft en de normale vruchten weinig kernen bevatten, ontwikkelen zich eveneens meer parthenocarpische vruchten.
3. In aanplantingen met één en dezelfde variëteit bezitten de vruchten steeds minder kernen dan daar waar kruisbestuiving kan plaats hebben. Ook in dit geval worden de maagdelijke vruchten beter gevoed doordat de organische sappen niet zo sterk naar de kernhoudende vruchten worden aangetrokken.
4. Na een late nachtvorstperiode, wanneer de stempels van de bloemen bevrozen zijn, ontwikkelen zich eveneens de parthenocarpische vruchten in groter aantal dan wanneer een normale bevruchting heeft plaats gehad.

5. Wanneer een boom verschillende achtereenvolgende jaren weinig of geen normale vruchten draagt, dan verhoogt voortdurend zijn reserve aan organische sappen en de mogelijkheid tot het vormen van parthenocarpische vruchten vergroot.
6. Alle vruchten voortkomend van een tweede bloei zijn kernloze vruchten.

Wij mogen zeggen dat de aanleg om gemakkelijk parthenocarpische vruchten voort te brengen een voordelige eigenschap is vooral tijdens de jaren met slechte bloeitijd of wanneer de late nachtvorsten de bloemen beschadigd hebben.

Veel zelfsteriele variëteiten worden wel eens als zelffertil beschouwd, omdat ze bij zelfbestuiving zoveel vruchten voortbrengen. Bij nader toezicht kan men toch tot zelfsteriliteit besluiten wanneer men rekening houdt met het aantal kernen en hun ontwikkeling.

De uitslagen van de zelfbestuivingen, door verschillende onderzoekers uitgevoerd, zijn waardeloos omdat men verwaarloosd heeft het aantal kernen na te zien en dus geen rekening heeft gehouden met de maagdelijke vruchtvorming.

C. ZELFSTERILITEIT

De grens tussen zelffertil en zelfsteriele variëteiten is niet bepaald afgelijnd omdat, zoals wij reeds zegden, ook voedingsphysiologische en andere factoren een rol spelen.

De variëteiten: Belle de Boskoop, Beauty of Bath, Cox' Orange Pippin, Gravenstein, Reinette Baumann, worden meestal als volledig zelffertil beschouwd. Zo ook de volgende perenvariëteiten: Beurré Alexander Lucas, Beurré Clairgeau, Beurré d'Amanlis, Cattillac, Clapp's Favourite, Doyenné du Comice, Duroudeau, Emile d'Heyst, Glou Morceau (Beurré d'Hardenpont), Joséphine de Malines, Le Lectier, Nouveau Poiteau, Seigneur Esperen, Bon Chrétien William.

Dat een bepaalde variëteit slecht kiemend stuifmeel heeft of dat ze zelfs triploïd is, wil daarom nog niet altijd zeggen dat ze zelfsteriel is; b.v. de Bramley's Seedling is triploïd, heeft bijgevolg slecht stuifmeel en is toch nog ruim voldoende zelffertil. Het is voldoende dat slechts enkele kiemkrachtige pollenkorrels op de stempel terechtkomen, indien de doorgroei der stuifmeelbuis maar niet geremd wordt, om voldoende bevruchting te hebben.

Het aantal kernen per vrucht is bij de zelfbevruchte triploïde variëteiten begrijpelijkerwijze geringer dan bij de diploïden. Dat

alle vruchten op dezelfde boom slechts een klein aantal kernen bevatten, verklaart het feit dat de junival, waarover wij verder spreken, bij deze niet veel groter is dan bij de variëteiten met een groot aantal kernen per vrucht.

D. INTERSTERILITEIT EN INTERFERTILITEIT

Intersteriliteit kan zich bij de meeste fruitsoorten voordoen doch werd tot op heden het meest bestudeerd bij het kernfruit. Jammer genoeg zijn zeer veel onderzoeken waardeloos omdat men bij proefnemingen verwaarloosd heeft het aantal kernen te tellen.

Ook bij kersen en pruimen werd de intersteriliteit tamelijk veel bestudeerd en bij deze fruitsoorten is meestal alle materiaal bruikbaar daar hier van het tellen der zaden geen sprake is. Wij komen hierop terug bij de bespreking van de bevruchtingsmogelijkheden van het stuifmeel.

Intersteriele appelvariëteiten

Reinette de Canada met witte Wintercalville (zie „Tree Fruit”)

Belle de Boskoop met Transparante de Croncels (id. minder uitgesproken)

Ribston Pippin met Cox Pomona (Em. Johanson — 1926)

OPMERKING: Cox Pomona is een zaailing van Ribston Pippin.

Ribston Pippin met Cox' Orange Pippin (Ida Sutton 1918)

zelfde opmerking als voor Cox Pomona.

Mac Intosh met Delicious (Wellington 1927)

OPMERKING: Howlet zou uit deze kruising vruchten bekomen hebben.

Belle de Boskoop met Reinette de Landsberg (Brandscheidt 1927)

OPMERKING: Kobel beweert het tegenovergestelde.

Intersteriele Peervariëteiten

Louise bonne d'Avranche met Bon Chrétien William. Algemeen aangenomen. Intersteriliteit is hier niet wederkerig.

Bon Chrétien William met Précoce de Trévoux (Schanderl).

Bon Chrétien William (Bartlett) met Russet Bartlett (Wellington 1927).

OPMERKING: deze laatste is een knopmutatie van de eerste.

Gezien er nog heel wat tegenspraak is, moet er in dit opzicht nog veel werk verricht worden. Zeer gemakkelijk is het evenwel niet.

E. DIPLOIDE EN TRIPLOIDE VARIËTEITEN

Diploïde Appelvariëteiten

Allington Pippin, Antonowka, Astrakan rouge, Barovitsquy (Duch. d'Oldenburg), Beauty of Bath, Belle de Pontoise, Bismarck, Cellini, Charlemowsky, Cox' Orange Pippin, Cox Pomona, Early Victoria, Ellison's Orange, Empereur Alexandre, Grenadier, Jonathan, Keswick Codlin, Lane's Prince Albert, Laxton's Superbe, Linneous Pippin, Lord Grosvenor, Mac Intosh, Mancks Codlin, Newton Wonder, Ontario, Perzikrode zomerappel, Reine des Reinettes, Reinette Ananas, Reinette Baumann, Reinette Descardre, Sans pareil de Peasgood, Transparente de Croncels, The Queen, Wealthy, Winesap, Winterbanana, Worcester Pearmain, Yellow Newton, Zuccalmaglio Renette.

Triploïde Appelvariëteiten

Baldwin, Belle de Boskoop, Blenheim Orange, Bramleys Seedling, Gravenstein, Jacques Lebel, Reinette de Canada, Ribston Pippin, President Dufays Dumonceau, Warners King.

Diploïde Perevariëteiten

André Desporte, Beurré Clairgeau, Beurré d'Hardenpont, Beurré Hardy, Beurré Lebrun, Bon Chrétien Williams, Calebasse Bosc, Clapp's Favourite, Conférence, Doyenné du Comice, Fondant de Thirriot, Legipont, Louise bonne d'Avranche, Marguerite Marillat, Nouveau Poiteau, Précoce de Trevoux, Triomphe de Vienne.

Triploïde Perevariëteiten

Beurré Alexander Lucas, Beurré d'Amanlis, Beurré Diel, Conseiller à la Cour, Curé, Dubbele Philip, William's Duchesse.

F. WAARDE VAN HET STUIFMEEL

I. STUIFMEELONDERZOEK DOOR MIDDEL VAN BESTUIVINGSPROEVEN

De waarde van het stuifmeel kan op twee manieren vastgesteld worden: a) door bestuivingsproeven;

b) door stuifmeelonderzoek in kunstmatig milieu.

De bestuivingsproeven geven niet alleen nuttige aanduidingen over de waarde van het stuifmeel met het oog op het kiemings-

vermogen, doch tevens over de waarde als zelf- en vreemdbestuiver.

Ook de intersteriliteitskwestie kan op deze manier worden nagegaan. Het werk is wel omslachtig en tijdrovend.

Voor het uitvoeren van deze proeven gaat men als volgt te werk :

Juist vóór het opengaan van de eerste bloemen worden op verschillende takjes enkele welgevormde bloemtulpen uitgekozen.

In elk tuitje worden een vijftal bloemen ontmand (gecastreerd) vooraleer het stuifmeel rijp is. Dit wegnemen van het stuifmeel kan gebeuren met een fijn schaartje of zelfs met een gewoon lucifertje. Men draagt er zorg voor de bloemen zo weinig mogelijk te beschadigen.

Na dit werk worden de takjes met gecastreerde bloemen in een *perkamenten of gaasdoek zakje* gestoken om alle vreemdbestuiving te voorkomen.

Beide zakjes hebben hun voor- en nadeel. Perkamenten zakjes beschadigen minder de bloemen bij regenachtig weder en er is nog minder gevaar voor het binnendringen van stuifmeel of insecten. Anderzijds wordt de temperatuur in de papieren zakjes te hoog bij hevige zon, omdat er geen goede luchtverversing plaats heeft. Om dezelfde reden is ook het milieu in veel gevallen te abnormaal om een goede vruchtzetting te geven.

In de gaasdoekzakjes is de luchtverversing veel beter en het milieu bijna normaal. Er is wel wat meer gevaar voor het binnendringen van vreemd stuifmeel door kleine openingen. De zakjes moeten daarom goed nagezien worden.

Een ander groot nadeel bij het gebruik van gaasdoek : wanneer het regent kleven de zakjes gemakkelijk aan de bloemen en deze worden beschadigd.

In elk geval zorgt men er voor de zakjes groot genoeg te nemen. Het insluiten van ganse bomen in gaasdoekkooien is wel het meest aan te raden, doch gewoonlijk niet uitvoerbaar.

Als de stamper, en ook het stuifmeel, van de te beproeven variëteit rijp is worden de zakjes een voor een opengedaan en het stuifmeel met een penseeltje of rechtstreeks met de meeldraden op de rijpe stampers gebracht en daarna de bloemen onmiddellijk opnieuw in zakjes gestoken. De takjes worden voorzien van een etiket met de nodige aanduidingen over datum en stuifmeelleveraar.

Wanneer het alleen gaat om de zelfsteriliteit vast te stellen, dan worden de bloemen ingehuld zonder een voorafgaande castratie te ondergaan en worden de bloemen ook niet kunstmatig bestoven. Het werk bestaat dus alleen in het inhullen der takjes vooraleer

de eerste bloemen open zijn en het omhulsel weg te nemen bij het eindigen van de bloei

De periode van de inhulling moet zo kort mogelijk zijn.

Een ander praktische, doch minder wetenschappelijk juiste bestuivingsproef is de volgende:

Wanneer op een bepaalde boom ongeveer $1/3$ der bloemen open zijn, neemt men van andere gelijkbloeiende variëteiten enkele takjes met een 5 à 10 bloeiende tuitjes en bindt deze tegen de bloeiende takken van de te onderzoeken boom. Er moet niet ingehuld worden. Wel zal men een etiket met datum en naam van de stuifmeelleveraar aanbrengen. Ook telt men op enkele takjes de bloemen en tuitjes als getuige en voor vergelijking.

Zoals wij verder zullen zien bewaart het stuifmeel toch enkele dagen zijn kiemkracht zelfs nadat de bloemen verslenst zijn en bestaat er dus voldoende bestuivingsmogelijkheid.

Na enkele weken kan men nagaan of men meer vruchten bekomen heeft waar vreemdbestuiving heeft plaats gehad.

Heeft men takken van verschillende variëteiten in een bepaalde boom aangebonden, dan kan men zelfs nagaan waar men het hoogste procent vruchten bekomen heeft en mag men deze variëteit als de beste bestuiver aanzien. Bij zelffertiele variëteiten zijn de vreemdbestuivingsproeven zonder castratie niet uit te voeren.

2. STUIFMEELONDERZOEK IN KUNSTMATIG MILIEU

Het stuifmeelonderzoek bij middel van kiemprouven gaat zeer snel, is weinig omslachtig en geeft anderzijds toch zeer nuttige aanduidingen over de waarde van een variëteit als bestuiver voor dezelfde fruitsoort.

Opdat een bepaalde variëteit als bestuiver in aanmerking komt wordt vooral vereist dat deze variëteit goed kiemkrachtig stuifmeel bevat. Vooral de diploïde appel- en perevariëteiten bevatten goed stuifmeel. De triploïden leveren zonder uitzondering slecht stuifmeel.

Het onderzoek van het stuifmeel geschiedt in een vochtige ruimte, kamer van Van Tieghem genoemd. Het stuifmeel wordt in een vers bereide suikeroplossing van 15 g suiker per 100 g water gebracht. Het toevoegen van gelatine of andere stoffen blijkt niet nodig.

Het toevoegen van een frisse stempel aan de kiemprouf kan in enkele gevallen het kiempercentage beïnvloeden zowel in gunstige

als in ongunstige zin. Dat men er besluiten mag uit trekken wat de intersteriliteit betreft, zoals Brandscheidt dit beweerde, is wel over-dreven.

De kieming geschiedt best op een temperatuur van 20 tot 22 graden.

Men zorgt er tevens voor stuifmeel te nemen van goed ontwik-kelde en zoveel mogelijk vers geplukte bloemen, daar het stuifmeel na 2-3 dagen van zijn waarde begint te verliezen.

I. Bewaringsvermogen van het stuifmeel

Wij hebben wel ondervonden dat een gedeelte van het stuifmeel verschillende dagen zijn kiemkracht bewaart en dat de vitaliteit verschillend is per variëteit.

Ziehier de uitslagen van de proeven die wij in dit opzicht uit-voerden in 1936.

Proeven met bewaard stuifmeel

Ouderdom van het stuifmeel	Vers	3 d.	8 d.	14 d.	20 d.	24 d.	31 d.
Léipont	96 %	53 %	40 %	24 %	8 %	14 %	0.4 %
Marie Joseph d'Othée	93 %	—	60 %	14 %	—	0	0
Bon Chrétien William	92 %	—	34 %	9 %	—	0	0

Voor deze proeven werd het stuifmeel luchtdroog bewaard.

Ziegler en Brandscheidt halen ook verschillende proeven aan, uitgevoerd met bewaard stuifmeel. Omwille van de eigenaardigheid willen wij ze resumeren. Practisch belang hebben ze voor ons alleen voor zover ze de waarde van de door ons aangehaalde bestuivings-proeven, nl. met aangebonden bloeiende takken, bevestigen.

Zo vermeldt Z. en B. dat *Adams* bij stuifmeel van *Bramley's Seedling* dat op 10 Mei 1913 4% kiemkracht bezat, op 6 Augustus 1913 zich nog verscheidene kleine kiembuizen ontwikkelden.

Volgens *Adams* bewaart het perenstuifmeel slechts 2 maand een gedeelte van zijn kiemkracht.

Sandstein beweert dat een gering procent appelpollen gedurende 6 maand zijn kiemkracht bewaart. Pruimestuifmeel veel minder, zelfs zeer weinig.

Pfundt (1910) geeft aan dat :

Appel- en perenstuifmeel, luchtdroog bewaard, nog kiemde na 38 d.
 „ „ „ bewaard over H₂SO₄ „ „ „ 70 d..

Kersestuifmeel (*Prunus Cerasus*) luchtdroog, 40 dagen
over H_2SO_4 , 81 dagen
,, (*Prunus Avium*) luchtdroog, 28 dagen
over H_2SO_4 , 126 dagen

Ziegler en Brandscheidt vonden na 40 dagen, bij stuifmeel over chloorcalcium bewaard, bij Gravenstein 4,6% kiemvermogen.

bij Jacques Lebel 2% „

Beide variëteiten hebben slecht stuifmeel.

Bij de variëteit Ontario, die goed stuifmeel voortbrengt en in verse toestand 75 tot 90% kiemkracht bezit, bekam hij na 17 dagen nog 36% kiemkracht. De kiemprouven gebeurden telkens in een suikeroplossing van 15%.

Toch besluiten Ziegler en Brandscheidt dat appelstuifmeel niet ouder dan 11 dagen zou mogen zijn om nog goede uitslagen op te leveren.

In het „Album der Natuur” jaargang 1874, blz. 8, wordt zelfs een mededeling overgenomen uit de „Revue Horticole” van 1873 waarin Houillet op blz. 245 aanhaalt dat hij met stuifmeel van *Ceratozamia Mexicana*, dat in 1867 verzameld werd in de plantenkassen van het Musée d'Histoire Naturelle te Parijs, in 1872, dus na 5 jaar, de vrouwelijke bloemen van *Ceratozamia Mexicana* bevruchtte, met het gevolg dat hij hiervan een vrij grote hoeveelheid vruchten bekam in welker zaad een wel ontwikkelde en gezonde kiem aanwezig was.

II. Invloed van de weersgesteldheid op de kiemkracht

De weersgesteldheid juist vóór en tijdens de bloei heeft ook een zeer grote invloed op de kieming van het stuifmeel.

Bij lage temperatuur heeft een slechte reductiedeling plaats en wordt minder goed stuifmeel gevormd. (Voorbeeld 1943).

Het te lang gesloten blijven van de bloemen door slecht weder is ten nadele van de kiemkracht.

Veel regen tijdens de bloei doet veel stuifmeel barsten.

Bij lage temperatuur kan het stuifmeel bevriezen hoewel dit sterker is tegen de vorst dan de stamper en het vruchtbeginsel.

Schandler merkte op dat stuifmeel van Jonathan, dat gedurende 18 uren aan -3° was blootgesteld, nog voor 33% kiemde in een 10% suikeroplossing.

Droog bewaard gaf het stuifmeel na 18 uren op -13° nog 22% kiemkracht.

Osterwalder is van oordeel dat -3° in normale omstandigheden

voor het meeste stuifmeel dodelijk of ten minste zeer slecht is, hoewel hij zelf een geval aanhaalt van Evert die vaststelde dat het stuifmeel van Boiken-appel tot -77° Fa = -25° C verdroeg.

3° *Invloed van de voedingstoestand*

De voedingstoestand van de boom beïnvloedt in grote mate de waarde van het stuifmeel en vooral de weerstand tegen vorstgevaar; vandaar het groot verschil in de bekomen uitslagen.

*
**

Hierna geven wij de relatieve bloeitijd der verschillende meest gekweekte fruitvariëteiten alsmede de gebruikswaarde van het stuifmeel als bestuiver voor andere variëteiten.

Zoals wij reeds zegden worden bloeitijd en bloeiduur zeer beïnvloed door het weder, ouderdom van de bomen, standplaats, enz. Ongeveer hetzelfde kunnen wij zeggen wat de waarde van het stuifmeel betreft. Vandaar ook dat de gegevens door verschillende onderzoekers gepubliceerd niet altijd zeer goed overeenkomen.

Wat de bloeitijd betreft hebben wij de rangschikking opgemaakt volgens eigen aantekeningen en volgens de publicaties van de Heren Dufour en Van Cauwenberghe, respectievelijk oudleraar en leraar in de fruitteelt aan de Rijkstuinbouwschool te Vilvoorde.

De gegevens betreffende de waarde van het stuifmeel zijn een samenvatting van eigen proefnemingen, van de publicatie der Rijkstuinbouwschool van Vilvoorde, de Landbouwhogeschool van Wageningen of haar assistenten, Dr Kobel in Wädenswil en Schanderl in Geisenheim.

G. RELATIEVE BLOEITIJD VAN DE PEREN

Zeer vroeg

Bonne d'Ezée	goed
Beurré Alexander Lucas	slecht
Comtesse de Paris	midd. goed

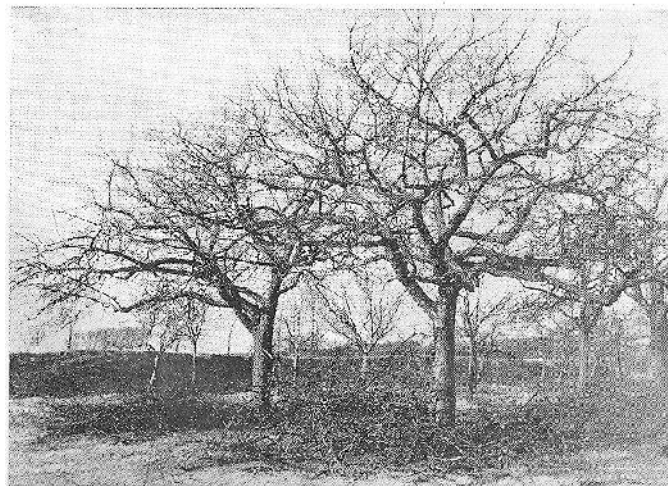
Vroeg

Belle Angevine	—
Beurré d'Amanlis	slecht
Beurré Diel	+ slecht
Conseiller à la Cour	slecht
de Curé	slecht
Doyenné d'Hiver	midd. goed
Dubbele Philippe	slecht
Légipont	goed
Louise bonne d'Avranche	midd. goed

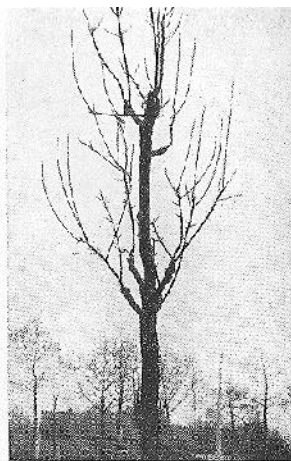
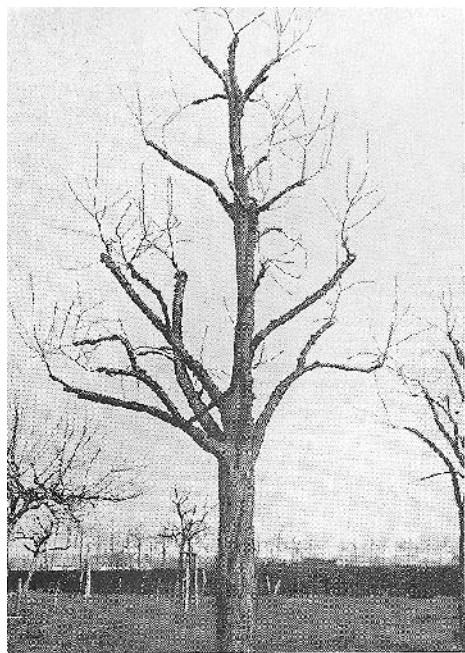


Veel te veel hout in de kruinen.

Nr. 7253.



Zelfde bomen na een eerste uitdunning.



De kruisvorm werd slecht behouden.
Nr 7256.

← De pyramidale kruisvorm werd goed
behouden.
Nr 7255.

Gereed om afgeënt te worden.
↓
Nr 7257



Middenseizoen

Alexandrine Drouillard	goed
André Desporte	goed
Beurré Chaboceau	goed
Beurré Clairgeau	goed
Beurré Durondeau	goed
Beurré Goubault	midd. goed
Beurré Giffard	midd. goed
Beurré Hardenpont	+ slecht (soms goed, Kambak en Stuivenberg)
Beurré Lebrun	midd. goed
Beurré Six	—
Beurré Superfin	goed
Bronzé d'Enghien	goed
Charle Ernest	midd. goed
Duchesse d'Angoulême	goed
Émile d'Heyst	goed
Jeanne d'Arc	slecht
Joséphine de Malines	goed
Koolstok	goed
Kriekpeer	goed
Le Lectier	+ goed
Marguerite Marillat	slecht
Nec plus Meuris (Beurré d'Anjou)	midd. goed
Nouvelle Fulvie	—
Passe Crassanc	goed — slecht
Précoce de Trévoux	midd. goed
Président Drouard	slecht
Président Roosevelt	goed
St. Remy	slecht
Seigneur Esperen	goed
Souvenir du Congrès	midd. goed tot slecht
Triomphe de Jodoigne	—
Triomphe de Vienne	goed
Williams Duchesse	slecht
Zéphirin Grégoire	slecht

Laat

Bergamotte Esperen	+ goed
Besi de Chaumontel	goed
Beurré de Naghin	—
Beurré Hardy	goed
Beurré Sterkmans	goed
Bon Chrétien William	goed

Calebasse à la Reine	goed
Calebasse Bosc	goed
Clapp's Favourite	— goed
Catillac	midd. goed
Conférence	goed
Docteur Jules Guyot	goed
Eva Baltet	goed
Fondante des Bois	midd. goed
General Tottleben	goed
Jules d'Airolles	slecht (weinig)
Nouveau Poiteau	midd. goed
Olivier des Serres	midd. goed tot slecht
Passe Colmar	midd. goed
Soldat Laboureur	goed
<i>Zeer laat</i>	
Beurré Capiaumont	goed
Calebasse de Tirlémont	goed
Doyenné du Comice	goed

+ betekent : soms later

— betekent : soms vroeger

H. RELATIEVE BLOEITIJD VAN DE APPELEN

<i>Zeer vroeg bloeiende</i>	<i>Kwaliteit van het stuifmeel</i>
Astrakan rouge	goed
Barovitsquy	goed
Transparente blanche	goed
Grijze Herfstreinette	goed
Schone van Boskoop	slecht
<i>Vroeg bloeiende</i>	
Bismarck	goed
Charlomowsky	goed
Gravenstein	slecht
Jozef Musch	slecht
Mme Macorps	+ midd. goed
Perzikrode zomerappel	midd. goed
Pomme Henri	+ slecht
Reinette Ananas	goed
Reinette de Caux	— goed
The Queen	+ goed
Transparente de Croncels	midd. goed
<i>Middenseizoen</i>	
Allington Pippin	midd. goed

Antonowka		goed
Baldwin		slecht
Beauty of Bath		goed
Ben Davis		goed
Belle de Northausen		goed
Belle de Pontoise		goed
Blanche de Melrose		goed
Bramley's Seeding		slecht
Cellini		goed
Cox' Orange Pippin	+	goed
Cox Pomona	+	goed
Delicious		goed
Dubbele Belle Fleur		midd. goed
Early Victoria	+	goed
Ellison's Orange		goed
Empereur Alexander		goed
Gascogne Scarlet	+	midd. goed
Golden Noble		goed
Jacques Lebel		slecht
James Grieve		goed
Jonathan		goed
Keswick Codlin		goed
Keuleman		goed
Lane's Prince Albert		goed
Lemoenappel		slecht
Linneaus Pippin		goed
Lord Grosvenor		goed
Lord Suffield		goed
Mac Intosh		midd. goed
Notarisappel		slecht
Ontario		goed
Peasgood Non Such		goed
Pomme Henri		slecht
Pomme de Rose		goed
Président Dufay Dumonceau		slecht
Rambour d'Hiver		slecht
Rambour Mortier		---
Reinette Bauman		goed
Reinette de Blenheim		slecht
Reinette de Canada		slecht
Reinette de Landsberg		goed
Ribston Pippin		slecht
Signe Tillish		goed
Trezeke Meyers		slecht
Warners King		slecht

Wealty	goed
Winesap	goed
Winter Banana	goed
Witte Winter Calville	goed
Worcester Pearmain	goed
Zoete Campagner	—
Zuccalmaglio Reinette	goed
<i>Late bloeiers</i>	
Black Ben	goed
Brabantse Belle Fleur	goed
Court Pendu	goed
Eisdens Klompke	goed
Franse Belle Fleur	slecht
Laxton Superbe	midd. goed
Marie Joseph d'Othée	goed
Newton Wonder	+ goed
Pladei	goed
Posson (groene)	slecht
Reine des Reinettes	goed
Reinette de Chenée	midd. goed
Reinette de France	midd. goed
Reinette Descadre	slecht
Reinette de Gres Doiceau	—
Reinette Étoilée	goed
Rode Kaying	goed
Speeckaert	goed

IV. ZELFFERTILITEIT, ZELFSTERILITEIT EN INTERSTERILITEIT BIJ KERSEN

Evenals bij appels en peren hebben wij bij de kersen zelffertiele, gedeeltelijk zelffertiele en zelfsteriele variëteiten.

Het aantal *zelffertiele* variëteiten is zeer klein en bepaalt zich tot de zure kersen van de morellengroep: noordkrieken en Schaarbeekse krik.

Als *gedeeltelijk zelffertiel* worden genoemd: Bruine Waalse, Troswaalse, Mommorency, Meikers of Anglaise hâtive en Impératrice Eugénie. Dus weer alle variëteiten voortkomend van kruisingen met zure variëteiten en waarvan ze de zure smaak hebben overgeërfd. Al onze zoete variëteiten zijn practisch *zelfsteriel* en zeer vele zijn daarenboven zelfs *intersteriel*, d.w.z. dat ze mekaar onderling niet kunnen bevruchten.

Zelffertiele variëteiten met zoete vruchten zijn ons niet bekend. De intersteriliteit werd het eerst vastgesteld door Gardner in 1913 bij de drie volgende variëteiten: Bingkers, Bigarreau Napoléon en Lambertkers. Aanplantingen waar uitsluitend deze drie variëteiten voorkwamen waren volledig onvruchtbaar. Het aanbrengen van andere gelijkbloeiende variëteiten herstelde de vruchtbaarheid.

Verschillende variëteiten die mekaar onderling niet kunnen bevruchten vormen een *intersteriliteitsgroep*.

Kobel haalde in 1931 reeds 17 bekende intersteriliteitsgroepen aan, door hem en andere opzoekers bij de kersen vastgesteld. Wij halen slechts een paar voorbeelden aan, omdat de genoemde variëteiten in ons land weinig of niet bekend zijn of onder andere benamingen voorkomen.

Intersteriliteitsgroep naar Crane

Bedford Prolific, Black Eagle, Black Tartarin A en Black Tartarin B, Early Rivers, Knights Early Black en Roundel.

Intersteriliteitsgroep naar Sachoff

Küstendiler, Schwarze Knorpelkirsche, Grosse Schwarze Knorpelkirsche, Hedelfinger Riesenkirsche.

Intersteriliteitsgroep van Kobel:

Rosmarinkirsche, Weinrebenkirsche, Labächler.

Over onze eigen inlandse variëteiten hebben wij in dit opzicht nog geen gegevens.

In de Rijkstuinbouwschool te Vilvoorde werden wel een aantal interessante kruisbestuivingen gedaan waarvan de uitslagen medegedeeld worden in het boek over „De Kersen” van dhr Van Cauwenberghe en waaruit wij hier enkele gegevens overnemen, doch die ons geen aanduidingen geven betreffende intersteriliteitsgroepen, hoewel deze ook wel zullen voorkomen bij de in ons land gekweekte variëteiten.

Daarna geven wij ook een uittreksel van de resultaten der kruisbestuivingsproeven door M. B. Crane en A. G. Brown.

Enkele uitslagen van kruisbestuivingen uitgevoerd te Vilvoorde

Précoce de Boppard	Ramon Oliva	36
	Early Rivers	16,3
Early Rivers	Abbesse de Mouland	1,3
	Polse	45,2
	Guigne d'Annonay	38,7

	Ab. de Mouland	26
	Blanquette	23,4
	Ramon Oliva	19,5
Polse	Early Rivers	34,5
	Vroegste der markt	11,4
	Ramon Oliva	5,3
	Abb. de Mouland	4,4
Reine Hortense	May Duke	7,4
	Hedelfingen	0
	Capucienen	0
Bigarreau Esperen	Hedelfingen	65
Big. Napoléon	Early Rivers	65
	Ramon Oliva	55,5
	Abb. de Mouland	35,6
Abbesse de Mouland	Vroegste der markt	40,7
	Guigne d'Annonay	20,9
	Ramon Oliva	14,7
	Early Rivers	8,6
	Polse	7,5
	Précoce de Boppard	5,5
Hedelfinger Riesenkersche		
	Early Rivers	60
	Ramon Oliva	42,2
	Big. Esperen	18,1
	Reine Hortense	12
	Waalse	9,7

Uittreksel uit de resultaten der bestuivingsproeven op kersen,
door M. B. Crane en A. G. Brown

gepubliceerd in *Journal of Pomology*, Juli 1937

Variëteit	Bestoven met :	Bestoven bloemen	Rijpe vruchten	%
Big. Jaboulay	Eigen stuifmeel	709	1	0
	Big. Napoléon	37	8	22
	Early Rivers	105	14	13
	Géante de Hedelfingen	37	8	22
	May Duke	202	3	1
	Royal Duke	134	12	9
	Reine Hortense	26	2	8

Big. Napoléon	Eigen stuifmeel	1429	2	0
	Big. Jaboulay	41	13	34
	Early Rivers	77	44	57
	Monstrueuse de Mezel	153	43	28
	Géante de Hedelfingen	202	74	37
	Guigne d'Annonay	422	137	31
	May Duke	16	11	69
	Royal Duke	26	10	38
Black Elton	Eigen stuifmeel	165	0	0
	Big. Napoléon	79	39	48
Early Rivers	Eigen stuifmeel	1340	0	0
	Big. Jaboulay	56	19	34
	Big. Napoléon	392	87	22
	Black Elton	258	103	40
	Géante de Hedelfingen	26	16	61
	Guigne d'Annonay	57	25	44
	May Duke	170	16	9
	Morello	75	2	3
Géante de Hedelfingen	Eigen stuifmeel	376	0	0
	Big. Jaboulay	58	35	60
	Big. Napoléon	262	40	15
	Black Elton	51	21	41
	Monstrueuse de Mezel	59	0	0
	Early Rivers	14	7	50
	Guigne d'Annonay	29	9	31
Guigne d'Annonay	Eigen stuifmeel	669	0	0
	Big. Napoléon	174	100	57
	Early Rivers	186	68	36
	May Duke	197	75	37
	Morello	105	36	34
Monstrueuse de Mezel	Eigen stuifmeel	363	0	0
	Géante de Hedelfingen	206	0	0
	Big. Napoléon	187	58	31
	Black Elton	40	14	35
	Guigne d'Annonay	57	29	51
	Morello	35	12	34

Volgens Kobel kan de zelfsteriliteit en intersteriliteit bij de zoete kersen niet toegeschreven worden aan triploïdie (24 chromosomen) daar deze bij de gekweekte variëteiten niet bekend is. De triploïden zijn meestal siervormen zoals de *Prunus serulata*, *Prunus Avium nana*, enz. Volgens Darlington ontstaan deze triploïden met 24 of ongeveer 24 chromosomen uit kruisingen van zoete (16 chrom.) met zure kersen (32 chrom.)

Waar nu nog triploïdie of een of meer overtallige chromosomen zouden voorkomen, zouden deze de waarde van het stuifmeel niet beïnvloeden.

Zo hebben volgens Darlington de volgende variëteiten 17 chromosomen in plaats van 16: Bigarreau de Kent, Bigarreau noire de Guben, Early Purple Guigne, Governor Wood, Smidts Schwarze Bigarreau. Hebben 18 chromosomen: Bigarreau Napoléon en Empereur François. Tellen er 19: Waterloo, Black Eagle en Knight's Early Black. Kobel en Sachoff vonden eveneens 17 chromosomen bij Sauerhaner, Schlattkirsche en Weisse Merdjanka.

Volgens Darlington zouden deze onregelmatigheden eveneens toe te schrijven zijn aan kruisingen met tetraploïden (32 chromosomen).

A. WAARDE VAN HET STUIFMEEL

Variëteiten met goed stuifmeel: Vroegste der markt, Guigne d'Annonay, Vroege Franse, Bigarreau Elton, Werderse, Bigarreau Napoléon.

Middelmatig goed tot slecht stuifmeel: Hedelfinger Riesenkirsche, Anglaise Hâtive, Reine Hortense, Gouverneur Wood, Impératrice Eugénie en Belle de Montréal.

Hebben slecht stuifmeel: Abbessé de Mouland en Noordkriek. Van de andere variëteiten is de waarde van het stuifmeel niet bekend of te zeer uiteenlopend. Het is zeer opvallend dat de Noordkriek in afzonderlijke aanplantingen toch nog voldoende vruchtbaar is niettegenstaande het slechte stuifmeel. Ze is dus wel zelffertil.

B. RELATIEVE BLOEITIJD VAN DE KERSEN

Vroegste bloeiërs: Abbessé de Mouland, Blanquette, Vroegste der markt, Vroege Franse (Early Rivers).

Vroege bloeiërs: Belle d'Orléans, Bigarreau Elton, Bigarreau Jaboulay, Guigne d'Annonay, Kernielse zwarte, Margarieten, Ramon Oliva, Vroege van Boppard.

Middenseizoen bloeiers: Anglaise Hâtive (Meikers), Bigarreau A. Nombrot, Big. Esperen, Big. Gros Cœurret, Big. Gros Rouge, Big. Napoléon, Black Eagle, Empereur François, Hedelfinger Riesenkirische, Reine Hortense, Waalse (Klein), Poolse.

Late bloeiers: Belle de Chatenay, Belle de Choisy, Belle de Montreuil, Gouverneur Wood, Impératrice Eugénie, Noordkriek, Schaarbeekse, Waalse (Bruine).



Wat de bloeitijd van de kersen betreft laten wij terloops opmerken dat de volgorde wel enigszins verschillend is van jaar tot jaar en volgens standplaats. Wij gaven daarom de variëteiten op in alphabetische volgorde.

Gelukkig mogen wij zeggen dat wanneer de bloeitijd niet te vroeg intreedt, de bloei der zoete kersen voldoende gelijk komt om een goede vruchtzetting te bekomen. De zure kersen zijn meestal laatbloeiers en gewoonlijk voldoende zelffertil, zoals wij reeds eerder gezien hebben.

V. ZELFFERTILITEIT, ZELFSTERILITEIT EN INTERSTERILITEIT BIJ PRUIMEN

Bijna al onze gekweekte pruimenvariëteiten behoren tot de *Prunus domestica* en hebben een diploïde aantal chromosomen van 48. De marbelaan (*Pr. ceracifera*) heeft er slechts 16, andere hebben er 32 (*Pr. Padus* en *Pr. Spinoza*) doch men maakt geen melding van overtallige chromosomen. Het zijn dus altijd veelvoud van het haploïde aantal 8. Wat de fertiliteit betreft kunnen wij zeggen dat wij zowel volledig zelffertiele als volledig zelfsteriele variëteiten bezitten, alsmede enkele bekende intersteriliteitsgroepen, die evenwel veel minder talrijk zijn dan bij de kersen.

Als *zelffertiele* variëteiten in ons land gekweekt kunnen wij vermelden:

Anna Späth, Dubbele bakpruim (*Altesse double*), Belle de Louvain, Czar, Marbelaan (*Crane*), Mirabelle de Nancy, Early Laxton, Pershore, Queen Victoria, Reine Claude d'Oullins, Reine Claude de Bavay, Ontario.

Gedeeltelijk zelfsteriel:

Bleu de Belgique, Enkele bakpruim, Rivers Early Prolific, Reine Claude violette.

Zelfsteriel :

Coe's Golden Drop, Jefferson, Kirke's Plum, Pond's Seedling, Prune Pêche, Reine Claude d'Altham, Tragédie, Washington.

Wij vermelden terloops dat de gegevens in de literatuur minder betrouwbaar zijn, mekaar zelfs tegenspreken, dan voor peren en appels omdat meer verwarring bestaat in de benaming en tevens omdat met dezelfde variëteit nog niet altijd in elk land dezelfde resultaten bekomen worden.

Kobel zegt ook dat de intersteriliteit veel minder afgelijnd is bij de pruimen dan bij de kersen.

Crane haalt enkele intersteriliteitsgroepen aan, waaronder :

1) Crimson drop, Coe's violette en Coe's golden drop. De eerste twee zijn mutaties van de laatstgenoemde.

Aan deze groep voegt hij nog toe de Jefferson en Algroves superbe.

2) Late Orange en President.

3) Rivers Early Prolific en Bleu Rock.

De zaailingen van intersteriele variëteiten geven eveneens intersteriele nakomelingen.

Prunus domestica en *Prunus cerasifera* schijnen mekaar wederkerig te bevruchten doch Crane bekwam slechts weinig levenskrachtige zaailingen uit deze zaden. Anderzijds moeten wij er ook aan toevoegen dat de bloeitijd niet gelijk valt.

A. RESULTATEN VAN KRUISBESTUIVING BIJ PRUIMEN

Men bekwam gunstige resultaten bij de volgende kruisbestuivingen (Uittreksel uit de overzichtelijke tabel van Rietsema).

Variëteit	Stuifmeelleveraar	Onderzoeker
Bleu de Belgique	Queen Victoria	Johansson
Czar	Jefferson	Johansson
Enkele bakpruim	Dubbele bakpruim	Rudloff en Schanderl
Early Laxton	Queen Victoria	Johansson
Jefferson	Kirkes Plum	Johansson
Jefferson	Groene Reine Claude	Crane
Jefferson	Queen Victoria	Johansson
Jefferson	Early River Prolific	Johansson
Kirkes Plum	Groene Reine Claude	Crane en Rietsema
	Queen Victoria	E. Johansson

Monsieur Jaune	R. Cl. d'Oullins	Rietsema
	R. Cl. d'Althan	Rietsema
Reine Claude d'Althan	R. Cl. d'Oullins	Johansson
	Groene Reine Claude	Johanson en Rudloff
	Queen Victoria	E. Johansson
	R. Cl. Violette	Rudloff en Schanderl
Reine Claude d'Oullins	Groene Reine Claude	"
	Early Rivers Favourite	Johansson
	Queen Victoria	"
Groene Reine Claude	Kirkes Plum	Crane
	Jefferson	"
	R. Cl. d'Althan	Rudloff en Schanderl
	R. Cl. Bavay	Marshall
	R. Cl. d'Oullins	Johansson en Rietsema
	Rivers Early Prolific	Johansson en Rietsema
	(Dubbele bakpruim)	
	Altesse double	Rudloff en Schanderl
Reine Claude Violette	R. Cl. d'Althan	Rudloff en Schanderl
	R. Cl. d'Oullins	Rudloff en Johansson
	Groene Reine Claude	id.
Rivers Early Prolific	Belle de Louvain	Crane
	Queen Victoria	Crane, Rietsema, Florin en Johansson
	Early Rivers Favourite	Johansson
	Washington	Rietsema
Tragédie	Italiaanse kwets	
	(Altesse double)	Rudloff en Schanderl
	Duitse Kwets	
	(Alt. simple)	
Italiaanse kwets	Queen Victoria	Rudloff en Schanderl
(Dubb. bakpruim)		

B. BLOEITIJD DER VOORNAAMSTE PRUIMEN-
VARIËTEITEN IN 1937.

Variëteit	Begin bloei	Waarde van stuifmeel
Marbelaan	25/3	midd. tot slecht
Santa Rosa	1/4	zeer gering
Burbank	3/4	midd. goed
Ruth Gerstetter	4/4	midd. goed
Tragédie	5/4	goed

Vliermaalse	7/4	goed
Harris Monarch	8/4	goed
Monsieur Hâtive	8/4	goed
Utility	9/4	
Reine Claude de Bavay	10/4	goed
Kirkes Plum	10/4	goed
Early Prolific	11/4	goed
Reine Claude d'Althan	11/4	midd. goed
Diepenbeekse	11/4	goed
Early Laxton	11/4	midd. goed
Reine Claude d'Oullins	12/4	goed
Ste Catherine	12/4	—
Washington	12/4	goed
Groene Reine Claude	12/4	midd. goed
Reine Claude Conducta	13/4	goed
Czar	13/4	goed
Reine Claude Violette	13/4	goed
Queen Victoria	13/4	goed
Prunc Abricot	14/4	midd. goed
Prunc Pêche	14/4	goed
Pond's Seedling	15/4	goed
Belle de Louvain	15/4	goed
Monsieur Jaune	16/4	goed
Enkele bakpruim		
(Altesse simple)	18/4	midd. goed
Dubbele bakpruim		
(Altesse double)	18/4	midd. goed

C. WAARDE VAN HET STUIFMEEL

Relatieve bloei- tijd en variëteit	Waarde van het stuifmeel	Zelffertiliteit of Zelfsteriel
<i>Zeer vroeg</i>		
Marbelaan	slecht	zelffertil
Santa rosa	zeer weinig stuifmeel (55% R) (1)	—
<i>Vroeg</i>		
Burbank	slecht (35 H)	zelfsteriel
Monsieur hâtive	goed	—
Tragédie	midd. goed (K 90, H 60, S 17)	zelfsteriel (K)
Vliermaalse	goed	—
<i>Middenseizoen</i>		
Anna Späth	goed	zelffertil (K)
Czar	goed	zelffertil (K)
Early Laxton	midd. goed	ged. zelffertil

Early Rivers Favourite	midd. goed	—
Jefferson	goed	zelfsteriel
Kirk's Plum	goed	zelfsteriel (K)
Pruim van Diepenbeek	goed	—
Prune Pêche	goed(79 K)	zelfsteriel
Queen Victoria	goed	zelffertil
Reine Claude Conducta	goed	zelfsteriel
Reine Claude de Bavay	goed	zelffertil
Reine Claude d'Oullins	goed	zelffertil
Reine Cl. verte (groene)	midd. goed	zelfsteriel
Reine Claude violette	goed	ged. zelfsteriel (K)
Ruth Gerstetter	midd. goed	—
Washington	goed	zelfsteriel
<i>Laat</i>		
Agen	goed	ged. zelfsteriel
Altesse double (Dubb.bakpruim)	goed	zelffertil
Altesse simple (Enk.bakpruim)	goed	matig zelffertil
Belle de Louvain	goed	zelffertil
Mirabelle de Metz	goed	zelffertil
Pershire	goed	zelffertil
Pond's Seedling	goed	zelfsteriel

(1) R=Reinecke, H=Hiemeleers, K=Kobel, S=Schanderl. Waar niets vermeld, stemmen de bevindingen overeen.

VI. STERILITEIT BIJ PERZIK EN ABRIKOOS

Grote pollensteriliteit heeft Kobel vastgesteld bij perzik en abrikoos, hoewel er nog geen afwijkingen in het chromosomenaantal waargenomen werden. Hier zijn dus andere oorzaken in het spel.

Zijn het misschien erfelijke factoren die tot uiting komen of moet de steriliteit geheel of gedeeltelijk aan voedingsfysiologische oorzaken toegeschreven worden?

Wij weten het nog niet met zekerheid. Kobel wijst wel op het groot verschil in het kiemvermogen van het stuifmeel tussen de bloemen van een zelfde twijg.

Ingevolge de vroege bloei spelen de klimatologische factoren een zeer belangrijke rol.

Heden zijn nog geen zelfsteriele variëteiten bekend en bijgevolg ook geen intersteriliteit.

Wat de abrikozen betreft kunnen wij zeggen dat de meest bekende variëteiten *zelffertil* zijn: Luizet, Moorpark, Abricot Pêche ou de Nancy, Paviot, Ambrosia, enz.

AANHANGSEL

De bijen in de fruitteelt

Wij weten dat onze meeste fruitvariëteiten op vreemdbestuiving zijn aangewezen; wij mogen er zelfs aan toevoegen dat voor alle variëteiten zonder uitzondering vreemdbestuiving de beste vruchtzetting teweegbrengt.

Om een goede vreemdbestuiving te bekomen is het niet voldoende twee of meer gelijkbloeiende variëteiten van een zelfde fruitsoort naast mekaar te planten en er voor te zorgen dat het variëteiten zijn met goed stuifmeel. Het stuifmeel moet ook van de ene boom op de andere gebracht worden.

Rudloff en Schanderl zijn zelfs van oordeel dat bestuiving noodzakelijk is om parthenocarpische vruchten voort te brengen, al heeft er bij deze ook geen kernvorming (bevruchting) plaats. Het stuifmeel moet hier de nodige prikkelstof (hormonen) aanvoeren om de nodige sappen naar de kernloze vrucht te trekken.

Het overbrengen van vreemd stuifmeel kan alleen gebeuren door de wind en de insecten. Over de kunstmatige bevruchting spreken wij hier niet, daar ze in de fruitteelt practisch niet kan toegepast worden.

Wij weten nu dat onze fruitbomen geen windbestuivers zijn, hoewel bij de steenfruitsoorten de wind een gunstige rol kan spelen. Bij het kernfruit is zulks niet het geval. Zulks is uit te leggen als volgt.

De perzikbomen en abrikozen bloeien zeer vroeg; er is dan nog weinig bladontwikkeling en gewoonlijk meer wind dan een paar weken later wanneer de andere fruitsoorten bloeien. Bij abrikoos- en perzikbomen is de zelfsteriliteit veel minder algemeen en, doordat bij zelfbestuiving gewoonlijk een voldoende vruchtzetting plaats heeft, moet hier het stuifmeel dus niet altijd van andere struiken overwaaien.

Op korte afstand is de verplaatsing van het stuifmeel veel beter mogelijk. Bij kersen en pruimebomen is de zelfsteriliteit veel meer verspreid doch, waar twee of meer interfertiele variëteiten dicht bij mekaar staan, kan ook de wind nog een belangrijke rol spelen bij de bestuiving.

De bloemen van deze fruitsoorten bevatten veel stuifmeel en er is een korrel nodig per vrucht. Daarbij bewegen deze bloemen

zich ook veel gemakkelijker omdat ze langer gesteed zijn dan die van de kernfruitsoorten.

Rudloff en Schanderl (1) stelden vast dat onder de kroon van een Noordkriek in vijf dagen tijd 29 pollenkorrels per vierkante millimeter terechtgekomen waren op een glasplaat welke met vaseline besmeerd was en onder de kruin werd aangebracht.

Wanneer de glasplaat op 8 m afstand en 3 m hoogte werd aangebracht vonden zij slechts 1 stuifmeelkorrel per 2 mm² op 2 dagen tijd wat reeds als een minimum moet beschouwd worden om een voldoende vruchtzetting te mogen verwachten.

Bij appel- en perebomen is op windbestuiving niet te rekenen. De bloemen bloeien merkelijk later, zelfs wanneer er reeds meer bladeren zijn. De bloemen staan op stevige, onbeweeglijke stelen en bezitten grof en zwaar stuifmeel, dat zeer moeilijk door de wind wordt meegevoerd.

Daarbij moet hier wegens de zelfsteriliteit het stuifmeel van andere bomen komen, dus van op zekere afstand. De medehulp der insecten is dus hoogst noodzakelijk om een voldoende bestuiving der kernfruitsoorten te bekomen.

Op dit tijdstip van het jaar zijn er ongelukkig, buiten de bijen, weinig andere insecten in voldoende aantal om zich met dit werk te belasten.

Volgens Brandscheidt, Schanderl en Zander spelen de nachtinsecten geen rol, doordat ze in April-Mei in te klein aantal voorkomen en de nachten nog te koud zijn.

Sommige vliegen en kevers en een zeldzame hommelt of vlinder helpen ook wel enigszins mee.

Wat aan de bijen als stuifmeeloverdragers de meeste waarde geeft is niet alleen hun zeer groot aantal, doch eveneens de eigenschap die zij bezitten zich uitsluitend met een bloemsoort bezig te houden, zolang die bloeiperiode duurt. Ze zijn dus *bloemvast*, wat niet het geval is met hommels, vlinders en vliegen. Deze vliegen van de ene bloemsoort naar de andere en terug; dus van fruitboom op pissebloem, dan op koolzaad, dan soms terug op fruitboom, enz. In dit laatste geval wordt de vreemdbestuiving door tussenkomst van deze insecten bijna volledig uitgeschakeld.

Verschillende schrijvers halen aan dat ongeveer 75 % van de insecten die men in de bloemen aantreft gewone werkbijen zijn.

Zulks is niet te verwonderen naar blijkt uit volgende berekening.

(1) Zie Zander „Bienenkunde in Obstbau“, blz. 17.

Leysen zegt dat in een kolonie ongeveer 10.000 haalbijen voorkomen en dat deze ongeveer 40 vluchten doen per dag. Zander rekent slechts op 13 tot 24 vluchten. Dit aantal hangt natuurlijk af van de afstand tussen de te bezoeken bloemen en de bijenstal, of ze honig inzamelen of stuifmeel, of de bloemen al dan niet rijk zijn aan honig en stuifmeel en meer andere factoren. Hoe minder vluchten ze doen, hoe langer ze ook op hun werkterrein blijven rondzoeken van bloem tot bloem. Laten we aannemen dat ze 20 vluchten doen per dag en dat ze telkens 100 bloemen bezoeken. Dan worden er per dag $10.000 \times 20 \times 100 = 20.000.000$ bloemen bezocht. Wij nemen wel aan dat één zelfde bloem meermaals per dag door één zelfde bij bezocht wordt, doch dan nog zijn het fantastische getallen.

Volgens Zander schatte Dyce (1927) ook dat 21.600.000 bloemen per dag door een kolonie bezocht werden.

Leysen en Dekker menen dat ongeveer 5 bijenvolken per hectare boomgaard nodig zijn; Kobel meent 2 per hectare. Van de Plassche zegt dat er in Amerika gemiddeld een kolonie per acre (=40 aren) wordt geplaatst. In ons land, waar er dikwijls verschillende ongunstige vliegdagen komen, zijn 3 tot 5 volken per hectare wel noodzakelijk.

Wij hebben dus nog te weinig bijen in ons land.

Volgens Leysen waren er bij de verenigingen voor bijentelers aangesloten in 1942:

Provinciën	Aantal leden	Koloniën
Antwerpen	2.265	12.000
Limburg	1.250	5.000
Oost-Vlaanderen	1.366	9.000
West-Vlaanderen	1.145	6.900
Brabant (Vlaams)	1.243	8.700
In Vlaams België	7.269 leden	41.600
Brabant (Waals)	902	2.872
Luik	1.492	12.000
Namen	2.112	16.000
Henegouwen	2.251	12.115
Luxemburg	1.415	6.525
In Waals België	8.172 leden	49.512



Nr 7258.



← Verspreide stand van de kassen over gans het bedrijf in laagstam.
Nr 7259.



→ Gedurende een paar week zijn deze kassen hinderlijk voor de grondbewerking.
Nr 7213.



← Bijgekassen, samengeplaatst om ze beter tegen het vee te kunnen beschermen.
Nr 7260.

Dus voor gans België samen 15.441 leden met 91.112 koloniën en zulks voor ongeveer 80.000 ha boomgaarden en andere fruitaanplantingen. Wij bereiken dus maar een gemiddelde van 1,1 kolonie per hectare. Nemen wij nog aan dat niet alle volken bekend zijn, dan kan dit verschil het tekort nog niet aanvullen.

Volgens de Directie van Landbouw in Nederland zouden er aldaar, in 1940, 141.034 bijenvolken geweest zijn voor ongeveer 50.000 ha boomgaard. Dit komt dus neer op 2,8 volken per hectare, wat reeds merkkelijk beter is.

Minderhoud heeft door de publicaties van zijn opzoekingen de waarde der bijen als medehelpers bij de vreemdbestuiving der fruitbomen wel enigszins onderschat, waar hij beweert dat de bijen niet alleen bloemvast zijn, doch dat ze zich in een zeer enge ruimte van de ene bloem op de andere verplaatsen en dat ze weinig of niet van de ene boom op de andere zouden vliegen.

Verkoren deed gelijkaardige proeven en kwam tot een gunstiger besluit daar hij meende vastgesteld te hebben dat de bijen zich 20 tot 30 meter ver zouden verplaatsen tijdens hun bezoek.

Ook Kobel en Brandscheidt zijn de mening toegedaan dat de afstand tussen de bestuivende bomen niet een zo grote rol speelt.

Van Stuivenberg denkt er gans anders over en besluit zoals Minderhoud dat de variëteiten die elkaar moeten bestuiven zo dicht mogelijk bij elkaar moeten worden geplant. Zulks is ook wel onze mening doch wij hebben reeds jaren in de practijk kunnen nagaan dat, zelfs daar waar niet voldoende rekening werd gehouden met het samenplanten van gelijkbloeiende en interfertiele variëteiten, de bijen toch een allernuttigste werk verrichten. Wie zegt ons dat in de kasten en korven zelf niet zeer veel stuifmeel van de ene bie op de andere wordt overgebracht en dus zo ook van de ene variëteit op de andere? Want het is toch hoogstwaarschijnlijk dat de bijen uit een bepaalde kas niet alle dezelfde variëteit bezoeken.

De bijenteelt is dus niet alleen interessant voor de honigproductie doch nog veel meer voor de verhoging van onze fruitproductie.

Zander meent dat dit laatste voordeel minstens tienmaal groter is dan het eerste. Hij haalt zelfs voorbeelden aan van fruitaanplantingen waar de opbrengsten door het aanbrengen van bijen meer dan verdriedubbelden.

Leysen zegt dat men in Amerika rekent dat voor elke dollar

die de bijen opbrengen voor de imker, zij 14 dollar schenken aan de fruitkweker.

In bijzondere gevallen wordt wel eens de mening vooruitgezet dat bijen schade zouden verrichten aan zachtvlezige, zeer sappige en rijpe vruchten als kersen, pruimen, aardbeïen, druiven, enz.

Wiesmann heeft in Zwitserland in dit opzicht verschillende opzoekingen gedaan en komt tot het besluit dat de bijen hoegenaamd geen schade aanrichten aan de vruchten, zoals dit wel gebeurt door de wespen.

Alleen in beschadigde vruchten komen de bijen wel eens de sappen opzuigen.

Wij hebben er dus alle belang bij er voor te zorgen dat veel bijen in onze boomgaarden voorkomen en dat ze, gezien hun bloemvastheid, liefst verspreid zullen geplaatst worden in de aanplantingen. Hoe dichter ze bij hun werkterrein zijn, hoe beter werk zij zullen verrichten zelfs bij minder gunstig weder.

Wij raden de fruitkwekers ten eerste aan zelf meer bijen te houden. Ze kunnen zulks doen op de meest eenvoudige wijze, daar de honigproductie voor hen een bijzaak is. Hun voornaamste zorg moet zijn reeds in April-Mei zeer sterke volken te bezitten. Daarom ze doorwifteren met eigen verzamelde honig en ze zelfs nog goed bijvoeden in Maart. (1)

Een andere mogelijkheid om over de nodige bijen in de fruitaanplantingen te beschikken bestaat in het huren van bijenvolken aan de beroepsbijentelers tijdens de bloei der fruitbomen.

Zulks werd in verschillende fruitstreken reeds sedert tientallen jaren op eigen initiatief, doch meestal op kleine schaal toegepast.

De fruitkwekers ondervonden daarvan een groot voordeel en de imkers uit de Kempen, waar in 't begin van de lente voor de bijen weinig gelegenheid is tot het verzamelen van honig en stuifmeel, brachten zeer gaarne hun bijen naar de bloeiende boomgaarden.

Door het Verbond der Haspengouwse Fruitkwekers werd in 1930 en later meer contact gezocht met de bijenhouders en zulks vooral door hun speciale en bloeiende organisatie van bijentelers. De uitslagen waren goed, doch tengevolge van het uitbreiden der besproeiingen kregen veel imkers terecht of ten onrechte meer en meer vrees om met hun koloniën naar de fruittelers te komen ter

(1) Voor alle praktische gegevens over de bijenteelt zelf, raden wij vooral aan „Het Vlaamsche Bieënboek”, van E. Leysen en „Bijenhouden door fruittelers” van A. Minderhoud.

oorzake van het gevaar voor vergiftiging.

Er zijn beslist enkele gevallen van vergiftiging voorgekomen, vooral daar waar men tijdens de bloei met arsenikumproducten gesproeid heeft tegen de rupsen. De andere besproeiingen schaden niet. Wanneer er na de bloei nog met arsenikumproducten wordt gesproeid zullen deze geen schade meer opleveren, indien de bijenhouders er maar voor zorgen dat de bijen genoeg zuiver water vinden in de nabijheid van hun hallen. Bij gebrek daaraan zou het wel kunnen gebeuren dat de bijen op vers besproeide bomen vocht zouden komen opnemen of zelfs 's morgens op bomen nog nat van de dauw en waarop onlangs gesproeid werd. Die gevallen zijn echter zeldzaam en kunnen voorkomen worden.

Maar al te dikwijls worden andere tegenslagen in de lente aan vergiftiging toegeschreven b.v. gebrek aan voedsel bij aanhoudend koud en regenachtig weder, wanneer de bijen enkele dagen niet kunnen uitvliegen; opnemen van bevroren of slecht stuifmeel, te zwak doorwinterde volken. Dit laatste kwam gedurende de oorlogsjaren vooral voor wanneer men de bijen in de herfst al hun honig ontnaemt en ze dan alleen op zuivere suiker doorwinterde. In zuivere suiker ontbreken er sommige bestanddelen (vitaminen en andere), die de bijen absoluut nodig hebben.

Het is ten eerste gewenst dat er meer samenwerking komt tussen fruitkwekers en imkers. De fruitkwekers kunnen en moeten tussenkomen in de vervoerinkosten, zullen in sommige gevallen huurgeld betalen en de imkers de verzekering geven dat zij geen besproeiingen zullen doen met giftige producten tijdens de bloei. Wanneer de bloei voorbij is zullen de bijen onmiddellijk weggenomen worden. De bijenhouders krijgen dan gezonde, sterk bevolkte en ook wel eens goed gevulde kassen terug en de fruitkweker zal met genoegen zijn rijkere oogst kunnen tegemoetzien.

DERDE HOOFDSTUK

DE ONTWIKKELING DER VRUCHTEN TOT BIJ DE RIJPHEID

In voorgaande hoofdstukken hebben wij nagegaan hoe de ogen, botten en bloemen ontstaan en zich verder ontwikkelen tot bij de bloei en de bestuiving.

A. WAARIN BESTAAT DE BEVRUCHTING ?

Na de bestuiving begint de pollenkorrel onmiddellijk te zwellen door het stempelvocht. De stuifmeelbuis groeit door het stijlkanaal in de richting der eicellen en wordt onderweg gevoed door de afscheiding van het stijlkanaal.

In sommige gevallen kunnen deze afscheidingen, welke de groeistoffen bevatten, in plaats van groeibevorderend ook groeiremmend werken.

De stuifmeelbuis wordt dan in haar ontwikkeling tegengehouden en de bestuiving wordt niet gevolgd door bevruchting. Dit is het geval bij sommige zelfsteriele en intersteriele variëteiten.

De lentegroei wordt ook sterk bevorderd door de warmte en geremd door de koude.

Aanhoudend koud weder kan bijgevolg tijdens en onmiddellijk na de bloei veel nadeel berokkenen aan een goede vruchtzetting; de temperatuur moet daarom niet altijd onder het vriespunt dalen.

De bevruchting bestaat eigenlijk in het samensmelten der chromosomenhelften van zaadcel en eicel.

Bevinden zich eicel- en zaadcelinhoud in de gewenste voorwaarden, d.w.z. dat de chromosomenhelften van de zaadcel zich kunnen koppelen aan de overeenkomstige helften der eicel, dan hebben wij een normale bevruchting, welke aanleiding geeft tot een nieuw zaad: kern of steen.

Is zulks niet het geval, b.v. wanneer een triploïde zich moet koppelen aan een diploïde, of zelfs twee triploïden aan mekaar, dan gebeurt het zeer dikwijls dat de samenkoppeling niet normaal verloopt.

De gedeeltelijk bevruchte eicel is dan niet leefbaar en sterft na enkele dagen af. Soms kunnen ze ook nog na verscheidene weken ten gronde gaan.

In elk geval begint de bevruchte eicel, onmiddellijk na de samentmelting, de groeihormonen af te scheiden welke als voornaamste functie hebben de bewerkte sappen van de plant naar het nieuwe zaad (dus naar de vrucht) te trekken. Zulks gebeurt ook bij de samenkoppeling van ei- en zaadcel, welke niet blijvend leefbaar zijn.

Wanneer het steenfruit betreft en de bevruchte eicel afsterft, met het gevolg dat er geen groeihormonen meer afgescheiden worden om het voedsel aan te trekken, dan vallen de vruchten af.

Bij kernfruit bevinden zich meestal kernen in elke vrucht en is de aantrekking des te groter naarmate er vele kernen aanwezig zijn.

Wij komen hierop terug bij de bespreking van de junival en de beschrijving van de verdere ontwikkeling der kernvruchten.

B. DE JUNIVAL

De niet-bevruchte bloemen en ook deze waarvan de vruchtsteel vroegtijdig door schurftziekte werd aangetast vallen reeds af een paar dagen na de bloei. Dit is een algemeen bekend feit.

Wat sommige fruitkwekers minder verklaarbaar vinden, is dat een grote hoeveelheid vruchten zich enkele tijd normaal ontwikkelden en dan plots hun diktegroei stopzetten om nog enkele dagen later af te vallen.

Bij het kernfruit geschiedt zulks meestal in de maand Juni, vandaar dat men deze massa-afval de naam *junival* gegeven heeft. Bij kersen en pruimen heeft dit ruien reeds een paar weken vroeger plaats, doch is aan dezelfde oorzaken toe te schrijven.

Er zijn twee belangrijke oorzaken van deze junival:

- 1) Gebrek aan bevruchting;
- 2) Tekort aan organisch voedsel.

Wanneer er geen gevruchte eicel, dus geen steen of kern in de vrucht voorkomt, dan wordt zulke vrucht na enkele dagen of

weken niet meer gevoed, omdat de aantrekking van bewerkte sappen heeft opgehouden. Het zijn deze vruchten welke eerst afvallen.

Bij kernfruit, en vooral bij peren die bekend staan om hun aanleg tot het vormen van parthenocarpische vruchten, o.a. *Conférence*, *Beurré Lebrun*, *Bergamotte sans pépins*, worden toch de bewerkte sappen verder aangetrokken en gaat de diktegroei voort. Zulks gebeurt des te gemakkelijker naar gelang het aantal peren met bevruchte eicellen kleiner en de voedingstoestand goed is. Hetzelfde geldt voor de appelvariëteiten welke gewoonlijk zeer weinig goede kernen bevatten, dus hoofdzakelijk bij de triploïde variëteiten.

De besproeiingen met groeihormonen om de junival tegen te gaan, werken wel op een andere wijze dan de natuurlijke hormonen, door de bevruchte eicel afgescheiden. Eerstgenoemde beletten de afsnoering tussen vruchtsteel en twijg en maken de verdere toevoer van bewerkte sappen naar de vrucht mogelijk.

Een belangrijke factor die de junival merklijk kan beïnvloeden is de voedingstoestand van de boom of, beter gezegd, de hoeveelheid beschikbare bewerkte sappen.

De vruchten met de meeste kernen trekken de meeste sappen aan. Heeft een goede bevruchting plaats gehad, dan gebeurt het meermaals dat een grote hoeveelheid vruchten met een of twee kernen niet voldoende gevoed worden en afvallen tijdens de junival.

Is de voedingsfysiologische toestand zeer goed, dan zullen er veel minder van deze laatste afvallen, hoewel ze meestal kleiner zullen blijven. Vruchten met een of twee kernen zijn gewoonlijk misvormd, doordat ze aan de zijde, waar de kernen zich bevinden, dikker worden.

Wij moeten er daarom vooral voor zorgen dat, vroeg in het voorjaar, veel stikstof gegeven wordt, opdat er veel bladeren zouden gevormd worden in April-Mei, die dan in Mei-Juni veel sappen kunnen bereiden. Bij kersen vooral is de junival ook dikwijls toe te schrijven aan gebrek aan kalk en phosphor.

Vochtgebrek kan eveneens de junival vergroten en daarom is het zo gewenst in de fruitaanplantingen grondbewerkigen toe te passen in de lente en zelfs tot einde Juli.

Late nachtvorsten of aanhoudend koud weder na het voleindigen van de bloei kunnen eveneens grote storingen in de voedseltoevoer veroorzaken en de junival vergroten. De ligging en de beschutting der aanplanting speelt dan zeker een belangrijke rol.

Het afvallen, op het ogenblik van de junival, van de vruchten die aangetast zijn door de maden van de appelzaagwesp mag natuurlijk niet op rekening van slechte vruchtzetting of van gebrek aan voeding geschreven. Men moet zulke vruchten verzamelen en verbranden. De andere mogen gerust ter plaatse blijven. Na de junival kunnen soms nog vele vruchten vroegtijdig afvallen, nl.:

1. *De beschadigde vruchten*: door schurft, wormstekigheid, hagschade.

2. *Vruchten die gebrek hebben aan voeding*: b.v. wegens gestoorde koolstofassimilatie ten gevolge van rupsenvreterij, sterke bladluisaantasting, veel rode spin of schurft op de bladeren, bladverbranding door verkeerde besproeiing, enz.

3. *Die lijden onder te sterke droogte*: wanneer de bladeren meer vocht verdampen dan door de wortelen kan opgenomen worden, dan onttrekken de bladeren het vocht aan de vruchten; deze verimpelen, vallen af of blijven verschrompeld aan de boom hangen tot ze verdrogen. De aanwezigheid van zulke vruchten wijst bijna altijd op vocht- of voedselgebrek.

Om het onder 2^o vermelde voedingsgebrek der vruchten te voorkomen moeten wij zorgen voor de nodige ziekten- en insectenbestrijding en het behouden van een overvloedige en gezonde bladstand.

Wij zullen dan ook meer, schoner en dikker handelsfruit bekomen, dat bovendien afrijpt in de herfst.

Voldoende lichttoetreding binnen in de kruin is om dezelfde reden uiterst noodzakelijk. Is de kruin te dicht, zo is er geen voldoende koolstofassimilatie. De vruchten vallen daardoor vroegtijdig af of blijven te klein.

C. HET VRUCHTDUNNEN

Met het dunnen van de vruchten wacht men tot na de junival.

In hoogstammige boomgaarden is dit werk practisch niet uitvoerbaar. Waar de bomen zeer sterk beladen hangen, zal men gebeurlijk een extra-bedeling van stikstofmeststoffen toepassen en de bomen tijdig van de nodige stippen voorzien of ze opbinden met koorden.

In laagstammige aanplantingen is de vruchtdunning zeker uitvoerbaar en zelfs nodig, om de volgende redenen:

1) De vruchten ontwikkelen zich regelmatig en men verhoogt het procent verkoopbaar fruit.

2) Door het wegnemen der schurftige en wormstekige vruchten bestrijdt men in grote mate het besmettingsgevaar.

3) Men schakelt de beurtjaren grotendeels uit, op voorwaarde dat het dunnen kan geschieden onmiddellijk na de junival en vóór het intreden van de bloembotvorming voor volgend jaar.

4) Men voorkomt het afscheuren der takken en vergemakkelijkt de werkzaamheden tussen de bomen.

Welke vruchten zal men wegnemen?

1) Alle misvormde, wormstekige en schurftige vruchten.

2) Daar waar er te veel hangen neemt men vooreerst de kleinste weg. Proeven, genomen om te onderzoeken of de standplaats in de bloemtuil van invloed is voor de verdere ontwikkeling der vruchten, leverden tegenstrijdige resultaten op. Het schijnt van weinig belang te zijn of de vruchten die men laat staan topvruchten dan wel zijvruchten zijn.

Hoeveel vruchten men mag laten hangt af van vele factoren: normale dikte der variëteit, ouderdom en groeikracht van de boom, voedingstoestand.

Bij leibomen zal men op de zwakke takken minder vruchten laten om het evenwicht te herstellen of toch zeker niet verder te verstoren. Over 't algemeen kunnen wij zeggen dat men bij leibomen 7 tot 10 vruchten laat per lopende meter gesteltakken.

Hoe de overtollige vruchten wegnemen?

De vruchten mogen niet afgetrokken worden, immers dan kan men wonden veroorzaken die het afvallen van andere vruchten tot gevolg zullen hebben. Best zal men het werk uitvoeren met een schaar, waarmee men de stelen oversnijdt tussen vrucht en aanhechtingsplaats in de vruchttros (vroegere bloemtros). Bij de peren kan men de stelen ook overbreken.

Daar er onder de overtollige vruchten hoogst waarschijnlijk veel zieke voorkomen, zal men deze verzamelen en verbranden of koken.

D. WAT DENKEN OVER EEN STIKSTOFGIFTE TIJDENS DE ZOMER

Een ruime stikstofgifte in Februari-Maart en juist vóór of tijdens de bloei hebben wij reeds vroeger aangeraden. Zelfs bij steenfruit mag men zulks niet achterwege laten.

Bij kernfruitbomen, die goed beladen hangen, zal men nadien zelfs nogmaals een stikstofgifte toepassen. Zulks zou niet mogen gebeuren in de maanden Juni of Juli, omdat dan een tijdelijke groeistilstand nodig is om de bloembotvorming voor het volgende jaar in te zetten. Een groeiprikkeling op dat ogenblik zou de bloembotvorming beletten omdat de vruchten zich op dat tijdstip veel bewerkte sappen toeëigenen; voor de vorming van nieuwe scheuten en bladeren zouden ze dan eveneens een grote hoeveelheid verbruiken, waardoor er geen voldoende overschot aan bereide sappen meer zou zijn om een bloembotvorming in te zetten. Is echter de bladstand gering en de vruchtdraging zeer groot, zodat men toch op geen bloembotvorming mag rekenen, dan behoeft men de toediening van stikstof niet uit te stellen. In tegenovergesteld geval zal men wachten tot einde Juli of begin Augustus.

Na half Augustus is het naar onze mening ook niet meer aan te raden stikstof bij te geven omdat deze het rijpen van het hout en het kleuren der vruchten kan tegengaan in de herfst.

Tijdens droge zomers loopt men met deze late stikstofgifte wel gevaar wanneer deze meststoffen niet kunnen ingewerkt worden, omdat ze dan aan de oppervlakte blijven liggen tot het eens voldoende regent. Blijft de regen soms uit tot September, dan komt de werking wat laat.

Kon men daarom in Augustus de stikstof toedienen in opgesloten vorm, ofwel een begieting of bevoeiing toepassen na het uitstrooien der meststoffen, dit ware de ideale oplossing.

E. WAT GEBEURT ER IN DE VRUCHT TIJDENS DE DIKTEGROEI EN RIJPING ?

Volgens Kobel wordt de kwaliteit van het vruchtvlees in geen deele beïnvloed door het stuifmeel der vadersoort, omdat het vruchtvlees gevormd wordt uit de cellen der moederplant.

Wel kunnen de zaden, kernen en stenen, dikker zijn wanneer er meerdere chromosomen aangebracht worden; b.v. zoete kersen welke bestoven worden door zure kersenvariëteiten, omdat deze laatste meer chromosomen hebben.

Zo ook een diploïde appel- of perenvariëteit welke bestoven wordt door een triploïde.

Onrechtstreeks kan zulks wel wat invloed hebben op de dikte der kers, wanneer de steen dikker is, doch dat verschil zal niet

opvallend zijn. Bij kernfruit geeft het geen verschil in dikte der vrucht.

Kobel vermeldt eveneens dat Blacke in 1925 twee perioden van sterke diktegroei heeft waargenomen bij de Elbertaperzik.

De eerste periode van 45 tot 52 dagen na de bloei, de tweede in Augustus.

Zonder het te hebben vastgesteld, menen wij toch dat zulks het geval zal zijn bij meest alle fruitsoorten die een geruime tijd op de boom blijven, daar de sterkte van de groei eveneens periodisch is.

In de lente is de groei sterk, in Juni-Juli hebben wij normaal een groeistilstand en in Augustus opnieuw een groeiherneming, tenminste indien de bodem voldoende vochthoudend is. De diktegroei der vruchten zal hierdoor ongetwijfeld beïnvloed worden.

F. DE SAMENSTELLING DER VRUCHTEN

Tijdens de zomer worden in de vruchten vooral zetmeelstoffen en organische zuren als appelzuur, looizuur, pectinezuur en andere opgehoopt.

Naargelang de boomrijpheid nadert wordt er stilaan meer en meer suiker gevormd in vervanging van het zetmeel. Eerst stelt men meer sacharosesuiker vast, daarna geleidelijk meer invertsuiker, terwijl de aanwezige hoeveelheid organische zuren vermindert.

Hoe warmer het weder is en hoe sterker de ademhaling zich voordoet, hoe sneller de afbraak der zuren plaats heeft. Vandaar dan ook dat de vruchten van een zelfde variëteit tegen een zuidermuur of bij warme zomers zoeter smaken dan andere.

Zo ook smaken koud bewaarde vruchten, b.v. in frigo's, zuurder dan in warme plaatsen bewaard fruit omdat de ademhaling, dus de afbraak van zuren, in verhouding is tot de warmtegraad.

Men kan hetzelfde ondervinden wanneer men appels in een verwarmd vertrek bewaart.

Over de *aromatische* stoffen is nog niet veel bekend. Doch in de practijk stellen wij vast dat, wanneer de rijping nadert, de hoeveelheid zuren vermindert en de smaak en reukstoffen zich ontwikkelen. Deze laatste zijn vooral esters en aldehyden die gevormd worden door de afbraak der organische zuren.

De min of meer zoete smaak der vruchten is dus het gevolg

enerzijds van de hoeveelheid suiker, doch anderzijds van de aanwezige hoeveelheid organische zuren.

Het kan gebeuren dat vruchten met een geringe hoeveelheid suiker minder zuur smaken dan andere welke merkkelijk meer suiker bevatten, wanneer in de laatste proportioneel een hogere verhouding zuren aanwezig is.

Verschillende zoete appelvariëteiten smaken zoet omdat zij weinig zuur bevatten, al bezitten ze daarom nog niet veel suiker: b.v. Fameuse, Delicious en andere zoete Amerikaanse en oude Nederlandse variëteiten.

Peren smaken gewoonlijk zoeter dan appels, hoewel ze niet altijd meer suiker bevatten, doch ze bezitten doorgaans minder zuren. Zulks ondervindt men best bij de bereiding van perenwijn, wanneer men bijna altijd genoodzaakt is zuren toe te voegen om een goede gisting te bekomen.

Wij geven hierna de ontledingscijfers van een paar door elkeen goed bekende appelvariëteiten om zulks nog beter aan te tonen:

Ontledingscijfers uitgevoerd op 10 tot 15 Januari 1940

Variëteit	Totale zuurheid in g appelzuur per liter	Totaal suikergehalte per liter sap
Court pendu	6,7	127
Enkele Belle Fleur	6,7	106,6
Keuleman	6,6	97,5
Reinette de Chenée	6,5	125,7
Schone van Boskoop	6	102,6
Marie-Joseph d'Othée	5,7	90,2
Eisdens Klompke	5,3	106,6
Sterreinetten	4,6	91
Pomme de rose	4	90,7

De ontledingscijfers van Reinette de Chenée en Pomme de rose zijn deze van Istace, waarvan wij de datum der ontleding niet kennen.

De andere ontledingen werden door Hiemeleers gedaan in het Landbouwinstituut der Universiteit te Leuven.

Het hoeft niet meer gezegd waarom de ontledingscijfers van jaar tot jaar zullen verschillen; toch zijn ze zeer sprekend en komen wel overeen met de smaakeigenschappen der vruchten.

Wij zien dat onder de eerstgenoemde vijf variëteiten, vier onzer beste boomgaardappelen voorkomen met een hoog zuurgehalte, doch eveneens met een hoog suikergehalte. De Keuleman heeft ook wel een hoog zuurgehalte doch een laag suikergehalte.

Voor Sterreinetten moeten wij vermelden dat het „gebleekte” appelen waren, d.w.z. appelen welke na het plukken in de zon worden gelegd om het kleuren te bevorderen. Door deze behandeling hadden ze veel van hun zuren en ook wel van hun suiker ingeboet door de sterke ademhaling tijdens de geforceerde rijping.

Hoewel ze in dit geval minder suiker bevatten dan de Keuleman, wat gewoonlijk wel niet het geval is, zijn ze aangenamer en zoeter van smaak dan de Keuleman, omdat ze meer aromastoffen en minder zuren bevatten op het ogenblik van gebruik.

Ook de gebruikte Boskoop waren op het ogenblik der ontleding reeds volledig „mond-rijp” omdat het dikke vruchten waren en ze eveneens wat te warm bewaard werden.

Court Pendu smaakt in de herfst gewoonlijk zeer zuur niettegenstaande zijn hoog suikergehalte, doch de hoeveelheid zuren is dan nog zeer groot. Naargelang de rijpheid vordert zet zich een gedeelte dezer organische zuren om in reuk- en smaakstoffen: vandaar dan ook de zo zeer gewaardeerde smaak der Court Pendu's vanaf de maanden Februari-Maart.

Appelen welke weinig zuren bevatten hebben doorgaans weinig reuk of smaak bij volledige rijpheid, omdat er minder zuren kunnen omgezet worden in aromastoffen.

Bij overrijpheid gaan de smaakstoffen verloren door verdere afbraak dezer organische stoffen tengevolge van de steeds voortdurende ademhaling.

G. HET KLEUREN DER VRUCHTEN

Twee belangrijke kleurengroepen spelen een rol bij het kleuren der vruchten:

- 1) het chlorophylcomplex, dat de kleuren geeft van groen tot geel;
- 2) het anthocyaan dat kleurt van rood tot blauw.

De eerste groep komt algemeen en in grote hoeveelheid voor bij alle fruitsoorten. De tweede groep is minder algemeen en verschillend in hoeveelheid. Bij de meeste appel- en perenvariëteiten

komt de anthocyaan streepsgewijze voor, bij andere is hij over de ganse oppervlakte verdeeld.

Hoe meer suiker, hoe meer anthocyaan bij de rijping aanwezig is en dus een zoveel te intensere kleuring, ten minste wanneer voldoende zonnelicht aanwezig is.

Vermits de potas de suikervorming beïnvloedt zal ze dus ook de kleuring bevorderen.

Binnen in te dichte kruinen, waar geen voldoende rechtstreeks zonnelicht doordringt, kleuren de vruchten niet doch blijven groen tot geel; evenmin wanneer men te laattijdig nog veel stikstofmeststoffen toedient waardoor veel bladontwikkeling ontstaat. Tevens wordt dan veel suiker verbruikt voor de vorming van jonge blade- ren en scheuten.

Anderzijds hebben de bomen, bij een tekort aan stikstof, weinig bladeren, er komt meer zonnelicht op de vruchten en deze verkleuren beter. Dit is ook de reden waarom het fruit in grasland beter verkleurt dan op zwart gehouden gronden.

Zo ook is er, wanneer in de herfst het weder koud wordt, minder ademhaling, minder suikerverbruik en betere kleuring.

Voor een goede kleuring is er dus nodig: veel suiker, veel anthocyaan en veel licht. Wanneer één der drie ontbreekt, mist het fruit een goede kleuring.

Hierop berust ook het maken van tekeningen of namen op de vruchten, voor speciale gelegenheden: tentoonstellingen, naamfeesten, enz. Men kiest rode variëteiten en steekt de vruchten vroegtijdig in papieren zakken om de inwerking van het licht te voorkomen.

Wanneer de vruchten volgroeid zijn, neemt men de zakjes weg, plakt er een tekening op en stelt ze volledig bloot aan de zon.

Onder het papier blijven ze groen of geel, het overige kleurt schoon rood in enkele dagen.

H. HET RIJPEN DER VRUCHTEN

De nodige hoeveelheid warmte om tot volledige rijpheid te komen is verschillend voor elke variëteit. Hoe warmer standplaats, hoe eerder de bomen en vruchten de nodige warmte ontvangen hebben om zich volledig te ontwikkelen en te rijpen.

Ook de onderstam en de aard van de grond beïnvloeden het rijp worden der vruchten.

In de rijpheid kunnen wij vier verschillende stadia onderscheiden: de plukrijpheid, de boomrijpheid, de eetrijpheid of mondrijpheid en de overrijpheid.

De *plukrijpheid* is het ogenblik waarop het fruit moet geplukt worden en dit gaat de boomrijpheid en eetrijpheid minstens enkele dagen vooraf. Alleen bij de kersen en het klein fruit valt zij samen met de eetrijpheid.

De *boomrijpheid* wordt bereikt wanneer de vruchten vanzelf loskomen en afvallen.

De *eetrijpheid* is het ogenblik waarop de vruchten volledig rijp zijn en de kwaliteit op haar best is.

Men spreekt van *overrijpheid* wanneer de vruchten beurs of melig worden, wat er op wijst dat het vruchtvlees begint te ontbinden en tot rotting overgaat.

Hoe vroeger de variëteit, hoe korter de perioden tussen de verschillende rijpheidsstadia.

Waar aan kan men vaststellen dat de variëteiten *plukrijp* zijn? Bewaarvariëteiten worden liefst zo laat mogelijk geplukt d.w.z. einde September tot half October. Bij andere steunt men op de volgende kenmerken:

1. De bruine kleur der kernen is een zeer bekende aanwijzing. Vroege variëteiten worden dikwijls reeds geplukt bij het begin der bruinkleuring van de kernhuid.

2. De kleur van de vruchthuid bij herfst- en zomerfruit. De rijpheid wordt gewoonlijk voorafgegaan door het rijp worden der wormstekige vruchten of van enkele gezonde vruchten welke op zeer bevoordeligde plaatsen hangen.

3. De reuk en de smaak zijn eveneens bekende maatstaven bij het vroege fruit.

4. Het gemakkelijker loskomen der vruchten. Moet men te hard trekken of worden veel stelen gebroken, dan is zulks een aanwijzing dat men te vroeg plukt.

5. De vastheid van het vlees. De kwekers stellen zulks gemakkelijk vast met even op de vrucht te duwen. De Amerikanen evenwel maken sedert enkele jaren gebruik van een speciaal toestel, „Fruittester” genoemd.

Dit toestel dient om de indrukbaarheid van de schil en het vruchtvlees vast te stellen. Men neemt een vrucht in de linkerhand en het toestel in de rechterhand, en men drukt er mee tegen de vrucht tot wanneer de schil en het vruchtvlees begeeft.

Men kan met dit toestel ook de vastheid van het vruchtvlees

alleen bepalen door eerst de schil weg te nemen waar men het toestel wil gebruiken.

De oppervlakte van het gedeelte dat in de vrucht geduwd wordt „plunjer” is verschillend voor appel en peer. De indrukbaarheid wordt door een „loper” aangeduid op een schaal welke ingedeeld is in ponden-druk van 1 tot 30. (Zie cliché).

Op het vasteland is het gebruik van dit toestel nog niet in voege en wij betwijfelen of het wel zo ver zal komen. Misschien dat men na veel oefening tot een doelmatig gebruik kan komen, doch bij het gebruik van zulk meetapparaat ondervindt men dadelijk dat de ene vrucht veel verschilt van de andere, naar gelang ze geplukt wordt boven in de kruin of onder, aan de zuid- of noordkant, of men kleine of dikke vruchten neemt, enz. Wij verwachten er de eerste jaren nog niet veel van.

I. GROEISTOFFEN IN DE FRUITTEELT

De laatste jaren heeft men in mensen- en dierengeneeskunde geweldige vorderingen gemaakt sedert het bestaan en de werking der vitaminen meer en meer gekend geraakte. De huidige wetenschappelijke navorsingen, wat betreft de hormonen en hun praktische toepassingen, zullen eveneens de mensen- en dierengeneeskunde heel wat doen opschieten. Hoewel men over het wezen en ontstaan van de ene en van de andere nog geen volledige klaarheid heeft en men wel eens zou twijfelen aan de grens tussen vitaminen en hormonen, toch weten wij nu bepaald dat deze stoffen onmisbaar zijn voor de normale werking der levende wezens, doch dat ze slechts in zeer geringe hoeveelheden dienen aanwezig te zijn.

Een groot verschil tussen beide is wel dat de vitaminen niet door het lichaam worden voortgebracht, doch dat ze van buiten uit, dus door het voedsel, moeten aangebracht worden. Door inwerking van het zonnelicht kunnen wel provitaminen in actieve vitaminen omgezet worden in het menselijk en dierlijk organisme.

Bij de dieren worden de hormonen door het organisme en wel bepaald door daartoe bestemde klieren voortgebracht doch kunnen bij onvoldoende afscheiding ook van buiten uit aangevoerd worden.

In de plantenphysiologie wordt over de rol der vitaminen niet gesproken, doch wij weten zeer bepaald dat zij in de groeiende planten gevormd worden en dat deze de voornaamste bron zijn om mensen en dieren van de nodige vitaminen te voorzien.

De hormonen daarentegen regelen zowel de levensverrichtingen van de planten als deze van mensen en dieren. Deze stoffen worden bij de planten maar zelden hormonen genoemd, hoewel men ook spreekt van phytohormonen. De meest gebruikte benaming is deze van „groeistoffen” al hebben ze ook niet altijd invloed op de eigenlijke groei der planten.

Het waren de stoffen van de Auxinegroep waarvan men eerst ondervonden heeft dat zij de strekkingsgroei der jonge cellen regelden. Men noemde ze daarom „groeistoffen” en al de stoffen die een gelijkaardige werking bezitten noemt men voortaan eveneens groeistoffen.

Aanvankelijk vond men dat in menselijke urine enkele milligrammen groeistof aanwezig waren. Men kristalliseerde ze en hun scheikundige natuur kon bepaald worden. Zo vond men *Auxine a*, met de brutoformule $C_{18}H_{32}O_5$ en *Auxine b* met brutoformule $C_{18}H_{30}O_4$.

Op dezelfde wijze vond men nadien nog een andere groeistof met brutoformule $C_{10}H_9O_2N$, die men *heteroauxine* noemde.

Deze stof had een nog veel grotere groepirrikelende werking en het bleek weldra het reeds langer gekende scheikundig te bereiden *beta-indolylazijnzuur* te zijn.

Wanneer wij nu vaststellen dat de mens zich hoofdzakelijk voedt met plantaardige producten welke die grondstoffen bevatten, en dat deze in het menselijk organisme niet of niet in hun geheel verbruikt worden, dan is het zeer goed aan te nemen dat zij in de urine worden teruggevonden.

Waar de grens tussen vitaminen en phytohormonen of groeistoffen moet getrokken worden is nog niet uitgemaakt. Wij weten dat vitamine B₁ aneurine is; dit product wordt in de planten gevormd en bevordert in hoge mate de wortelgroei der planten. Van der Lek zegt dat 1 milligram in 500 liter water nog de wortelgroei bij de tomaten bevordert.

Het is wel opvallend dat de groeistoffen in zo geringe hoeveelheid moeten aanwezig zijn. Bij het gebruik duidt men gewoonlijk de hoeveelheid aan in gamma (γ) per liter, dit is het duizendste deel van een milligram of het millioenste deel van een gram. Daarom wordt het product dan ook niet scheikundig zuiver in de handel gebracht doch opgelost, aangelengd of vermengd met andere stoffen.

De groeistoffen worden in de actieve delen der planten gevormd: groeipunten, vruchtbeginsels, callusweefsel der wonden, doch kun-

nen nu ook scheikundig bereid worden.

Amlong en Naundorf halen reeds 56 verschillende producten aan die groeistofeigenschappen bezitten, waaronder de voornaamste: Naphhtaleen-azijnzuur, Naphhtaleen-acet-amide, Naphhtaleen-thioacet-amide, indolylazijnzuur, indolylboterzuur, indolyl-propionzuur en de amonium-, natrium-, kalium- en calciumzouten van deze zuren.

Toepassingen in de fruitteelt

Door het aanwenden van de groeistoffen heeft men het nu reeds zover kunnen brengen dat de bloembotten, zelfs bij weinig gunstige bloeiomstandigheden, meer fruit zullen voortbrengen en dat dit fruit langer en beter op de bomen blijft.

Wat betreft het gebruik der groeistoffen zullen wij ons alleen tot deze kwestie bepalen. Wij spreken niet over de invloed der groeistoffen op de beworteling van stekken, op het beter doen aangroeien der griffels, op de verhoging der kiemkracht van zaden, verhoging van droge-stofgehalte, enz.

In de fruitteelt kunnen de besproeiingen met groeistoffen op drie verschillende tijdstippen uitgevoerd worden:

1. *Besproeiingen tijdens de bloei*, met het doel een betere vruchtzetting te bekomen. Wanneer men in de bloemen sproeit als ze open zijn, dan dringt de sproeistof in het stempelkanaal en verwekt er dezelfde prikkel als deze welke voortgebracht wordt door de inhoud der stuifmeelbuis op het oogenblik der bevruchting. Daar geen bevruchting plaats heeft, vormen zich geen kernen, doch de vruchten ontwikkelen zich toch verder. Het zijn dus parthenocarpische vruchten, en men spreekt hier van geïnduceerde parthenocarpie.

Proeven op bloemen waarvan de bloei reeds ver gevorderd was, en zelfs op bloemen waarvan de stempel door invloed van weer en wind beschadigd was, gaven nog resultaten. Zo ook het aanbrenge van groeistoffen op stempels waarvan het griffelteken werd afgesneden. Deze proeven werden meest doorgevoerd op groenten en bloemen door Gardner en Marth in Amerika en op fruitbomen door Van Stuivenberg in Holland.

In de practijk hebben deze besproeiingen nog geen voldoende resultaten opgeleverd en worden nog steeds verder onderzocht.

2. *Besproeiingen om de junival te verminderen.* Het aantal proefnemingen is nog zeer gering en de uitslagen zijn veelal gans verschillend. Men bekwam zelfs zeer ongunstige resultaten wanneer men de dosis te hoog nam, of niet op het gepaste ogenblik sproeide. Een positief juiste toepassing van deze besproeiingen bestaat trouwens nog niet in de praktijk.

3. *Besproeiingen om de late val te voorkomen.* Wij weten dat verschillende fruitvariëteiten zeer onderhevig zijn aan het vroegtijdig afvallen in de herfst. Het besproeien der bomen om dit te vroeg afvallen te voorkomen heeft bij enkele appel- en perenvariëteiten zeer goede uitslagen opgeleverd.

Van Stuivenberg zegt: „Variëteiten als Sterappel, Lemoenappel, Yellow Transparent (Transparente blanche) en de peren St-Remy en Comtesse de Paris reagerden zelfs zo sterk op een groeistofbespuiting, dat wij de toepassing van een bespuiting op bovengenoemde variëteiten voor de praktijk van groot belang achten”. Verder noemt hij als beproevenswaardige variëteiten: Ribston Pippin, Gronsvelder- en Eysdens Klompke en Colville Lesans. Vooral de variëteiten welke aan late val onderhevig zijn geven de beste resultaten. Bij Belle de Boskoop werden geen gunstige uitslagen bekomen bij het gebruiken van groeistoffen. Ook de Jonathan en Laxton's Superb gaven geen voldoening.

De groeistof die tot nu toe het meest gebruikt werd en de beste uitslagen opleverde in dit opzicht is het L. Naphtylazijnzuur, verkocht onder de naam van Rhizopon B, door de N.V. Amsterdamse Chininefabriek, Wittekade 48-50, te Amsterdam. Ook de „Plant Protection Cic” en andere firma's brengen nu groeistoffen in de handel.

Men gebruikt oplossingen van $1/2$ tot 1 gram per 100 liter water, dus in uiterst geringe concentratie. Hogere concentraties gaven meestal slechte uitslagen, te zwakke oplossingen gaven onvoldoende resultaten. Men gebruikt 15 tot 20 liter oplossing per boom.

De werking der sproeistof laat zich reeds gevoelen twee tot drie dagen na de besproeiing en duurt ongeveer een drietal weken. Men zal dus de besproeiingen uitvoeren een kleine drie weken vóór het normale pluktijdstip der vruchten. Te vroege besproeiingen gaven onvoldoende of verkeerde uitslagen.

Vermits wij in ons land tijdens de tweede helft van September dikwijls veel windschade hebben in onze fruitaanplantingen, zou

deze besproeiing vooral aan te raden zijn op Sterappel rond half September, daar deze variëteit bijna algemeen te vroeg geplukt wordt uit vrees voor te grote afval.

Wanneer men door het toepassen van deze besproeiing het fruit een paar weken langer op de bomen kan behouden, zal men ondertussen een grote aanwinst boeken in gewicht en verbetering van kleur en kwaliteit. Het fruit dat te vroegtijdig afvalt is eenvoudig rebut en hiervan zijn de prijzen in September-October gewoonlijk zeer laag.

Literatuuropgave (1)

Daar de kwestie der groeistoffen in de fruitteelt een niet te overziene toekomstmogelijkheid biedt, hebben wij hieraan een korte uiteenzetting willen wijden. Wij kunnen hier wel geen samenvatting geven van al hetgeen er tot nu toe op dit gebied reeds gekend is, en zelfs niet van al de proeven welke op fruitteeltgebied reeds genomen werden; wij verwijzen daarvoor naar de zeer uitgebreide literatuur.

Van der Lek zegt in dit opzicht „Welk een omvang deze studie genomen heeft illustreert bij voorbeeld het feit, dat een handboek van Avery en Burkholzer, getiteld „Growth hormones in Plants” dat in 1936 verscheen reeds ± 800 publicaties vermeldt, aantal dat thans zeker meer dan verdubbeld is.

Amlong en Naundorf geven in hun werk „Die Wuchshormone” op hun beurt 98 literatuuraanwijzingen op die meest alle tussen 1936 en 1938 verschenen.

Wij bepalen ons bij de opgave van enkele boeken en tijdschriften die een goed overzicht geven over het theoretisch gedeelte en van de proeven welke in de praktijk uitgevoerd werden met het oog op de verhoging der fruitproductie.

Geraadpleegde werken over groeistoffen:

- 1) Adema J. — Groeistoffen en late val — „De Fruitteelt”, Juli 1941.
- 2) Amlong und Naundorf — Die Wuchshormone in der Gärtneri-

(1) Belangstellenden kunnen ook te allen tijde bijkomende inlichtingen vragen aan de Tuinbouwdienst van de Belgische Boerenbond, die van dichtbij de vorderingen volgt en zelfs proeven aanlegt.

- schen Praxis. 1938 — Nicolaische Verlagbuchhandlung, Berlin.
- 3) Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt, Wageningen — Enquête betreffende de toepassing van bespuitingen met naphthaleenazijnzuur met het doel de late val te verminderen.
 - 4) Lecrenier A. — Les hormones et la fructification des arbres fruitiers. Le fruit belge, février 1942.
 - 5) Rapport Dr J. — Des possibilités d'emploi des substances de croissance.
 - 6) Reinders-Gauwentak — Culture fruitière. Le fruit belge. Oct. Déc. 1941. Inleiding in het groeistofvraagstuk — Landbouwkundig tijdschrift, September 1943.
 - 7) Van der Lek H. A. A. — Toepassing van groeistoffen in land- en tuinbouw. Landbouwkundig tijdschrift, September 1943.
 - 8) Van der Lek, Dr H. A. A. en Krythe E. — Over groeistoffen en hare toepassing in de tuinbouw, in het bijzonder bij het stekken. Mededelingen van de tuinbouwvoorlichtingsdienst n° 25, 1941.
 - 9) Van Stuivenberg J. M. H. — De behandeling met groeistoffen om parthenocarpie te induceren en vroegtijdige vruchtval te voorkomen. De Fruitteelt n° 20 en n° 22 van 1940.
 - 10) Van Stuivenberg J. M. H. — Het bespuiten van vruchten met groeistoffen met het doel vroegtijdige vruchtval te voorkomen. De Fruitteelt 15 en 31 December 1940, en Januari-Maart en April 1941.
 - 11) Van Stuivenberg J. M. H. — Groeistoffen en late val. De Fruitteelt, Juli 1941.

J. WANNEER PLUKKEN ?

Het vroege fruit wordt geplukt enkele dagen vóór de volledige boomrijpheid omdat de vruchten dan beter het transport verdragen en enkele dagen langer kunnen verhandeld worden.

Zijn de vruchten te rijp, dan hebben de tussenpersonen te veel afval en om deze reden kopen zij ze niet gaarne, wat de verkoopprijs dan ook ongunstig beïnvloedt.

Veel fruit wordt evenwel ook te vroeg geplukt wat de verbruikers de kooplust ontnemt. Het komt er dus op aan het gepaste tijdstip te kiezen en zulks wordt ten eerste beïnvloed door de afstand van de afzetmarkt, dichtbij of afgelegen, door de soort van afnemer, verbruiks- of groothandelsveiling, enz. De variëteiten

zelf spelen eveneens een belangrijke rol. Men moet rekening houden met de eisen der gewone afnemers, doch stilaan moeten wij er ons aan onttrekken met onrijp fruit naar de markt te gaan. Zulks is grotelijks ten nadele van het meerverbruik.

Het plukken mag niet geschieden bij regenachtig weder, vooral kersen en pruimen verdragen zulks niet.

Enkele kersekkewers en kopers op het hout die grote hoeveelheden kersen te plukken hebben, zijn soms genoodzaakt bij alle weder te plukken. Zij brengen dan de natte kersen onmiddellijk na het plukken in een droogkamer. Meestal is dit een plaats waar er veel tocht heerst, soms plaatst men er een sterke ventilator om de gewone lucht er sterker door te jagen. Sommigen zelfs sturen er verwarmde lucht doorheen.

Bij zeer warm weder zal men het geplukte fruit in de schaduw onder de bomen plaatsen en niet in volle zon.

HOE PLUKKEN?

Elkeen heeft in zijn leven al fruit geplukt en men vindt het uiterst eenvoudig; toch moeten wij zeggen dat *goed* plukken eveneens een werk is, waarbij heel wat handigheid gevraagd wordt. Zulks ziet men best in de plukkorven en onder de bomen.

Hoewel wij niet voornemens zijn het plukken breedvoerig te bespreken, willen wij toch de voornaamste fruitsoorten even afzonderlijk behandelen.

Kersen

Alleen de heel vroege uitgezonderd, moeten de kersen geplukt worden op het oogenblik dat ze goed rijp zijn. Ze zijn dan dikker van stuk, eenvormig van kleur en van betere kwaliteit. De kersen kunnen of mogen in geen geval lang bewaard worden. Kersen in koelhuis bewaren raden wij ook niet aan, omdat er op dit oogenblik voortdurend meer fruit op de markt komt.

Alle kersen moeten *met steel* geplukt worden, behalve in enkele gevallen de „Kleine Waalse” en de „Noordkriek” wanneer ze rechtstreeks naar de fabriek worden vervoerd voor onmiddellijke verwerking. Laatstgenoemde variëteiten plukken zeer moeilijk en, wil men ze met de stelen plukken, dan moet men ze soms met de vingernagels afrijpen.

Pruimen

Voor al bij de pruimen heeft men de slechte gewoonte meestal te vroeg te plukken. Ze verliezen daardoor veel van hun handelswaarde. Velen werpen daartegen op, dat wanneer men de Belle de Louvain vroeg plukt, men er heel wat geld voor krijgt.

In 't volle seizoen zijn ze soms niet verkoopbaar. Wij mogen zeggen dat deze variëteit in dit opzicht bijna de enige uitzondering is, vooral doordat ze reeds bij normale oogst een overproductie geeft en voor de verwerking minder geschikt is.

Pruimen moeten eveneens zoveel mogelijk met steel geplukt worden, doch bij alle variëteiten gaat zulks niet. De meeste zeer vroege variëteiten, wanneer ze volledig rijp zijn, lossen tussen vrucht en steel en niet bij de aanhechting van de vruchtsteel. Ze vallen gemakkelijk af en zijn bijna niet met steel te plukken.

Peren

Het beste tijdstip voor het plukken der vroege peren kan niet bepaald vastgesteld worden. Het hangt vooral af van de houdbaarheid der variëteiten en de plaats van verkoop.

Zolang de peren bij het oplichten der vrucht niet loskomen aan de steel is zulks een teken dat men te vroeg plukt.

Onder onze goede boomgaard- en laagstamvariëteiten zijn weinig uitzonderingen op deze regel. Enkele lokale, meestal minderwaardige variëteiten, plukken altijd slecht.

Op een paar punten willen wij hier bijzonder de aandacht vestigen :

1) De stelen zo weinig mogelijk overbreken, wat eveneens het meest gebeurt wanneer men te vroeg plukt.

2) Niet aan de vruchten trekken om ze af te krijgen, doch ze even oplichten bij het plukken.

3) Geen twee, drie vruchten te gelijk willen aftrekken ; dat gaat niet zonder de vruchten te zeer te rijpen.

4) De nagels der vingers kort houden, zoniet kwetst men zeer veel vruchten en deze krijgen spoedig moniliarot.

5) Het bewaarfruit zo laat mogelijk plukken.

Appelen

Hiervoor geldt hetzelfde als voor de peren ; er is zelfs nog meer gevaar voor het te vroeg plukken, omdat ze minder goed narijpen, doch eerder verrimpelen. Ook de kwaliteit wordt zeer benadeeld door te vroeg plukken. Het onverwacht optreden van lichte nacht-

vorsten is niet schadelijk voor de bewaarvariëteiten, omdat zulks ten hoogste een paar nachten duurt in dit seizoen.

K. HET PLUKMATERIAAL : LADDERS EN PLUKKORVEN

Wat het plukmateriaal betreft: zorg voor goede, stevige ladders welke aangepast zijn aan de grootte der bomen.

Zorg eveneens voor goede plukkorven, die van binnen bekleed zijn met stof of jute.

Wij raden hier speciaal ons model aan, dat wij zelf hebben samengesteld en dat door elkeen kan en mag nagemaakt worden.

De vruchten moeten dan niet in de bakken omgegoten worden, doch men laat ze zacht onderaan uit de korf lopen, zoals onze foto duidelijk weergeeft.

Dit model is gefabriceerd naar het principieel der Amerikaanse plukzakken of plukimmers, welke eveneens van onderen opengaan.

Het gebruik van plukzakken, welke men meestal op de borst hangt, raden wij voor onze hoge bomen niet aan, omdat ze hinderlijk zijn bij het op- en afgaan van de ladders. Daarenboven zijn ze meer vermoeiend voor de plukkers omdat deze voortdurend het fruit moeten dragen en daardoor ook minder bewegingsvrijheid hebben bij het plukken.

Bij laagstam wordt het fruit rechtstreeks in de fruitkisten gelegd zolang men geen ladders moet gebruiken.

Wat de fruitkisten betreft moet men er vooral voor zorgen dat alle scherpe kanten aan de binnenzijde geweerd zijn, om het kwetsen der vruchten te voorkomen.

VIERDE HOOFDSTUK

HET BEWAREN VAN FRUIT

In de maanden September tot November hebben wij in ons land, bij normale oogsten, een te grote aanvoer op de markten; daarna is er meestal een tekort, wat grote prijsverschillen tot gevolg heeft.

Deze grote aanvoer in de herfst is het gevolg enerzijds van de te talrijke herfstvariëteiten waarover wij beschikken, doch eveneens van het feit dat menig boomgaardbezitter ook zijn bewaarvariëteiten reeds in de herfst tracht af te zetten bij gebrek aan goede bewaarplaatsen.

Hieraan zijn veel nadelen verbonden, o.a.:

1) In de herfst is er minder vraag omdat dan elkeen, zelfs zij die maar over een paar bomen beschikken, fruit hebben van eigen gewin.

2) Veel afgefallen fruit moet verkocht worden, ook het fruit dat niet bewaart.

3) De opkopers weten dat velen hun fruit niet kunnen bewaren en door het grote aanbod geven ze dan lage prijzen.

4) Wanneer er vraag begint te komen is het fruit in handen der handelaars, en deze genieten dan van de hogere prijzen. De fiscus houdt evengoed rekening met de prijzen van het fruit in November-December als met deze van September, wat nogmaals ten nadele uitvalt van de producenten.

Wij kunnen daarom de kwekers niet genoeg aanraden hun fruit zelf te plukken en te bewaren en het geleidelijk op de markt en in de veiling te brengen.

Het mag echter niet meer gebeuren dat men fruit in silo's of aardappelkelders bewaart, zoals dat vroeger maar al te vaak voorviel.

Waartoe zouden dan de goede zorgen in de boomgaarden dienen wanneer men het fruit tijdens de bewaring aan waarde laat ver-

minderen, wat uitzicht en kwaliteit betreft? Wij zullen daarom in 't kort nagaan aan welke voorwaarden een goede natuurlijke fruitbewaarplaats moet voldoen.

De factoren die de bewaringsduur regelen zijn: lucht, vochtigheid en warmtegraad.

De verluchting dient niet zozeer tot verwijdering van de voortgebrachte koolzuuranhydride (CO_2), doch vooral tot regeling van de vochtigheidsgraad en van de temperatuur in de fruitbewaarplaats. Wij zullen daarom een ruime verluchting voorzien. Het is gemakkelijker desnoods de verluchting te verminderen door het toehouden van een gedeelte der luchtvensters dan ze te vermeerderen, wanneer er geen voldoende aantal luchtopeningen zijn.

De vochtigheidsgraad zal men zoveel mogelijk rond 95° houden. Bij drogere lucht rimpelen de vruchten, ze worden lichter en de bewaringsduur wordt korter.

Bij hogere vochtigheidsgraad beschimmelen de vruchten en is er meer gevaar voor de ontwikkeling en verspreiding van zwamziekten: penicilleum, monilia, mucors, enz.

De warmtegraad zal steeds zo laag en zo regelmatig mogelijk zijn, zonder evenwel beneden het vriespunt te komen. Voor appelen is het zelfs niet wenselijk beneden 2° à 3° C te komen. In natuurlijke fruitbewaarplaatsen zal men zich gewoonlijk moeten tevreden stellen met een warmtegraad tussen 4° en 8° C, volgens het seizoen.

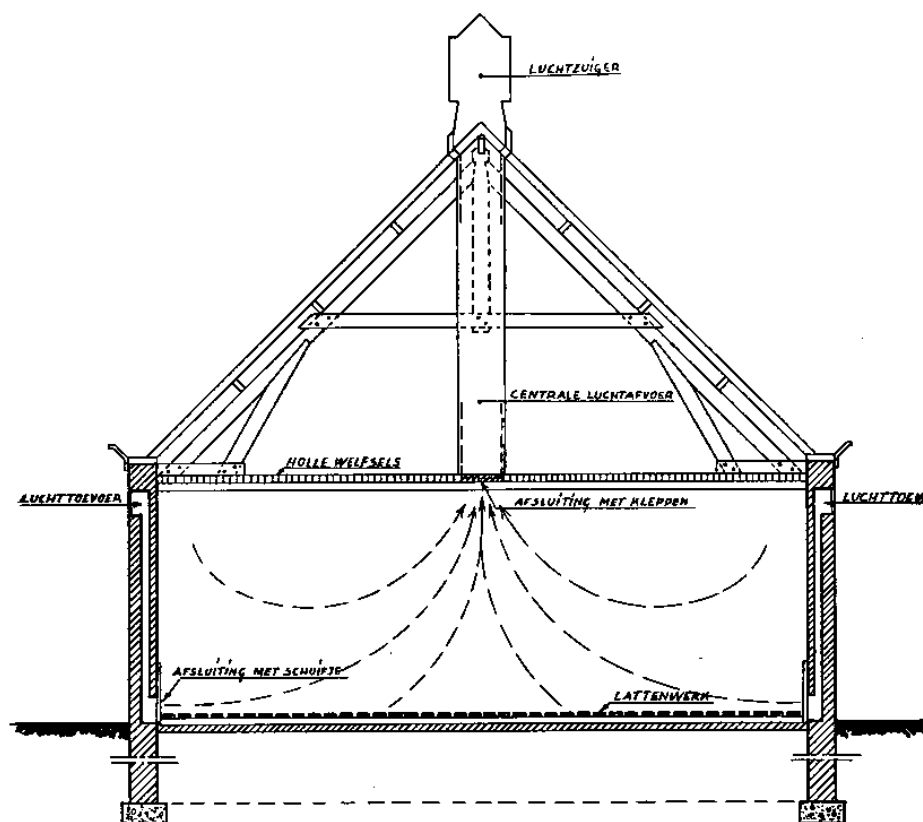
Het licht kunnen wij buiten beschouwing laten omdat wij het meestal uitsluiten. Het bespoedigt de rijping der vruchten en wordt liefst vervangen door electrisch licht.

I. HOE ZULLEN WIJ DE BEWAARPLAATS INRICHTEN ?

Steunend op voorgaande gegevens zullen wij een kort overzicht geven van de punten waarmee wij vooral dienen rekening te houden bij het bouwen van een natuurlijke fruitbewaarplaats.

Standplaats en ligging

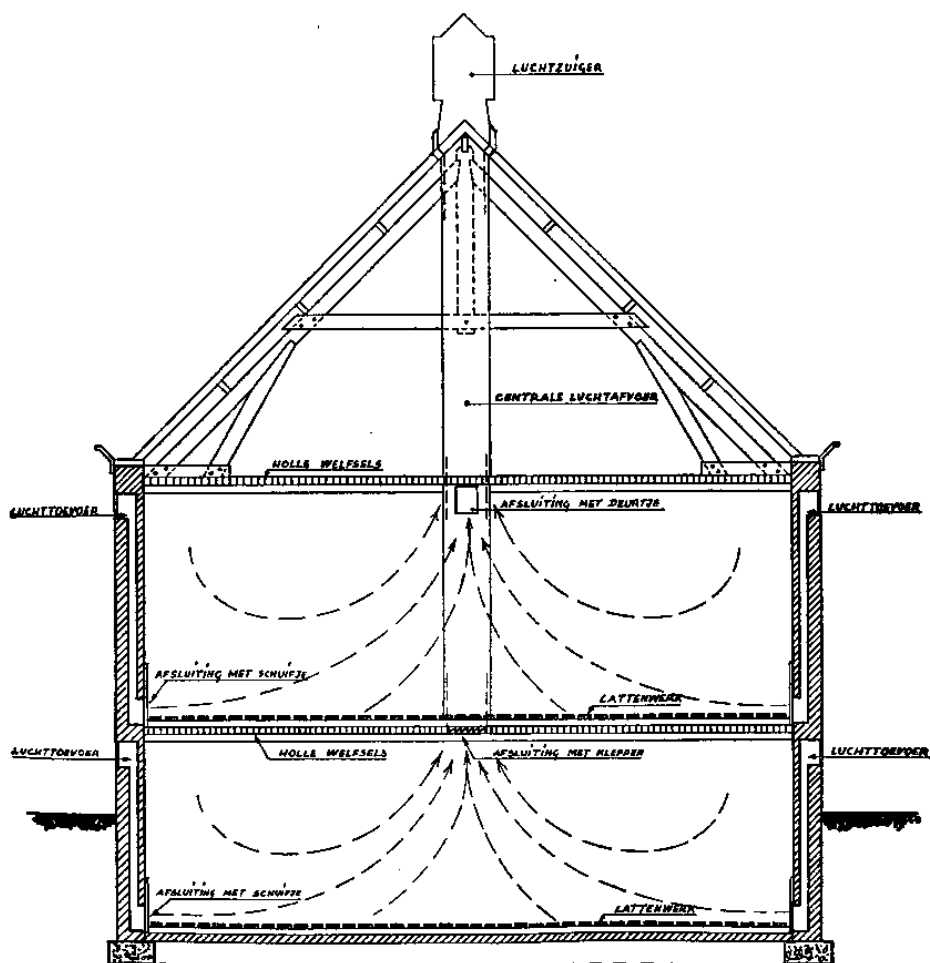
Meestal wordt er gebouwd in de nabijheid van, of zelfs tegen bestaande gebouwen. Een zuidelijke richting is minder gepast. Zo mogelijk zal men ook nooit een lange zijgevel naar het zuiden richten, daar zulke muren te veel zon opvangen in de herfst en de vroege lente. De lengterichting voor alleenstaande gebouwen is best Noord-Zuid.



NATUURLIJKE BEWAARPLAATS VOOR FRUIT, ZONDER VERDIEPING

(Nr 7185)

FIG. 53



NATUURLIJKE BEWAARPLAATS VOOR FRUIT, MET VERDIEPING

(Nr 7186)

FIG. 53 bis

In of boven de grond bouwen? Op droge gronden is het aan te raden een gebouw te zetten met een verdieping. De onderste bewaarplaats wordt dan gebouwd 1 m of 1,5 m in de grond, het overige boven de grond.

De bewaarplaatsen, die grotendeels in de grond zijn gebouwd, zijn koeler in de herfst en warmer in de winter en er is dus minder gevaar voor vorst.

Op natte plaatsen bouwt men volledig boven de grond, zelfs wanneer men een verdieping moet plaatsen. Hoe hoger men bouwt, hoe dikker de muren en hoe beter de isolering moeten zijn. Wij komen hierop terug.

Hoogte der gebouwen

Daar men in de meeste gevallen het fruit in fruitkisten zal bewaren mogen de bewaarplaatsen een hoogte hebben van 2,75 m tot 3,5 m. Hoger is geenszins aan te raden, daar men te veel last heeft bij het hoog opstapelen der kisten.

Zo men niet over de nodige kisten beschikt en het fruit los wordt uitgegoten in de bewaarplaats, dan volstaan zelfs hoogten van 2,5 tot 3 m, indien er voldoende verluchtingsmogelijkheid is.

Bewaarplaatsen met een verdieping zijn het minst kostelijk per m³ bewaringsruimte; in dit geval zal men liefst gedeeltelijk in de grond bouwen.

De lengte en de breedte der gebouwen wordt geregeld door de beschikbare plaats en de hoeveelheid te bewaren fruit.

Men kan ongeveer 250 à 270 kg fruit in kisten per m³ plaatsen, terwijl een m³ los fruit nagenoeg 370 kg weegt.

De muren zal men bouwen in spauwmuren van 1,5 steen met 2 à 3 cm spauwopening. Bestaande gebouwen zonder spauwmuren zal men verbeteren door het aanbrengen van een dubbele wand van triplex- of eternitplaten, welke men binnen tegen de bestaande muren aanbrengt op 2 à 3 cm afstand.

Sommigen raden aan deze opening op te vullen met turf of zaagmeel. Zulks mag gebeuren in droge bewaarplaatsen en wanneer men kan beletten dat het vocht van onderen optrekt in deze isolatie. Wanneer men er voor zorgt dat de lucht zich niet kan verplaatsen tussen muur en tweede wand, dan is de lucht ook een goed isolatiemiddel.

Vensters worden niet aangebracht voor verlichting, doch wel voor verluchting. Vermits in de gebouwen de fruitkisten hoog worden opgestapeld, kan er door de vensters toch geen licht intreden. Deze worden vervangen door lange smalle openigen onderaan in de muur, even boven de vloer der bewaarplaats. Ze hebben een lengte van 0,80 m à 1 m en 20 à 25 cm hoogte.

Men plaatst er liever een paar meer dan ze te hoog te maken. De verluchting van onderen is dan des te beter verdeeld. Men zorgt eveneens voor dubbele vensters, waarvan één naar binnen en het andere naar buiten opengaat. Tusschenin brengt men fijne mazen-draad aan om het indringen van muizen en ratten te voorkomen.

Het is aan te raden boven in de bewaarplaats een paar luchtschouwen te maken, die boven het dak uitgeven. In de fruitkamer komen ze in het midden van het lokaal of in de vier hoeken naargelang grootte en vorm. Ze moeten van luchtkleppen voorzien worden opdat men de luchttocht zou kunnen regelen.

Behalve luchtvensters en luchtschouwen maakt men ook nog luchtpijpen in de muren door middel van draineerbuizen van 5-6 cm diameter op 2 m afstand van mekaar en uitmondend van binnen juist onder het plafond; van buiten wat lager, om het in-regenen te beletten. Heeft men al deze verluchting niet nodig, dan stopt men ze dicht met hooi of toemaat.

Voor de verluchting van bewaarplaatsen welke zich gedeeltelijk in de grond bevinden moet men in de muren vier of zes schouwen aanbrengen die boven aan de buitenkant en onder aan de binnenkant van de bewaarplaats uitgeven. Hierop zal men het aanbrengen van kleine ventilators voorzien. De luchtpijpen (draineerbuizen) worden hier vervangen door lange smalle vensters juist onder het plafond.

Deuren. Vermits wij voor een regelmatige temperatuur moeten zorgen en het vooral door de deuren is dat er sterke luchtstromen kunnen binnentreden, en daar deze tevens het moeilijkst te isoleren zijn, zal men slechts één of hoogstens twee deuren aanbrengen. Men maakt ze eveneens met dubbele wand, opgevuld met een goed isoleermiddel; gemalen kurk is wel het best, doch nogal kostelijk; turf en zaagmeel kan hiervoor wel dienen.

Over het algemeen wordt er steeds voor gezorgd een klein voorportaal te hebben, waar men kan sorteren en verpakken en alzo het rechtstreeks binnendringen van koude of warme lucht kan voorkomen.

De vloer zou nooit in beton mogen gemaakt worden, omdat hij het opstijgen van het vocht uit de bodem belet en men dan doorgaans een te droge bewaarplaats heeft. Men kan dit wel verhelpen door het regelmatig bevochtigen van de grond, wanneer de lucht te droog wordt.

Een vloer in brikken of gestampte aarde is aan te bevelen.

Om de luchtcirculatie van onderen toe te laten plaatst men nooit de kisten rechtstreeks op de vloer, doch op een valse bodem van lattenwerk op 10 à 15 cm van de grond. Deze valse bodem moet uitneembaar zijn om bij het einde der bewaarperioden het reinigen der lokalen mogelijk te maken.

De luchtvensters of luchtschouwen in de muur voor kelders moeten uitmonden onder de tweede vloer opdat er in de bewaarruimte een goede luchtverdelers zou zijn.

De zoldering zal men maken uit hout of dalstenen en niet uit beton, om het vormen van waterdruppels te voorkomen. Om alle indringen van koude van boven te voorkomen kan men gebeurlijk in de winter de zoldering van boven bedekken met hooi, stro, zaagmeel, turf of iets dergelijks. Zelfs wanneer de zolder moet dienen als bewaarplaats voor ledig goed is het aanbrengen van een lichte afdekking nog aan te bevelen. Tegen de daken kan men ook wel een dubbele wand uit hout of eternit aanbrengen.

Jammer genoeg dat die dubbele wanden meestal een schuilplaats worden voor ratten en muizen, de plaag der fruitbewaarplaatsen.

We menen alzo de voornaamste richtlijnen te hebben aangegeven. Waar het gaat over het vervormen van een bestaande gebouw in fruitbewaarplaats zal men ook de opgegeven voorschriften zoveel mogelijk zien na te komen, en vooral belang hechten aan de verluchting en isolering.

In een gebouw met te dunne muren is er veel meer gevaar voor vorst en men heeft nooit een bewaarruimte met voldoende regelmatige temperatuur. Het verstevigen of verdikken der muren zal dikwijls nodig zijn. In sommige gevallen zou men zelfs kunnen onderzoeken of een isolatie met kurk, glaswol of een ander goed isoleermiddel niet wenselijk zou zijn.

II. HET BOUWEN VAN KOELHUIZEN VOOR FRUITBEWARING

Het bewaren van fruit in koelhuisen is voorzeker een belangrijk middel om onze productie over een grotere spanne tijd te verdelen en zo gedurende verschillende maanden onze markten van eigen voortbrengselen te voorzien. Enerzijds wordt daardoor in de herfst een grote hoeveelheid aan de markt onttrokken ten voordele van de stabiliteit der prijzen en anderzijds kan er veel langer gewacht worden met invoer van vreemde appels en peren, wat de kwekers en het land ten goede komt. (fig. 55)

Wij mogen echter de volgende punten niet uit het oog verliezen :

1. Kleine frigo's van 30 tot 50 ton kosten proportioneel veel duurder bij het bouwen en bij de verdere benutting der installatie dan grotere inrichtingen.

2. Wanneer men een koelhuis bouwt om alleen zijn eigen gewonnen fruit te bewaren, dan komen er ook veel jaren dat men het niet zal kunnen benuttigen. Bij de beste verzorging der boomgaarden zal men niet elk jaar een goede opbrengst mogen verwachten. Veel koelhuisbezitters zullen lust krijgen om zelf handelaar te spelen, al is een uitbreiding van het aantal handelaars niet gewenst om tot een gezonde handel te komen.

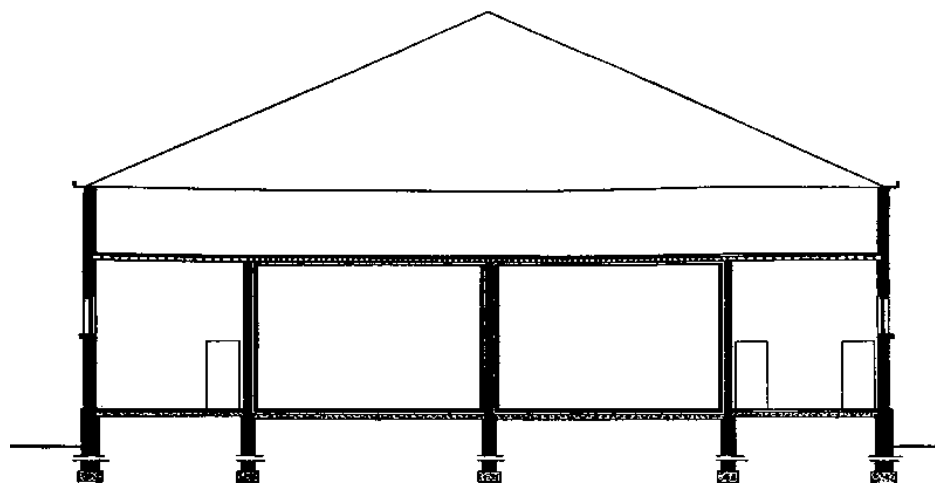
3. Hoevelen hebben voldoende kennis om een frigo uit te baten?

Het is niet voldoende het fruit zo maar in de koelhuisen op te stapelen gedurende 2-3 maanden om het daarna te verkopen. De uitbating van een frigo vraagt heel wat kennis en praktische onderzanding en deze kost soms veel leergeld.

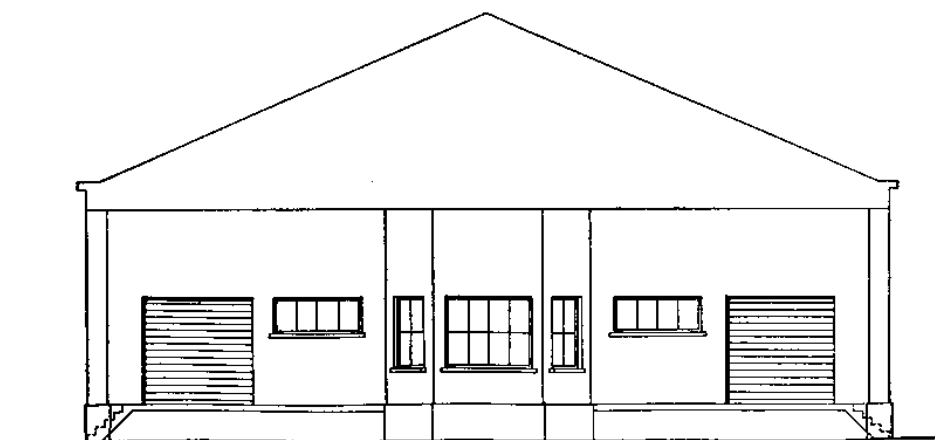
4. Wij bezitten in ons land niet te veel extra kwaliteitsfruit dat waard is in frigo bewaard te worden. Het zou jammer zijn dat deze partijen zouden waardeloos gemaakt worden door onvoldoend onderlegde frigobezitters.

Onthoud wel dat de kwaliteit van het fruit, zelfs in de beste frigo's, niet verbetert en dat het in slecht geleide uitbatingen zeer snel in kwaliteit vermindert.

5. Voor de meeste late boomgaardvariëteiten volstaat een goede natuurlijke fruitbewaarplaats zonder koeling. Deze kost heel wat minder geld en levert weinig risico op. Laat het koelen over aan vaklui, veilingen en handelaars ; waar het mogelijk is, spant met



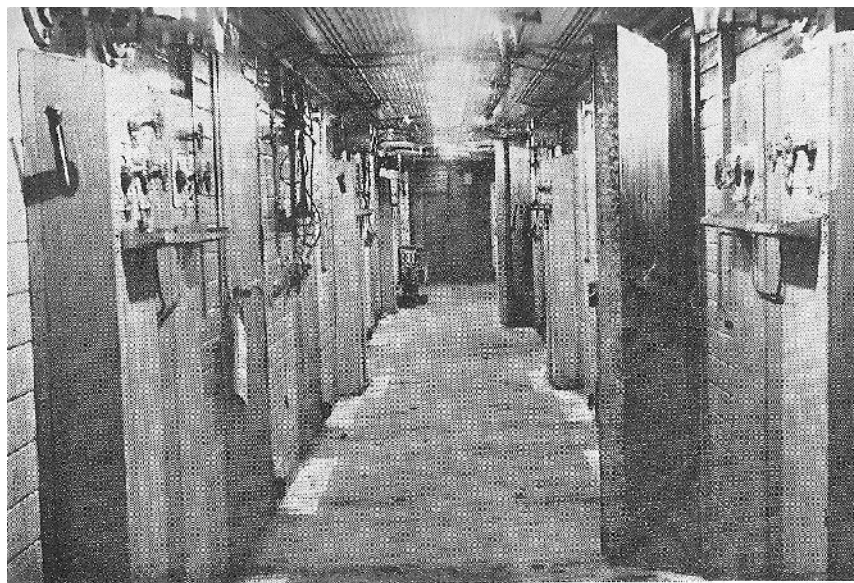
DOORSNEDE A-B



VOORGEVEL

(Nr 7187)

FIG. 54



Nr 7261.

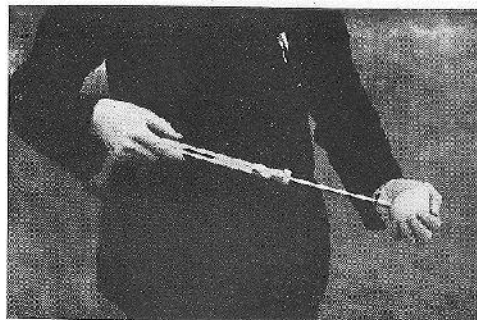
↑
Gasfruitbewaarplaats in de Rijkstuinbouwschool van Vilvoorde.

Koelkamer met koude lucht en huizen met pekewater.



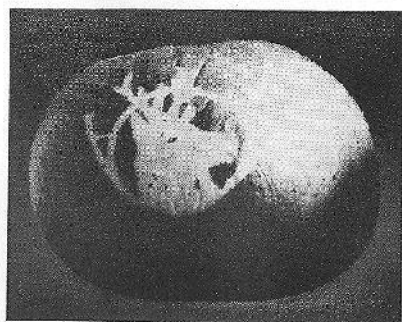
Nr 7262.



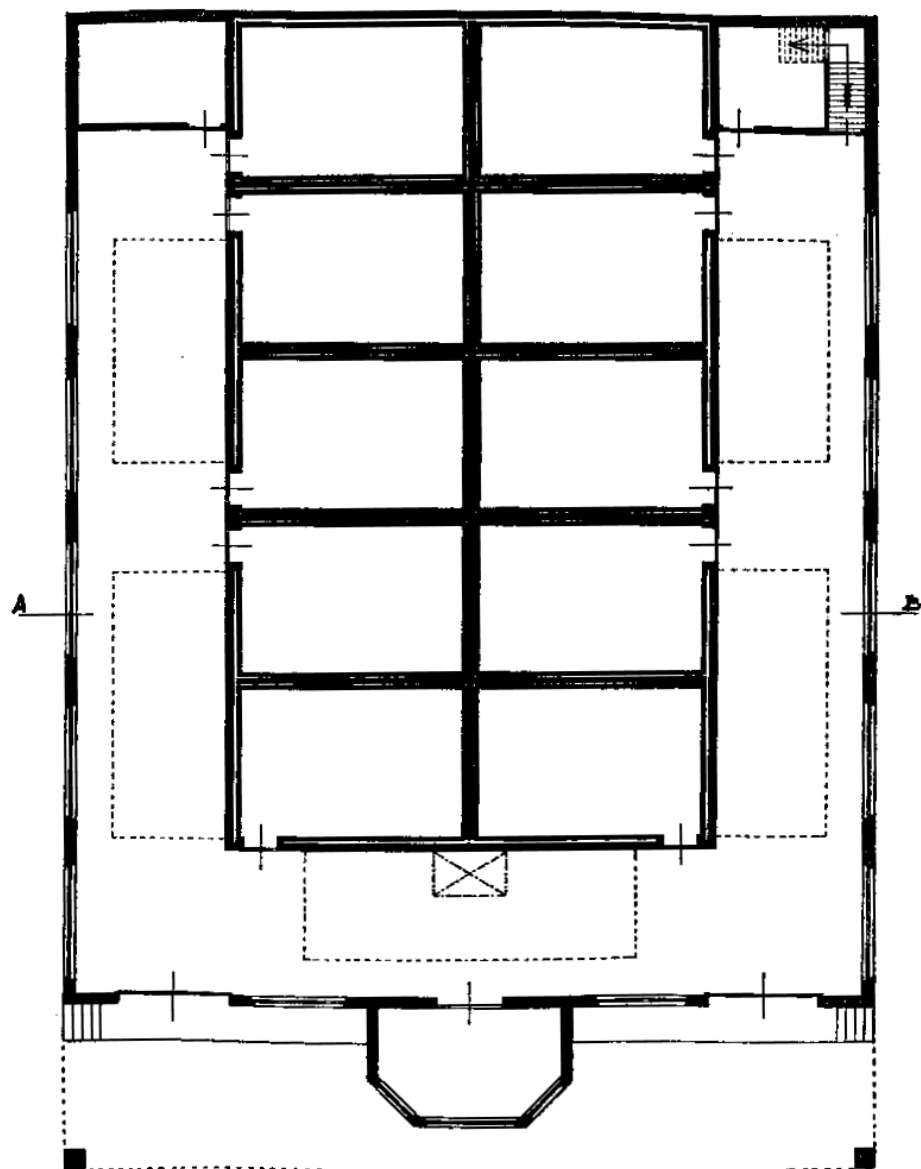


← Het gebruik van de «Fruittester».
Nr 7263.

Een nieuw model van plukkerf. →
Nr 7264.



Alle mogelijke figuren kunnen op de vruchten
aangebracht worden. Nr 7265.



GRONDPLAN

(Nr 7188)



FIG. 55

enkele grote kwekers samen en richt een coöperatieve koelinrichting op, zodanig dat u een vakman met de leiding kunt belasten. De koelruimte zal ook regelmatig en beter kunnen benuttigd worden omdat zelden bij allen te gelijk de oogst zal mislukken.

Zo voorkomt u ook de hierboven gemelde nadelen die aan de kleine installaties verbonden zijn. Wij geven hierbij een schets hoe een coöperatief koelhuis kan opgevat worden. Bij nader bestuderen zal het elkeen duidelijk zijn dat zulk koelhuis proportioneel veel minder moet kosten per 1000 kg fruit, dan een klein alleenstaand koelhuis. Het zijn meestal binnenmuren waardoor de isolering heel wat minder zal kosten. Het princip van talrijke kleine koelcellen, om elke variëteit afzonderlijk te bewaren, kan zeer voordelig toegepast worden en de ruimte rondom de koelkamers dient als natuurlijke bewaarplaats, en voor het sorteren en verpakken bij de aflevering.

Daar ons handboek speciaal handelt over de teelt en wat er onmiddellijk mee verband houdt, kunnen wij hier niet op de techniek van het koelen ingaan. Het is een werk dat veel ervaring vraagt. Wij raden derhalve de belanghebbenden aan daarover speciale handboeken en artikels in tijdschriften te raadplegen.

III. OORZAKEN VAN BEDERF EN VERROTTING VAN HET FRUIT IN DE BEWAARPLAATSEN

Niet alle fruit dat gezond of schijnbaar gezond in de bewaarplaatsen wordt gebracht behoudt er zijn gebruiks- of handelswaarde.

Bij vele vruchten kunnen er beschadigingen of oorzaken van bederf voorkomen, die men op het ogenblik van de oogst niet opmerkte, doch die tijdens de bewaring meer tot uiting komen.

Wij kunnen deze oorzaken van bederf indelen in parasitaire en niet parasitaire oorzaken.

A. PARASITAIRE OORZAKEN VAN BEDERF

Tengevolge van het zure milieu hebben wij doorgaans met draadzwammen te doen, bij uitzondering met bacterische ziekten. Deze draadzwammen dringen in en tussen de cellen van het vrucht vlees, doden ze rechtstreeks of tengevolge van het afscheiden van enzymen. Door het oxydatieproces dat hierop volgt wordt het vrucht vlees bruin en breiig en wij zeggen dat de vrucht rot is.

Dit rotten is dus een eigenlijke plantenziekte. Het is een feit dat volledig rijpe vruchten meest onderhevig zijn aan rotten tengevolge van parasitaire oorzaken, doch groene vruchten, reeds kort na de bloei, hebben ook hun vijanden.

Wij zullen de rotting veroorzakende draadzwammen bespreken in de volgorde waarin ze zich over 't algemeen voordoen. Zo hebben wij dan :

1. *Het Phytophthora* der appelen en peren veroorzaakt door de *phytophthora omnivora*, een zwam die zeer nauw verwant is met de *phytophthora infestans* van de aardappelen en tomaten.

De levenswijze is ook ongeveer dezelfde. Vooral de dicht bij de grond hangende vruchten worden er door aangetast. De ziektesporen bevinden zich in de grond en worden door de opspattende regen op de vruchten geworpen.

Peren worden veel gemakkelijker aangetast dan appelen, en zulks gebeurt reeds van de maanden Juni-Juli af. De ziekte woekert eerst oppervlakkig en kleurt de aangetaste delen bruin of blauwachtig bruin. Na enige tijd dringt de verrotting dieper in.

Bij bewaarfruit komt deze ziekte zelden voor en dan nog maar op vruchten welke op de bomen reeds besmet werden.

2. *Kankerrot of kelkrot* veroorzaakt door de zwam van de gewone *Nectria galligena* (Bres) die wij meer aantreffen op het hout zelf.

Op de vruchten komt deze ziekte reeds vroegtijdig voor in de zomer en zulks vooral rond de kelkholte, vandaar de naam van kelkrot.

De rotte plekken localiseren zich gewoonlijk en doen zelden de ganse vrucht verrotten.

Komt ook weinig voor op bewaarfruit.

3. *Het Moniliarot*, maar al te wel bekend op alle fruitsoorten, zowel op het hout als op de vruchten.

Zeer karakteristiek zijn de sporenhoopjes in concentrische lagen naast elkaar op de rotte vruchten.

Soms ontbreken ook de sporenhoopjes en dan worden de vruchten gans zwart. Men spreekt dan van zwartrot. De rotte vruchten blijven vast van vlees, wat niet het geval is bij *penicilliumrot* dat er wel enigszins op lijkt.

De *Monilia fructigena* (Persoon) of *Sclerotinia fructigena* (Schröt) is een wondparasiet en komt sommige jaren reeds zeer vroeg op

de bomen voor. Ook gaat de ziekte verder in de bewaarplaatsen. Wij moeten er vooral zorg voor dragen de vruchten niet te kwetsen bij het plukken en sorteren. Lange nagels aan de vingers bij het behandelen van fruit zou zorgvuldig moeten vermeden worden.

De ziektesporen bewaren gemakkelijk in besmette fruitkisten, al geschiedt ook de besmetting meest op de boom.

4. *Gloeosporium Album* komt meest voor bij rijpende vruchten in de fruitbewaarplaatsen, doch zeer dikwijls wordt deze ziekte reeds aangetroffen terwijl de vruchten nog op de bomen hangen.

Onze sterreinetten zijn er onderhevig aan, vooral wanneer ze „gebleekt” worden in de herfst.

Deze ziekte wordt gekenmerkt door de zeer talrijke kleine ronde rotte vlekjes van $1/3$ tot 1 cm diameter, met soms in het midden een wit sporenhoopte, wanneer het milieu gunstig is voor deze conidiënvorming.

Lage temperatuur in de fruitbewaarplaatsen houdt de ontwikkeling niet tegen.

5. *Gloeosporium fructigenum* of Bitterrot. Deze laatste benaming is niet gans juist omdat niet alle aangetaste vruchten bitter zijn. Zulks hangt veel af van de variëteit. Anderzijds zijn er ook andere ziekten die bitterrot veroorzaken, b.v. de fusarium. De *Gl. fructigenum* onderscheidt zich van *Gl. Album* doordat er in vochtig milieu slijmvorming plaats heeft rond de rotte vlekken. In droge bewaarplaatsen heeft men geen slijm, doch bruin-rode korstjes. Op de rotte vlekken ziet men dikwijls zwarte pokjes.

Deze ziekte komt veel minder voor dan voorgaande.

6. *Penicilliumrot* veroorzaakt door de *Penicillium glaucum* welke zeer veel voorkomt in de fruitbewaarplaatsen op rijp fruit.

Het rottingsverschijnsel veroorzaakt door deze draadzwam is zeer karakteristiek. Eerst komen op de vrucht bruine rotte vlekken; kort nadien verschijnen hierop de talrijke groene hoopjes mycelum en sporen ter grootte van een speldekop: de zogenaamde coremiën.

De aangetaste vruchten rieken en smaken zeer slecht — een uitgesproken schimmelsmaak. Het rot gedeelte is zeer week. Uit gans rotte vruchten loopt het sap als vanzelf uit, wat niet het geval is bij vele andere soorten rot.

Hoewel het een wondparasiet is, breidt de ziekte zich zeer snel uit doordat zij buitengewoon veel sporen voortbrengt, die

zeer lang hun besmettingsvermogen bewaren en gemakkelijk door alle kleine openingen der schil dringen tot in het vruchtvlees.

De schimmel groeit zelfs door papier en het inhullen der vruchten zal in een vochtige bewaarplaats niet volstaan om de besmetting van naastliggende vruchten tegen te gaan.

De fruitkwekers moeten er voor zorgen hun fruitkisten niet te zeer te laten besmetten door deze zwamziekte. Na gebruik moeten de kisten droog bewaard worden. Desnoods zal men de erg besmette kisten uitwassen met sodawater.

7. *Botrytis*rot

Niet zelden treft men in vochtige fruitbewaarplaatsen ook peren aan die aangetast worden en verrotten tengevolge van de *Botrytis cinerea* (Pers.)

Kwekers die de *Botrytis* kennen bij de druiven en aardbeïen, zullen er ook niet aan twifelen wanneer ze in hun fruitkamer enkele peren vinden met deze welbekende grauwe schimmel.

Bij zure appels, komt deze ziekte niet veel voor, wel meer bij zoete variëteiten.

8. *Fusarium*rot veroorzaakt door *Fusarium putrefaciens* (Osterw.) treedt veelvuldig op bij Belie de Boskoop van December tot Maart.

Het klokkenhuis en omgeving wordt rot en rond de pitten vormt zich een bruinrose schimmel. Het rot is droog en zeer bitter en daarom wordt deze ziekte ook wel eens bitterpit genoemd.

De ziekte dringt vooral binnen door kelk- en steenholtte.

Variëteiten met grote en diepe kelkholte schijnen er meest onderhevig aan.

9. *Mucor piriformis* (Fisch) en *Mucor stolonifera* of *Rhizopus nigricans* (Ehrenberg) treft men aan op vruchten die aangevreten werden door muizen of ratten.

De eerste geeft zeer lange witte schimmeldraden van 2 tot 3 cm lang, de tweede is wat korter en van ongelijke lengte omdat deze aflopers geeft tijdens zijn verdere ontwikkeling.

Op beide soorten kan men met het blote oog aan het uiteinde der sporendragers de blaasjes opmerken die vol sporen zitten.

De aangetaste vruchten zijn nat-rot, zodat het sap er uit loopt.

10. *Phacidiellarot*. — Het rotten der vruchten door *Phacidiella discolor* komt minder voor. Slechts éénmaal hebben wij een Com-

tesse de Paris aangetroffen, rot geworden door deze ziekte.

De ganse vrucht was zwartrot alsof ze door monilia was aangetast. Ook was ze gans volzet met grauwe sporenhoopjes, doch niet in geordende cirkels, maar zeer dicht bij mekaar over de ganse vrucht.

Voor al de ongelijke grootte der sporen onder de microscoop zijn zeer kenmerkend en sluiten elke verwarring uit.

11. *Cladosporiumrot*. Bij het einde der bewaring, dus bij de late variëteiten eerst tegen de lente, wanneer de schil verschrompeld is en de weerstand tegen de ziekte vermindert, worden de appelen en peren soms aangetast door de *Cladosporium herbarium* (Lk) of *Mycosphaerella Tulasnei* (Jancz).

Deze veroorzaakt ronde zwarte rotvlekken op de vruchten met soms een olijfgroene dons van sporen.

Zolang de vruchten niet volledig rijp zijn, zelfs na nieuwjaar, treedt de ziekte niet op.

12. *Trichotheciumrot* komt, evenals voorgaande, slechts voor tegen de lente wanneer het bewaringsvermogen der vruchten ten einde loopt.

De *Trichothecium roseum* (Link) moet zelfs als een sapprofiet aangezien worden, doch zij kan de gans verzwakte vruchten wel aantasten.

Toch ontwikkelt zij zich meest rond de schurftvlekken waar zij een deel dode cellen aantreft. Rond deze vlekken vormt zich dan stilaan een uitgesproken bitter rot, dat niet diep in de vruchten dringt en overdekt is met een rose mycelumdons.

Het phomarot en sphaeropsisrot komt minder voor bij appelen en peren.

Het phomarot is te onderkennen aan de donkere zwarte vlek in het midden der bruinrotte vlek. Er vormen zich geen uitwendige sporen of sporenhoopjes en daardoor wordt de ziekte slechts weinig verspreid.

Het sphaeropsisrot kent men hieraan, dat de rotte vruchten een donkerbruin uitzicht vertonen en gans overdekt zijn met kleine zwarte sporenhoopjes.

Hoewel wij deze reeks nog merkkelijk hadden kunnen verlengen zonder terzijdelating van ziekten, die op sommige plaatsen erge schade kunnen veroorzaken, menen wij toch de voornaamste te hebben opgesomd.

Voor al de *Monilia*, de *Penicileum* en de *Gloesosporium Album* treffen wij het meest aan.

Niet zelden worden de vruchten door twee of meer zwamziekten te gelijk aangetast, waartussen de voornoemde vaak niet eens voorkomen.

Over 't algemeen kunnen wij niet genoeg aanraden regelmatig alle aangetaste vruchten te verzamelen, de bewaarplaats zo koel mogelijk en liever te droog dan te vochtig te houden. Voor al de besmetting der fruitkisten moet men voorkomen. Voor verdere inlichtingen hierover verwijzen wij naar het „Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau“ 1934: Dr A. Osterwalder en H. Kessler „Das Auftreten der Faulnis und nicht parasitärer Krankheiten bei der Kühlagerung der Obstes.“

B. NIET-PARASITAIRE OORZAKEN VAN BEDERF

1. ZIEKTEGEBREKEN BIJ TE LAAT GEPLUKT FRUIT

a) Overrijpheid

Door de aantasting van de in vorige bladzijden vermelde zwammen kunnen de vruchten beginnen te rotten eer hun natuurlijke bewaringsduur ten einde is.

Ook deze, welke niet door een zwamziekte zijn aangetast, zullen vroeg of laat beginnen te rotten tengevolge van de natuurlijke ontbinding van het vrucht vlees. Zo spreekt men van het „beurs“ of „buikziek“ worden van peren. De ontbinding en rotting begint van af het klokhuis en men bemerkt zulks eerst bij het doorsnijden van de vrucht. Het kan dikwijls gebeuren dat de schil in het geheel het uitzicht mist van een rijpe vrucht en dat de vrucht toch reeds erg buikziek is.

Alle te laatgeplukte peren zijn er wel onderhevig aan, doch enkele variëteiten zijn er speciaal voor bekend: Clapp's Favourite, Calabasse à la Reine, Winterkeizerin, Nouveau Poiteau, Beurré Clairgeau en andere.

Ook bij appels, die te laat geplukt worden, treedt er een gelijkaardige ontbinding van het vrucht vlees op. De appels worden wel niet beurs, doch eerst melig en smakeloos en daarna bruin en rottig.

Voor al de vroege variëteiten, als Bavovitski en Perzikrode zomerappel, met een laag suiker- en zuurgehalte, worden er het meest

door aangetast. Het gevaar voor melig worden vergroot nog in droge zandgronden, bij warm weder en wanneer de variëteit geënt is op zwakke onderstam.

Tamelijk vroeg plukken is het enige middel ter voorkoming van beursheid en melig worden.

b) Jonathan-bederf

Vertoont veel gelijkenis met het melig worden der vroege appelen, en komt meestal voor bij de te laat geplukte Jonathan-appelen, hoewel deze geen vroege variëteit is. Het vruchtvlees wordt vroegtijdig bruin en smakeloos. Bewaren op lage temperatuur kan het Jonathan-bederf lang tegenhouden, doch niet gans voorkomen. Bij sterke groei en geringe oogst komt het ziekteverschijnsel het meest voor.

c) Glazigheid bij appels

De intercellulaire ruimten zijn gevuld met sap in plaats van met lucht. De aangetaste delen hebben een glazig, waterig uitzicht en zijn zeer hard. De oorzaak zou gelegen zijn in een te hoge temperatuur, waardoor vroegtijdig veel suiker wordt gevormd. Deze laatste zou zoveel vocht aantrekken dat de cellen barsten. In vroeg geplukte appelen zal men minder glazigheid aantreffen dan in laat geplukte.

2. ZIEKTEGEBREKEN BIJ TE VROEG GEPLUKTE APPELEN

Behalve dat te vroeg geplukte appelen en peren van geringe hoedanigheid zijn en gemakkelijk rimpelen tijdens de bewaring, zijn er ook enkele variëteiten die alsdan meer onderhevig zijn aan stippigheid.

Deze ziekte is de kwekers en verbruikers van Schone van Boskoop, Cox' Orange, Eisdens Klompke, Dubbele Belle Fleur, zeer goed bekend. Even onder de schil vindt men talrijke droge, bruine stippen in het vruchtvlees, die in sommige gevallen zelfs een bittere smaak hebben.

Doorgaans zijn er enkele stippen reeds door de schil waar te nemen. Tegenwoordig wordt de ziekte meestal toegeschreven aan boriumgebrek; ter voorkoming gebruikt men 50 tot 70 kg borax per ha.

Toch zijn er ook gevallen waar de stippigheid aan andere oorzaken moet toegeschreven worden. Zo merkt men zeer goed op dat op krachtig groeiende bomen de ziekte meer voorkomt dan op zwak groeiende; in dikke vruchten meer dan in kleine, aan de zonzijde sterker dan in de schaduw, enz. Te sterke verdamping van het celvocht is er in veel gevallen niet vreemd aan. Wanneer er tijdens droge nazomers weinig vocht wordt opgenomen en toch veel verdampig plaats heeft, wordt er vocht aan de vruchten onttrokken, de concentratie van de celinhoud wordt te hoog en de cellen sterven af. Zonder het met zekerheid te durven beweren, zijn wij de mening toegedaan dat een te late toediening van grote hoeveelheden chloorhoudende meststoffen de vochtopname door de vezelwortels tegenwerkt, en de stippigheid zal bevorderen.

De ondervinding heeft geleerd dat bij te vroeg geplukte appels, die onmiddellijk op lage temperatuur worden bewaard, de stippigheid minder voorkomt, dan wanneer ze in een niet-gekoelde plaats worden opgeborgen, waar de verdamping veel sterker blijft doorgaan na het plukken.

Gezien de oorzaken nog niet met zekerheid vastgesteld zijn en de borax in veel gevallen goede uitslagen geeft, raden wij de fruitkwekers toch aan dit hulpmiddel te gebruiken. Speelt dit product een rol in de wijziging van de pH der celsappen? Best mogelijk.

3. DE BEWARINGSZIEKTEN

Het voornaamste verschil tussen het rotten der vruchten tengevolge van een parasitaire oorzaak en het rotten tengevolge van ongunstige bewaringsvoorwaarden is, dat in het eerste geval zwamdraden aanwezig zijn in het vruchtvlees en, in het tweede geval, niet.

De reeds genoemde *niet parasitaire* ziekteverschijnselen mogen niet als bewaringsziekten aangezien worden, vermits de oorzaken reeds aanwezig waren voordat het fruit in de bewaarplaatsen kwam.

De bewaringsziekten worden veroorzaakt tijdens en tengevolge van de bewaring, hoewel het optreden beïnvloed wordt door de culturomstandigheden tijdens de perioden waarin de vruchten aan de bomen hingen.

1) *DE VERZENGING*. In Nederland „*broeivlekken*” genaamd, in Zwitserland „*Rindenbraune*”, in Engeland „*Scald*”. De door de Amerikanen gegeven beschrijving van scald komt niet altijd volledig overeen met deze die volgt. De opperhuid wordt bruin,

sterft af en ligt los op de vruchten zodat ze met de duim kan afgewreven worden. Het vruchtvlees blijft hard. Vooral de groene delen der appels worden eerst en meest aangetast, vooral reeds einde December. Toch worden ook rode variëteiten aangetast door deze ziekte, b.v. Sterreinetten, Boskoop, Berner Rosen, Dantziger Kant; de groene Jacques Lebel echter weinig of niet. Onder de peren zijn gevoelig: Doyenné du Comice, de Curé, Louise Bonne, Bré Clairgeau, Légipont, e.a. De vatbaarheid blijft elk jaar niet even groot voor dezelfde variëteit. De ware oorzaak is nog niet gekend, doch men vermoedt dat deze ziekte het gevolg is van een ophoping onder de schil van vluchtige stoffen: amylocetaat, ethylacetaat, acetaldehyde, enz. die de opperhuidcellen doden tot op een zekere diepte.

Het weder in de nazomer, alsmede de temperatuur en de verluchting tijdens de bewaring schijnen een grote rol te spelen.

Men heeft ook ondervonden dat appels, eerst bewaard in een koelhuis en daarna in een natuurlijke bewaarplaats, sterk aangetast werden.

Voorkomende middelen

Daar men de ware oorzaak niet kent kan men moeilijk een doelmatig middel ter voorkoming aanwijzen. Toch bekwam men goede uitslagen met 1° Het inhullen der vruchten in geolied papier. In was of paraffine gedrenkt papier gaf minder goede uitslagen, omdat dit niet zo goed de vluchtige stoffen opneemt. 2° Gevoelige variëteiten eerder op lage temperatuur te bewaren (1° à 2° C). 3° De bewaarplaatsen goed te verluchten en vooral de lucht rond te jagen.

2) *LAGE TEMPERATUUR — BEDERF*. Duits: „Fruchtfleischbräune“, Engels: „Internal breakdown“.

Wij weten dat peren en appels in de herfst gedurende een paar nachten gemakkelijk 3 tot 4 graden vorst verdragen, appels zelfs tot -10° C, zonder dat ze daardoor beschadigd worden. Duurt deze lage temperatuur te lang, dan treedt er bevriezing of vorstschade op. Deze schade kan zich bepalen tot het minder goed bewaren van het fruit, ofwel tot het volledig onbruikbaar worden der vruchten.

Het grote verschil met de verzenging is dat deze ziekte zich vertoont in het vruchtvlees tussen klokhuis en schil, en dat de schil meestal eerst later bruin wordt. Verschillende vormen doen zich voor, zodat het soms ook kan gebeuren dat er zich eerst ondiepe, bruine zachte vlekken voordoen in de schil, vooral aan de minst gekleurde zijde en in de kelkhelft.

De vatbaarheid der verschillende variëteiten is zeer uiteenlopend. Boskoop, Transparente de Croucels, Ontario, Jacques Lebel, zelfs de sterappel, verdragen geen langdurige te lage temperatuur. Groeivoorwaarden, grondsoort, groeikracht, bodemvocht, enz. spelen een belangrijke rol. Zo hebben koelhuisbezitters zeer veel schade ondervonden bij de bewaring van Légipont, Dubbele Philippe, Doyenné du Comice en Durondeau.

De gevoeligheid komt hoe later hoe meer te voorschijn en dit naargelang de temperatuur waarop men bewaard heeft lager is.

Een goede verluchting tussen de vruchten en het inhullen in geolied papier kan het lage temperatuurbederf enigszins verminderen, doch het voornaamste middel ter voorkoming zou hier zijn: niet te diep afkoelen, b.v. slechts 2° tot 3° C. Dus het tegenovergestelde van bij de verzenging.

Vandaar ook dat het zo moeilijk is de beste temperatuur op te geven voor de bewaring. Ze verschilt dus, niet alleen naar variëteit, doch eveneens naar rijpheidsgraad, bewaringsduur, enz.

In elk geval moet men vermijden beneden het vriespunt te komen. Gebeurt zulks toch eens, dan onmiddellijk de warmtegraad stilaan laten stijgen tot ongeveer 1° C.

Het fruit, dat men niet voornemens is zeer lang te bewaren, koelt men liefst niet te diep af omdat de kwaliteit dan ook minder benadeeld wordt.

Bij de Légipont gebeurt het niet zelden dat de vruchten, nadat ze uit het koelhuis komen en zeker niet het minste lijden aan lage temperatuur-bederf, zelfs niet meer willen narijpen, doch groen en taai blijven. Ook daardoor vermindert hun verkoopwaarde.

3. *HET BEVRIEZEN ZELF* gebeurt ook soms tijdens de verzending of in gewone fruitbewaarplaatsen waar men de vorst niet voldoende kan weren. Bevrozen fruit zal men zo langzaam mogelijk laten ontdooien en niet aanraken zolang het niet volledig ontdooid is.

Bij niet te erge bevroering en bij weerstandbiedende variëteiten

wordt het vruchtvlees melig en zijn de vruchten nog bruikbaar, hoewel de bewaringsduur merkbaar zal verkort zijn.

Bij sterk bevrozen variëteiten loopt het sap uit de cellen en ze kunnen hoogstens nog verwerkt worden onmiddellijk na het ont-dooien.

Een zeer interessant werk in verband met de koelhuisbewaring is het boek van O. Banga: „De Bewaareigenschappen van Tuinbouwproducten.”

VIJFDE HOOFDSTUK

HET VERWERKEN VAN FRUIT

Het gebruik van natuurlijke fruitbewaarplaatsen en koelhuizen stelt ons in de mogelijkheid over een grotere periode te genieten van ons fruit in verse toestand.

Zeer veel fruit is evenwel niet geschikt om in verse toestand te bewaren. Daardoor komen er perioden waarin wij over te veel fruit beschikken terwijl er anderzijds enkele maanden zijn waarin wij over weinig of geen vers fruit beschikken.

Ook het ene jaar tegen het andere is er een groot verschil in de beschikbare hoeveelheid. Daarom is het nuttig, sommige jaren zelfs noodzakelijk, een deel van het goede fruit te verwerken.

Ten slotte hebben wij nog elk jaar een grote massa minderwaardig fruit, dat dikwijls de prijs van het goede fruit ongunstig beïnvloedt en dat ook aan de markt moet onttrokken worden.

Gezien de grote verscheidenheid der verwerkingsmogelijkheden kan er zeer veel van dit fruit voordelig verwerkt worden wat voortbrenger en verbruiker ten goede komt. De fruitverwerking schaft bovendien werkgelegenheid aan een groot aantal werklieden vooral tijdens de wintermaanden.

Wij geven hierna een kort overzicht van de verschillende verwerkingsmogelijkheden, doch laten vooraf opmerken dat voor het minderwaardig fruit vooral in aanmerking komen: de azijnbereiding, de pectinefabricatie, zelfs de siroop- en ciderfabricatie.

Voor de zoete most, verdichte vruchtensappen, appelmoes- en confituurfabricatie zal men de voorkeur geven aan goed rijp fruit omdat dit het meest suiker bevat.

A. DE ONGEGISTE VRUCHTENSAPPEN

Hiervan hebben wij feitelijk nog maar twee goede fabrieken in ons land, van zeer recente datum; toch kunnen ze met de beste fabrieken uit het buitenland wedijveren, zowel wat betreft hun installatie als het gefabriceerde product.

Ze zijn gebouwd naar het systeem Seitz-Bohi d.w.z. dat de uitgeperste sappen, na klaring, in grote tanks worden bewaard onder koolzuurdruk van ongeveer 8 atmosferen.

Bij het op flessen trekken worden de sappen volledig steriel gefiltreerd en steriel gebotteld. Hier wordt dus de koude methode toegepast en zo blijven alle vitaminen behouden.

Een der fabrieken past nu wel een andere methode toe. Men steriliseert de gevulde flessen door de warmte. Zulks is een nadeel voor het vitaminengehalte, doch hieraan hebben wij bij een normale voeding zelden een tekort. Voor kinderen kan daar, in sommige gevallen, rekening mee gehouden worden.

Het gebruik van zoete most kan en moet uitgebreid worden, wanneer wij nagaan hoeveel millioenen liter minerale waters (oranges c.d.) en andere niet-alcoholische dranken in ons land verbruikt worden, welke het op verre na niet kunnen halen tegen onze gezonde en voedzame vruchtensappen.

Aan voedende waarde komen deze dranken zeker het dichtst nabij de zo voedzame melk. Al wie geen alcoholische dranken wil of mag drinken, moet hiervan meer gebruik maken.

Jammer genoeg zijn de installatiekosten van zulke fabriek zeer hoog. Zij staan gelijk met deze van een moderne melkerij en bedragen voor 't ogenblik millioenen frank. Men mag er niet aan denken een bestaand gebouw om te vormen. Van meet af aan moet men een gepast gebouw oprichten met de beste uitrusting. Het product zal er veel bij winnen.

B. DE VERDICHTTE VRUCHTENSAPPEN

Hiervoor hebben wij nog geen enkele fabriek in ons land en we zouden wel mogen ter school gaan in Zwitserland, waar de verdichte vruchtensappen tijdens de oorlog in veel gevallen het groot tekort aan suiker hebben aangevuld.

Verdichte vruchtensappen zijn zeer geschikt voor de limonade-fabrieken, bij de bereiding van suikergoed, jam en fruitwijnfabricatie en andere nijverheden.

Daar de klare vruchtensappen onder verminderde druk en op lage temperatuur (40 à 50°) moeten uitgedampt worden is de installatie tamelijk kostelijk.

Aan bewaarruimte voor het bewerkte product is er evenwel een grote besparing te verwachten tegenover voorgaande, vermits het volume der sappen tot $\frac{1}{6}$ of $\frac{1}{7}$ van het oorspronkelijke wordt teruggebracht. Het is te hopen dat deze bereiding door de coöperatie van fruitvoortbrengers zo spoedig mogelijk in overweging zal genomen worden. Het is een beste middel om de markt tijdens een te grote aanvoer van rijp fruit te ontlasten.

C. DE CIDER- EN FRUITWIJNFABRICATIE

Wij bezitten in ons land enkele goede cider- en fruitwijnfabrieken die, niettegenstaande alle moeilijkheden van fiscale aard en hinderende formaliteiten, het toch hebben volgehouden.

Tengevolge van de oorlogsjaren, met het daaraan verbonden gebrek aan alcoholische dranken, hebben sommigen hun bedrijf wat kunnen uitbreiden en verbeteren. Toch is de vooruitgang al te traag, vooral daar wij over zoveel goede grondstoffen beschikken die nu nog grotendeels verloren gaan.

Hoeveel deviezen zouden voor het land kunnen uitgespaard worden indien het verbruik van goede inlandse wijn en cider wat aangemoedigd werd in plaats van belemmerd!

Ook de fruitkwekers zelf moeten meer belang stellen in het product dat uit hun eigen vruchten kan bereid worden.

Er bestaan voorzeker nog veel mogelijkheden op dit gebied te meer daar de installatiekosten niet zeer hoog zijn. Bestaande gebouwen kunnen zeer goed, en gewoonlijk zonder veel kosten, omgevormd worden tot een goede fabriek.

Wat de nodige grondstoffen betreft, mogen wij zeggen dat alle rijp fruit geschikt is op voorwaarde dat er geen rotte vruchten tussen zijn.

Het rendement kan 60 tot 65% bedragen en wij kunnen er minstens een paar tientallen miljoenen aan besteden zonder de andere nijverheidstakken te ontrieven.

D. DE ALCOHOLSTOKERIJEN

Voor het distilleren van alcohol uit het minderwaardige fruit en uit de afvalproducten van de reeds voornemde nijverheidstakken verwachten wij niet veel voor de toekomst.

Wij hebben in ons land te goed ingerichte stokerijen welke granen of suiker verwerken en daaruit een algemeen dienstige alcohol bereiden. Alcohol uit vruchten kan men daarentegen slechts voor speciale dranken gebruiken, omdat de reuk- en smaakstoffen ook meegedistilleerd worden. Door toevoeging van welgekozen essences kan men er wel goede dranken van bereiden.

Sedert een paar jaren werden een viertal dezer alcoholstokerijen ingericht, doch de formaliteiten en de accijnsrechten werken er zeer hinderlijk op. Het bedrag van de installatiekosten is echter niet hoog en de grondstoffen zijn meestal tegen voordelige prijzen te bekomen.

In kleine inrichtingen laat men meestal alleen de sappen vergisten; in andere is men er op ingericht om gans de pulp te laten vergisten en te distilleren. Bestaande gebouwen kunnen goed ingericht worden als alcoholstokerij.

E. DE PECTINEFABRICATIE

Eveneens een product voor de toekomst, met algemeen gebruik en dat uit dezelfde grondstoffen kan worden bereid als deze vermeld voor voorgaande verwerkingen. Ook gedroogde appelschillen en andere afval uit de fruitdrogerijen kunnen er voor aangewend worden.

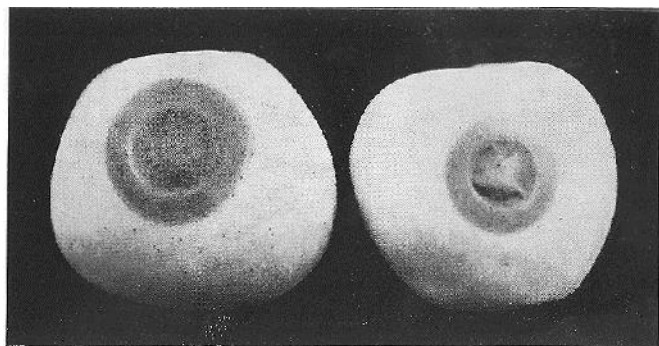
De fabricatie is wel een specialiteit, de installatie duur en moet technisch zeer goed geleid worden. Het vraagt veel studie en ondervinding om een goed product te bereiden en de concurrentie met pectine uit Amerika kan zeer groot worden.

In ons land hebben wij slechts een paar fabrieken die pectine in vloeibare vorm in de handel brengen, terwijl de Amerikaanse meer in poedervorm wordt aangeboden en zuiverder is. De vloeibare pectine wordt veel gebruikt bij de fabricatie van siroop en gelei waarvoor ze zeer goed geschikt is.

F. DE AZIJNBEREIDING

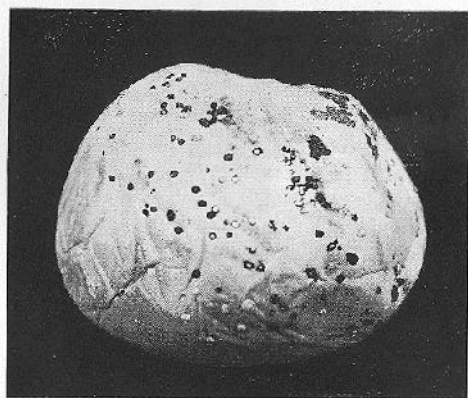
De fabricatie van appelazijn werd de laatste jaren jammer genoeg volledig verdrongen door de scheikundige azijn.

Wij zijn er zeker van dat, met welgepaste reclame, er voldoende afzet zou zijn voor dit product om in de voornaamste fruitstreken aan kleine azijnfabrieken een lonend bestaan te verzekeren. Alleszins zou zulke nijverheid kunnen gecombineerd worden met een



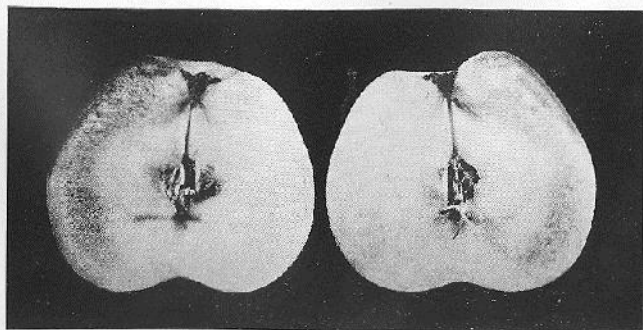
Gleosporium fructigenum.

Nr 7266.

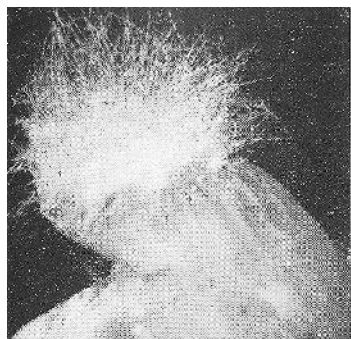


Penicillium. Men bemerke de platotte toestand.

Nr 7267.



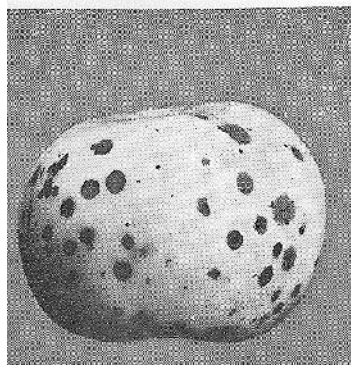
Lager-temperatuurbederf.



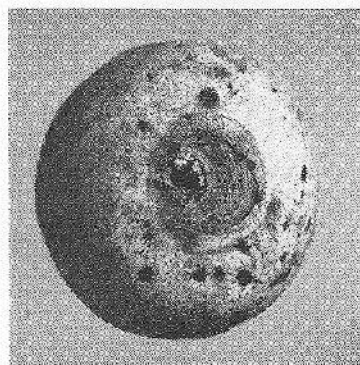
Mycor stolonifera (Fisch.) of
Rhizopus nigricans (Uk.)
Nr 7269.



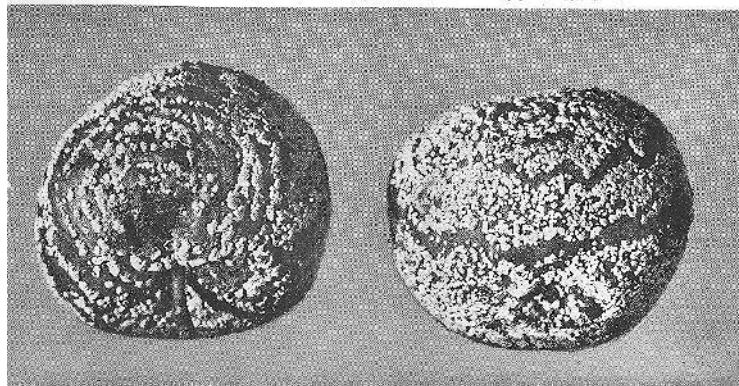
Scald bij Belle de Nordhansen.
Nr 7270.



Gloeosporium album.
Nr 7271.



Kefkrot.
Nr 7272.



Monilia.
Nr 7273.

private fruithandel of coöperatieve veiling. Het enige materiaal dat men nodig heeft is een fruitmolen, een pers en de nodige vaten. Daarom zou deze fabricatie ook kunnen gevoegd worden bij een cider- of fruitwijnfabriek, doch dan moet de azijn in een afzonderlijk gebouw gelegd worden wegens de wettelijke voorschriften en tevens om besmetting te voorkomen.

G. HET DROGEN VAN FRUIT

In Zwitserland, Amerika en sommige Balkanstreken worden grote hoeveelheden fruit gedroogd. Daar Nederland een der grootste invoerders is van gedroogde vruchten, begint men daar ook de mogelijkheid te onderzoeken hieraan uitbreiding te geven.

In ons land hebben wij nog geen fruitdrogerijen omdat ze tot nu toe niet leefbaar waren. De ingevoerde gedroogde appels, pruimen en abrikozen kosten merkkelijk minder dan deze welke men zelf zou drogen.

In 1939 namen wij een tamelijk uitgebreide proef op het drogen van Jacques Lebel-appelen en St. Catharina-pruimen in buiten gebruik zijnde mouterijasten. De bekomen producten waren goed, doch bedroegen slechts 1/10 van de aangewende verse vruchten. Wanneer men deze nog rekent tegen zeer voordelige prijs (in 1939 betaalden wij 35 fr. per 100 kg voor de appels en 1 fr. per kg voor de pruimen), doch daarbij dan de kosten telt van klaarmaken, brandstoffen, amortisatie, enz., dan wordt het een zeer duur product.

Drogerijen bouwen kan vooralsnog in ons land niet aangeraden worden. Wanneer de kolen en het fruit tegen voordelige prijzen te bekomen zijn en het fruit mechanisch bewerkt wordt, kunnen de proeven herhaald worden in bestaande mouterijen. Veel toekomst ligt er dus niet in.

H. DE SIROOPFABRICATIE

De oudste fruitverwerkingsnijverheid die nog bloeiend is, doch waarvan wij reeds tientallen fabrieken bezitten, is de siroopnijverheid. Jammer genoeg wordt hier het fruit meer en meer verdrongen door de suikerbieten.

Hoewel de bestaande siroopfabrieken voldoende leefbaarheid bezitten en onze bijzondere belangstelling verdienen omdat zij jaarlijks millioenen kg appels en peren verwerken, mogen wij toch

niet aansturen op veel uitbreiding, wel op verbetering der bestaande fabrieken.

Het gebruiken van de Kesnertoestellen, die hoe langer hoe meer in voege komen, is zeker een grote verbetering in de fabricatie en een besparing aan brandstoffen.

Een moderne fabriek oprichten zou nu heel wat uitgaven vergen voor installatie, voorraad vaten en grondstoffen.

Voor de siroopfabricatie kan alle fruit gebruikt worden, wanneer het geen rotte vruchten bevat; doch hoe betere grondstoffen, hoe betere siroop.

De appelsiroop wordt alleen gebruikt om ze te vermengen met bietensiroop om de gemengde siroop te bereiden. Perensiroop wordt wel als zodanig in de handel gebruikt.

I. DE CONFITUUR- OF JAMFABRICATIE

Deze slurpt jaarlijks een grote hoeveelheid klein fruit op, vooral tros- en stekelbessen, aardbeïen, frambozen, pruimen en kersen. Ook wordt er tamelijk veel appel- en percnmoes gebruikt als vulstoffen.

Het is een fabricatie die in alle hoeveelheden kan uitgevoerd worden; de installatiekosten zijn natuurlijk in verhouding tot de grootte der onderneming.

Wij durven niet te zeer aansturen op uitbreiding van het aantal fabrieken daar wij in ons land over enkele welingerichte firma's beschikken, die aan concurrerende prijzen afleveren en in normale jaren op hun beurt af te rekenen hebben met de invoer uit het buitenland.

Deze fabricatie heeft ook veel uitbreiding genomen in de huishoudens.

Bij de confituurbereiding speelt de kwaliteit en de rijpheidsgraad van het fruit een grote rol, evenals de suiker en het pectinegehalte. Dit laatste kan wel door handelspectine of door vermenging met zeer pectinerijke vruchtensappen aangevuld worden.

J. HET INPULPEN

Dit houdt onmiddellijk verband met de jam- of geleifabricatie. Het is zelfs een noodzakelijke aanvulling er van. Opdat een jam-fabriek het ganse jaar zou kunnen werken moet zij tijdens het fruitseizoen grote hoeveelheden grondstoffen aankopen.

De bewaring dezer grondstoffen geschiedt door insolferen of inpulpen, ofwel door steriliseren. Aardbeziën en frambozen worden zonder stelen geplukt, gewassen en in vaten van ± 200 kg gedaan. Men overgiet ze vervolgens met een paar liter zwaveligzuuroplossing van 5° Baumé. De vaten worden hermetisch toegemaakt en goed gerold. Dit herhaalt men een paar dagen achter mekaar en men gaat na of er geen gisting intreedt. In dit laatste geval moet men zwaveligzuur toevoegen. Tros- en stekelbessen worden eerst van hun stelen ontdaan, daarna licht gekookt of gestoomd, geperst en vervolgens behandeld als de eerstgenoemde.

Kersen en krieken moet men eveneens van hun stelen ontdoen, de stenen uitsteken, koken of stomen, uitpersen en insolferen. Appelmocs wordt eveneens op deze wijze bewerkt. Men kan ook de gekookte bessen, kersen, appelmocs, enz... in goedsluitende blikendozen van 3 tot 5 kg steriliseren door de hitte (inblikken). Zelfs peren, pruimen en perziken kunnen op deze wijze bewaarbaar gemaakt worden om later tot confituur verwerkt te worden.

Het inpulpen kan zeer voordelig als afzonderlijke nijverheid worden opgevat in de voornaamste productiecentra.

Vanwege Engeland is er steeds veel vraag geweest, evenals van Nederland, zonder te gewagen van de behoefte der Belgische confituurfabrieken.

Sedert de uitbreiding der ontaardingsziekten bij aardbezie en frambozen begint er zich in veel landen een tekort voor te doen aan deze fruitsoorten. Ook het gebrek aan werkkrachten is niet vreemd aan de vermindering der beschikbare hoeveelheid kleinfruit voor het inpulpen bestemd.

In de toekomst mogen wij ons bovendien nog verwachten aan een groter tekort, daar juist deze fruitsoorten ook best geschikt zijn voor de diepvriesindustrie.

K. HET INBLIKKEN

Gebeurt meer bij pruimen, kersen en perziken, hoewel het ook met ander fruit kan geschieden. Het is gewoonweg het fruit steriliseren in blikken of glazen potten zoals dit in de huishoudens schiedt volgens het Weckstelsel, doch op grotere schaal.

Ook hiervoor is betrekkelijk weinig materiaal nodig en men kan zich voor alle hoeveelheden inrichten. Het grootste kapitaal wordt gestoken in de opgeslagen voorraden.

Op de keuze van fruit dient vooral gelet te worden, zowel op de kwaliteit als op de graad van rijpheid. Het minste stipje op de schil komt nog sterker uit na het steriliseren.

De uitbreiding van het steriliseren in de huishoudens is een duchtige concurrent voor deze nijverheid.

L. HET DIEPVRIEZEN

Is voor ons land nog een gans nieuwe bewaringswijze, waarvoor wij nog maar een enkele moderne fabriek bezitten, nl. te Grobben-donk. Wat het diepvriezen van fruit betreft, is het vooral het klein fruit dat er meest voor geschikt is. Vooral aardbeïën en frambozen worden na toevoeging van suiker plotseling zeer diep ingevroren, zelfs tot -40°C . Daarna verhoogt men de temperatuur op ongeveer -20°C tot bij de verdeling.

Hiervoor is het nodig dat in de verdelingswinkels kleine speciale verdelingstoestellen aanwezig zijn, waar de produkten in bevroren toestand op hun klandizie kunnen wachten.

Hoogstens enkele uren na het uit de koelkas halen moeten de producten verbruikt worden en kunnen dan, wat de kwaliteit aangaat, met verse vruchten vergeleken worden.

Door het feit dat de bevriezing plotselings gebeurt behouden de ingevroren producten als fruit, groenten, vlees, gereedgemaakte gerechten, enz., volledig hun smaakeigenschappen.

Voor deze nijverheid bestaan veel toekomstmogelijkheden, doch hun uitvoering valt zeer kostelijk uit, eerstens door de installatie van de fabriek en tweedens door de zeer talrijke koelkasten welke bij de verdelers moeten geplaatst worden op kosten van de fabriek.

DERDE DEEL

AANPLANTING
EN
VERZORGING

EERSTE HOOFDSTUK

AANLEGGEN VAN NIEUWE AANPLANTINGEN

I. KAN DE UITBREIDING VAN DE FRUITTEELT ECONOMISCH NOG VERANTWOORD WORDEN ?

Dit is voorzeker de eerste vraag die zich voordoet wanneer men een nieuwe aanplanting wil aanleggen.

Hoewel wij in de eerste plaats aanraden de bestaande aanplantingen te verbeteren om zo een hoger rendement te bekomen, durven wij er toch gerust aan toevoegen dat er nog goede vooruitzichten zijn voor een winstgevende fruitteelt op voorwaarde dat men niet onberedeneerd te werk ga.

Wanneer wij de fruitopbrengst nagaan in ons land en daarenboven de invoer van appels, peren, citrusvruchten, bananen en allerlei gedroogd fruit, dan zien wij dat er zelfs met het tegenwoordig verbruik niet spoedig een overproductie zal zijn.

Bedenken wij daarbij dat het fruitverbruik van jaar tot jaar toeneemt zowel in verse toestand als in de vorm van gedroogd, geconfijt, of opgelegd fruit. De fruitdranken: cider en zoete most zijn in ons land een schone toekomst weggelegd.

Wanneer het fruitverbruik met 20 kg per kop zou stijgen, dan vertegenwoordigt deze vermeerdering een totale hoeveelheid van $8.500.000 \times 20 \text{ kg} = 170.000.000 \text{ kg}$ of de opbrengst van 17.000 ha met een gemiddelde jaarlijkse opbrengst van 10.000 kg per ha (1).

Wij spreken dan nog niet van mogelijke verhoging van uitvoer, wat wij nochtans ten zeerste zullen betrachten en waartoe wij ook in staat zijn wanneer wij er voor zorgen *veel en schoon fruit voort te brengen tegen lage kostprijen*.

Dit is niet alleen een vereiste om te kunnen uitvoeren, doch evenzeer om in het binnenland aan lonende prijzen te kunnen ver-

(1) Onze gemiddelde jaarlijkse productie wordt slechts op 170.000.000 kg geraamd, wat evenwel een te lage schatting is.

kopen zonder dat de prijs aan verbruiker te hoog wordt.

De winstgevendheid van een teelt hangt niet alleen af van de verkoopprijs doch evenzeer van de productiekosten.

De verkoopprijs kunnen wij wel enigszins verhogen door een goede sortering en verpakking, en door het winnen van het vertrouwen der kopers, doch wij blijven in grote mate afhankelijk van omstandigheden die wij persoonlijk weinig of niet kunnen beïnvloeden.

De kostprijs daarentegen ligt volledig in ons bereik en om hem te verlagen moeten de opbrengsten zo hoog mogelijk opgevoerd worden met de strikt nodige uitgaven en zulks vanaf de planting.

Wij moeten er immers rekening mee houden dat de massa der verbruikers van ons inlands fruit in de arbeiders- en middenstandsklasse te zoeken zijn.

De kapitaalkrachtige verbruikers, die niet tegen de hoge prijzen behoeven op te zien geven meestal de voorkeur aan uitheems fruit: bananen, citrusvruchten, ananas, enz.

Daarom mogen wij aannemen dat de verkoopprijzen van de fijne, kostbare inlandse appels en peren zullen bepaald worden door de verkoopprijzen van het hogergenoemde vreemde fruit.

Onze hoofdbekommernis moet dus zijn de kostprijs te verlagen en toch de kwaliteit zo hoog mogelijk op te drijven. Kunnen wij dit, dan mogen wij beslist zeggen dat de fruitteelt uitbreiding mag nemen.

II. VOORBEREIDEND ONDERZOEK

Op een winstgevende manier aan fruitteelt doen vraagt heel wat kennis en overleg en wij mogen zeggen dat het een echte specialiteit is. Het is dan ook niet te verwonderen dat overhaastig aangelegde aanplantingen er steeds blijvende en meestal onverbeterlijke sporen van meedragen.

In 't begin van de lente wil een boer wijziging brengen aan zijn cultuurverdeling op 't veld en bemerkt dat hij ergens nog een perceel beschikbaar heeft, waarop hij niet juist weet of hij er haver, aardappelen dan bieten zal zetten. Zo hij dan beslist, zonder voldoende overleg, er suikerbieten op te telen, dan kan het best gebeuren dat hij suikerbieten plant op een perceel dat maar juist goed genoeg zou geweest zijn voor haver. Natuurlijk mislukt zijn bietenteelt, doch het verlies gaat maar over één jaar. Volgend jaar zal hij slimmer handelen.

Men kan alzo niet redeneren wanneer het gaat over een fruitaanplanting die overhaastig en verkeerd wordt aangelegd.

Een fruitaanplanting is een teelt, die, eenmaal uitgevoerd, voor tientallen jaren, ja voor een mensenleven lang de grond in beslag neemt.

Door de zeer hoge aanlegkosten zal men na enkele jaren, wanneer men ziet dat men verkeerd heeft gehandeld, niet meer beslissen de bomen uit te werpen om een gepaste aanplanting te doen.

Men blijft dan voortsukkelen met de hoop eindelijk de missing toch te kunnen herstellen. Men gaat immer verder met hoge en nutteloze uitgaven te doen en toch blijft de aanplanting een mislukking en een schadepost in plaats van een winstgevende teelt waarop men gehoopt had.

In hoeveel gevallen heeft men reeds dit resultaat bekomen in de fruitteelt? Zijn er, door te weinig overleg, niet meer slechte dan goede fruitaanplantingen? Wanneer het vertrekpunt slecht is, is er nadien van volledige verbetering niet veel meer te verwachten.

Zelfs wanneer men bij de beste fruitteeltkundige kan te rade gaan, zal men nog minstens een jaar vooraf de nodige inlichtingen beginnen in te winnen, zijn plan overwegen en laten rijpen. Het is voorzeker geen verloren jaar.

WELKE AANPLANTING AANLEGGEN ?

Deze vraag is niet gemakkelijk te beantwoorden omdat men met verschillende factoren dient rekening te houden. Wij zullen achtereenvolgens enkele der meest doorslaande factoren bespreken die als leidraad kunnen dienen bij het nemen van een beslissing om een fruitaanplanting aan te leggen.

De beschikbare grond: weide of akkerland.

Veel goede weiden, dicht bij de hoeven gelegen en die men als beloop voor dieren nodig heeft, kunnen in boomgaard omgevormd en toch nog heel wat gras aan de dieren verschaffen gedurende vele jaren. Wij moeten er wel rekening mee houden of de weide moet dienen als beloop voor jong of oud vee. In het eerste geval zal men de bomen op een ruimere afstand moeten planten dan in het laatste geval. Jong vee moet veel zon, veel beweging en veel voedzaam gras hebben.

Wanneer men plant op 12 tot 15 m, dan zijn de boomgaarden in dit opzicht weinig schadelijk.

Is het een beloop voor volgroeide dieren, dan plant men op kleinere afstand: 10 tot 12 m. Wij moeten er dan wel rekening mee houden dat na 15-20 jaar het beschikbare gras niet veel waarde meer zal hebben.

Beschikt men over een goed perceel labeurgrond, dan kan men beslissen er hoogstam of laagstam te planten.

Hoogstam in akkerland gedijt enkele jaren zeer goed. Na 8 à 10 jaren zal men evenwel met diepe grondbewerkingen moeten ophouden. Naar gelang de vochtigheidstoestand van de grond kan men dan de boomgaard met gras laten begroeien ofwel de grond zwart houden d.w.z. de grond bewerken. Op vochtige bodem schaadt de grasbedekking niet; op droge grond is het loshouden van de bodem te verkiezen.

Op laaggelegen gronden zullen de hoogstammige boomgaarden meestal een gunstigere uitslag geven dan laagstammige aanplantingen wegens de grotere resistentie tegen de vorst.

Ten slotte moeten wij er nog aan toevoegen dat veel boeren niet in de mogelijkheid zijn een stuk goede weide te scheuren of een perceel bouwland af te staan om er een fruittuin van te maken. Een deel der bestaande weide in boomgaard omvormen kunnen ze meestal wel, zonder hun veeteeltbedrijf te schaden.

Om al deze redenen worden er dan ook meer boomgaarden aangelegd dan laagstammige aanplantingen.

De uitbatingswijze

Welke aanplanting men het voordeligst zal aanleggen hangt ook af van de uitbatingswijze.

Wie de fruitteelt wil uitbaten als hoofdbedrijf doet best met laagstammige bomen aan te planten daar ze spoediger een hoge intrest opbrengen. Is men er zeker van de aanplanting maar als bijzaak te kunnen behandelen, dan mag men niet tot een laagstammige beplanting overgaan, daar deze veel meer zorg en toezicht vergt; waar deze ontbreken zal de aanplanting geen intrest opleveren. Wij moeten wel bedenken dat in een intensieve aanplanting veel werk samenvalt met de drukste periode van de veldarbeid.

De kennis van de kweker

Onderhoud en verzorging van een hoogstammige weideboomgaard vraagt niet zoveel technische kennis als een laagstammig fruitbedrijf. Wil men op een winstgevende wijze aan eigenlijke fruitteelt doen, dan moet men zelf goed op de hoogte zijn van de

teelt. Men mag er niet teveel op steunen een technicus als bedrijfs-leider te nemen voor zijn fruitaanplanting. Men geeft dan de winsten aan anderen. Slechts in zeer grote bedrijven kan men een goede bedrijfsleider bekostigen, zonder een schadepost voor de uitbating.

Voor wie goed op de hoogte is van de teelt en zijn bedrijf zelf kan leiden, kan de uitbating niet te intensief zijn. Wij mogen wel zeggen: hoe intensiever, hoe lonender; doch ons steeds houden aan monocultures d.w.z. appelstruiken op typen II of type I met daartussen andere appelstruiken op type IX of type IV. Nooit verschillende fruitsoorten door mekaar planten: dat bemoeilijkt de besproeiingen en belemmert een goede kruisbestuiving.

Aard van de grond en ligging van het perceel

Wanneer men over een perceel vruchtbare grond beschikt dat dicht bij de woning gelegen is en dat men niet absoluut nodig heeft als grasland, dan zal het meestal voordeliger zijn er een intensieve laagstammige fruitaanplanting van te maken dan wel een gewone boomgaard, ten minste wanneer men zelf de aanplanting kan uitbaten.

Is het een perceel lichte en tamelijk hooggelegen grond, dan is de fruitteelt op zwakke onderstam meer gewaagd vooral voor peren. Een hoogstammige boomgaard op wildeling, dus met diepgaand wortelgestel, biedt dan veel meer kans tot lukken.

Percelen die te ver van huis gelegen zijn en waarop men niet voldoende toezicht heeft, zijn ook minder geschikt. Een fruittuin evenzeer als een groentetuin moet zo dicht mogelijk bij het huis gelegen zijn opdat men er veel en regelmatig zou inkomen, daarom nog niet altijd om te werken. Waar wij over toezicht spreken, is het niet alleen met het oog op bewaking, maar veel meer bedoelen we een regelmatig toezicht op de gezondheidstoestand der bomen.

Hoe sneller men de aanwezigheid van ziekten of insecten vaststelt, hoe gemakkelijker men de verdere uitbreiding er van zal kunnen voorkomen.

Het beschikbare kapitaal

Het aanleggen van een hectare boomgaard vraagt niet veel kapitaal, doch een hectare intensieve laagstammige fruitaanplanting kost tien duizenden franken. Zulks niet alleen bij de aanleg, doch ook nog de eerste jaren na de planting tot wanneer de bomen in voldoende opbrengst komen.

In een goede intensieve aanplanting met blijvers en wijkers zullen de laatste reeds de uitgaven dekken vanaf het derde of vierde jaar na de planting.

Eenmaal dat ze in opbrengst zijn brengen ze meestal een goede interest op en kan de amortisatie vlug beginnen.

Voor een beroepsfruitweker is de fruitteelt een goede geldplaatsing en, desnoods, moet hij niet vrezen een lening aan te gaan.

Wij zouden zelfs zeer gaarne enkele grote aanplantingen zien tot stand komen welke in de vorm van coöperatieve of naamloze vennootschap zouden uitgebaat worden. Zulke bedrijven zouden echte modeluitbatingen kunnen worden, waar men centrale sproeiinstallaties kan inrichten, gebeurlijke bevoeijingen aanleggen, de late nachtvorsten bestrijden, enz.

Die werken worden door private uitbaters niet gemakkelijk aangevat, omdat de uitvoering er van maar alleen in grote uitbatingen mogelijk en winstgevend is.

Het afzetgebied

In de nabijheid van grote steden, waar er meer vraag is naar fijn en luxefruit, heeft men er voordeel bij laagstammige aanplantingen aan te leggen omdat deze beter geschikt zijn om het gevraagde kwaliteitsfruit voort te brengen.

In de nabijheid van nijverheidsstreken, waar vooral de gewone werkman als koper optreedt, zal het goede boomgaardfruit misschien gemakkelijker afnemers vinden. Zo ook in de van ouds bekende Limburgse en Luikse fruitstreek waar de handel op de uitvoer naar de nijverheidsstreken in het buitenland is ingesteld, zullen de boomgaarden nog lange jaren de grootste oppervlakten uitmaken.

In de kuststreken is men op de teelt van zomervruchten, vooral kersen, perziken en pruimen aangewezen.

De kerseteelt in laagstam geniet nog weinig belangstelling en is meer riskant dan op hoogstam. Daarom blijft deze laatste vorm, ten minste voorlopig, nog het meest aangewezen.

De perzik wordt steeds in laagstam geteeld en zelfs voor de pruimen komt er veel belangstelling voor deze teeltwijze. Voor deze laatste zien wij echter liefst een gemengde beplanting van hoog- en laagstam en op verschillende onderstam geënt.

III. AFSTAND EN PLANTINGSWIJZE VAN DE FRUITBOMEN

A. WETTELIJKE BEPALINGEN

Vooraf is het misschien nuttig te herinneren aan enkele wettelijke bepalingen betreffende het planten van fruitbomen langs iemand anders eigendom en langs spoorwegen.

Alle hoogstammige fruitbomen moeten geplant worden op minstens 2 m afstand van de scheidingslijn der geburen en van de openbare wegen. Struiken en andere kleine vormen mag men planten op 0.50 m afstand, doch dat wordt practisch nooit gedaan. Leibomen mogen tegen een gemeenschappelijke muur geplant worden.

Langs spoorwegen mag men niet dichter planten dan op 6 m afstand van de vrije boord van de spoorweg. De vrije boord ligt gewoonlijk op 1,50 m van de buitenste spoorstaaf.

Men kan dus zeggen dat men over 't algemeen mag planten op 7,50 m van de buitenste spoorstaaf.

Bij een opgehoogde lijn (remblai) mag men rekenen op 6 meter van de bovenste boord. De bomen mogen slechts zo hoog worden als de afstand van de vrije boord tot de voet van de boom.

Aan de binnenkant van een draai der spoorwegen moet men op 20 m van de vrije boord blijven.

B. AFSTAND TUSSEN DE BOMEN

Wat de afstanden betreft, het is moeilijk ze juist te bepalen; ze verschillen volgens perceel, grond, uitbatingswijze, fruitsoort en variëteit, onderstam, plantingswijze, enz.

Perceel. Wanneer wij vooraf zouden bepalen dat wij de bomen gaan planten op 11 m afstand en wij meten dan het perceel na, zo kan het best gebeuren dat men aan de ene zijde 7-8 of 10 m overheeft. Moet daar dan een rij bijgeplant op kortere afstand of de streep onbeplant gelaten? Noch het een noch het andere.

Wij zullen daarom eerst de breedte meten van het perceel, daarna gebeurlijk de plaats afmeten voor de windbrekers, wanneer wij er een ander gewas dan fruitbomen willen planten als beschutting, en eindelijk het overblijvende delen door het aantal rijen dat men

denkt te kunnen planten. Zo kan het best gebeuren dat men op een smal stuk land zal bemerken dat de op hogergenoemde wijze berekende afstand niet 11 m zal zijn, doch misschien 10,3 m, 10,7 m, 11,4 m of iets dergelijks. Het komt er eerst en vooral op aan dat het ganse perceel door de fruitbomen kan ingenomen worden.

Grond. Hoe beter de grond, hoe groter en ouder de bomen zullen worden en hoe grotere afstand wij tussen de bomen zullen moeten laten. Bomen die men in 't Haspengouwse op 12 of 14 meter zet, mogen in de Kempen gerust op 10 m geplant.

Men zal daarom goed doen de kruindoorsnede der bomen na te gaan in aanplantingen welke zich in de nabijheid van het te beplanten perceel bevinden.

Uitbatingswijze. Wanneer men de fruitbomen als hoofdteelt beschouwt, zoals het feitelijk zou moeten zijn, en men geen rekening houdt met het gras of andere ondercultures, dan mag men de fruitbomen dichter planten. In de streek van Herve waar men te gelijk aan vee- en fruitteelt doet, ziet men de bomen op grote afstand geplant, van 12 tot 20 m, om zo beter gras te bekomen en het jonge vee voldoende zon te verschaffen. Met het oog op de tussenteelt van groenten of landbouwgewassen plant men dikwijls ook op zo grote afstanden.

Zulks is reeds een doorslaand bewijs dat de fruitteelt op deze plaatsen maar als bijzaak beschouwd wordt; de bomen zullen dan ook maar in die verhouding verzorgd en besproeid worden.

Toch zijn er wel gevallen waar men niet anders kan, doch men zal daar nooit de hoge opbrengsten per hectare mogen verwachten.

Zoals wij elders zullen zien gaan fruitteelt en veeteelt zeer moeilijk samen zodra de bomen een 15 à 20 jaren geplant zijn.

Fruitsoort. Doorgaans mag men zeggen dat de pruimen op hoogstam het dichtst mogen geplant worden: 6 tot 8 m. Daarna de peren op 8 à 10 m en, op een enkele rij als windbrekers aan de westkant, zelfs op 5 tot 6 m. De kersen- en appelbomen plant men best op 10 tot 12 m. Afstanden van 14 tot 15 m of meer voor hoogstam, waar men het niet speciaal doet voor de tussenteelten, zijn in geen enkele grond goed te keuren. (Zie ook volgende blz.: onderstam.)

Variëteiten. Bij het bepalen van de afstanden zal men ook rekening houden met de mogelijke kruinontwikkeling der verschillende variëteiten van een zelfde fruitsoort.

Bij de pruimebomen b.v. mag men de Groene Reine Claude, Queen Victoria, Early Rivers Favourite, Early Laxton, enz. dichter bij mekaar planten dan sterkgroeïende Tragedy, Belle de Louvain, St. Catharina, Diepenbeekse en Quetchen.

Onder de appelvariëteiten mogen de Sterreinetten, Franse Reinetten, Transparente Blanche, enz. dichter geplant worden dan wanneer men zijn keuze doet onder de Schone van Boskoop, Eisdens Klompke, Keuleman, Dubbele Belle Fleur en andere oude en grootwordende verscheidenheden.

De perenvariëteit Légipont heeft een hoge smalle kruin terwijl de Dubbele Philippe, Clapp's Favourite, St.-Remy enz. een meer uitgespreide kruin hebben.

Hetzelfde geldt voor de kersen. Vergelijk maar de kruin van Franse Vroege, Eisdense (Abbesse de Mouland), Waalse, Meikriek, enz.

Onderstam. Daar de meeste hoogstammige bomen op zaailing worden gegriffeld en deze onderling zeer verschillend zijn in groei, moeten ook vanzelfsprekend de er op gegriffelde variëteiten onderling veel verschillen.

Des te meer moeten wij er rekening mee houden wanneer men voor hoog- en laagstam de geselecteerde onderstamtypes gebruikt. Rekening houdend met de grond, de variëteiten enz. mogen wij zeggen dat wij de volgende afstanden als gemiddeld mogen aanzien bij het gebruik van de verschillende onderstamtypes:

Appelbomen, laag- of hoogstam, op types XIII en XVI

9 à 12 m volgens variëteit.

„ laagstam op type I, ongeveer 6 à 8 m volgens variëteit.

„ laagstam op type II, ongeveer 5 à 6 m volgens variëteit.

„ laagstam op type IV, ongeveer 3 à 4 m volgens variëteit.

„ laagstam op type IX, ong. 1,75 à 3 m volgens variëteit.

Appelboom op wildeling, 10-12m zoals wij reeds gezien hebben.

Peren op wildeling in hoogstam, 8 tot 10 m.

„ „ „ „ pyramide en struikvorm, 6 tot 8 m.

Peren op kwee A, altijd in laagstam, 4 bij 4 m, 3 bij 5 m of 4 bij 5 m volgens vorm, variëteit en standplaats.

Het spreekt vanzelf dat deze gegevens over plantafstanden alleen kunnen dienen als leidraad. In elk geval moet men steunen op al de genoemde factoren en zelfs nog op de snoeiwijze, te verwachten ouderdom der bomen, helling van de grond, enz.

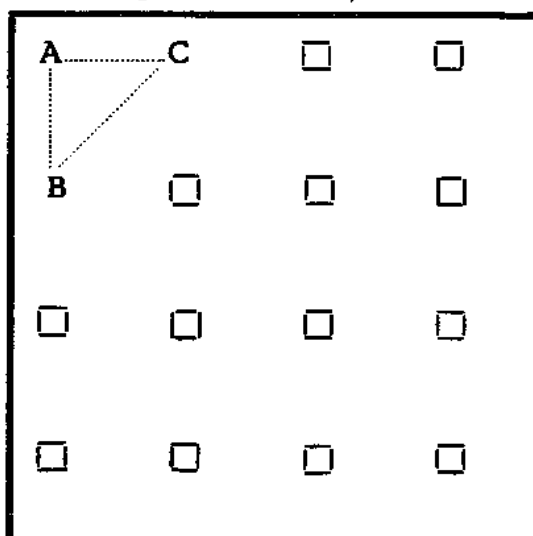
Bij het aanplanten van grote percelen laagstam zal men ook steeds de nodige dienstwegen voorzien. Men zal de ganse oppervlakte indelen in kleinere percelen met een breedte van hoogstens 40 tot 50 meter en een lengte van 60 tot 80 meter, volgens grootte en vorm van het perceel.

Deze wegen dienen vooral tot het uitdraaien bij de grondbewerkingen, om het fruit weg te voeren en vooral om de besproeiingen toe te laten van op deze wegen, wanneer de bomen de volledige ruimte hebben ingenomen. De sproeitoestellen blijven dan op de dienstwegen en men gaat met de sproeilansen, vastgekoppeld aan sproeislangen van 20 tot 25 meter, tussen de bomen.

C. DE PLANTINGSWIJZE

Wij zullen hier in 't kort de voornaamste plantingswijzen aanhalen, met daarbij een kleine schets, om de uiteenzetting te verduidelijken.

1. *Planting in 't vierkant, zonder tussenplanting.*



De planting in 't vierkant is de meest toegepaste plantingswijze. Ze is het gemakkelijkst uit te voeren en geeft aan de aanplantingen een zeer schoon uitzicht.

Het is evenwel een nadelige methode, omdat er veel ruimte verloren gaat voor wortelen en takken. Zodra de bomen hun volle ontwikkeling krijgen, worden de kruinen misvormd en beschadigd.

(Nr. 7191)

FIG. 56

Indien de bomen op 10 meter afstand geplant worden, is de afstand BC gelijk aan de vierkantswortel van AC in 't vierkant + AB in 't vierkant of $\sqrt{AC^2 + AB^2}$ of $BC = \sqrt{200} = 14,14$ m.

Voor afstand van 12 meter is $BC = \sqrt{288} = 16,97$ m.

Voor de afstand van 14 meter is $BC = \sqrt{392} = 19,80$ m.

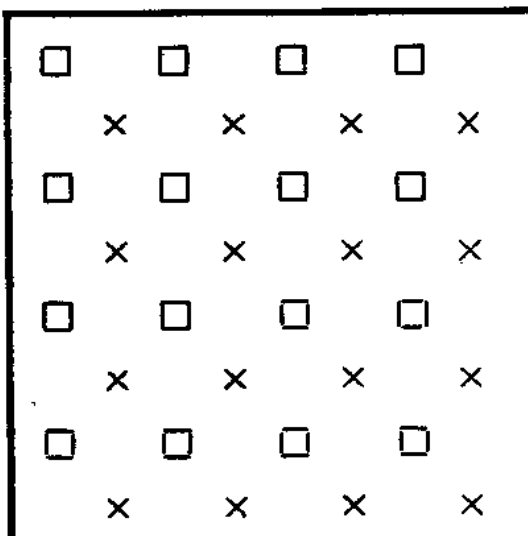
Deze plantingswijze is evenmin aan te bevelen voor intensieve aanplantingen op kleine afstand, b.v. :

Voor afstand 4×4 is $BC = \sqrt{32} = 5,65$ m.

Voor afstand 5×3 is $BC = \sqrt{34} = 5,83$ m.

2. Planting in 't vierkant, met tussenplanting in 't verband.

Zeër dikwijls plant men ook in 't vierkant op 12 tot 15 meter, met tussen elke vier bomen een wijker. Tijdens de eerste 25 jaren der beplanting wordt hierdoor de grond beter benut-
tigd. Doch zodra de blijvers hun volle ontwikkeling krijgen, moeten de wijkers verdwijnen, indien ze nog niet eerder verdwenen zijn, en men bekomt nogmaals dezelfde nadelen als bij de eerste plantingswijze.



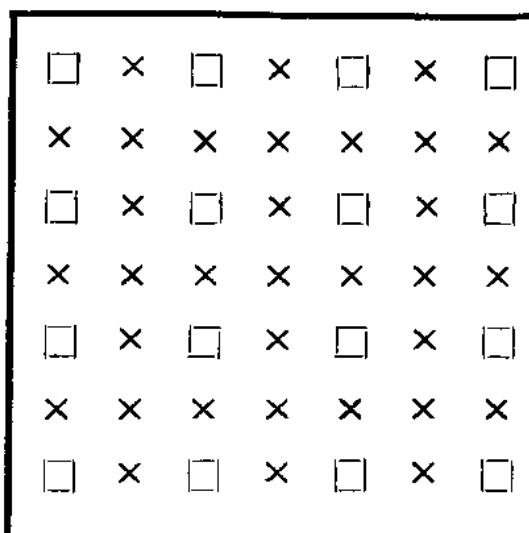
(Nr. 7192)

FIG. 57

3. Planting in 't vierkant, met tussenplanting eveneens in 't vierkant.

Wordt dikwijls aangewend in intensieve beplantingen bij het toepassen van het blijvers- en wijkerssysteem.

De blijvers gegriffeld op type II of type I worden geplant op 6 of 8 meter, met daartussen, in en tussen de rijen, bomen gegriffeld op type IX of type IV, op 3 tot 4 m.



(Nr. 7193)

FIG. 58

dat geval halve wijkers en de zwakgroeiende worden de wijkers genoemd.

4. *Planting in 't verband, in vorm van gelijkbenige driehoek met twee gelijke zijden, zonder tussenplanting.*

Deze vorm is reeds beter dan de vorm beschreven onder fig. 56. De grond wordt reeds merkkelijk beter benuttigd.

Voor afstand AB en DC van 10 m is AC =

$$\sqrt{AD^2 + DC^2} = \sqrt{125} =$$

11,19 m; voor AB en DC van 12 m is AC =

13,41 m; voor AB en CD van 14 m is AC = 15,65 m. De afmetingen zijn dus in de verschillende richtingen reeds meer eenvormig. Toch is deze plantingswijze ook niet aan te bevelen.

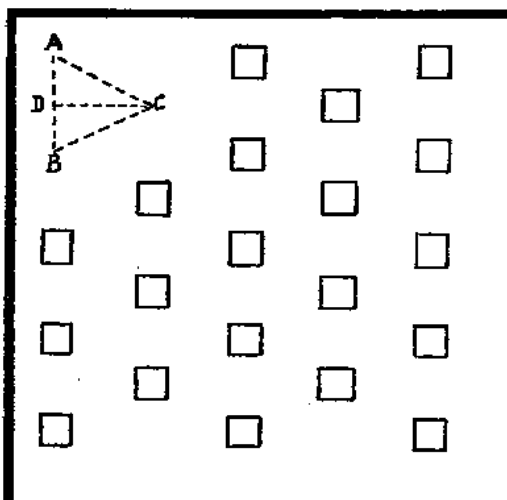


FIG. 59

5. *Planting in 't verband, in vorm van gelijkbenige driehoek, met tussenplanting.*

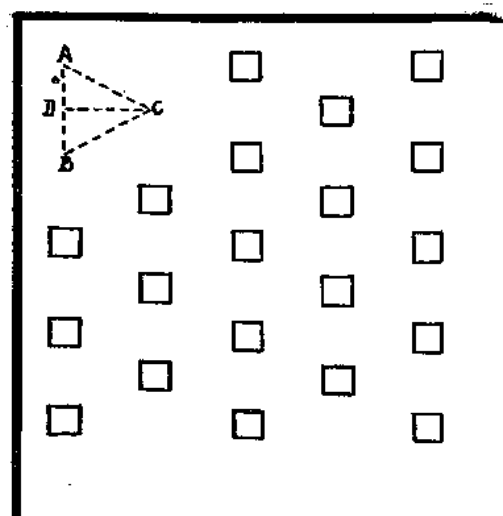
Deze plantingswijze kan in geen geval veel aanbeveling verdienen. Dit kan men zeer duidelijk opmerken op bijgaande fig. 60

FIG. 60

(Nr. 7194)

6. *Planting in 't verband, in vorm van gelijkzijdige driehoek met drie gelijke zijden, zonder tussenplanting.*

De bomen staan in alle richtingen op dezelfde afstand. Dit is de beste plantingswijze voor boomgaarden zonder tussenplanting.

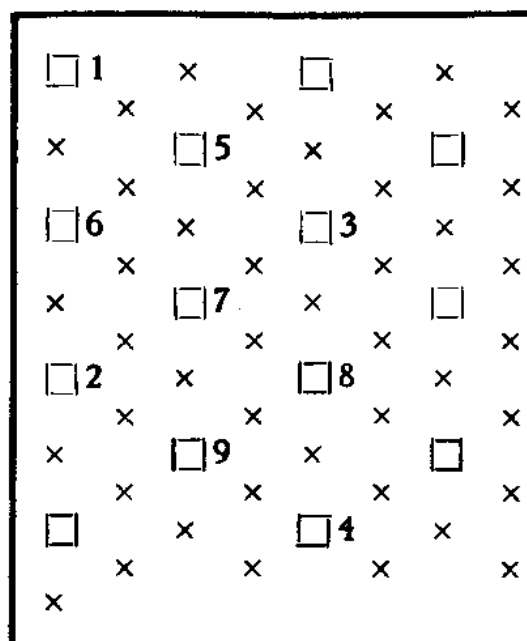


(Nr. 4772)

FIG. 61

Planten wij b. v. perobomen op 10 m van mekaar in alle richtingen, dan komen de rijen niet op 10 m doch op 8,66 m. Wij kunnen dus 110 bomen planten per hectare, in plaats van 100, indien men op 10 m in 't vierkant plant. Zo er geplant wordt op 12 m in alle richtingen tussen de bomen, dan is de afstand tussen de rijen $DC =$

$\sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{108} = 10,39$ m. In dit geval heeft men 76 bomen per ha, tegenover 64 wanneer men in 't vierkant plant op 12 m.



(Nr. 7195)

7. *Planting in 't verband, in vorm van gelijkzijdige driehoek, met tussenplanting.*

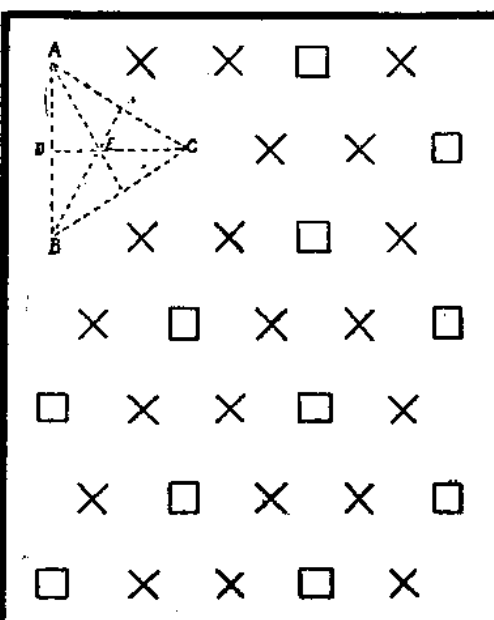
De beste methode voor boomgaarden met tussenplanting, evenals voor intensieve beplantingen volgens het blijvers- en wijkerssysteem. Ook zeer aan te bevelen voor aanplantingen van appelbomen met blijvers, halve wijkers en wijkers. In zulk geval zijn de plaatsen 1, 2, 3 en 4 bestemd voor blijvers op wildeling of sterkgroeïende types, als b.v. types XII,

FIG. 62 XIII of XVI, op 12 m.

De plaatsen 5, 6, 7, 8, 9, enz., voor halve wijkers gegriffeld op type II of type I, geplant op 6 m afstand. Ten laatste worden deze getekend x beplant met wijkers op type IX, op afstand 3 m.

8. *Planting in dubbel verband.*

Wordt minder gebruikt voor boomgaarden, omdat deze plantingswijze hier geen schoon uitzicht geeft, doch is zeer aan te bevelen voor intensieve beplantingen bestaande uit blijvers en wijkers.



(Nr. 4768)

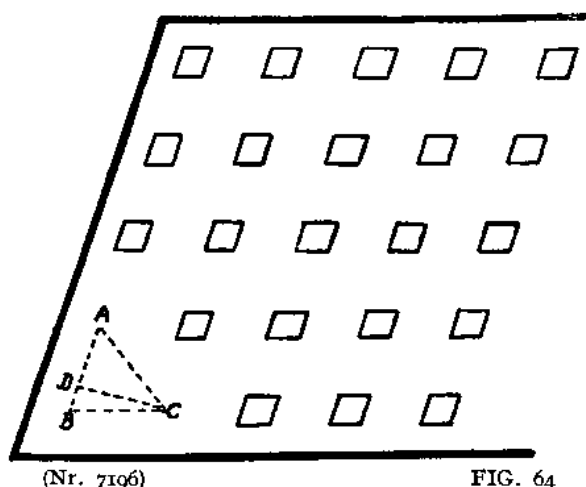
FIG. 63

Indien de blijvers geplant worden op 6 m, dan staan de wijkers in alle richtingen op 3,46 m van mekaar. Immers $DC = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{27} = 5,19$ m. In de meetkunde bewijst men dat de drie middel-lijnen van een driehoek elkaar snijden in één punt, gelegen op elk dezer op de $\frac{2}{3}$ van het toppunt. In onderhavig geval, punt E. De afstand is dus: $\frac{5,19 \times 2}{3} = 3,46$ m.

Zolang de tussenplanting duurt moeten de grondbewerkingen in schuine richting over het perceel geschieden.

9. Planting naar de vorm van 't perceel.

Deze doenwijze is soms aan te beve-len voor het aan-leggen van boom-gaarden op onre-gelmatige percelen, om zo weinig mo-gelijk grond te ver-liezen en een schoon uitzicht te geven aan de aan-planting. De schets duidt beter aan wat we bedoelen, dan we in verschillende regels kunnen be-schrijven. We benaderen hier des te meer de planting in vorm van gelijkzijdige driehoek naarmate de hoek ABC de 60 graden be-nadert.



BEKNOPTE REKEN- EN MEETKUNDIGE UITLEG

Voor planting in 't vierkant op 12 m is $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$
 $= \sqrt{(12 \times 12) + (12 \times 12)}$
 $= \sqrt{288} = 16,97$ m.

Dit wordt gelezen als volgt: de afstand van B tot C is gelijk aan de vierkantswortel van de afstand A tot B in 't vierkant plus de afstand A tot C in 't vierkant; deze is gelijk aan de vierkantswortel van 288, of 16,97 meter.

De afstand AB in 't vierkant, of afstand AB $\times$ afstand AB, wordt geschreven AB^2 . Men noemt vierkantswortel een zeker getal dat, met zijn eigen vermenigvuldigd, het gegeven getal oplevert. De vierkantswortel van 36 is 6. Immers $6 \times 6 = 36$. Wil men aanduiden dat de vierkantswortel uit een getal moet getrokken worden, dan schrijft men het onder het teken $\sqrt{\quad}$

Hoe trekken wij de vierkantswortel uit een getal?

We delen de som in vakken van twee cijfers van rechts te beginnen. Het eerste vak links kan ook uit één cijfer bestaan, wat in ons voorbeeld het geval is. Men ziet welk cijfer in 't vierkant begrepen is in 't eerste vak. Dit cijfer is het eerste cijfer van de wortel. We schrijven dit boven rechts en we trekken het product van dit cijfer in 't vierkant van het eerste vak af; daarna plaatsen we er het volgende vak naast. Nu plaatsen we het dubbel van het reeds gevonden cijfer onder de wortel en we schrijven er het vermoedelijk tweede cijfer naast. Het aldus gevormde getal wordt vermenigvuldigd met het vermoedelijk tweede cijfer. Is dit product te groot, dan nemen we een kleiner. Dit product trekken we af van de rest + de twee afgehaalde cijfers. Naast de nieuwe rest zetten we het volgende vak. Ontbreekt dit en moeten we de vierkantswortel zoeken tot op een honderste na (in de rekenkunde zegt men „juist en te klein”), dan plaatsen we er achtereenvolgens twee nullen naast. Het derde cijfer wordt dan gevonden op dezelfde wijze als het tweede cijfer, enz.

Elk vak van twee cijfers in het gegeven getal levert één cijfer in de vierkantswortel op. Wanneer de rest + een vak van twee cijfers te klein is, dan schrijft men een 0 in de wortel bij en men haalt het volgende vak van twee cijfers af.

Dat $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$, berust op de stelling van Pythagoras die zegt: bij een rechthoekige driehoek is het vierkant van de hypotenusa gelijk aan de som der vierkanten van de twee andere zijden: $BC^2 = AB^2 + AC^2$; hieruit kan men ook afleiden: $BA^2 = BC^2 - AC^2$ en $AC^2 = BC^2 - AB^2$.

Voorbeeld van vierkantsworteltrekking :

2.88,00.00	16.97		
- 1	27	329	3387
	× 7	× 9	× 7
1.88			
- 1.56	189	2961	23709
	te groot		
32.00	26		
- 29 61	× 6		
	156		
2.39.00			
- 2.37.09			
1.91			

IV. TIJDSTIP VAN PLANTEN

Fruittbomen mogen verplant worden van einde October af tot begin April. Deze periode kan enigszins verkort of verlengd worden naargelang de groeitoestand der bomen reeds gevorderd is of niet.

Practisch kunnen wij zeggen dat het verplanten een aanvang kan nemen zodra de bladeren beginnen te vallen. Dit gebeurt des te vroeger naargelang de eerste vorst vroeger intreedt. Wij moeten er in elk geval voor zorgen dat bij het uitdoen der bomen onmiddellijk alle niet afgevallen bladeren worden afgedaan.

Zeer dikwijls wordt de vraag gesteld : welk is het beste tijdstip om bomen te planten ? Doorgaans is einde October en begin November het meest geschikte oogenblik en wel om de volgende redenen :

- 1) Wij vinden dan nog de beste bomen in de kwekerijen.
- 2) De grond is in goede toestand. In de lente is hij dikwijls te nat.
- 3) De grond heeft meer tijd om goed aan te sluiten rond de wortelen, wat het hernemen van de groei bevordert.
- 4) Bij de vroeg herplante bomen vormen zich in de herfst nog jonge worteltjes wat eveneens bevorderend is voor de groeiher-neming in de lente.
- 5) In de lente droogt de grond rond de vroeg herplante bomen minder snel uit.

Toch hebben wij dikwijls kunnen vaststellen dat bomen die eerst in Maart verplant werden hetzelfde jaar nog zeer goede scheuten gaven. Het komt er dan vooral op aan de bomen na het uitdoen zo spoedig mogelijk op hun plaats te brengen om het uitdrogen van de wortels te voorkomen. Dit uitdrogen en soms zelf

verdrogen van de wortels gebeurt in de lente veel sneller dan in de herfst, omdat in Maart-April de lucht veel meer water opsorpt dan in de herfst en er gewoonlijk ook meer wind is.

Voor al het vervoer op open camions of spoorwegwagens moet men dan voorkomen. Moet zulks toch gebeuren, dan zal men de wortels van het te verzenden goed inmodderen om het uitdrogen te voorkomen.

Bomen die tijdens het vervoer geleden hebben aan uitdroging zal men bij de aankomst gedurende 24 uren met hun wortels in water zetten en ze daarna zo spoedig mogelijk op de hun bestemde plaats uitplanten of alleszins goed in de aarde zetten.

Wanneer men in de herfst bomen aankoopt die men eerst kan uitplanten in de lente, dan zal men ze bij de aankomst goed in de aarde zetten en er zelfs wat lange mest of bladeren tussenbrengen, zulks om het bevroren der wortels te voorkomen wanneer er zich een strenge winter zou voordoen. Verplante bomen bevroren gemakkelijker dan niet verplante bomen omdat de grond tussen de eerste meestal onvoldoende aansluit.

Juist omwille van dit gevaar voor vorst, doch tevens ook omdat de bomen niet onmiddellijk kunnen inwortelen, zijn de maanden December en Januari wel de minst geschikte maanden om aanplantingen te doen. Moeten wij toch bomen planten, dan houde men er rekening mee dat het weder op dit tijdstip van 't jaar een grote rol speelt en het uitvoeren der werkzaamheden fel kan vertragen. Men zal daarom nooit meer bomen klaar leggen dan men zeker op een dag kan planten.

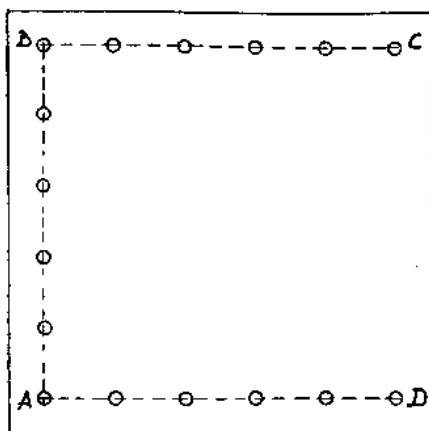
Heeft men bomen die tijdens het vervoer geleden hebben van de vorst of is de vorst soms verrassend opgetreden bij een partij uitliggende bomen, dan zal men ze vóór het planten of uitstapelen eveneens enkele uren in koud water zetten en daarna de kleur van de wortels nazien: zijn ze goed wit onder de schors, dan zijn ze niet bevroren; zijn ze bruin of zwart, dan hebben ze veel geleden en men zal best doen de bomen enkele weken uit te stapelen en dan de gezondheidstoestand der wortels opnieuw nazien.

V. HET UITMETEN DER PLANTKUILEN

Heeft men de vorm en de afmetingen van het perceel op een schets of plan gebracht en de afstand tussen de bomen berekend, dan begint men op het perceel met de eigenlijke afmeting en de aanduiding van de plantkuilen.

1) In een rechthoekig perceel en op vlakke grond biedt zulks geen moeilijkheden. Men zet eerst een rij uit $\overline{AB}$ in de lengte van het perceel. Op deze rij meet men daarna haaks de plaatsen der andere rijen, op het voorste en achterste gedeelte van het perceel (AD en BC).

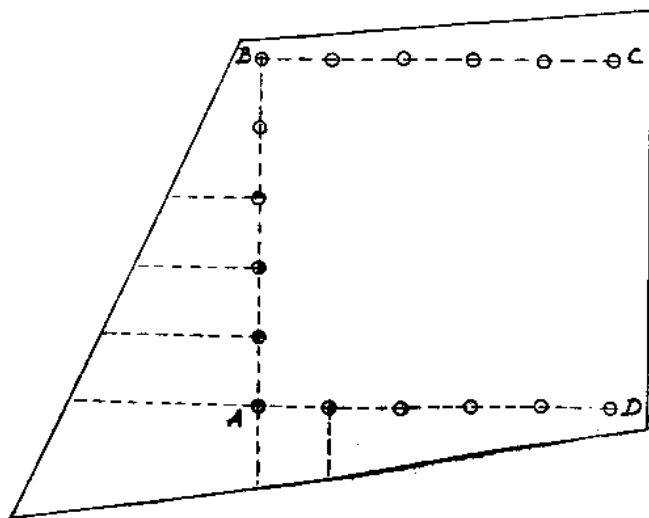
De verdere uitmeting gaat dan zeer gemakkelijk.



(Nr. 7197)

FIG. 65

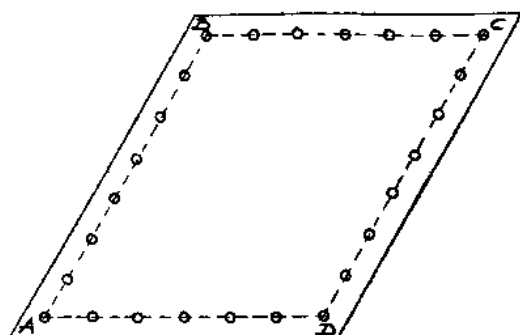
2) Is het perceel veelhoekig, dan kan men nog op dezelfde wijze te werk gaan. Men meet dan eerst de langste rij af en vervolgens twee rijen haaks er op. Voor de verdere uitmeting kan men ook buiten de dwarsrijen AD en BC , de overlangse rijen verlengen waar het nodig is.



(N. 7198)

FIG. 66

3) Voor percelen in ruitvorm of waar men wil planten naar de vorm van 't perceel meet men eerst een ruit uit. Vervolgens meet men de rijen binnen deze ruit en men laat ze er buiten verlengen waar er plaats toe overblijft.



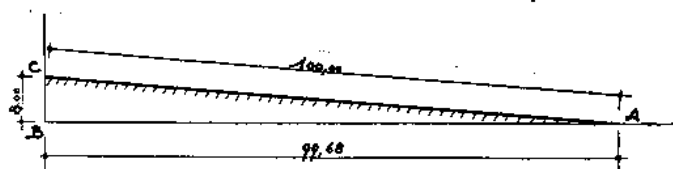
(Nr. 7199)

FIG. 67

4) Op hellende percelen is de uitmeting veel moeilijker. Hier moet men er altijd aan denken de afmetingen horizontaal te nemen; de ketting niet over de ganse lengte op de grond te laten rusten, want dan staan de bomen korter bijeen dan de voorgenomen afstand.

Wanneer de afstand $AC=100$ m en het hoogteverschil $BC=8$ m dan is $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}$ of in cijfers uitgedrukt $AB=\sqrt{10.000-64}$

$$AB = \sqrt{9.936} = 99,68 \text{ m.}$$



(Nr. 7200)

FIG. 68

Dus met een helling van 8% of 8 cm per meter, is er op 100 meter nog een afstandsverschil van 0,32 m.

Is de helling 20%, dan is het afstandsverschil tussen de horizontale en de schuine lijn gelijk aan 2 m.

Dus op 100 m afstand zou bij de afmeting reeds een missing zijn van 2 m.

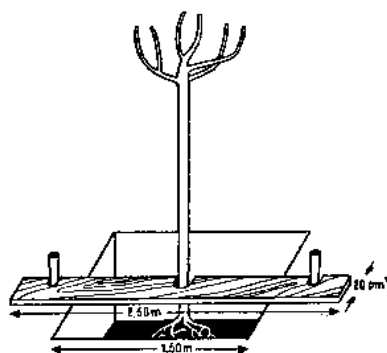
Wanneer de helling niet regelmatig is over de ganse breedte van het perceel, doch als er eerder een berg is, b.v. in 't midden van het perceel, dan zal men de rijen horizontaal rond deze berg planten en de rijen niet recht laten overlopen.

Zulks vooral om de uit te voeren besproeiingen te vergemakkelijken doch tevens voor het schonere uitzicht der aanplanting.

VI. HET MAKEN VAN DE PLANTKUILEN

Wanneer door middel van een stokje de plaats is aangeduid waar de boom moet komen, dan moeten wij er voor zorgen dat wij later deze plaats juist kunnen terugvinden, niettegenstaande het stokje is moeten verwijderd worden bij het uitgraven van de kuilen. Wij zullen ons daarvoor bedienen van een plantplank van ± 2 m lengte volgens bijgaande schets.

De opening a leggen wij tegen het stokje op de plaats waar de boom moet komen. Aan beide uiteinden van de plantplank slaan wij vervolgens een klein paaltje, waar we later bij de planting de plank opnieuw tussen leggen om de juiste standplaats van de boom terug te vinden.



(Nr. 7201)

FIG. 69

Zo palen wij elke plantkuil af en beginnen dan met het uitgraven. Op goed diepbewerkte grond moeten de kuilen maar even groter zijn dan het wortelgestel van de te planten bomen.

Voor hoogstambomen op grasland daarentegen maken wij minstens kuilen van 1,25 m lang, 1,25 m breed en ongeveer 50 tot 60 cm diep naar de aard van de grond.

Eerst worden de zoden afgestoken en op een hoop gelegd, daarna steekt men een ± 20 cm goede grond uit en men legt deze naast de graszoden. Vervolgens steekt men nogmaals een 20 cm grond uit en legt hem op een afzonderlijke hoop, daar hij minder goed is dan voorgaande. Ten slotte steekt men de bodem van de kuil ter plaatse goed om en de kuil is klaar.

Kuilen maken van 0,80 m tot 1 m diep is niet aan te raden, daar het een verzamelplaats wordt voor het grondwater uit de omtrek en later na de planting nog een modderkuil blijft.

Waar men plantkuilen moet maken tegen een helling zal men deze maken in de vorm van zwaluwnest d.w.z. dat men aan de onderzijde eerder wat grond zal bijzetten en aan de bovenkant wat dieper uithalen.

VII. KEUZE VAN DE BOMEN

Sommige fruitkwekers zijn de mening toegedaan dat het voordeliger en zekerder is hun fruitbomen zelf te kweken om nieuwe aanplantingen aan te leggen. Veelal is dat niet het geval, want fruitbomen kweken is zowel een specialiteit als fruit kweken.

Het zal over 't algemeen voordeliger zijn de nodige bomen bij een ernstige boomkweker aan te kopen, dan ze zelf te willen opkweken. Immers, wanneer men zelf hoogstammen wil aankweken is het nodig dat men minstens drie tot viermaal zoveel onderstammen aankoopt, ent, snoeit en bewerkt dan men denkt nodig te hebben. Bij het uitplanten, enten en vormen der bomen heeft men telkens een zeker procent verlies, en des te groter naar gelang de te kweken hoeveelheid geringer is. Zulks komt door het feit dat de nodige zorgen niet altijd puntig worden uitgevoerd en dat kleine partijen onregelmatiger opgroeien dan grote percelen. Ook zijn niet alle bomen gelijk plantensklaar. Men kan dan de aanplanting niet op een jaar uitvoeren en men steekt er soms wel bomen in die men niet zou planten wanneer men ze moest aankopen. Voor het opkweken van hoogstammen mag men rekenen op 6 jaren, voor pyramiden en struiken 3 tot 4 jaar en voor eenjarige snoeren, minstens twee jaar. Ze moeten dan nog het jaar der aanplanting kunnen geënt worden, zoniet komt er nog een jaar bij.

Wanneer men in een kwekerij uit een partij van enkele honderden of duizenden zijn bomen kan uitkiezen, dan heeft men plantenmateriaal van ongeveer dezelfde sterkte, men kan de aanplanting in eenmaal aanleggen, men spaart veel tijd en veel moeite en daarbij gewoonlijk ook veel geld. In de echte boomkwekerijen is men beter ingesteld om de bomen machinaal te bewerken, men bezit gepaste besproeiers en geschoold personeel. Vandaar dat de productiekosten in een kwekerij lager zijn dan bij particulieren. Bij de aankoop van de bomen wendt men zich tot een vertrouwde kweker en geen marktkramer of fruitboomhandelaar.

Hoe groter het aantal tussenpersonen, hoe meer kans van verraaiing in de variëteiten, hoe meer manipulatie met de bomen; dus ook meer gevaar voor uitdrogen, bevriezen, verwonden, enz.

Men moet bij de aankoop vooral letten op volgende punten:

1) Echtheid der variëteiten, die een vertrouwde kweker kan waarborgen.

2) Gebruikte onderstam (zie hierover het speciale hoofdstuk).

3) Hoogte en dikte der stammen, de beworteling en de gezondheidstoestand der bomen, ouderdom en groei der bomen, enz.

Te zeer aangejaagde bomen met al te weelderige groei, zijn dikwijls slecht gewortelde bomen waarvan de groei moeilijk herneemt en die alleszins veel lijden onder de verplanting. Hun weefsel is niet bestand tegen de sterke zonnestralen en de uitdroging tijdens de zomer.

Wij geven hierna de normen voor de kwaliteit der geënte fruitgewassen zoals deze opgesteld werden door de A.K.D., afdeling fruitgewassen. Wij zouden de eisen niet beter kunnen formuleren.

VIII. KWALITEITSEISEN AAN DE BOMEN TE STELLEN

A. NORMEN VOOR DE KWALITEIT (1)

— Samenstelling.

Onderstam + gebeurlijke tussengriffeling + variëteit.
Het gebruik van een tussengriffeling dient vermeld.

1. *Laagstammen* :

Appelbomen : de bomen dienen aan de voet geënt.

Perebomen : de bomen dienen aan de voet geënt. Voor de variëteiten die op kwee slecht gedijen, dient aan de voet de tussengriffeling toegepast.

Variëteiten die de tussengriffeling vergen :

Beurré Alexander Lucas (2); Clapp's Favourite (2); Docteur Jules Guiot; Emile d'Heyst; Joséphine de Malines; Passe Crassane; Précoce de Trévoux (2); Triomphe de Vienne; William's Bon Chrétien (2).

Variëteiten voor tussengriffeling :

a) *Aangenomen* : Beurré Hardy; De Curé; Nouveau Poiteau; Soldat Laboureur.

b) *Te verwerpen* : Dubbel Philip.

2. *Hoogstammen* :

De variëteiten dienen aan de voet of op stam geënt.

(1) Volgens „Beschrijvend zakboekje” van de A.K.D. 1943.

Appelbomen.

Variëteiten voor tussenstam :

- a) *Aangenomen* : Keuleman; Peau de Vache; Noire de Vitry; Transparente de Croncels.
- b) *Voorlopig aangenomen* : Bedan des Parts ; Double Vigueur ; Fréquin; Pomme d'or ou Balancée.
- c) *Te verwerpen* : Rambour Mortier.

Perebomen.

Variëteiten voor tussenstam :

- a) *Aangenomen* : Beurré Hardy; Nouveau Poiteau; Witte Kriekpeer.
- b) *Voorlopig aangenomen* : Saint Remy, etc.
- c) *Te verwerpen* : Bruine krikpeer; Clapp's Favourite.

B. NORMEN VOOR DE STERKTE

De lijst van de vormen waarvoor de A.K.D. normen voor de sterkte bepaalt, is niet beperkend. Al de gewassen die aan de hogervermelde normen voor gezondheidstoestand en samenstelling voldoen, mogen verkocht worden met het contrôlemerk. De A.K.D. bepaalt echter normen voor de meest in gebruik zijnde vormen.

In elk geval zal bij de gekeurde gewassen het wortelgestel voldoende moeten ontwikkeld zijn om een normale inworteling te verzekeren. De twijgen (scheuten) moeten normaal ontwikkeld zijn (lengte en dikte).

1. *Algemene eisen.*

Eenjarige veredelingen :

De inrijping wordt afgeraden. Indien zij wordt toegepast, moet zij geschieden op zulke hoogte, dat, voor de vrije vormen, de vormingssnoei op het eenjarig hout en niet op de voorbarig: scheut kan worden toegepast. De stomp zal tijdens de groei verwijderd worden of ten laatste vóór de aflevering.

Laagstammen (vrijstaande en leivormen) :

De gesteltakken worden verkregen door de wintersnoei en niet door innijping. De vastgestelde minimum-stamomtrek dient geme-ten 20 cm boven de griffelplaats.

Hoogstammen :

Stammen met een minimum hoogte van 2,25 m onder de kruin.

Eerste sterkte : De stam moet rechtop en vrij zijn van gebreken, minimum-stamomtrek op 1 m boven de grond : 10 cm voor leverbare bomen met eenjarige kruin; de snoeiwonden zullen deels gezoomd zijn; de kruin voldoet aan de bijzondere normen voor de soort, en werd door de wintersnoei en niet door innijping bekomen.

Tweede sterkte : Enkele lichte vormingsgebreken van de stam. Voor leverbare bomen met eenjarige kruin : minimum-omtrek op 1 m van de grond, 8 cm; de kroon wordt door de wintersnoei verkregen. De stammen worden vóór de aflevering gesleund.

Halfstammen :

Minimum-hoogte onder de kruin 1,25 m.

Eerste sterkte : Minimum omtrek op half-hoogte op 8 cm. Voor het overige, zelfde eisen als voor de hoogstammen van eerste sterkte.

Tweede sterkte : Zelfde eisen als voor de hoogstammen van tweede sterkte, doch minimum-omtrek van 6 cm op half-hoogte.

2. *Speciale eisen voor de voornaamste vormen.*

Appelbomen.

Eenjarige veredelingen :

Eerste sterkte : Minimum-lengte : 1 m. Minimum-omtrek, op type IX en IV, 3,5; op de andere types, 4 cm.

Tweede sterkte : Minimum-lengte : 1 m. Minimum-omtrek, op type IX en IV, 2,5 cm; op de andere types, 3 cm.

Tweejarige struiken :

Eerste sterkte : Rechte stam, vrij van gebreken, minimum-hoogte onder de kruin 50 cm, voor de variëteiten op types IX en IV, en 60 cm voor deze op andere types. Minimum-omtrek 5 cm voor de variëteiten op types IX en IV, en 6 cm voor de variëteiten op andere types.

Eenjarige kruin met minstens drie goed geëquilibreerde vertakkingen van normale sterkte.

Tweede sterkte : Lichte vormingsgebreken van de stam die even hoog moet zijn als voor de eerste sterkte. Omtrek voor de variëteiten op types IX en IV, 4 cm; voor de variëteiten op andere types geënt, 5 cm. Eenjarige kruin met minstens drie vertakkingen, waarvan twee van normale groei-kracht.

Halfstammen en hoogstammen :

Eerste sterkte : Eenjarige kruin met minstens drie goed geëquilibreerde vertakkingen van normale sterkte.

Tweede sterkte : Eenjarige kruin met minstens drie vertakkingen waarvan twee van normale groeikracht.

Perebomen op zaailing.

Eenjarige veredelingen :

Eerste sterkte : Minimum-lengte 1 m. Minimum-stamomtrek : 4 cm.

Tweede sterkte : Zelfde eis als hierboven, behalve voor de stam : 3 cm.

Tweejarige pyramiden :

Eerste sterkte : Stamhoogte onder de kruin : minstens 50 cm. Minimum-omtrek : 7 cm. De pyramiden hebben een rechte verlengenis van normale groeikracht. Het gestel is goed geëquilibreerd en telt 4 of 5 vertakkingen van normale groeikracht.

Tweede sterkte : Zelfde eis als voor de eerste sterkte, het gestel is min goed geëquilibreerd, doch telt ten minste drie vertakkingen van normale groeikracht. Omtrek : 6 cm.

Halfstammen en hoogstammen :

Eerste sterkte : Eenjarige kruin met rechte verlengenis en minstens vier vertakkingen van normale groeikracht.

Tweede sterkte : Eenjarige kruin met rechte verlengenis en minstens drie vertakkingen van normale groeikracht.

Perebomen op kwee.

Eenjarige veredelingen :

Eerste sterkte : Zoals voor de eenjarige veredelingen op zaailing.

Tweede sterkte : zoals voor de eenjarige veredelingen op zaailing.

Vrije vormen.

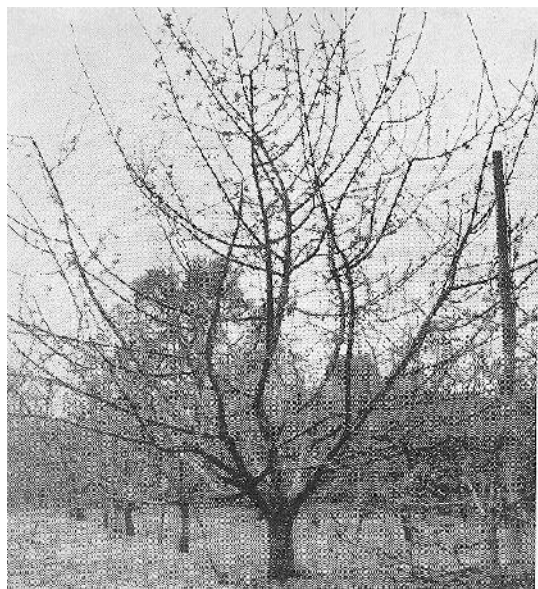
Tweejarige pyramiden :

Eerste sterkte : Zoals voor de tweejarige pyramiden op zaailing, behalve de stamomtrek : 6 cm.

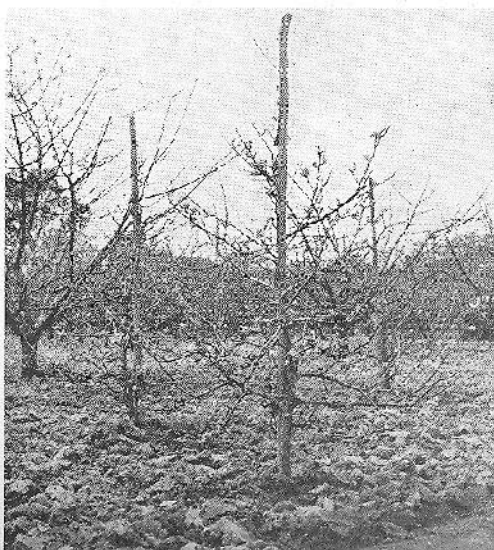
Tweede sterkte : Zoals voor de tweejarige pyramiden op zaailing behalve de stamomtrek : 5 cm.

Pyramiden van meer dan twee jaar :

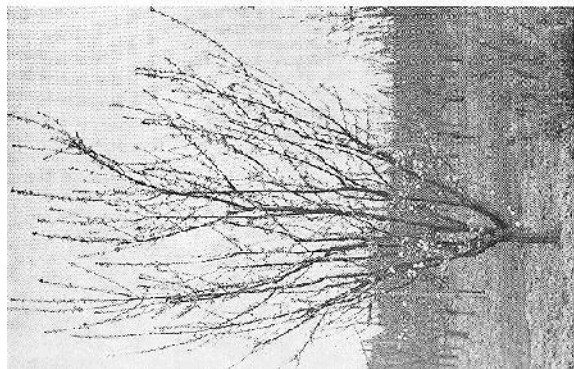
Eerste sterkte : De goed geëquilibreerde gestellen staan op een afstand van 50 cm en tellen elk minstens vier vertakkingen van normale groeikracht.



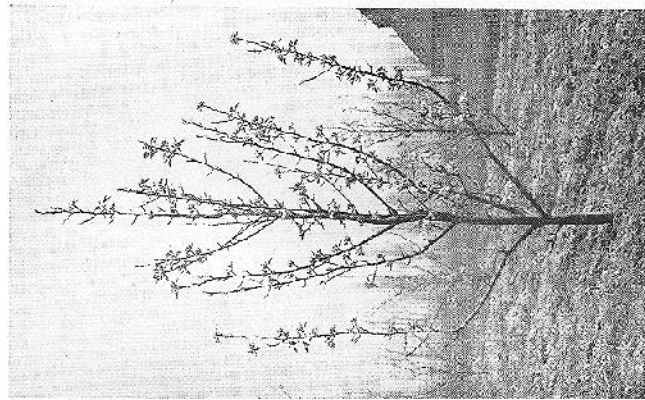
← Karakteristieke struikvorm van
Schone var. Boscop op type I.
Nr 7274.



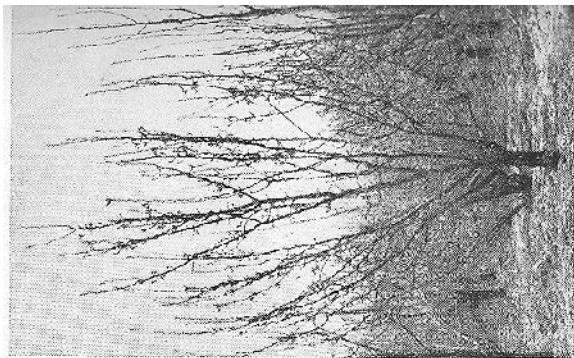
→ Fruitzeltbedrijf van Gorsum.
Appelbomen in opilvorm als wijken.
Nr 7275.



Knachtige pruimeboom in struikvorm.
Variëteit Ruth Gerstetter.
Nr 7276.



Goed gevormde piramide.
Nr 7277.



Te dichte aanplanting. Op het voorplan een
Conférence in struikvorm.
Nr 7278.

Tweede sterkte: Zelfde eisen als voor de eerste sterkte. Gestellen wat minder goed geëquilibreerd met minstens drie vertakkingen van normale groei-kracht.

Leivormen.

1. Algemene normen.

De vormen zijn oordeelkundig aan de variëteit en aan haar onderstam aangepast. De hoogte van de stam, gemeten onder de laatste gesteltak is minimum 30 cm en mag de 40 cm niet te boven gaan.

De gestellen, die elk van twee opeenvolgende ogen of onderogen voorkomen, zijn regelmatig verdeeld, van normale groei-kracht (lengte - dikte) en goed geëquilibreerd.

Voor de vormen van meer dan twee jaar, zijn de gesteltakken op normale wijze van vruchttakken voorzien.

2. Speciale normen.

A. Vormen met vertikale gesteltakken.

Tweejarige snoeren:

Eerste sterkte: De verlengenis is wel recht. Totale minimum-hoogte 1,25 m. Stam met vruchttakken voorzien vanaf 35 cm boven de grond. Minimum-omtrek: 4,5 cm.

Tweede sterkte: Minimum-lengte: 1 m. Minimum-omtrek: 3,5 cm. Voor het overige, zelfde algemene eisen als voor de eerste sterkte.

Samengestelde vormen.

Enkele en dubbele U-vormen en verrierpalmetten.

Gesteltakken onderling 35 cm van elkaar gelegen, horizontaal op de stam ingeplant en verder met het kortst mogelijk boogje loodrecht opgeleid.

De eisen voor de tweede sterkte komen overeen met deze gesteld voor de eerste sterkte, behalve dat de planten, wat aangaat de vorming en het evenwicht, lichte gebreken mogen vertonen, die evenwel door een normale snoei van het éénjarige hout moeten kunnen hersteld worden.

Tweejarige U-vormen:

Eerste sterkte: Minimum-omtrek: 4,5 cm.

Tweede sterkte: minimum-omtrek: 3,5 cm.

Dubbele U-vormen:

Eerste sterkte: De secundaire U's mogen hoogstens 15 cm boven de boog van het primaire gestel aangelegd worden.

Verrierpalmetten met vier takken.

Eerste sterkte: De centrale U zal slechts gevormd worden wanneer de buitenste gesteltakken op een hoogte van 40 cm boven het horizontaal deel kunnen gesnoeid worden.

Verrierpalmetten met drie takken:

Worden steeds in de tweede sterkte gerangschikt. Het eerste gestel is normaal gevormd. De centrale verlengenis zal voldoende sterk zijn om het tweede gestel te kunnen aanleggen.

B. Samengestelde vormen met schuine gesteltakken:

Eerste sterkte: De moedertakken vormen met de centrale stam een hoek van ten minste 50°. Zij staan in het vertikaal plan op een onderlinge afstand van 35 tot 40 cm. Minimum-omtrek voor de tweejarige planten: 5 cm.

Tweede sterkte: Zelfde eisen als voor de eerste sterkte, behalve dat de planten enkele lichte gebreken mogen vertonen in hun vorming, of een lichte afwijking van het evenwicht, dat door een normale snoei van het eenjarig hout moet kunnen hersteld worden. Minimum-omtrek voor de tweejarige planten: 4 cm.

IX. ONDERSTAMMEN

De kwestie der onderstammen verdient onze bijzondere belangstelling, daar de levensduur, groeikracht en vruchtbaarheid van de bomen er ten eerste van afhangen. Wij behandelen daarom in het kort de verschillende onderstammen per fruitsoort, doch zulks alleen met het oog op hun gebruik in de fruitteelt. Voor verdere eigenschappen en kenmerken verwijzen wij naar de handboeken over dit onderwerp.

Onderstammen van APPELEN

Voor hoogstam neemt men tot nu toe nog meest de zaailing van appelen. De zaailingen uit de omstreken van Orléans, Angers en andere boomkwekerijcentra in Frankrijk zijn de beste, hoewel er

ook goede zaailingen ingevoerd worden uit Duitsland en Nederland. In eigen land worden er weinig appelzaailingen gewonnen en de beworteling is niet te vergelijken met de Franse zaailingen.

De onderstammen types XII, XIII en XIV die ook zeer sterk-groeiend zijn, worden ook als onderstam voor hoogstam aanbevolen, doch wij durven ze nog niet aanbevelen voor boomgaarden omdat wij nog geen zekerheid hebben over hun levensduur.

In East Malling (Engeland) waar men met de selectie en classificatie van deze onderstammen begonnen is en waar men de eerste proeven heeft genomen, ondervindt men nu reeds dat de bomen op type XIII alleszins geen hoge ouderdom bereiken.

In aanplantingen naar het wijkers- en blijverssysteem kunnen ze wel toekomst hebben.

Voor laagstam nam men tot vóór enige jaren de zoetappel en paradijsappel. Deze benamingen worden weinig of niet meer gebruikt omdat ze tot veel verwarring leidden.

In dit opzicht vooral is veel verbetering gekomen door de selectie en classificatie van H. Hatton in East-Malling. Het zijn vooral de Landbouwhogeschool van Wageningen in Nederland en de Rijkstuinbouwschool in Vilvoorde die dit werk bij ons hebben in toepassing gebracht en zeer veel hebben bijgedragen tot de verspreiding van deze onderstammen.

De volgende types onderstammen zijn tot nu toe de beste en worden meer en meer gebruikt. Wij zullen ze rangschikken naar hun sterkte, hoewel de er op gegriffelde variëteiten niet alle op dezelfde wijze reageren.

Type IX, vroeger bekend onder de naam van Gele Paradijs van Metz, zeer zwakgroeiend, met fel breekbaar en oppervlakkig lopend wortelgestel. De er op gegriffelde bomen zijn zeer vruchtbaar, doch hebben een korte levensduur. Men neemt ze daarom als wijkers in de intensieve fruitaanplantingen en liefhebbersteelten op goede en vochthoudende bodem.

Wegens het oppervlakkig gering en broos wortelgestel waaien de bomen gemakkelijk omver en de vruchten lijden meer aan stip-pigheid (Schone van Boskoop) of barsten gedurende de zomer wanneer er veel regen komt na een droogteperiode (Cox' Orange Pippin).

Type IX geeft slechte uitslagen op zandgronden, doch is zeer dankbaar voor bevlociingen.

Type IV, vroeger bekend als Holsteiner zoetappel, zwakke onderstam, doch iets sterker dan voorgaande. Met langer, doch asymmetrisch wortelgestel, waardoor de bomen ook gemakkelijker omwaaien. Is wel iets beter voor droge gronden dan voorgaande. De groei neemt na enkele jaren sterk af. Wordt zeer sterk aarbevolen in Denemarken.

Type II, vroeger bekend onder de algemene naam van zoetappel (Doucin). Middelmatig sterke groeikracht. Sterker wortelgestel. Past reeds beter op zandige gronden, doch verkiest toch vocht-houdende vruchtbare leem- en kleigronden.

De sterkgroeiende variëteiten op type II worden als blijvers aangeplant op 5 tot 6 m, de zwakgroeiende en zeer vruchtbare variëteit, als wijkers op 2,5 m tot 3 m afstand. De groei houdt goed stand.

Type I of breedbladerige Engelse Paradijs.

Tamelijk sterkgroeiende onderstam met diepgaand wortelgestel. Daarom veel beter voor droge en lichte gronden. Op vruchtbare gronden moeten de bomen op deze type op wat grotere afstand geplant worden. Wordt meest gebruikt als blijver. Is goed bestand tegen vorst, doch neemt moeilijk de potas op. Geeft over het algemeen vruchtbare bomen en wordt in Engeland meer en meer als een der beste onderstammen beschouwd.

Type XIII — Sterkgroeiende onderstam met zeer goed en stevig wortelgestel en daarom geschikt voor bijna alle gronden. Van alle gebruikte types gedijt deze wel het best op lichte gronden. Wordt gebruikt als onderstam voor de zwakgroeiende variëteiten die men als blijvers wil aanplanten.

Werd in het begin ook aangeraden als onderstam voor hoogstambomen in goede gronden, doch men betwijfelt thans of de levensduur wel groot genoeg is.

Type XVI — ook bekend als Ketziner Ideal.

Zeer sterke groeier, met uitgespreid wortelgestel, dat stevig genoeg is om een goede hoogstam te vormen. De hoogstammige bomen op deze onderstam geënt geven tot nu toe voldoening.

Voor laagstam kan hij alleen gebruikt worden voor de zeer zwakke en vruchtbare variëteiten, doch dan moeten deze nog op 6 tot 8 m afstand geplaatst worden. Kan dus ook goed gebruikt

worden als onderstam voor lichte, tamelijk droge gronden en dus overal waar men appelbomen op wildeling aanplant.

De volgende types, eveneens gerangschikt volgens sterkte, geven nog minder voldoening of zijn nog weinig verspreid.

Type VIII vroeger bekend als Franse Paradijs.

Een zwakke onderstam; weinig gebruikt in de kwekerijen.

Type III — Holly Leaf of Malling. Komt goed overeen met *type IV* maar is toch van minder waarde.

Type V — of Doucin Amélioré. Middelmatig sterke onderstam. Werd vroeger tamelijk veel afgeleverd door Franse firma's. Mag wel ongeveer op gelijke voet gesteld worden met *type II* en is niet veeleisend voor de grond. Zou evenals *type XII* bomen voortbrengen waarvan de kwaliteit der vruchten van mindere hoedanigheid is.

Type VI — Rivers Nonsuch Paradise.

Ongeveer even sterk als *type I*. Laat in opzichte wintervastheid en vruchtbaarheid wel te wensen over.

Type VII — Weinig verspreide en tevens weinig aan te raden *type*.

Type X — Sterke groeier. Geeft weinig vruchtbare bomen.

Type XII — Sterke groeier, die wel in aanmerking kan komen, doch bomen geeft die eerst laat vruchtbaar worden.

Type XI — Groene Doucin.

Zeer sterke groeier. Niet verspreid in ons land.

Type XIV en Type V — Zeer sterke groeiers doch ook niet verspreid in onze kwekerijen. Verder hebben wij nog de Northern Spy, met middelmatig sterke groeikracht doch waarvan destijds meer gesproken werd dan nu omdat het een onderstam is die vrij blijft van wollige bloedluis.

Om dergelijke onderstammen te bekomen werd ook gezocht en geselecteerd in de Rijkstuinbouwschool te Vilvoorde, doch tot heden werden van hier uit nog geen zulke onderstammen verspreid.

Wij hebben dus een grote keuze van goede appelonderstammen zowel wat hun groeikracht als hun aanpassing aan de gronden betreft. Hiermee zal dus op de eerste plaats rekening gehouden worden.

Vermits wij ook onder de talrijke appelvariëteiten zeer veel verschil aantreffen in groeikracht en vruchtbaarheid zullen wij naar gelang hun bestemming (wijker, halve wijker, blijver) de gepaste onderstam kiezen.

Welke variëteiten zwak of sterkgroeiend zijn, welke buitengewoon vruchtbaar zijn of minder, wordt in de beschrijving der variëteiten opgegeven; doch, willen wij van een zwakke, zeer vruchtbare variëteit een goede blijver vormen, dan zullen wij een sterke tot zeer sterke onderstam kiezen, b.v. type I, XII of XIII.

Wil men dezelfde vruchtbare variëteiten als wijkers aanwenden, dan ent men ze op type IX of II naargelang de grondsoort waarin men ze zal aankweken.

Sterke groeiers kan men verzwakken en tevens vruchtbaarder maken door ze op zwakke of middelmatig-sterke onderstam te veredelen. Op sterke onderstam zullen ze enkele jaren langer op vruchtdraging laten wachten, doch des te grotere ontwikkeling krijgen; zijn tevens het meest geschikt als blijvers op minder goede gronden.

Onderstammen van PEREN

Voor *hoogstam* worden uitsluitend zaailing (wildelingen) gebruikt. Ook bij deze, zoals bij alle andere fruitsoorten, zijn de Franse zaailingen nog de beste.

Voor *laagstam* gebruikt men ook de wildeling of zaailing voor aanplantingen in lichte, droge gronden. Op goede gronden neemt men voor laagstam de kwee als onderstam.

Ook bij de kwee was er vroeger veel verwarring en daarom werden deze ook geselecteerd en geklasseerd. Hiervan bestaan er niet zoveel types en het onderling verschil is niet zo groot.

De kwee-type A (Kwee van Angers) wordt het meest gebruikt. Groeit het sterkste van al de kweetypes, geeft vruchtbare bomen die voldoende weerstand bieden aan de vorst.

De kwee-types B en C zijn minder weerstandbiedend; kweetype C is daarenboven zwakgroeiend. De andere types zijn nog weinig

voorhanden en van minder belang.

Verschillende variëteiten kan men niet rechtstreeks op kwee enten omdat ze niet goed aangroeien, te gemakkelijk afwaaïen of te vroegtijdig afsterven; b.v. Beurré Alexander Lucas, Em. d'Heyst, Joséphine de Malines, Passe Crassane, Triomphe de Vienne, Bon Chrétien William.

Voor deze variëteiten gebruikt men een tussenstam van een andere perenvariëteit die goed aangroeit op kwee, b.v. Curé, Conseiller à la Cour, Beurré Hardy, Nouveau Poiteau.

Op zandgronden of andere lichte en weinig vochthoudende gronden, zal men gewoonlijk best doen ook laagstam op wildeling te kiezen in plaats van op kwee, daar deze laatste, met zijn oppervlakkig wortelgestel een vochthoudende bodem vergt om voldoende groei en vruchtbaarheid te behouden.

Onderstammen voor KERSEN

Voor kersenhoogstam gebruikt men zaailingen van vogelkers en voor de struikvorm meest Mahaleb of St. Luciahout.

De vogelkers en Mahaleb worden vermenigvuldigd door zaaien. Geïdentificeerde kersenonderstammen zijn nog niet in de handel. De zaailingen van de gekweekte variëteiten moeten volstrekt geweigerd worden. De er op gegriffelde bomen zijn zeer onregelmatig in groei en ten eerste onderhevig aan gomziekte en vroegtijdig afsterven.

Onderstammen voor PRUIMEBOMEN

De onderstammen welke voor pruimebomen kunnen gebruikt worden zijn zeer talrijk.

1) *St. Juliaan-type A.* — Onderstam met gematigde groei-kracht en goed ontwikkeld wortelgestel. Geeft vruchtbare en gezonde bomen.

2) *Black Damas type C.* — Gezonde, middelmatig sterkgroeiende onderstam met vezelachtig, kruipend wortelgestel. Wel het minst onderhevig aan bladluizen. Vraagt een vochthoudende bodem.

3) *Brompton* — Goede, sterkgroeiende onderstam. Kan zeer goed dienen voor stamvorming bij hoogstammige bomen. Een nadeel er van: de bomen zijn gevoelig aan loodglansziekte.

4) *Marbelaan B* — Zeer sterkgroeiende gezonde onderstam. Dient aan de grond veredeld te worden, daar de marbelaanstammen niet voldoende verdikken. De bomen staan minder stevig recht dan op

de voorgaande drie. Sommige variëteiten gedijen er niet te best op : Reine Claude d'Oullins, Reine Claude d'Althan, Groene Reine Claude.

5) *Kroosjespruim* — In Holland veel gebruikte onderstam van middelmatige sterkte. Zeer oppervlakkig wortelgestel, daarom zeer goed voor ondiepe, vochthoudende, vruchtbare gronden.

Wordt in ons land minder gewild omdat de levensduur der bomen te kort is en de bomen veel wortelscheuten geven wegens hun oppervlakkig wortelgestel. Zij worden ten andere meest door wortelscheuten vermenigvuldigd.

6) *Brusselse of Varkenspruim* — Eveneens in Holland veel gebruikte onderstam, doch in ons land eerder af te raden wegens de vele wortelscheuten en gevoeligheid aan loodglansziekte.

7) *Pershire* — In Engeland veel gebruikte onderstam, met middelmatig sterke groei, doch eerder slecht wortelgestel. Niet alle variëteiten passen er zich goed op aan. Geeft ook veel wortelscheuten en wordt op die manier vermenigvuldigd. Geeft zeer vruchtbare bomen.

8) *Common plum* — Geeft zeer vruchtbare bomen doch verschillende variëteiten hebben onvoldoende verwantschap : Belle de Louvain, Czar, Groene Reine Claude en andere. Tot nu toe weinig interessant en ook maar weinig verspreid.

Worden nog als onderstam gebruikt, doch meestal met ongunstige uitslagen : de verschillende types Mussel, de Mariana, de sleedoorn, sommige gekweekte variëteiten welke zich door stekken laten vermenigvuldigen, als Cracensky en verder de zaailingen van gekweekte variëteiten.

Wij geven in elk geval de voorkeur aan de eerstgenoemde vier pruimenonderstammen : St. Juliaan type A, Black Damas type C, Brompton en Marbelaan B.

X. KEUZE VAN DE VARIETEITEN

A. OORSPRONG DER GEKWEekte VARIETEITEN

De meeste Belgische appel-, kersen- en pruimenvariëteiten werden toevallig gewonnen en kregen meestal pas dan een naam wanneer men de eigenaar van de stamboom niet meer kende.

Het winnen van de meeste perenvariëteiten is een resultaat gekomen door specialisten in het vak.

Wij mogen zeggen dat het vooral de Belgen en de Fransen geweest zijn die ons het grootste aantal goede perenvariëteiten bezorgden, terwijl de Engelsen zich meer toelegden op pruimen en kersen en de Duitsers op het winnen van appelvariëteiten, hoewel de Engelsen en Amerikanen ons de laatste jaren eveneens veel extra-goede appelvariëteiten hebben bezorgd.

Ook in de Rijkstuinbouwschool te Vilvoorde legde men zich sedert enkele jaren toe op het winnen van appelvariëteiten en men bekwam er enkele goede aanwinsten waarvan binnenkort de beste in de handel zullen gebracht worden.

De beste variëteiten worden voorzeker wel behouden maar toch zijn er vele ten onrechte in de vergetelhoek geraakt. Zelfs voor de minder goede variëteiten is het nog jammer dat ze zo maar de ene na de andere verdwijnen. Wij zouden moeten een staatsfruituin hebben waarin al de Belgische variëteiten en de meeste goede vreemde aanwinsten behouden zouden worden opdat zij, die onbekende variëteiten bezitten, ze zouden kunnen identificeren.

Een onbekende variëteit, hoe goed ze ook zij, heeft geen waarde voor de echte fruitliefhebber.

Wij mogen het levenswerk van onze voorgangers op fruitteeltgebied niet laten verloren gaan. Wij mogen fier gaan op wat de Belgische zaaiers hebben voortgebracht.

Weliswaar hebben zij zich bijna uitsluitend op de peren toegelegd, maar het aantal gewonnen nieuwigheden is dan ook des te groter.

Wij zijn geen voorstanders van het aanplanten van ganse verzamelingen in een boomgaard of fruituin wanneer het gaat om fruit voor de handel bestemd.

In kasteel- en kloostertuinen en bij echte fruitliefhebbers zien wij zeer gaarne een schone verzameling. Zij bieden het voordeel van een regelmatige opbrengst omdat men steeds voldoende vreemdbestuiving heeft. Daarenboven heeft men fruit voor het ganse seizoen.

Vroeger werd veel meer geliefhebberd met het aanplanten van verzamelingen, vooral van peren. Zo vinden wij b.v. in de provincie Limburg nog verzamelingen die absoluut zouden moeten in ere gehouden worden: Kasteel van Duras, Kasteel van Hamal, bij de Eerw. Broeders te Borgloon, bij de Eerw. Paters te Gerdingen (Bree), bij de Eerw. Paters Minderbroeders te Tongeren, enz.

De botanisten trachten onze flora zo goed mogelijk te behouden. Men richt natuurreservaten in om bepaalde planten niet te laten

verloren gaan. Groeperingen voor Natuur- en Stedschoon werken om het behoud van oude molens, torengebouwen, oude kastelen of zelfs maar resten er van.

Wie heeft tot nu toe de stem verheven of zijn pen gescherpt om het behoud van de honderde Belgische fruitvariëteiten waarvan, een honderdtal jaren vroeger, zovelen hun levenswerk hebben gemaakt?

Niet alleen boomkwekers als Grégoire, Van Mons, Bivort hebben zich beziggehouden met het winnen van nieuwigheden, ook meerdere priesters legden er zich op toe: Hardenpont, Descamps, Duquesnes.

Majoor Esperen heeft tientallen goede variëteiten in de handel gebracht. Dhr Simon Bouvier, geneesheer en burgemeester van Geldenaken, was alleen een liefhebber-zaaier.

Wij willen hier een opsomming geven van enkele der meest waardevolle Belgische aanwinsten.

1) Gewonnen door Eerw. Heer Pastoor Hardenpont te Bergen: Délice d'Hardenpont, Beurré d'Hardenpont, Passe Colmar, Beurré Rance, Fondante du Panisel.

2) Door priester Duquesnes van Cuesmes bij Bergen: Marie-Louise en Colmar van Mons.

3) Door priester Descamps, directeur van het wezenhuis te Edingen: Orpheline d'Enghien.

4) Door majoor Esperen van Mechelen — wij vernoemen alleen de voornaamste zijner aanwinsten — :

Seigneur d'Esperen, Soldat Laboureur, Joséphine de Malines, Fondante de Malines, Besi Esperen, Bon Gustave, Suzette de Bavey, Fondante de Noël, Bergamotte Esperen, Calcbasse d'Este, Princesse Charlotte, La Juive, enz.

5) Door Van Mons, boomkweker te Brussel en daarna te Leuven: Beurré Dumortier, Colmar d'Arenberg, Nouveau Poiteau, Délice de Lovenjoul, Dubbele Philippe, Conseiller à la Cour, Nec plus Meuris, Van Marum, Beurré De Koninck, Duc de Nemours, Comte de Flandre, Recteur Capron, enz.

6) Alexander Bivort, opvolger van Van Mons, bezorgde ons nog: Rousselet Thaon, Rousselet Bivort, Rousselet St. Nicolas, Beurré Sterckmans, Monseigneur Affre, Mme Elise, Bonne Charlotte, Henri Bivort, Clément Bivort.

7) Grégoire Nelis van Geldenaken won onder meer de volgende: Zéfirin Grégoire, Sœurs Grégoire, Nouvelle Fulvic, Madame Gré-

goire, Iris Grégoire, Valflore de Fontenelle, Prince Impérial, Louis Grégoire, Jules d'Airolles, Vice-président Delahaye, Hélène Grégoire, Antoine Delfosse, Bré Delfosse, Barbe Nelis, Souvenir de la Reine des Belges, Nouvelle Aeglée, enz.

8) Daras de Naghin van Antwerpen won volgende variëteiten: Colmar Daras, Théophile Lacroix, Triomphe de Tournay, Beurré de Naghin, Roussellet d'Anvers, Souvenir de Lydie, Mme de Roncourt, Zénon, enz.

Als Belgische liefhebbers welke eveneens goede variëteiten voortbrachten kunnen wij nog vermelden:

Alexander Delannoy van Wer bij Doornik: Bré Dilly;

Capiaumont, apotheker te Bergen: Bré Capiaumont;

De Jonghe, boomkweker te Brussel: Bezi de Mai;

Gambier, boomkweker van St.-Genesius-Rode: Bré Gambier en Bré De Jonghe;

Sterckmans, boomkweker te Leuven: Bré Sterckmans;

Isidore Dubuisson, hovenier te Jolain bij Doornik: Bré Dubuisson;

Theurlinck, van Mechelen: Calebasse de Bay;

Graaf de Coloma van Mechelen: Suprême Coloma;

Louis Berckmans van Gent, welke het werk voortzette van Majoor Esperen: Dupuy Charles, Alexandre Bivort.

M.B.C. Du Mortier, naturalist te Doornik gaf ons: Tournay d'Hiver, Tournay d'Été, Crassane Dumortier, Rousseline de Tournay.

Simon Bouvier, burgemeester te Geldenaken: Triomphe de Jo-doigne, Beurré Curtet, Simon Bouvier, Bourgmestre Bouvier, Aimé Adam.

Parmentier François van Nijvel: Beurré de Nivelles;

Paternotte Pierre te St.-Jans-Molenbeek: Pierre Paternotte.

Worden ook nog vermeld: Nelis, Kevers, Liard, Vilain, Biseau, d'Houtteville, Lhoir, Bouquaux, enz.

Kwekers welke zich toegelegd hebben op het winnen van andere fruitvariëteiten hebben wij zeer weinig.

Majoor Esperen won de pruimvariëteit: Drap d'Or d'Esperen en Reine Claude de Bavay;

Van Mons: Reinette Baumann en Reinette de Geer;

De Jonghe: Souvenir du Prince Alfred;

Benoit Descardre van Chenée: Reinette Descardre, Reinette de Chenée.

Deze opsomming kan op verre na geen aanspraak maken op volledigheid, doch zij toont voldoende hoe groot de belangstelling was

voorgaande eeuw. Wij zien tevens hoeveel goede Belgische variëteiten nog steeds in de handel zijn.

Als voornaamste vreemde zaaiers mogen wij voorzeker aanstippen :

1) André Leroy, boomkweker te Angers, welke onder meer voortbracht : André Desporter, Eugène Appert, Citron des Carmes, Calabasse Oberdieck, enz.

2) Baltet Frères te Troyes gaven ons : Charles Cognée, Charles Ernest, Dr Jules Guyot, Bré Baltet Pères, Comte Lelieux en de appelvariëteit Transparente de Croncels.

3) Boisbunel, kweker te Rouen gaf ons : Amiral Cécile, Passe Crassane, Olivier de Serres, Beurré Boisbunel, Président Mas, enz.

4) Arsène Sanier, kweker te Rouen won verschillende fijne variëteiten : Jeanne d'Arc, Beurré Henri Courcelles, Bergamotte Sanier, Louise Bonne Sanier, Fondante des Emmuries, Bon Chrétien, Antoine Lormier, enz.

Verder kunnen wij nog vermelden :

Gebroeders Thirriot, te Charleville (Ardennes) ;

Léon Leclerc, te Leval ;

Pierre Clairgeau, te Nantes ;

Goubault, te Millepieds bij Angers ;

Thaddeus Clapp, te Dorchester (Massachusetts, V.S.) ;

Williams, te Pitmaston (Engeland) ;

Cox, te Colnbrook-Lawn (Engeland) ;

Burchardt, in Landsberg (Duitsland) ;

en vooral het bekende huis Rivers in Engeland, welke zich met het zaaien van allerlei fruitsoorten bezighield.

Als peren wonnen deze laatsten : Conférence, Fertility en Victoria Hyshe.

Als perzik : Précocité Beatrice, Early Rivers, Calande Cramoisie, Prince of Wales, Lord Palmerston enz.

Als pruimen : Le Czar, Early Rivers, Favourite, Large Black, Impérial, enz.

B. HET WINNEN VAN NIEUWE VARIËTEITEN

De meeste fruitvariëteiten zijn gewonnen door zaaiing, hetzij van zaden bekomen na kunstmatige kruising, hetzij van zaden ener spontane kruising.

Zeer veel goede variëteiten, vooral bij kersen, werden toevallig bekomen door het laten opgroeien van zaailingen tot bij de vrucht-

draging, zonder dat men het inzicht had de bomen ongegriffeld te laten.

Men bekwam eveneens enkele variëteiten door knopvariatie of sprongmutatie, vooral bij de kersen en de gepanacheerde perenvariëteiten. Hun aantal is evenwel niet groot.

Om nieuwigheden te bekomen gaat men gewoonlijk als volgt te werk.

Men doet een kruising tussen twee goede variëteiten waarvan men de goede eigenschappen zoveel mogelijk tracht te verenigen.

De zaden welke hiervan voortkomen worden vroeg in de lente uitgezaaid. Deze zaailingen kweekt men normaal op. In de zomer besteedt men aandacht aan de grootte der bladeren en de aanwezigheid van doornen bij de kernvrucht. De aanwezigheid van doornen is geen gunstig teken, hoewel deze meestal verdwijnen zodra de vruchtbaarheid intreedt. Planten met een groot blad zijn te verkiezen boven deze met kleine rode bladeren.

Om de vruchtbaarheid te verhaasten griffelt men zo spoedig mogelijk op een zwakke onderstam of op het vruchthout van een in opbrengst zijnde boom.

Na een paar jaar bekomt men op deze wijze de eerste vruchten van de nieuwe variëteit.

Dan dient onderzocht in hoever deze nieuwigheid voldoet om ze verder te kweken en in de handel te brengen.

Wij mogen vooral niet zaaien om onze sortimenten te vergroten; het aantal variëteiten is reeds groot genoeg. Toch mogen er gerust enkele nieuwigheden aangebracht worden om de sortimenten te verbeteren.

Men zal vooral betrachten :

1) Late perenvariëteiten die goed weerstand bieden aan schurft. Goede zomer- en herfstvariëteiten hebben we voldoende.

2) Goede tafelappelen voor September en October. Keukenappelen hebben wij genoeg voor het ganse jaar.

3) Vroege tafelpruimen van betere kwaliteit dan deze waarover wij tot nu toe beschikken.

De eigenschap van beter aan het hout te blijven hangen is niet te verwaarlozen. Al onze vroege variëteiten vallen te gemakkelijk af en zijn van te geringe kwaliteit.

4) Bij de kersen zal men vooral aandacht schenken aan de handeigenschappen, waaronder het bestand zijn tegen het vervoer wel de voornaamste is.

Zoals wij reeds zegden werden ook meerdere variëteiten bekomen door knopvariatie of mutatie.

Wanneer men een afwijkende vrucht aantreft, wordt deze vruchtwijg op een vruchtbare zwakke onderstam geënt zoals dat gedaan wordt met de zaailingen.

De overerving der erfactoren is bij de fruitvariëteiten nog weinig bestudeerd. Vandaar dat men nog niet naar vaste gegevens kan werken.

C. APPELVARIËTEITEN VOOR HOOGSTAM

1. ALGEMEEN VERSPREIDE BOOMGAARDVARIËTEITEN

TRANSPARENTE BLANCHE

Oorsprong. Uit het Baltische deel van 't oude Tsarenrijk, men meent wel Lijfland.

Synoniëmen. Transparente jaune, Jaune transparente, Yellow transparant, Weisser Klarapfel (in Duitsland), Oogstappel (op sommige plaatsen in België).

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, conisch, enigszins rond, licht onregelmatig en geribd rond de kelk; schil: dun, effen, eenvormig doorschijnend bleek geelachtig, grijs gestippeld, somtijds bruingrijs gevlekt rond de steelholte; vruchtvlees: wit, zacht, sappig verfrissend zuur.

Cultuuraangelegenheden. Zwakke tot matige groei-kracht, voor wijkers te griffelen op type IV en II, voor blijvers op type XVI, voor stambomen griffelt men op stamhoogte; vruchtbaarheid vroegtijdig en regelmatig; op bejaarde bomen blijven de vruchten klein en bekomt men veel uitschot; tamelijk vatbaar voor kanker en rode spin.

Werd in de boomgaarden veel gebruikt om andere variëteiten af te enten, vooral in te dichte aanplantingen. Vooral op Keuleman geeft deze variëteit gedurende enkele jaren goede opbrengsten.

Wordt algemeen aangeraden als bestuiver van Boskoop.

TRANSPARENTE DE CRONCELS (Sept.-Dec.)

Oorsprong. Gewonnen door E. Baltet te Troyes (Aube) in 1869.

Kenmerken der vrucht. Dikke, hoge, regelmatige appel. Geel met soms wat bleekrood aan de zonzijde. Vruchtvlees wit-geelachtig, soms wat zalmkleurig, zeer sappig met speciale aangename smaak. Zeer weke vrucht en moet speciaal zacht behandeld worden. Grote handelswaarde.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeier en toch zeer vruchtbaar op hoogstam en in kleine vormen. Onderhevig aan schurft, doch zeer weerstandbiedend tegen rode spin.

Mag alleen aangeplant worden in goede gronden en waar men alle nodige cultuurzorgen toepast. Het is verkeerd deze variëteit aan te planten als bestuiver van Boskoop.

JACQUES LEBEL (Sept.-Dec.)

Oorsprong. Gewonnen door Jacques Lebel te Amiens.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik tot dik, platronc, regelmatig, somtijds licht onregelmatig; schil: glad, dun, bleekgeel en wasachtig bij de rijpheid, karmijnroze bos aan de zonkant; vruchtvlees: wit, zacht, rinse smaak, eerste kwaliteit als keukenappel. Wordt reeds einde Augustus tussen geplukt als compoteappel.

Cultuuraangelegenheden. Sterkgroeicnd, vroege en grote vruchtbaarheid; gedraging in de cultuur: zeer goed; onderhevig aan schurft, bloedluis en rode spin. De bloemen zijn betrekkelijk weerstandbiedend aan lentevorst. Zou vooral in de Kempen meer mogen aangeplant worden, waar andere variëteiten minder voldoening geven. De boomkwekers moeten er voor zorgen dat deze variëteit meer beschikbaar worde.

STERRENETTE (Oct.-Febr.)

Oorsprong. Onbekend. Men meent dat zij afkomstig is uit de streek rond Maastricht, Luik of St-Truiden.

Synoniemen. Sterappel, Reinette Etoilée, Binnenrode.

Kenmerken der vruchten. Klein middelmatig dik, rond renettevormig, licht conisch, regelmatig; schil: glad, half blinkend, olijfgroene grondkleur, helder geel bij de rijpheid, op de grootste oppervlakte karmijnrood gekleurd, veelvuldige stervormige bruingrijze stippels; vruchtvlies: wit, somtijds licht roos getint, een cirkel van stervormige punten omringt het klokhuis; vast, middelmatig sappig, aangename zoet-rinse smaak, goede handappel. Bewaartijd verschilt naar gelang men de vrucht in de zon laat kleuren of niet. Er bestaan verschillende afwijkingen.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groeikracht, vruchtbaarheid enigszins laattijdig, later goed en tamelijk regelmatig; gedragingen in de cultuur: doorgaans goed tot zeer goed; zeer onderhevig aan wormstekigheid, minder aan schurft, weerstaat betrekkelijk goed aan kanker en aan lentevorst. Een onzer beste boomgaardvariëteiten.

FRANSE BELLE FLEUR (Oct.-Jan.)

Oorsprong. Onbekend.

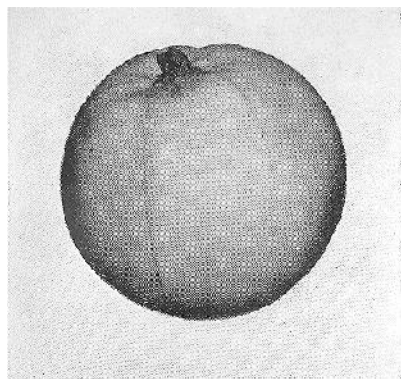
Synoniem. Franc bon pommier, Belle fleur de France, Double bon pommier, Double bonne ente, Grosse bonne ente. Er bestaat nogal wat verwarring, vooral met de ondervariëteit Berglander.

Kenmerken der vruchten. Breedronde, de helft van het bovendeel conisch, enigszins onregelmatig, een kant gewoonlijk hoger, zo hoog als breed, somtijds hoger dan breed; dikte: middelmatig tot dik; schil: glad, half blinkend, donker strogeel en wasachtig, bij de rijpheid karmijnrood gekleurd aan de zonkant; vruchtvlies: wit met licht roomkleurige doorschijn, vast, middelmatig sappig, aangenaam rinse smaak, zeer goede kwaliteit als keukenappel. Wel geschikt voor koelhuisbewaring.

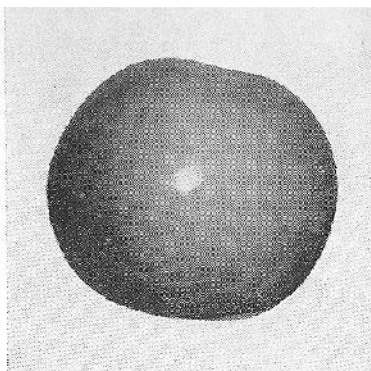
Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht, brede opengespreide kruin, vooral geschikt voor de boomgaardcultuur, wat onderhevig aan schurft, kanker en appelbloesemkever. Aan te raden in streken waar vruchtbaarheid voldoening geeft.

DUBBELLE BELLE FLEUR (Oct.-Jan.)

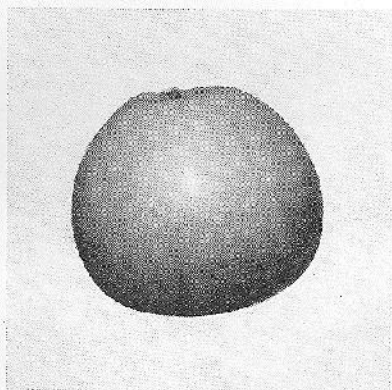
Oorsprong. Onbekend.



Early Victoria. ↑
Nr 7279.

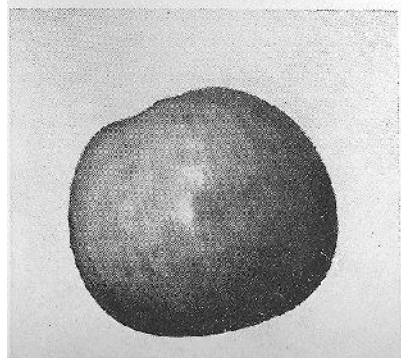


↑ Cox' Orange Pippin.
Nr 7280.

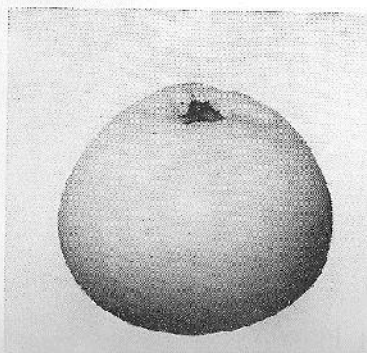


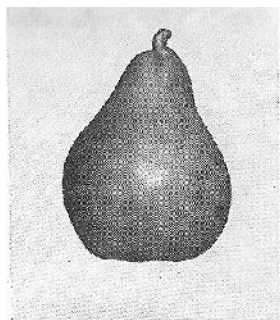
Manck's Codlin. Nr 7281.

Meiba.
↓ Nr 7282.

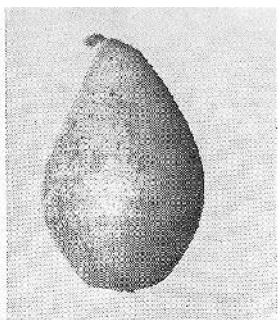


Transparente blanche.
↓ Nr 7283.

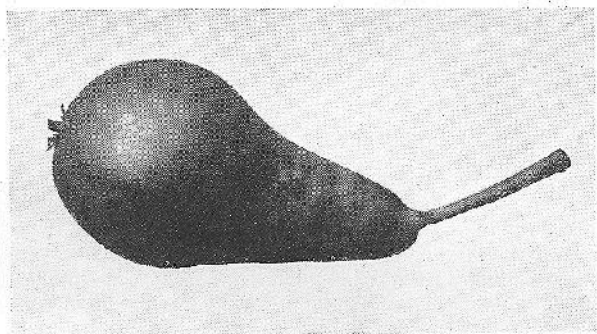




Doyenné du Comice.
Nr 7284.

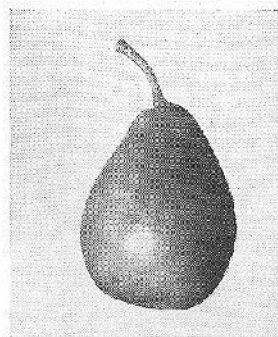


Compressor de Paris.
Nr 7285.

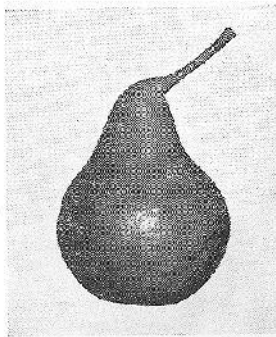


Conférence.

Nr 7288.



Louise bonne d'Avranches.
Nr 7286.



Durondeau.
Nr 7287.

Synoniemen. Ossenkop, Belle fleur double, Belle fleur largemouche, Rabaëlle, Balleau, Lancashire.

Kenmerken der vruchten. Platronde, licht conisch naar boven toelopen, tamelijk regelmatig, gewoonlijk breder dan hoog; schil: glad, half blinkend, groengeel en wasachtig bij de rijpheid; karmijnrood gekleurd of gestreept aan de zonkant, grijs gevlekt op een deel der oppervlakte; vruchtvlees: wit met groene doorschijn, vast, matig sappig zelfs tamelijk droog, rinse smaak met weinig aroma, gewone kwaliteit als keukenappel. Wordt reeds gedeeltelijk in September geplukt als compoteappel. In October geplukt, kan hij ook dienen voor koelhuisbewaring.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groei-kracht, opengespreid: kruin met neerhangende takken, vooral geschikt voor boomgaardcultuur; geschikt voor minder gunstige cultuurvoorwaarden; gezondheidstoestand: bevredigend. Verdwijnt jammer genoeg teveel uit de boomgaarden en wel doordat de boomkwekers ze te weinig aankweken.

BRABANTSE BELLE FLEUR (Nov.-Maart)

Oorsprong. Onbekend.

Synoniem. Petit bon pommier, Belle fleur de Brabant, Petite belle fleur, Kleine belle fleur, Belle fleur simple, Enkele belle fleur, Petite bonne ente.

Kenmerken der vruchten. Klein middelmatig dik, vorm tamelijk veranderlijk, meestal conisch, rond en licht gekant; schil: glad, half blinkend, strogeel en wasachtig bij de rijpheid, bloedrood gekleurd en gestreept aan de zonkant; vruchtvlees: wit, vast, matig sappig, aangename zoet rinse smaak, goede kwaliteit als keukenappel, de vruchten zijn echter wat te klein; tweede kwaliteit als dessertappel op het einde van de winter.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groei-kracht, half opengespreide kruinontwikkeling, vooral geschikt voor boomgaardcultuur, gezondheidstoestand bevredigend, alhoewel niet gespaard blijvend van kanker en wollige bloedluis.

BOSKOOP (Dec.-Febr.)

Oorsprong. Vermoedelijk Holland, somtijds betwist; wordt door de meeste schrijvers toegekend aan J.W. Ottolander van Boskoop; volgens anderen zou ze afkomstig zijn van Montfoort, in de streek van Utrecht.

Synoniemen. Schöner aus Boskoop, Schone van Boskoop, Belle de Boskoop, ReINETTE de Monfort. De naam Goudrenette is een verkeerde benaming en brengt verwarring.

Kenmerken der vruchten. Dikke vruchten, bolvormig rond, breder dan hoog, enigszins onregelmatig, één kant gewoonlijk hoger; schil: middelmatig ruw, dik, olijfgroen, grijsbruin gevlekt op gans de oppervlakte, gebronzend met roze of abrikoosroze bloes aan de zonnkant, goudgeel bij rijpheid; vruchtvlees roomkleurig en vast, zeer goede handappel en uitstekend voor keukengebruik. Bekende handelsvariëteit.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht; voor wijkers te griffelen op IX, voor blijvers op I en II; vruchtbaarheid op sterk-groeijende onderstammen enigszins laattijdig, verder regelmatig; gedragingen in de cultuur: wisselvallig volgens streek en standplaats; vraagt een diepe klei- of leemachtige zandgrond; er bestaan veel afwijkingen, een strenge selectie is noodzakelijk; onderhevig aan kanker, schurft, bloedluis, rode spin; de bloesems zijn gevoelig aan lentevorst, de vruchten hebben gemakkelijk stip. Mag in boomgaarden alleen aangeplant worden wanneer men zorgt voor goede bestuivers en alle nodige zorgen toepast.

FRANSE RENETTE (Dec.-Maart)

Oorsprong. Onbekend.

Synoniemen. Franse Court pendu, Court pendu de Tournay, ReINETTE d'Orléans. Sommigen gebruiken ook voor deze variëteit de verkeerde benaming van Goudrenette.

Er bestaat grote verwarring, een strenge selectie is nodig.

Kenmerken der vruchten. Plat rond, regelmatig; breder dan hoog, aan de twee polen ingedrukt; dikte: middelmatig; schil: ruw of

half ruw, dik, geelgroene of strogele grondkleur, koperkleurig ge-bronzeerd met karmijnrode bloes aan de zonkant, bruingeel ge-marmerd; vruchtvlees: wit roomachtig, vast, sappig, zoet rinse gearomatiseerde smaak, eerste kwaliteit dessertappel.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groei-kracht voor boom-gaard. Voor liefhebberscultuur in struikvorm en voor wijkers te griffelen op type IV, voor blijvers op type XVI, enigszins laat-tijdige vruchtbaarheid, verder bevredigend en tamelijk regelmatig; gedragingen in de cultuur: wisselvallig volgens streek en stand-plaats; standaardvariëteit voor de provincie Namen, Maasvallei, vraagt een kleiachtige diepe warme grond met kalkrijke onder-grond; onderhevig aan kanker en rode spin.

EISDENS KLUMPKE (Dec.-April)

Oorsprong. Onbekend. Misschien wel uit Hollands Eidsen of omgeving.

Synoniemen. Sabot d'Eidsen, Posson rouge de Hollande, Krom-staart, Piron Collard.

Kenmerken der vruchten. Conisch rond, hoger dan breed, enigszins gelijkend op de vorm ener ton; dikte: middelmatig; schil: glad, blinkend, donker strogeel en wasachtig bij de rijpheid, kar-mijnrood genuanceerd gekleurd en gestreept aan de zonkant; vruchtvlees: wit met licht groene doorschijn, vast, matig sappig, zoet rinse aangename licht-gearomatiseerde smaak; goede keuken-appel, tweede kwaliteit als dessertappel.

Cultuuraangelegenheden. Goede middelmatige groei-kracht; bij in opbrengst zijnde bomen zijn de takken neerhangend, vroegtijdige tamelijk regelmatige vruchtbaarheid, vooral geschikt voor de boom-gaardcultuur, vraagt goede gezonde gronden, bij voorkeur kleiachtig; onderhevig aan schurft en tamelijk gevoelig voor kanker; de vruchten hebben gemakkelijk stip.

Zeer veel gebruikt om op oude bomen af te griffelen. Mag veel meer bijgeplant worden.

Opmerking. Er bestaat ook een interessante sport van Eidsens Klumpke nl. het *Gronsvelder Klumpke*. In alle opzichten gelijk

aan eerstgenoemde, doch gans rood van kleur. Is eveneens zeer aan te bevelen en zal door zijn schone kleur het gewoon Eisdens Klompke veel concurrentie aandoen.

KEULEMAN (Januari-Mei)

Oorsprong. Onbekend.

Synoniemen. Gueule de mouton, Schaapsmuil.

Er bestaan afwijkingen, namelijk kleine Keuleman, dubbele Keuleman en rode Keuleman. Hierna de beschrijving van de gewone Keuleman. De afwijkingen zijn minder interessant.

Kenmerken der vruchten. Conisch hoog, regelmatig, grootste diameter onder de middellijn; dikte: meestal onder de middelmaat; schil: half ruw, grijsgele grondkleur, karmijnrood gekleurd en gestreept aan de zonkant, bruingrijs gevlekt, fijn grijs gestippeld; vruchtvlees: wit-roomkleurig, soms met groene doorschijn, vast, gewone kwaliteit. Wegens zijn gemakkelijke bewaring, een goede handelsvariëteit. Wordt zeer veel uitgewoerd.

Cultuureigenschappen. Sterke grocikracht, geschikt voor boomgaardcultuur, onderhevig aan schurft en rode spin, weerstandbiedend aan kanker en enigszins aan bloedluis, harde weerstandbiedende variëteit. Wordt veel aangeplant om hergriffeld te worden na 10 tot 15 jaar.

MARIE-JOSEPH D'OTHEE (Jan.-Mei)

Oorsprong. Deze variëteit is herkomstig uit het dorpje Othée, in de provincie Luik, op een tiental km van Tongeren. Deze variëteit werd gewonnen door dhr Monville, hovenier op het kasteel van Baron de Thosée en werd Marie-Joseph geheten, naar de naam der vrouw van dhr Monville.

Synoniemen. IJzerappel, Pomme de deux ans.

Kenmerken der vrucht. Goede middelmaat, wanneer de vruchten niet te dik hangen. Wegens zijn overdreven vruchtbaarheid, soms te veel fruit dat onder de middelmaat blijft.

Plat van vorm. Geelgroen met veel rood gewassen en gestreept.

Wit, vast vlees. Goede moesappel voor het late seizoen. Wanneer de vruchten vrij zijn van schurft, kanker en roetvlekziekte. Lijke bewaarplaatsen, zelfs tot Juni-Juli.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groeier. Buitengewoon vruchtbaar. Onderhevig aan schurft, kanker en roetvlekziekte. Veel gebruikt om op andere variëteiten af te griffelen.

2. LOCALE 'APPELVARIETEITEN VOOR BOOMGAARDEN

1) *Amerikaan* (Newton Pippin) vooral in Oost-Vlaanderen bekend. Dikke ronde vrucht, geelgroen met rode blos. Sterkgroeiende vruchtbare boom, doch onderhevig aan kanker. Rijp October-December.

2) *Reinette Descadre* — Waals Haspengouw, Condroz en West-Vlaanderen. Middelmatic dikke geelbruine appel met wat rood aan de zonzijde. Extra goed van smaak. Voldoende groeier en vruchtbaar doch zeer kieskeurig wat de grond betreft. Onderhevig aan kanker. Rijp Nov.-Dec.

3) *Reinette à la Reine* — Oost-Vlaanderen. Dikke, schoon gekleurde vruchten. Sterkgroeiende en vruchtbare boom. Rijp Nov. Januari.

4) *Rabau* (Gris Braibant) in Prov. Namen en Henegouwen. Middelmatic dikke grijsbruine appel; tamelijk goed. Goede groeier en regelmatig vruchtbaar. Rijp Dec.-Febr.

5) *Pomme Henry* — Luiks Haspengouw. Dikke gele appel met veel rode strepen. Groeikrachtige boom met onregelmatige vruchtbaarheid. Rijp Dec.-Febr.

6) *Batard* — Samberstreek. Gelijkt zeer veel op Enkele Belle Fleur doch is iets dikker. Rijp Dec.-Febr.

7) *Rode Kyng* — Land van Waas. Middelmatic dikke gele appel met veel rode strepen. Goede kwaliteit. Sterkgroeiende en vruchtbare boom. Rijp Nov. tot Maart.

8) *Court Pendu* — Limburg en Maasvallei. Zeer bekende variëteit. Vraagt zeer goede grond, zoniet zijn de bomen zeer kankerachtig. Rijp Januari-April.

9) *Speekaert* — West-Brabant. Middelmatic dikke, regelmatig en afgeplatte vrucht; geel van kleur met veel karmijnrode strepen. Groeikrachtige en vruchtbare boom; onderhevig aan schurft. Rijp Januari-Mei.

10) *Pladei* (Reinette d'Espagne) in beide Vlaanderen. Dikke, citroengele, geribde appel van eerste hoedanigheid. Sterke groeier en regelmatig vruchtbaar na enkele jaren. Febr.-Mei.

11) *Madame Macorps* — Tussen Tongeren en Luik. Middelmatig dikke appel, groen met veel rood gewassen. Goede keukenappel welke bewaart tot Mei-Juni. Heeft dit voor op de IJzerappel dat de kruin opgaande is. Even sterk onderhevig aan schurft, doch minder vruchtbaar.

3. APPELVARIETEITEN WELKE VROEGER VEEL VOOR- KWAMEN EN NU NIET MEER BIJGEPLANT WORDEN

Naam der variëteiten. Reden waarom ze niet verder aangeplant worden.

Keizer Alexander. Onregelmatig in dikte, onderhevig aan kanker, schurft en monilia.

The Queen. Past niet voor hoogstam, en voor laagstam zijn er veel betere variëteiten.

Astrakan rouge. Onregelmatige drager. Onderhevig aan schurft.

Reinette de Canada. Onregelmatig in vruchtbaarheid en dikte der vruchten.

Reinette de Chenée. Al te kieskeurig op grond. Veel kanker. Onregelmatige vruchtbaarheid.

Bismarck. Zeer veel kanker en te zwakke groeier.

Groene Posson. Vruchten met weinig handelswaarde. Veel schurft.

Rambour Mortier. De bomen scheuren te gemakkelijk. Veel schurft.

Rambour Papeleu. Al te zeer onderhevig aan kanker.

Gravenstein. De vruchtbaarheid laat te wensen over.

D. APPELVARIETEITEN VOOR LAAGSTAM

1. MEEST VERSPREIDE GOEDE VERSCHIEDENHEDEN

1) TRANSPARENTE BLANCHE (Augustus)

Zie hoogstamvariëteiten.

2) MELBA (Augustus)

Oorsprong. Gewonnen op het centraal proefstation te Ottawa (Canada). Droeg voor het eerst in 1899.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, renettevormig, bol-rond, licht geribd rond de kelkholte. Schil: glad, geelgroen, strogeel bij de rijpheid, karmijnrood gekleurd en gestreept aan de zonkant. Vruchtvlees: wit, middelmatig vast, sappige, zoet rinse, verfrissende smaak, licht gearomatiseerd, goede handappel.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groei-kracht; voor wijkers te griffelen op type IX of IV, voor blijvers op II of XVI; vruchtbaarheid vroeg en regelmatig; onderhevig aan schurft.

3) JAMES GRIEVE (Aug.-Sept.)

Oorsprong. Gewonnen door J. Grieve en in 1830 in de handel gebracht door het huis Dickson te Edinburg.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, rond-ovaal, regelmatig licht geribd rond de kelkholte. Schil: glad, strogeel, rood of karmijnroos gekleurd of gestreept aan de zonkant. Vruchtvlees: wit, sappig, middelmatig vast, zoet aangenaam rins, zeer goede handappel.

Cultuuraangelegenheden. Zeer gematigde groei-kracht, voor wijkers te griffelen op type IV of II, voor blijvers op type XVI; vruchtbaarheid vroegtijdig, zeer goed en regelmatig; weerstand aan ziekten en insecten bevredigend. Wel onderhevig aan bladluizen.

4) TRANSPARENTE DE CRONCELS

Zie hoogstamvariëteiten.

5) GOLDEN NOBLE (Oct.-Dec.)

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, renettevormig, bol-rond, zeer regelmatig; schil: effen, eenvormig blinkend goudgeel, wasachtig. Vruchtvlees: roomkleurig, fijn, vast, zuurzoet licht gearomatiseerd, goede tafelappel, eerste klas keukenappel, is een der rijkste variëteiten aan vitamine C.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke tot sterke groei-kracht; voor wijkers te griffelen op type IX, voor blijvers op typen II of I, vruchtbare variëteit, de vruchten vallen gemakkelijk af, grote en enigszins oude bomen geven een zeker procent groenblijvende vruchten; weerstandbiedende variëteit.

6) COX'S ORANGE PIPPIN (Oct.-Dec.)

Oorsprong. Rond 1830 gewonnen door Cox te Colnbrook Lawn, Bucks (Engeland) en in 1850 door Ch. Turner in de handel gebracht.

Synoniemen. Cox's orange, Cox's orange reinette, Reinette orange de Cox.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, dikwijls onder de middelmaat, renettevormig rond, zeer regelmatig, somtijds licht conisch. Schil: effen, licht ruw, geelgroen, zalmkleurig rood gekleurd of gestreept aan de zonkant; lichtgrijze, ruwe vlekken vooral rond de kelkholte. Vruchtvlees: geelachtig, middelmatic vast, extra kwaliteit als handappel.

Cultuuraangelegenheden. Matige groei-kracht, voor wijkers te griffelen op type IX, voor blijvers op II; vruchtbaarheid vroegtijdig en regelmatig; vraagt goede gronden; tamelijk onderhevig aan kanker, schurft, monilia, meeldauw, rode spin, ook bloedluis; betrekkelijk weerstandbiedend aan lentevorst, bij regenachtige zomers barsten de vruchten gemakkelijk, op zwakke onderstammen en jonge bomen hebben de vruchten gemakkelijk stip. Ook gevoelig aan sporeistoffen, vooral aan koperproducten.

Wordt de laatste jaren in Limburg meer en meer op hoogstam geënt bij omentingen. Wij durven, ten minste voorlopig, zulks niet aanraden hoewel de uitslagen tot nu toe niet slecht zijn. In Hoeselt staat ook een hoogstammige boom van ongeveer 35 jaar welke wel voldoening geeft.

Waar men deze variëteit op hoogstam wil beproeven, moet men zeker alle nodige besproeiingen uitvoeren. Met de standplaats dient er eveneens ruim rekening gehouden te worden.

7) LANDSBERGER RENETTE (Oct.-Dec.)

Oorsprong. Gewonnen door raadsheer Burschardt te Landsberg.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, conisch calvillevormig met verbrede basis, regelmatig, somtijds is één kant dikker; schil: glad, fijn, bleekgeel en wasachtig bij de rijpheid, roze zalmkleurige bloes aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, zacht, zeer sappig, zoete aangename rinse smaak, licht gearomatiseerd. Zeer goede handelsvariëteit.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groei-kracht, voor wijkers en liefhebberscultures te griffelen op type IX, minder ge-

schikt voor blijvers; te planten in goede betrekkelijk warme gronden; de kwaliteit der vruchten wordt sterk beïnvloed door het zonnelicht; onderhevig aan schurft en witziekte. Ook voor hoogstam in goede gronden.

8) BRAMLEY'S SEEDLING (Nov.-Jan.)

Oorsprong. Rond het midden der vorige eeuw gewonnen door Bramley te Southwell (Notts) Engeland. In 1876 in de handel gebracht.

Kenmerken der vruchten. Vrucht groot, plat, groengeel met wat bos, zeer gelijkend op Jacques Lebel. Vruchtvlees: vast, zuur, goede moesappel. Geschikt voor koelhuusbewaring.

Cultuuraangelegenheden. Sterkgroeiende vruchtbare bomen op struik en hoogstam. De vruchten waaien niet gemakkelijk af. Voor hoogstam steeds enten op wildeling. Voor struik op type II als blijver. Geschikt om op andere bomen af te enten.

9) JONATHAN (Nov.-Januari)

Oorsprong. Vóór 1826 gewonnen door Ph. Rick te Woodstock, (N.Y., Ver. St.)

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, conisch rond, regelmatig, licht geribd rond de kelkholte; schil: glad, dun, bleekgele grondkleur, levendig karmijnrood gekleurd en gestreept aan de zonnekant, bruingrijs gestippeld; vruchtvlees: licht roomkleurig, vast, fijn, middelmatic sappig, fijn gearomatiseerde zoet-rinse smaak; eerste kwaliteit als dessertappel.

Cultuuraangelegenheden. Vroegtijdige en regelmatige vruchtbaarheid, voor wijkers te griffelen op type IV of II, voor blijvers op type XVI; vraagt warme, diepe, kleiachtige zandgronden; weerstandsvermogen aan ziekten en insecten over 't algemeen bevredigend.

10) WINTER BANANA (Dec.-Febr.)

Oorsprong. Onbekend, waarschijnlijk uit Ohio (Ver. St.)

Kenmerken der vruchten. Platrond, somtijds licht conisch, breder dan hoog, regelmatig; dikte: goede middelmaat tot dik; schil: glad, dik, bleekgele grondkleur, wasachtig, roos abrikooskleurig of roze zalmkleurige bos aan de zonnekant, bruin gestippeld, meest-

al verbindt een lijn de kelkholte met de steelholte; vruchtvlees: bleekgeel, vast, sappig, zoet, aangenaam zuur met een fijne gearomatiseerde smaak, zeer goede dessertappel.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht met enigszins neerhangende takken, voor wijkers te griffelen op type IX, voor blijvers op typen II of I; weerstandsvermogen tegen ziekten en insecten bevredigend, alhoewel iets onderhevig aan kanker.

11) SCHONE VAN BOSKOOP

Zie hoogstamvariëteiten.

12) FRANSE REINETTE

Zie hoogstamvariëteiten.

2. APPELVARIETEITEN WELKE DE LAATSTE JAREN MEER EN MEER OP DE VOORGROND KOMEN EN BELOVEN VOOR DE TOEKOMST

Early Victoria. Aug.-Sept. Middelmatic dik, iets hoog, groengeel van kleur. Zure moesappel. Zeer vruchtbaar. Middelmatic groei-kracht. Weerstandbiedend tegen vorst in de winter en tijdens de bloei. Onderhevig aan rode spin.

Manks Codlin. Sept. Middelmatic tot klein; kegelvormig. Geelgroen met wat rood. Goede moesappel. Buitengewoon vruchtbaar en daardoor zwakke groeier.

Signe Tillish. Sept.-Oct. Dikke gele appel, niet hoog van stuk en onregelmatig van vorm. Zeer goede herfstappel, doch onderhevig aan schurft, monilia en meeldauw. Goede groeier en voldoende vruchtbaar.

Wealthy. Sept.-Oct. Dikke ronde iets afgeplatte appel, groengeel met veel rode strepen. Tamelijk goed van smaak. Voldoende groei-kracht en vruchtbaar.

Allington Pippin. Nov. Middelmatic dik, kegelvormig. Geelgroen, iets roodgestreept. Goede tafelappel. Zwakke groeier en zeer vruchtbaar. Groei fel gelijkend op Cox' Orange en Laxton's Superb.

Belle de Nordhausen. Nov.-Jan. Middelmatic dik, rond, regelmatig gevormd. Geelgroen met veel rood gewassen. Zeer goed van kwaliteit. Middelmatic sterke groeier, welke zeer vruchtbaar is. Sterk aanbevolen.

Laxton's Superb. Dec.-Maart. Gelijkt veel op Cox' Orange Pippin, doch meer rood doorlopen. Wordt wel late Cox genoemd, doch

minder goed van kwaliteit. Vruchtbaar en middelmatig sterk groeiend. Is veel minder eisend dan Cox' Orange.

Zuccamaglio Reinette. Nov. tot Maart. Middelmatig tot klein, rond, geelgroen, soms met wat rood. Buitengewoon vruchtbaar. Goede tafelappel. Zwakke groeier.

Ontario. Bewaart tot Mei. Dikke, regelmatige, niet te hoge vrucht. Groengeel met veel rood en bedekt met dik en wasachtig dons. Goede variëteit. Middelmatig sterke groeier en vruchtbaar.

Ananas Reinette. Dec.-Febr. Hoge, min of meer cilindervormige, gele vrucht. Zeer goed, doch wat te klein. Zeer onderhevig aan appelmade. Middelmatige groeikracht. Zeer vruchtbaar.

Ellison's Orange. Oct.-Nov. Gelijkt in alle opzichten veel op de Cox, doch is iets hoger en vroeger rijp. Wordt soms als vroege Cox betiteld doch is minder fijn van smaak. Tamelijk vruchtbaar en gevoelig aan besproeiingen met Californische pap.

Delicious. Dec.-Jan. Tamelijk dik. Geel met talrijke rosse plekjes en zeer veel rode strepen. Alles overdekt met lichte violetachtige schijn. Wit, geelachtig geaderd, tamelijk vast en zoet vlees. Middelmatig sterke en vruchtbare boom.

E. PERENVARIETEITEN VOOR HOOGSTAM

1. ALGEMEEN VERSPREIDE VARIETEITEN

PRECOCE DE TREVOUX (Augustus)

Oorsprong. Gewonnen door dhr Treyve te Trévoux (Ain).

Kenmerken der vruchten. Klein tot middelmatig dik, stomp peervormig; schil: glad of licht ruw, levendig geel, fijn groen gestippeld, karmijnrood gekleurd en gestreept aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, sappig, gesuikerd met licht rinse smaak.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groeikracht; kweekvormen: hoogstam, pyramide, struikpyramide, middelmatig grote leivormen. Onderhevig aan schurftziekte; goede en regelmatige vruchtbaarheid.

CLAPP'S FAVOURITE (Aug. Sept.)

Oorsprong. Gewonnen door Th. Clapp te Dorchester (Mass. Ver. Staten).

Kenmerken der vruchten. Middelmatig dik, verlengd ovaalvormig; schil: dun, glad, zeer groenachtig, sterk karmijnrood gekleurd en gestreept aan de zonkant, met rode punten gestippeld; vruchtvlees: wit, fijn, smeltend, sappig, gesuikerd met lichtrinse smaak. Bewaart slechts enkele dagen.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht; kweekvormen: hoogstam en struikpyramide. Voor laagstammige vormen te griffelen op kwee met tussengriffeling; voor stambomen aan de voet; betrekkelijk weerstandbiedend aan schurft, op sommige plaatsen nochtans onderhevig er aan; goede vruchtbaarheid. Zeer onregelmatige kruinvorming. De uiteinden der takken krommen in alle richtingen.

DUBBELE PHILIP (September)

Oorsprong. Vermoedelijk door Van Mons gewonnen in 't begin der 19^e eeuw.

Synoniemen. Beurré de Mérode — Doyenné Boussock, Beurré Boussock.

Kenmerken der vruchten. Middelmatig dik, wat Bergamottevormig, doch hoger dan breed. Geelgroen met veel roestspikkels en soms wat rood aan de zonzijde. Wit, sappig vlees van goede hoedanigheid, doch wordt veelal te vroeg geplukt. Goed voor koelhuusbewaring. Bekende handelsvariëteit.

Cultuuraangelegenheden. Groeikrachtige en vruchtbare boom, vooral in de streek tussen St.-Truiden en Tienen. Enigszins onderhevig aan schurft. De vruchten vallen niet gemakkelijk af.

Werd de laatste jaren omwille van de lage verkoopprijs weinig bijgeplant.

BEURRE HARDY (Sept.-Oct.)

Oorsprong. Gewonnen door Bonnel te Boulogne-aan-Zee (Frankrijk). In de handel gebracht door J. H. Jamin te Bourg-la-Reine (Seine).

Kenmerken der vruchten. Middelmatig dik tot dik, stomp tolvormig, licht hobbelig; schil: half ruw, dik, grijsgroen, dofgeel bij rijpheid, bruin gestippeld en gemarmerd, somtijds dofrood gekleurd aan de zonkant; vruchtvlees: wit, zeer fijn, smeltend, zeer sappig, gearomatiseerde zoete zeer fijne smaak.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht; kweekvormen : hoogstam, pyramide en struikpyramide. Voor laagstammige vormen griffelt men rechtstreeks op kwee; betrekkelijk weerstandbiedend aan ziekten en insecten, ook aan lentevorst; kieskeurig wat grond betreft; vruchtbaarheid laattijdig en wisselvallig in de boomgaardcultuur.

LEGIPONT (Sept.-Oct.)

Oorsprong. Rond 1800 gewonnen door dhr Légipont en reeds vroeg gekweekt rond Charneux bij Luik.

Synoniemen. Fondante Charneux, Merveille de Charneux, Dêlice des Charneuses, Waterloo, Miel de Waterloo, Beurré des Charneuses.

Kenmerken der vruchten. Middelmatig dik, verlengd peervormig; schil: dun, bleekgroen met bleekgele doorschijn, grijsbruin gestippeld, somtijds vermiljoenrode blos aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, sappig, smeltend, licht korrelachtig rond het klokhuis, zoete aangename rinse smaak, licht gearomatiseerd. Zeer geschikt voor koelhuisbewaring. Bekende handelsvariëteit.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht met spits opgaande kruin, standaardvariëteit voor boomgaardcultuur. Zeer goed om op oude bomen af te griffelen. Onderhevig aan schurft en roestvlek-ziekte, goede en tamelijk regelmatige vruchtbaarheid.

DÈ CURE (Nov. Dec.)

Oorsprong. In 1760 gevonden door E. H. Leroy, pastoor te Villers-en-Brenne (Indre).

Synoniemen. Belle de Berry, Belle Kleise, Bon-papa, Comice de Toulon, Vicaire de Winkfield, Monsieur le Curé, Curette, Messire d'hiver.

Kenmerken. Middelmatig dik; lang peervormig, enigszins calbasvormig; schil: licht ruw of glad, bleekgeel met groene doorschijn, zwartgroenachtige stippels op gans de oppervlakte, meestal zijn de vruchten getekend door een langslopende rosse lijn, somtijds hebben ze een roodbruine blos aan de zonnekant; vruchtvlees: wit, half-fijn, matig sappig; zoete smaak zonder speciaal aroma; eerste klas keukenpeer, tweede klas dessertpeer.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht; neerhangende takken; boomgaardvariëteit; tamelijk weerstandbiedend aan schurftziekte. Wordt in de boomkwekerijen veel gebruikt als tussenstam.

COMTESSE DE PARIS (Dec. Jan.)

Oorsprong. Gewonnen door Tourcine te Dreux, rond 1882.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik; peervormig; schil: licht ruw, eenvormig grijsgroen, geelgroenachtig bij rijpheid, bruin gevlekt rond steel en kelkholte, rosse grijze grote stippels op gans de oppervlakte. Vruchtvlees: wit met licht groene doorschijn, half fijn, matig sappig, gesuikerde smaak zonder speciaal aroma. Goede bewaring.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groeikracht; kweekvormen: hoogstam, pyramide, struikpyramide, spil, kleine en middelmatic grote leivormen, rechtstreeks op kweek te griffelen; weerstandbiedend aan schurft; de vruchten vallen tamelijk gemakkelijk af; vruchtbaarheid bevredigend; gewone handelswaarde. Wordt de laatste jaren meer en meer op hoogstam gekweekt.

SAINT-REMY (Febr. Mei)

Oorsprong. Onbekend, waarschijnlijk Belgisch of Frans.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic tot dik fruit. Peervormig, stomp bij de steel, grijsgroen van kleur met soms wat rood aan de zonzijde. Zeer goede stoofpeer; het vlees is dan gans rood. Bekende handelsvariëteit.

Cultuuraangelegenheden. Groeikrachtige vruchtbare hoogstamvariëteit. Brede kruin, onderste takken afhangend. Onderhevig aan schurft. In de kwekerijen gebruikt als tussenstam.

2. LOCALE PERENVARIETEITEN VOOR HOOGSTAM

BRUINE KRIEKPEER — Vlaanderens en Haspengouw — Juli-Aug.

Kleine ronde peer; geelgroen met veel rood aan zonzijde. Vroeger jaren zeer veel aangeplant. Sterk groeiende en vruchtbare boom in de Vlaanderens. Middelmatic ontwikkeling in Haspengouw.

CALEBASSE A LA REINE of Wijnpeer — Vlaanderens en Henegouwen — Aug. Sept.

Kleine tot middelmatige calebassevormige vruchten, geel bruin-achtig. Sterke groeier en vruchtbaar; onderhevig aan schurft.

WINTERKEIZERIN — Streek Gent-Sleidinge — Sept. Oct.

Dikke, lange peer, calebassevormig, geelbruin met zeer veel rood aan zonzijde. Goede kwaliteit, doch snel buikziek. Sterk groeiende boom; onderste takken afhangend. Onderhevig aan schurft en bladvlekziekte.

BEURRE CHABOCEAU of Jefkenspeer — West-Brabant — Sept. Oct.

Kleine ronde bruine peer. Zeer gewild in het Brusselse. Groeikrachtige en vruchtbare boom met opgerichte kruin.

POIRE SEIGNEUR (Peersoor) — Gent-Sleidinge — Sept. Oct.

Middelmatig dik fruit. Groeikrachtig en vruchtbaar. Sterk tegen het schurft.

WILLIAMS DUCHESSE. Zuid-Limburg en Noord-West Luik. October.

Wel bekende dikke peer. Groeikrachtige boom met zeer onregelmatige kruin. Vruchtbaar.

CALEBASSE BOSC — Antwerpen, Waals Haspengouw — Oct.

Gelijkt zeer wel op de wijnpeer. Van betere kwaliteit en bewaart langer. Vruchtbaar en groeikrachtig. Onderste takken afhangend.

BELLE DE SOIGNIES — Henegouwen — Dec. Febr.

Middelmatig dik, langwerpig fruit, geelbruin met veel rood. Van goede kwaliteit. Groeikrachtig en vruchtbaar. Waait gemakkelijk af.

Verder vindt men ook als hoogstam de variëteiten: Beau Présent (Vlaanderen), Beurré d'Amanlis (Henegouwen), Conférence (Zuid-Limburg en Luik), Williams Duchesse (idem), Doyenné du Comice (idem), Emile d'Heyst (idem), Nec plus Meuris of Beurré d'Anjou (Zuid-Limburg), Jules d'Airolles (idem), Beurré Alexandre Lucas (idem).

De uitslagen zijn verschillend volgens standplaats en de verspreiding van die variëteiten in bepaalde streken wijst er op dat zij daar goed gedijen.

F. BESTE PERENVARIETEITEN VOOR LAAGSTAM

De volgende hoogstamvariëteiten worden ook veel aangeplant in laagstam en leivorm:

Précoce de Trévoux, Clapp's Favourite, Beurré Hardy, Nouveau Poiteau, Calebasse Bosc en Comtesse de Paris.

Variëteiten welke speciaal in aanmerking komen voor laagstam d.w.z. voor pyramide, struikpyramide, spil, snoeren en leibomen, gerangschikt volgens de tijd van rijpen:

WILLIAM'S (Bon Chrétien) Aug.-Sept.

Oorsprong. Rond 1770 gewonnen door de onderwijzer Stair of Wheeler te Aldermasten (Berkshire — Engeland).

Synoniemen. Bartlett, Bartlett de Boston, William's, Bon Chrétien William.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, buikig tolvormig verengd; licht gebocheld; schil: glad, donkergroen, goudgeel bij rijpheid, bruinros gestippeld, geelbruine vlekken vooral rond de steelholte, somtijds licht roze blos aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, smeltend, sappig, zoet rins met uitgesproken gemuskeerde smaak.

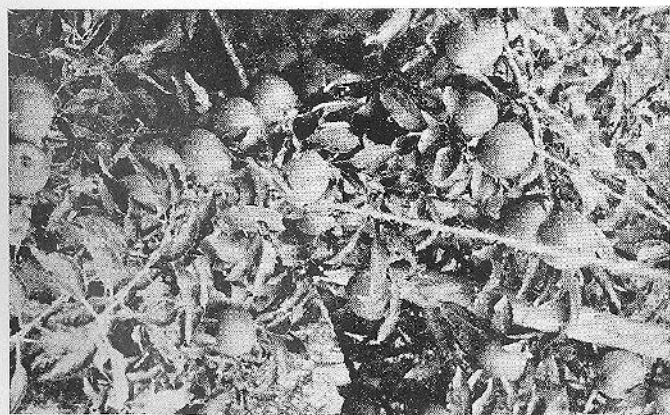
Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groei-kracht; kweekvormen: piramide, struikpiramide, spil, kleine en middelmatic grote leivormen; te griffelen op kwee met tussengriffeling; betrekkelijk weerstandbiedend aan schurftziekte, zeer gezocht door de peremad; vruchtbaarheid goed en regelmatig.

TRIOMPHE DE VIENNE (Sept.)

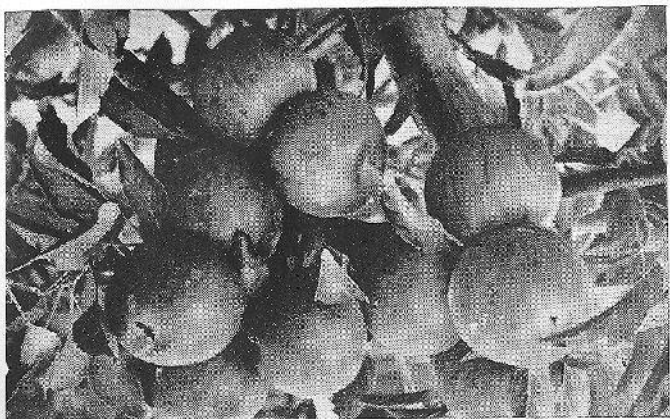
Oorsprong. Gewonnen door Jean Collaud, en in de handel gebracht door Cl. Banchet te Vienne (Isère), Frankrijk.

Kenmerken der vruchten. Dik tot zeer dik, peervormig, onregelmatig van vorm; schil: geelbruin van kleur; zeer zoet en sappig vlees.

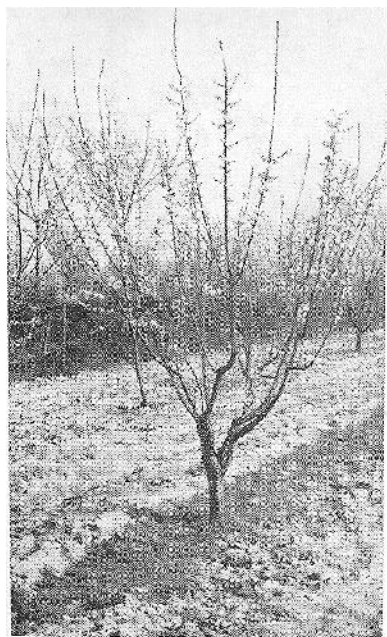
Cultuuraangelegenheden. Sterke groeier op wildeling, middelmatic sterk op kwee en tussenstam. Deze laatste is te verkiezen boven rechtstreekse enting op kwee. Verdraagt goed de snoei. Onregelmatige vruchtbaarheid. Weerstandbiedend aan schurft.



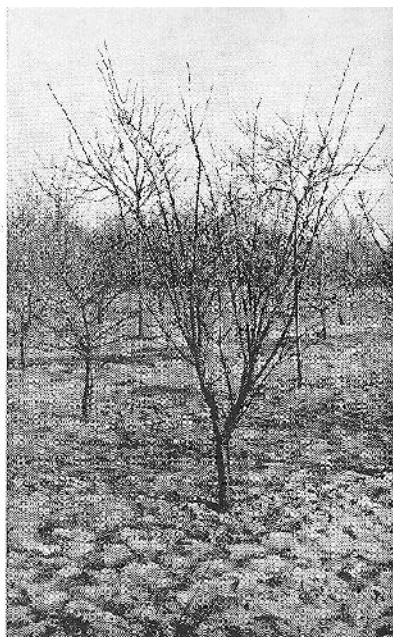
Goede manieren van cyprieten.
Verfijnd Cox Orange Pippin. N: 7289.



Prachtige Ellison's Orange.
N: 7290.



Pruimenvariëteit Czar. Nr 7291.



Pruimenvariëteit Ontario. Nr 7292.



Karakteristieke vorm van
de pruimenvariëteit Early
Laxton. Betreft de tus-
senteelt me: Bessen.
N - 7293.

BONNE LOUISE D'AVRANCHES (Sept.-Oct.)

Oorsprong. Op het einde der 18^e eeuw gewonnen door de Longueval te Avranches.

Synoniemen. Bonne Louise, Louise Bonne d'Avranches, Louise Bonne de Jersey, Louise Bonne de Longueval.

Kenmerken der vruchten. Klein tot middelmatig dik, regelmatig peervormig, iets stompig aan de twee polen; schil: fijn, glad, donkergroen, geel bij de rijpheid, karmijnrood gekleurd aan de zonkant, grijs en geelbruin gestippeld; vruchtvlees: wit, fijn, smeltend, sappig, zoet rinse smaak met speciaal fijn aroma.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groeikracht; kweekvormen: piramide, struikpiramide, spil, kleine en middelmatig grote leivormen; rechtstreeks op kwee te griffelen; onderhevig aan schurftziekte, zeer goede vruchtbaarheid.

DURONDEAU (Oct.-Nov.)

Oorsprong. In 1811 gewonnen door M. Charles Louis Durondeau, brouwer te Tongre-Notre Dame bij Ath.

Synoniemen. De Tongre, Poire de Tongre, Beurré Durondeau.

Kenmerken der vruchten. Middelmatig dik tot dik, verlengd tolvormig, licht hobbelig; schil: licht ruw of glad, tamelijk dik, lichtgeel bij de rijpheid, bruine vlekken en grote bruine stippels op gans de oppervlakte; karmijnrode kleur of blos aan de zonkant; vruchtvlees: wit, half fijn, half krakend, sappig, zoet met uitgesproken aangename rinse smaak. Geschikt voor koelhuisbewaring. Hoge handelswaarde.

Cultuuraangelegenheden. Matig sterke groeikracht; kweekvormen: piramide, struikpiramide, spil, kleine en middelmatig grote leivormen. Voor goede gronden rechtstreeks op kwee te griffelen, alleen kweetype A is aan te bevelen. Voor lichte gronden griffelen op wildeling. Onderhevig aan schurftziekte; vruchtbaarheid zeer goed en regelmatig. In Nederland wordt deze variëteit meer en meer verlaten.

DOYENNE DU COMICE (Oct.-Nov.)

Oorsprong. Gewonnen door de Tuinbouwbond te Angers rond 1840.

Kenmerken der vruchten. Dik, buikig, tolvormig of rond tonvormig, licht gebocheld; schil: tamelijk dik, glad of haliglad, strogeel bij rijpheid, grijs gestippeld, bruin gemarmerd en gevlekt aan de uiteinden, vermiljoenrode bloes aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, smeltend, sterk gesuikerd, zeer fijn aroma en uitstekend fijne smaak. Geschikt voor koelhuisbewaring.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht; kweekvormen: piramide, struikpiramide, grote leivormen: rechtstreeks op kwee te griffelen; weerstandbiedend aan schurftziekte, zeer gevoelig voor solfer- en koperbespuitingen; vruchtbaarheid wisselvallig en over 't algemeen zeer matig. Wordt de laatste jaren meer en meer op hoogstam gegriffeld, wat wij echter niet te zeer durven aanraden.

CONFERENCE (Sept.-Oct.)

Oorsprong. Gewonnen en in 1894 in de handel gebracht door de bekende Engelse firma Rivers.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic dik, langwerpig peervormig; schil: dun, glad, geelgroen, geelbruin op het verbrede deel en rond de kelk, grote bruingele stippels op gans de oppervlakte; vruchtvlees zalmkleurig als de vruchten natuurlijker wijze rijpen, fijn, sappig, met zeer fijne gearomatiseerde smaak. Natuurlijke bewaring van korte duur, zeer geschikt voor speculatieve koelhuisbewaring, geschikt voor standaardisatie.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groeikracht; kweekvormen: spil, piramide, struikpiramide, kleine en middelmatic grote leivormen, rechtstreeks op kwee te griffelen, alleen kweetype A is hiervoor aan te bevelen; weerstandbiedend aan schurftziekte, verdraagt niet de solfer- en koperbespuitingen; vruchtbaarheid zeer goed; zeer goede handelswaarde. Werd de laatste jaren in de omstreken van Tongeren wel op hoogstam gegriffeld en geeft goede uitslagen.

NEC PLUS MEURIS (Oct.-Nov.)

Oorsprong. Gewonnen door Van Mons in 1822 en genaamd naar zijn hovenier Pierre Meuris.

Synoniem. Beurré d'Anjou. De laatste jaren wordt deze meest gebruikt.

Kenmerken der vruchten. Middelmatic tot dik, met korte dikke steel, Doyennévormig. Schil: geelgroen, vaalgrijs gewassen. Op

hoogstam tamelijk veel roestbruine vlekken. Goede kwaliteit. Geschikt voor koelhuisbewaring.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic sterke groeier, de vruchtbaarheid laat wel eens te wensen over. Voor laagstam enten op tusenstam. Weerstandbiedend aan schurft.

Er werd de laatste jaren misschien wel te veel reclame voor gemaakt.

JEANNE D'ARC (Oct.-Nov.)

Oorsprong. Gewonnen door dhr A. Sannier te Rouen in 1885.

Kenmerken der vruchten. Gelijkt goed op Nec plus Meuris, doch is niet zo buikig en wat bleker van kleur. Van betere hoedanigheid.

Cultuuraangelegenheden. Middelmatic groei, vormt schone piramiden, vruchtbaar, en sterk tegen schurft. Mag rechtstreeks op kwee gegriffeld worden. Mag wel meer verspreid worden.

JULES D'AIROLLES (Nov.-Jan.)

Oorsprong. Gewonnen in 1836 door Léon Leclerc te Laval, verspreid door dhr Hutin.

Kenmerken der vruchten. Klein tot middelmatic dik, regelmatig ovaalvormig, licht gekant; schil: glad, dun, geelgroenachtig fijn ros gestippeld, bruin gevlekt rond de steelholte, karmijnrood gekleurd aan de zonkant; vruchtvlees: wit, fijn, sappig, zeer fijne gearomatiseerde gesuikerde smaak.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeiocracht; kweekvormen: piramide, struikpiramide, grote leivormen; rechtstreeks op kwee te griffelen; tamelijk weerstandbiedend aan schurftziekte, vruchtbaarheid zeer goed als men de brindillen ongesnoeid bewaart; de vruchten vallen tamelijk gemakkelijk af. Te kleine vruchten op hoogstam.

BEURRE DE NAGHIN (Jan.-Maart)

Oorsprong. Gewonnen door Norbert Daras te Naghin (Doornik) uit zaailingen van dhr G. Gérard.

Kenmerken der vruchten. Dik, eivormig, afgeplat aan de twee uiteinden. Geelgroen met roestbruine stipjes. Fijn, wit, sappig fruit van zeer goede hoedanigheid.

Cultuuraangelegenheden. Groeikrachtig en vruchtbaar op kwee. Weerstandbiedend aan schurft, doch ook gevoelig voor besproeiingen met koperproducten.

BEURRE ALEXANDRE LUCAS (Nov.-Jan.)

Oorsprong. Rond 1870 in een bos te Blois (Frankrijk) gevonden.

Kenmerken der vruchten. Dik, kort tonvormig, meestal zo breed als hoog; schil: glad, citroengeel bij rijpheid, grof bruin gestippeld en gevlekt op gans de oppervlakte, vooral rond de steelholte, somtijds roze blos aan de zonkant; vruchtvlies: wit, half fijn, smeltend, sappig, licht korrelachtig rond het klokhuis, aangename zoete smaak.

Cultuuraangelegenheden. Sterke groeikracht, neerhangende takken; kweekvormen: struikpiramide, te griffelen op kwee met tussengriffeling, te beproeven in de boomgaardcultuur. Werd de laatste jaren met goed gevolg op oude bomen gegriffeld in de boomgaarden. Voor de vorming van stambomen in de kwekerij te griffelen op stamhoogte; doorgaans tamelijk weerstandbiedende variëteit aan ziekten en insecten; vruchtbaarheid goed.

PASSE CRASSANE (Jan.-Maart.)

Oorsprong. Gewonnen in 1845 door dhr Boisbunel te Rouen.

Kenmerken der vruchten. Dik Bergamotttevormig fruit, bruin van kleur. Zeer goed bij volle rijpheid.

Cultuuraangelegenheden. Middelmattige groeier. Op tussenstam enten en niet rechtstreeks op kwee. Vraagt extra standplaats en goede verzorging.

NOTAIRE LEPIN (Februari-April.)

Oorsprong. Gewonnen door dhr Rollet te Villefranche (Rhône) rond 1860 en in de handel gebracht door dhr Liaband in 1879.

Synoniem. Doyenné Georges Boucher.

Kenmerken der vruchten. Dikke geelbruine peer, met roestkleurige stipjes en vaal gemarmerd; heeft ongeveer de vorm van William's Bon Chrétien.

Zeer goed en sappig. Is wel een onzer beste peren, die gemakkelijk op natuurlijke wijze bewaart tot einde April.

Cultuuraangelegenheden. Zeer sterk groeiend, daarom nooit op wildeling. Vruchtbaar wanneer men lang of niet snoeit. Vraagt goede standplaats. Zou onderhevig zijn aan schurft, doch waar wij ze weten staan is dit niet het geval. Zou alleszins meer moeten beproefd worden.

G. MEEST AANBEVELENSWAARDIGE PRUIMENVARIETEITEN

1. *Ruth Gerstetter.* Eerste helft Juli. Middelmatig dikke, donkerrode tot blauwe vrucht. Als dessertpruim gebruikt omdat het de eerste pruimen zijn van het seizoen. Vruchtbare boom van middelmatige groei-kracht en met opgerichte kruin.
2. *Early Laxton.* Half Juli. Kleine, iets langwerpige pruim. Bleekgeel, iets roodachtig. Van gewone kwaliteit doch ook gewild omdat ze vroeg is. De vruchten vallen gemakkelijk af. Vruchtbare boom met weinig ontwikkeling; veel fijn hout.
3. *Early Rivers Prolific.* Einde Juli. Kleine eivormige afgeronde blauwe pruim. Van geringe kwaliteit zoals alle vroege pruimen. Zeer vruchtbare boom, met gematigde groei-kracht. Zeer onderhevig aan rode spin.
4. *Czar.* Einde Juli-begin Augustus. Dikke ronde blauwe pruim van tamelijk goede hoedanigheid. Sterk groeiende en vruchtbare boom, vatbaar voor loodglans en monilia.
5. *Ontario.* Einde Juli-begin Augustus. Dikke ronde gele pruim van gewone kwaliteit. Vruchtbaarder dan de Reine Claude d'Oullins. Middelmatige groeier.
6. *Tragédie.* Begin Augustus. Middelmatig dikke, langwerpige vrucht. Geel met veel donkerrode tot blauwe vlekken. Middelmatige kwaliteit. Sterk groeiende boom, vruchtbaar na enkele jaren planting.
7. *Reine Claude d'Oullins.* Begin Augustus. Dikke, ronde gele pruim van zeer goede kwaliteit. Sterk groeiende vruchtbare boom. Onderhevig aan loodglans. Niet te verwarren met Washington, welke iets later is doch verder zeer gelijkend op voorgaande. Van mindere kwaliteit en weinig vruchtbaar.
8. *Monsieur hâtif* (Prune Monsieur). Begin Augustus. Dikke, ronde, violetblauwe vrucht van goede hoedanigheid. Middelmatig sterk groeiende boom met veranderlijke vruchtbaarheid en afhangende takken.

9. *Belle de Louvain*. Half Augustus. Zeer goed bekende variëteit. Groeikrachtige vruchtbare boom. Vruchten onderhevig aan gom en monilia. Bij grote oogsten zijn de prijzen soms laag. Wordt veelal te vroeg geplukt.
10. *Queen Victoria*. Einde Augustus. Dik, eivormig, rood gewolkt fruit. Te vruchtbaar. Wanneer ze niet gedund worden zijn de vruchten grotendeels onverkoopbaar en van geringe kwaliteit. Zeer goede bestuiver voor verschillende gelijkbloeiende variëteiten.
11. *Reine Claude Conducta*. Tweede helft van Augustus. Dikke, ronde, paarsachtig rode vrucht met blauwe dons. Geel, vast, gesuikerd vlees van goede hoedanigheid. Krachtig groeiende, vruchtbare boom, die veel aanbeveling verdient, hoewel de prijs gewoonlijk niet al te hoog is. Er bestaat zeer veel verwarring bij deze variëteit. De variëteit welke in ons land onder de benaming van *Reine Claude d'Althan* bekend is (niet *Conducta*) is minder waard als kwaliteit en in de handel.
12. *Kirke's Plum*. Einde Augustus. Dikke, afgeronde, blauwe pruim met grijsgroene dons en van zeer goede kwaliteit. Middelmatic sterke groeier, vruchtbaar na enkele jaren.
13. *Mirabelle de Metz*. Einde Augustus. Klein, geel, gesuikerd fruit van eerste hoedanigheid. Extra voor de opleg. Boom met kleine ontwikkeling. Zeer vruchtbaar. Vermenigvuldigt zich door uitlopers.
14. *Groene Reine Claude*. Einde Augustus-begin September. Zeer welbekende handelsvariëteit. Tamelijk sterk ontwikkelde boom, de vruchtbaarheid laat wel meermaals te wensen over. Werd om deze reden de laatste jaren weinig aangeplant.
15. *Jefferson*. Begin September. Dik, eivormig, afgerond fruit, geel groenachtig van kleur. Pruim van goede hoedanigheid. Sterkgroeiende vruchtbare boom.
16. *Pond's Seedling*. Half September. Dikke, eivormige, purperrode tot bruinrode pruim van goede hoedanigheid. Sterkgroeiende vruchtbare boom.
17. *Allesse double* (Italiaanse Quetsche). 2de helft van September. Middelmatic, dikke, langwerpige, blauwe pruim met geel vast vlees van goede hoedanigheid. Extra om te drogen. Sterkgroeiende, vruchtbare boom.
18. *Sint Catharina*. 2de helft Sept. Middelmatic dikke blauwe pruim, licht rood aan de zonzijde, overdekt met lilakleurig

- dons. Sterkgroeiende vruchtbare boom. Zeer verspreid in sommige streken. Goede variëteit om te drogen.
19. *Coe's Golden Drop*. Einde September. Dik, eivormig, aan de steel verdunnende vrucht (gelijkend op een drop). Goudgeel met rode vlekken. Geel, vast en smakelijk vlees. Meer liefhebbers- dan handelsvariëteit. Krachtig groeiende vruchtbare boom. Wegens het zeer laat rijp worden der vruchten, liefst op een warme en beschutte plaats aanplanten; de kwaliteit is dan ook beter.
 20. *Anna Späth*. Einde September. Dik, donkerviolet, goed tot zeer goed fruit. De kwaliteit en het tijdstip van rijpen zijn bij de late variëteiten wel verschillend volgens de temperatuur in het najaar. Ook deze variëteit wordt er fel door beïnvloed.
 21. *Reine Claude de Bavay*. Einde September. Middelmatig groot, rond, geelgroen van kleur. Van goede kwaliteit. Sterkgroeiende vruchtbare boom. Beter voor liefhebbersteelt dan voor de handel omdat ze te laat is.

Tamelijk veel verspreide variëteiten zijn verder: Diepenbeekse pruim, Prune Pêche, Monsieur Jeanne, Enkele bakpruim (Altesse simple), enz. Zij worden weinig bijgeplant en door betere vervangen.

Literatuur over pruimenvariëteiten

- Comité de la Ligue Pomologique — Enquête sur les variétés de prunes cultivées dans la province de Liège. Le fruit belge, Dec. 1935.
- Dufour F. — Volledig handboek over fruitboomteelt. Boekhandel L. Dufour, Houthemse steenweg, Vilvoorde.
- Hiemeleers. — Verslag over de fruitkeuringen in het Hageland. 1934.
- Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen. Wageningen. Vijfde beschrijvende rassenlijst door Dr I. Rietzema. 1943.
- Société Pomologique de France — Catalogue descriptif des fruits adoptés par le Congrès de Pomologie. 1927. Impr. du Réveil du Beaujolais, Villefranche.
- Van Cauwenberghe E. — Standaardisatie en cultuur van pruimen. 1941. Drukkerij De Beuck, Brussel.

H. KERSENVARIETEITEN

Wij hebben de hierna besproken kersenvariëteiten ingedeeld in kersen met zoete vruchten en kersen met zure en zuurachtige vruchten. In beide groepen worden ze gerangschikt naar hun tijd van rijpen (1).

Onder de kersen met zoete vruchten vatten wij samen :

1) de *knapkersen*. Synoniem : Vleeskersen, Krakers, Bigarreaux (Franse en Engelse benaming); in 't Duits : Knorpelkirschen.

Deze geven vruchten met vast, krakend vlees en bomen met grote ontwikkeling. Straffe, lange en weinig talrijke takken en twijgen. Typen : Bigarreau Esperen en Abbessé de Moulain.

2) de eigenlijke kersen. Synoniemen : Guignes (Frans). De Duitse benamingen der variëteiten eindigend op „Herzkirsche" en de Engelse met „Heart" stemmen grotendeels overeen met deze groep.

Het zijn vruchten met week, suikerachtig vlees en eveneens bomen met grote ontwikkeling, waarvan de groeiwijze veel gelijkenis heeft met de knapkersen. Type : Franse vroege en Guigne d'Annonay.

Onder de variëteiten met zure vruchten hebben wij samengebracht :

1° de *Krieken*. Frans : *Cerises*, Duits : *Süssweichsel*, Engels : *Duke*. De in Nederland genaamde Royalen en Walen behoren tot deze groep. Vruchten met smeltend vlees; zuur of zuurachtig. Sap weinig of niet gekleurd. Bomen van middelmatige tot sterke ontwikkeling, met veel fijn hout. Type Anglaise hâtive en Waalse.

2° de *Morellen*. Frans : *Griottes*; Engels : *Morello*; Duits : *Amarille* of ook *Weichsel*.

Vruchten met smeltend, zuur vlees, soms bitterachtig. Gekleurd sap. Bomen met geringe ontwikkeling. Veel fijn hout. Type : noordkriek.

1. MEEST VERSPREIDE KERSENVARIETEITEN MET ZOET VRUCHTVLEES

Margarieten. Einde Mei — begin Juni. Kleine, zeer vroege, ronde rode kers; zeer flauw en waterachtig van smaak. Wordt toch zeer gewild omdat het de eerste kers is welke op de markt komt.

(1) Deze welke een meer wetenschappelijke en op botanische grondslagen gesteen- de indeling verlangen, verwijzen wij naar het werk van Dr I. Rietzema „Beschrijving en rangschikking van in Nederland voorkomende kersenvormen".

Tijdens de kersenkeuring in 1930 in de omstreken van St.-Truiden was men de mening toegedaan dat er toekomst bestond voor deze tot nu toe naamloze variëteit en men duidde zelfs een stamboom aan. Men gaf haar de naam van Margarieten, naar de naam der vrouw van een der juryleden.

Weldra bleek toch dat het niet aan te raden is deze variëteit in de boomgaarden veel te verspreiden. De groei is te zwak en de bomen sterven meestal vroegtijdig af. De kruinvorm is zeer karakteristiek en opgericht groeiend.

Margarieten en „Vroegste der markt” blijken wel dezelfde variëteit te zijn.

Guigne d'Annonay. Begin Juni. Middelmatic dikke, ronde, donkerrode blinkende kers met korte steel. Tamelijk goed. Vruchtbare, middelmatic sterk groeiende boom met piramidale kruin. Weinig verspreid en onderhevig aan gomziekte.

Early Rivers. Eerste helft Juni. Middelmatic dikke, ronde, donkerrode kers van goede hoedanigheid, met kleine ronde steen. Gezonde, sterkgroeiende en vruchtbare boom met brede piramidale kruin. Verdraagt niet goed het vervoer.

Zie opmerking over de benaming van Franse vroege.

Franse vroege. Wij geven hierna de beschrijving van de Franse vroege welke in de streek van St.-Truiden het meest voorkomt en tot heden als een onzer beste variëteiten kan aangezien worden. Wij willen echter vooraf doen opmerken dat er veel verwarring bestaat wat de benaming betreft.

Met zekerheid kunnen wij de echte pomologische naam dezer variëteit niet vermelden. Verschillenden menen dat het de Early Rivers is, anderen beschrijven ze onder de benaming van Bigarreau Jaboulay, enz. In het Land van Waas heet men ze Engelse vroege, in Wallonië „Diabolo”, enz. De verwarring zal voorzeker nog vergroten daar men de laatste jaren speciale typen dezer variëteit verspreidt, b.v. de Franse vroege van dhr Peten te Velm, welke een tiental dagen later rijpt, en zo meer.

Wij zouden gaarne wat meer klaarheid willen brengen in de juiste benaming dezer variëteit, doch zijn er niet volledig in gelukt. Hoe meer literatuur men er over naleest en bij hoe meer personen men te rade gaat, hoe ingewikkelder het vraagstuk wordt.

De algemeen verspreide Franse vroege is niet helemaal dezelfde

als de Early Rivers in de Tuinbouwschool te Vilvoorde, en in de Fruitaanplanting Ruson te Heers. Maar toch menen wij dat de Franse vroege een type of soort is van de Early Rivers. Ze hebben trouwens zeer veel eigenschappen gemeen.

In 1936 stuurde ik persoonlijk een partij pitten dezer variëteit aan Dr F. Kobel, welke zich zeer speciaal met de studie der kersepitten heeft beziggehouden als middel voor de determinering der variëteiten. Deze vereenzelvigde de pitten der Franse vroege met die der Early Rivers.

Sante bespreekt de Early Rivers niet, doch wel de „Frühe Französische” die, naar de beknopte beschrijving en de duidelijke foto in zijn werk, wel overeenkomt met onze Franse vroege.

Rietzema geeft een zeer gedetailleerde beschrijving van Early Rivers (syn. Guigne Early Rivers en Frühe von Rivers) en zegt „Zij is o.m. kenbaar aan een eigenaardige gele kleur der jonge scheuten, die vooral in Juli en Augustus waarneembaar is. In de voorzomer is dat zelfde weefsel wel magentakleurig, in de winter bruinachtig of grijsachtig. De lange ruige bladsteel is voorts eigenaardig”. Dit zijn juist de twee voornaamste kenmerken onzer Franse vroege. Wanneer men in de lente moet griffelen zijn de roodruine vlekken op het eenjarig hout soms zo opvallend dat men zou denken over beschadigde enten te beschikken.

Dit zou dus onze mening staven dat Franse vroege en Early Rivers oorspronkelijk dezelfde variëteit is.

In het Luikse meent men anderszijds dat Franse vroege moet vereenzelvigd worden met Bigarreau Jaboulay, waarvoor echter ook wat tegenspraak is bij de beschrijving dezer variëteit.

Volgens Dufour en Vercier komt de Jaboulay merkelijk later. Volgens de „Catalogue Descriptif des Fruits” zijn beide gelijk rijp.

Vermits wij het vraagstuk niet hebben kunnen oplossen, menen wij te mogen aanraden noch de benaming Early Rivers, noch deze van Bigarreau Jaboulay te gebruiken, wanneer wij de Franse vroege bedoelen, welke zoveel in de omstreken van St.-Truiden wordt gekweekt. Early Rivers en Big. Jaboulay zijn eigenlijk twee variëteiten welke als zodanig weinig gekweekt worden, doch gewoonlijk met het oog op de variëteit „Franse vroege” of „Française hâtive”.

Beschrijving der Franse vroege. Rijpheid: eerste helft Juni. Grote, donkerrode nogal blinkende kers; onregelmatig, breed, rond van vorm; zuurachtig zoet, tamelijk los vlees van zeer goede hoedanig-

heid. Kleine ronde pit en lange vruchtsteel. Gezonde, groei-krachtige en vruchtbare boom met bolvormige kruin. De onderste takken hangend. De bruine vlekken en strepen op het eenjarig hout zijn in de winter zeer karakteristiek. Zeer goede handelsvariëteit. Niettegenstaande haar los vlees leent ze zich toch goed tot de uitvoer.

Ramon Oliva en Vroege van Gelmen. Heel waarschijnlijk één en dezelfde variëteit. Rijp half Juni.

Van de laatst genoemde werd in 1930 een stamboom aangeduid in Groot Gelmen. Alle kenmerkende eigenschappen van vruchten, pitten, groeiwijze enz. komen overeen, behalve dat de kleur der vruchten in Groot Gelmen iets minder rood was. Zulks kan wel toe te schrijven zijn aan de standplaats; daardoor enig verschil in graad van rijpheid.

De eigenschappen van beide variëteiten zijn de volgende: groot, glanzend rood, hartvormig fruit. Vast vruchtvlees met aangename smaak. De vruchten barsten gemakkelijk; zij hebben een grote, enigszins platte pit.

Gezonde, sterkgroeiende, voldoende vruchtbare boom met breed opengespreide kruin.

Heeft grote handelswaarde wanneer de vruchten met goed weder kunnen rijpen en geoogst worden.

Poolse. Synoniemen: Polse, Paulse, Polasse, enz. Tijd van rijpen: tweede helft van Juni; een paar dagen na voorgaande variëteit.

Zeer grote bruinrode vrucht. Zeer goed van kwaliteit doch met week vruchtvlees. Moet zacht behandeld worden.

Middelmatig sterke groeier en vruchtbaar. De bomen zijn goed te onderkennen aan de dikke knobbels welke aan de takken voorkomen en het uitzicht geven alsof de bomen sterk door gomziekte zijn aangetast, hoewel dit niet dikwijls het geval is.

De boom heeft een piramidale kruin met middelmatig tot kort vruchthout.

Gaat goed in de handel omdat deze kersen op de markt komen tussen de Vroege Franse en de Kernielse wanneer de markt niet overladen is.

Kernielse. Waarschijnlijk afkomstig uit Kerniel. Zeer verspreid in de streek. Rijp einde Juni.

Zeer grote, zwarte, blinkende kers; stomp-hartvormig, met grote

ovale pit en middelmatige tot korte steel.

Zoet, middelmatig vast vlees: verdraagt goed het vervoer doch niet bestand tegen regen; ze barst niet doch wordt rot.

Gezonde, krachtiggroeiende boom met piramidale kruin. Zeer goede vruchtbaarheid, niettegenstaande telken jare zeer veel kersen afvallen op het ogenblik van de pitvorming.

Dit laatste is zelfs karakteristiek voor de variëteit.

Bigarreau Napoléon. Syn.: Bigarreau rose. In Duitsland Laermann genaamd; in Nederlands Limburg: Gascogner en in Gelderland: Roaan en Spaanse.

Rijp einde Juni. Rose, roodgewassen en gemarmerd fruit; groot van stuk, hartvormig, wat afgerond of ovaal; prachtig. Zeer goed, zoet, vast vruchtvlees.

Vruchtbare, gezonde boom met middelmatige groeikracht. Weinig vertakte piramidale tot lichtbolvormige kruin. Goede variëteit voor de binnenlandse markt.

Bigarreau Esperen. Synoniemen: Capucien, Witbuiken. Werd verspreid door Majoor Esperen.

Rijp: begin tot half Juli; rijpt onregelmatig.

Geel, helrood gewassen en gemarmerd fruit. Zeer groot van stuk; hartvormig en gegroefd; prachtig uitzicht.

Zeer goed van smaak bij volle rijpheid; bitter zolang ze niet volkomen rijp zijn.

Gezonde boom met voldoende groeikracht in goede gronden, zonet niet onderhevig aan gomziekte. Regelmatig vruchtbaar.

Bolvormige kruin, weinig vertakt met veel kort vruchthout.

Goede variëteit voor de uitvoer en de markt. Barst gemakkelijk bij regen. Wel geschikt voor solferen.

Hedelfingen-Riesenkirsche. Syn. Géante d'Hedelfingen, Monstrueuse d'Hedelfingen, Wahlerkirsche, Bradbourne Black. Zou gewonnen zijn in Hedelfingen (Wurtemberg).

Tijd van rijpheid: half Juli. Groot, donkerrood fruit. Rond-hartvormig; soms uitpuilend stempelmerk.

Vast fruit van eerste hoedanigheid; barst niet.

Gezonde, krachtiggroeiende, vruchtbare boom met bolvormige kruin. Zeer aanbevelenswaardig.

Cardinaals. De laatste jaren in de streek van St.-Truiden meer en meer gezocht. Rijp half Juli.

Middelmatig dik, donkerbruin, hartvormig fruit van goede hoe-
danigheid. Gezonde, vruchtbare boom met middelmatige groei-
kracht.

Ossenkoppen. Half Juli. Sedert enkele jaren veel gezocht en
goed betaald. Groot, donkerrood, rond-hartvormig fruit. Zoet,
waterachtig en enigszins los vlees. Gezonde, zeer vruchtbare boom
met bolvormige kruin.

Bigarreau Gros Cœur. Syn. Cœur de pigeon. Bigarreau de
Rocmont, Belle de Rocmont, Marceline.

Rijp : half Juli. Middelmatig dikke, bruinrode kers ; hartvormig.
Vrucht vlees vast, krakend en zoet. Grote ovale pit en lange
vruchtsteel. Gezonde, groeiachtige en vruchtbare boom met pira-
midale, bolvormige kruin. Weinig verspreid in de boomgaarden.

Abbesse de Mouland. Synoniemen : Eisdense, Bastaard dikke.

Waarschijnlijk gewonnen in Moelingen (Mouland) of in het daar-
naastliggend Hollands Eïden. Rijp 2^e helft van Juni, soms tot begin
Augustus.

Wanneer de kersen rijp zijn en er geen regen komt kunnen ze
nog verschillende dagen op de boom blijven zonder nadeel.

Blinkend zwarte kersen, hartvormig. Ook het sap is violet-zwart
en kleurt zeer fel. Middelmatig dikke kers. De eerste jaren zijn de
vruchten wat klein. De bomen moeten sterk bemest worden.

Van goede kwaliteit wanneer ze voldoende rijp zijn, zoniet zijn ze
bitter. Zeer sterke groeier en gezonde boom. In Borgloon staan bo-
men met kruinen van 16 m diameter. Zeer vruchtbaar wanneer er
voldoende vreemdbestuiving plaats heeft. Sedert het onderzoek van
Sprenger in Nederland neemt men vooral Blanquette en Vroege
van Werder als bestuivers. De Blanquette is een middelmatig dikke,
rode kers, iets geel gevlekt, met zoete smaak en weinig handels-
waarde. De bloeitijd is vroeg. De vruchten zijn rijp rond half Juni.

Er komen twee onderscheiden typen voor : de *kleine en de dikke*
Blanquette. Rietzema denkt dat ze misschien wel oorspronkelijk
zijn uit Wallonië, te oordelen naar hun naam.

De praktijk heeft aangetoond dat Eisdense en Franse vroege zeer
goed samen passen en vruchtbaar zijn. De Eisdense kers is zeer ge-
schikt voor vervoer over grote afstanden en wordt meest naar Enge-
land verzonden waar ze verkocht wordt onder de naam van Carrouns.
Bewaart goed in frigo.

In Limburg bestaan er vooral drie verschillende typen : de dikke,

de kleine en de Gotemse. De eerste welke wij hierboven beschreven hebben is de beste. De kleine is minder gewild in de handel en de laatste is wat week en te waterachtig.

Vroege van Werder, in ons land zeer weinig bekend. Ook in Holland wordt ze weinig aangetroffen. Het is een middelmatig dikke, zwarte kers met week en zoet vlees.

In Limburg weten wij ze alleen staan in een boomgaard te Heers. De bloeitijd is vroeg. De vruchten rijpen de eerste helft van Juli.

Late krakers. Onder de benaming van krakers, wat eigenlijk hetzelfde is als Bigarreau, worden er zeer veel verschillende variëteiten en typen in de handel gebracht. Het is een echte verzamelnaam.

Zo spreekt men van vroege en late krakers, bruine en zwarte krakers, enz. Wat ze alle gemeen hebben is dat ze donkerrood tot zwart worden bij volle rijpheid en rood, zoet sap bezitten. Ook de kruinvorm is over 't algemeen piramidaal-bolvormig.

Ziehier de beschrijving van de „Late kraker” welke tamelijk algemeen verspreid is, vooral in Belgisch Limburg.

Rijp half Juli. Donkerrood tot bruin bij volle rijpheid. Middelmatig dikke, hartvormige, zoete, vaste kers welke gemakkelijk plukt doch ook gemakkelijk barst.

Gezonde, sterkgroeiende, vruchtbare boom met veel kort vruchthout. Wordt de laatste jaren meer achterwege gelaten.

2. MEEST VERSPREIDE KERSENVARIËTEITEN MET ZUUR OF ZUURACHTIG VRUCHTVLEES

Anglaise hâtive. Synoniemen: Royale hâtive, May Duke, Tôt et tard (hâtive), Portugese, Meikers, Dubbele Meikers, Holländische Süssweichsel (früh), Rote Maikirsche, enz.

Het is best aanneembaar dat bij een variëteit met zoveel synoniemen dikwijls verwarring bestaat.

Rietzema beschrijft de Anglaise hâtive als Royale hâtive en daarnaast May Duke en de Tôt et Tard (précoc) als nog twee afzonderlijke variëteiten. Hij zegt dat het verschil alleen te vinden is in het blad, doch voegt er terecht aan toe „Uit den enormen namenwarwinkel in deze kersengroep is met den besten wil zonder overvloedig materiaal, dat mij echter ontbrak, niet wijs te worden”.

Kobel zegt dat volgens Miedzyrzecki de „May Duke” der En-

gelsen en de „Rote Maikirsche” der Duitsers aan deze variëteit identiek is.

Wij nemen aan dat al deze benamingen dezelfde variëteit bedoelen, daar alle kenmerkende eigenschappen dezelfde zijn, tenzij misschien het verschil in bladrand en de vorm der stipulae wat Rietzema aanhaalt, doch waarop de invloed van het milieu zeker groot is.

In Nederland is de variëteit meest bekend onder de benaming Meikers of Dubbele Meikers, in de streek van St-Truiden onder de naam van Portugese en in het Waals gedeelte van ons land onder de naam van „Tôt et Tard”. De benaming *hâtive*, *précoce*, *früh*, enz. is er aan toegevoegd om onderscheid te maken met een late, zeer gelijkende variëteit of type, welke in ons land niet voorkomt doch in Holland „Volgers” genoemd wordt.

Beschrijving der variëteit: Anglaise hâtive. Rijp 2° helft Juni en begin Juli. De vruchten rijpen zeer ongelijktijdig, vandaar de naam „Tôt et Tard”. Middelmatic grote, bloedrode, blinkende kers met platronde vorm. Vruchtvlees: week, bleekrood, gesuikerd met aangename zure smaak; zeer fijn en sappig. Vooral gewild door de pasteibakkers.

Gezonde en vruchtbare boom met middelmatige groeiacht; zeer vertakte, opgerichte piramidale kruin, welke zeer karakteristiek is.

In Nederland, vooral in de Betuwe, zeer veel gekweekte variëteit; in ons land minder verspreid en niet te veel gevraagd in de handel. Een groot nadeel is de onregelmatige rijping der vruchten.

Impératrice Eugénie. — Gevonden door dhr Varenne te Belleville bij Parijs en verspreid door dhr Armand Gonthier.

Rijp: 2° helft Juni. Tamelijk dikke, afgeronde donkerrode vrucht. Mals, gesuikerd vlees, wat rins. Vruchtbare boom met incengedrongen kruin. Weinig verspreid.

Dikke Waalse. Syn. Bruine Waalse, Griotte de Portugal, Brown Duke, Doktorkirsche.

Einde Juni. Dikke, helrode, blinkende vrucht. Wordt gemakkelijk bruin beschadigd door de wind. Platronde kers aan dikke, eerder korte steel.

Weelderig groeiende en gezonde boom met bolronde tot licht piramidale kruin. Zeer vertakt en de onderste takken wat afhangend. De vruchtbaarheid laat veelal te wensen over. Is zeer gewild in de

handel evenals de volgende.

Kleine Waalse. Synoniemen: Troswaalse, Rode Waalse, Griotte Commune, Petite Griotte, Griotte de Visé, Griaine, Kentish Red, Weichselkirsche, enz.

Zeer veel gekweekt in de omstreken van Alken en St-Truiden. Einde Juni. Kleine tot middelmatig dikke vrucht. Bleker rood dan voorgaande. Draagt werkelijk met trossen, vandaar de naam van „Troswaalse”.

Gezonde boom met zwakke tot middelmatige ontwikkeling. Zeer veel fijn hout en bolvormige kruin. Laat zich lastig plukken doch wordt veel gevraagd in de handel door de pasteibakkers en voor de opleg. Laat zich gemakkelijk insolferen. Vooral geschikt voor tussenplantingen op half- en hoogstam. Niet meer verder aanplanten.

Reine Hortense. Syn. Damkers, Monstrueuse de Bavay.

Volgens Dr Hogg zou ze gewonnen zijn door Larose, boomkwerker te Neuilly-sur-Seine, rond 1830.

Rijp begin Juli. Vrucht: groot, helrood op gele grond en blinkend. Groot, stomphartvormig tot ovaal; een weinig zijdelings platgedrukt. Vruchtvlees: los, zuurachtig zoet, verfrissend, zeer goed. Grote, ovale enigszins platte pit; korte tot middelmatig lange vruchtsteel telkens van een blaadje voorzien.

Gezonde boom met zwakke tot middelmatige ontwikkeling. Veel, fijn en wat afhangend hout; bolvormige kruin. Te weinig vruchtbaar, doch wordt zeer duur betaald. Zou volgens Bavay zaadvast zijn, zou dus door het zaad getrouw kunnen voortgeteeld worden.

Noordkriek. Syn. Dubbele Morelkers, Zure Morel, Griotte du Nord, Cerise du Nord, Morelle, Grosse lange Lotkirsche, Dutch Morello, enz.

Rijp einde Juli, begin Augustus.

Middelmatig grote, ronde, bloedrode tot donkerrode vrucht.

Vruchtvlees: week, levend rood, zuur, zeer sappig. Kleine pit. Extra voor de opleg.

Vruchtbare en gezonde boom, met zwakke ontwikkeling. Mag alleen in laagstam aangeplant worden. Onderhevig aan monilia.

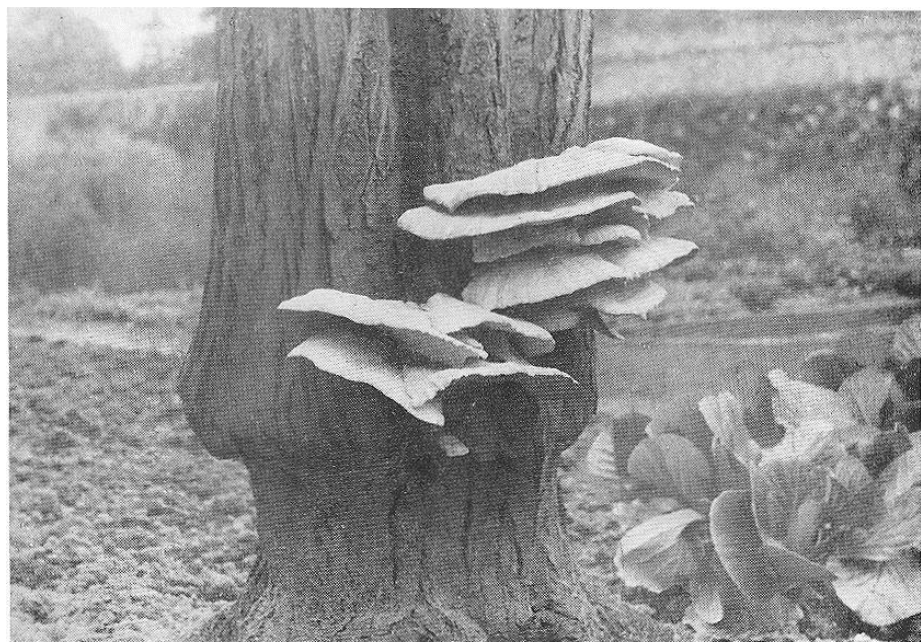
Schaarbeekse kriek. — Juli-Augustus. Kleine, donkerrode kers. Gebruikt voor krieckenlambiek. Zwakke groeier, vruchtbaar. Wordt vermenigvuldigd door wortelscheuten en zelfs door zaad. Weinig gekweekt.



Primemarițăit Monsieur Hăuș.
Nr 7294.



Kesen in straukvorm. Vărităit Lamotte.
Nr 7295.



↑ Polyporus op pereboom.

Nr 7296.

↓ Monilea op pruimebomen. De verdroogde vruchten moeten tijdens de winter verzameld worden.
Nr 7297.

Door monilea gerotte pruimen blijven verdroogd hangen aan de takken (kleine inzet).



XI. HET EIGENLIJKE PLANTEN

Men zal er steeds voor zorgen de bomen zo snel mogelijk na de ontplanting op hun definitieve plaats te planten. Kan zulks niet gebeuren, dan zal men ze onmiddellijk in de grond zetten, zodat de wortels goed met de aarde in aanraking komen. Men mag de bomen niet met ganse bussels inzetten, omdat men nooit zeker is of er geen vorstperiode kan intreden. In dit geval zouden de bomen in 't midden der bussels zeer veel lijden door de vorst.

Hebben de bomen onder het vervoer geleden aan droogte, dan zal men zelfs goed doen de wortels even in het water te dompelen voor het planten of instapelen.

Waar het mogelijk is zal men een goede bedekking met stalmest, bladeren of turf tussen de ingestapelde bomen aanbrengen.

Zodra de planting kan geschieden zal men de bomen goed nazien en de nodige zorgen toepassen.

Het wortelgestel. Alle gebroken, gekwetste, bevroren of verdroogde wortelen worden weggenomen. Ook de uiteinden der dikste wortelen zal men glad afsnijden, zodat het sneeivlak op de bodem van de plantkuil rust.

Zijn er wortelknobbels (*Bacterium tumefaciens*) aanwezig, dan zal men ze goed wegnemen tot in het gezond gedeelte.

Vóór het planten mogen wij de wortelen niet te zeer laten uitdrogen; daarom zal men de bomen die niet onmiddellijk kunnen geplant worden liefst nog wat in de aarde leggen en ze maar bijhalen naar gelang ze kunnen geplant worden.

Bij stam en takken zal men vooral nazien of ze niet bezet zijn met eieren van bladluizen, rode spin of andere insecten. Terwijl de bomen nog op een hoop verzameld liggen is het zeer gemakkelijk ze een goede besproeiing met vruchtboomcarbolineum te geven.

Het schaadt de wortels niet wanneer ze eveneens besproeid worden.

Met het uitdunnen en snoeien der takken wacht men tot de bomen geplant zijn daar er tijdens de behandeling bij het planten nog takken kunnen gebroken worden.

De planting moet met de meeste zorg gebeuren en men zal vooral voorzichtig zijn bij het gebruiken van scheikundige meststoffen in de plantkuilen. Chloorhoudende meststoffen zal men vooral vermijden.

Bij de planting van hoogstammige bomen mag men in de plantkuilen een paar kilogrammen metaalslakken en $1/2$ à 1 kg potas-sulfaat met de grond vermengen, doch dit is ruimschoots voldoende. Zulke hoeveelheid komt nog overeen met een bemesting van duizenden kg per ha, immers 3 kg meststoffen in een plantkuil van 2 m^2 oppervlakte vertegenwoordigt $3/2 \times 10.000 = 15.000 \text{ kg}$ per ha. Het is daarom goed aan te nemen dat $1/2 \text{ kg}$ chloorpotas per boom in veel gevallen een dodelijke hoeveelheid betekent.

Het is evenmin aan te raden grote hoeveelheden compost in de kuilen te brengen of de bomen uitsluitend in zeer humusrijke grond te planten. De bomen blijven dan veel te lang met hun wortelen in deze goede grond en staan als een bloem in een pot. Men mag wel een kleine kruiwagen compostaarde met de gewone grond vermengen en dan daarin de boom planten.

Tijdens het planten zal men de grond goed verkruiemelen voor- aler hem tussen de wortels te brengen. Is de grond wat nat en werden de kuilen enige tijd op voorhand reeds opengemaakt, dan raadt men aan deze een paar dagen op voorhand met de riek op te steken. Bij deze gelegenheid worden de bovengemelde meststoffen met de grond vermengd.

Men zal er eveneens rekening mee houden dat de grond in de plantkuilen merkelijk kan zakken na de planting. Daarom de bomen liever te ondiep dan te diep planten. Grond aanbrengen zou nadien nog mogelijk zijn, grond wegnemen meestal niet. Het gebruik van stalmest bij de planting is ten eerste aan te raden.

Nadat de wortelen goed bedekt zijn met aarde en deze licht is aangedrukt, legt men rond elke boom een halve kruiwagen half verteerde stalmest. Hierover brengt men de rest van de losse aarde en men zet de graszoden terug.

In een boomgaard waar dieren komen is het niet aan te raden deze graszoden onder in de kuilen te steken en de grond zwart te houden rond de bomen. In de lente zijn de dieren die pas buitenkomen te zeer geneigd in de mulle grond te gaan wroeten en beschadigen dan te gemakkelijk de bomen en de beschuttingen.

De planting van laagstammige bomen kan vlugger geschieden omdat men vooraf de ganse oppervlakte voldoende bewerkt en bemest en de grootte der kuilen moet slechts in verhouding zijn tot de ontwikkeling der wortelen.

Een lichte dekking met stalmest is steeds aan te raden zowel tegen de vorst in de winter als tegen de droogte in de lente en in het begin van de zomer.

XII. DE BESCHUTTING

Laagstammige bomen krijgen geen afzonderlijke beschutting; zij krijgen gewoonlijk eerst een steun het tweede jaar na de planting.

Hoogstammige bomen daarentegen, moeten reeds bij de planting van een goede steun en boomkorf voorzien worden.

Als palen neemt men meestal dennen, die men vooraf ontschorst heeft. Om ze te verduurzamen laat men ze enkele weken in water liggen en het gedeelte dat in de grond komt wordt licht aangebrand (Fig. 70).

Men kan ook de palen vooraf in een oplossing van kopersulfaat of Wolmanzout dompelen, wat de duurtijd ten zeerste verlengt.

Over de te gebruiken boomkorven zullen wij niet verder uitweiden. Wij geven hierna enkele van de meest gebruikte modellen. Ook voor het aanbinden der bomen, dat zodanig moet geschieden dat de bomen nog kunnen zakken en de stamme niet kunnen beschadigd worden, bestaan er tegenwoordig speciale boombanden in de handel. Men kan ze evenwel ook zelf klaarmaken met bandijzer en oude fiets- of motobanden.

XIII. SNOEIEN OF NIET NA DE PLANTING ?

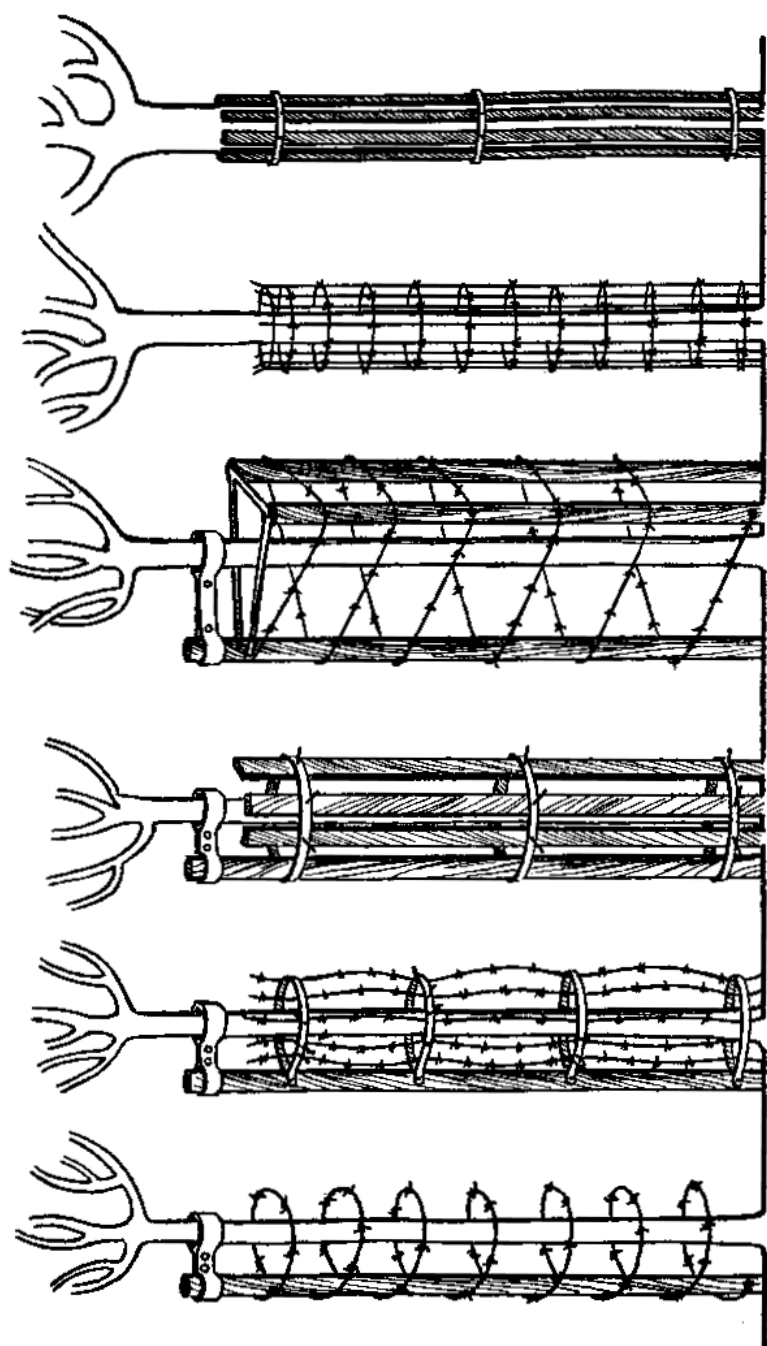
Zeer dikwijls wordt de vraag gesteld: mogen de bomen het jaar van de planting gesnoeid worden?

Het steenfruit: kersen, pruimen en perziken worden in elk geval gesnoeid het jaar van de planting omdat het jaar nadien de ogen op de gepaste plaatsen zouden afgestorven zijn, en de onderogen moeilijk doorschieten.

Bij appel- en perebomen bestaat er dikwijls twijfel. Of men onmiddellijk snoeien mag of niet hangt vooral af van de plantingsvoorwaarden.

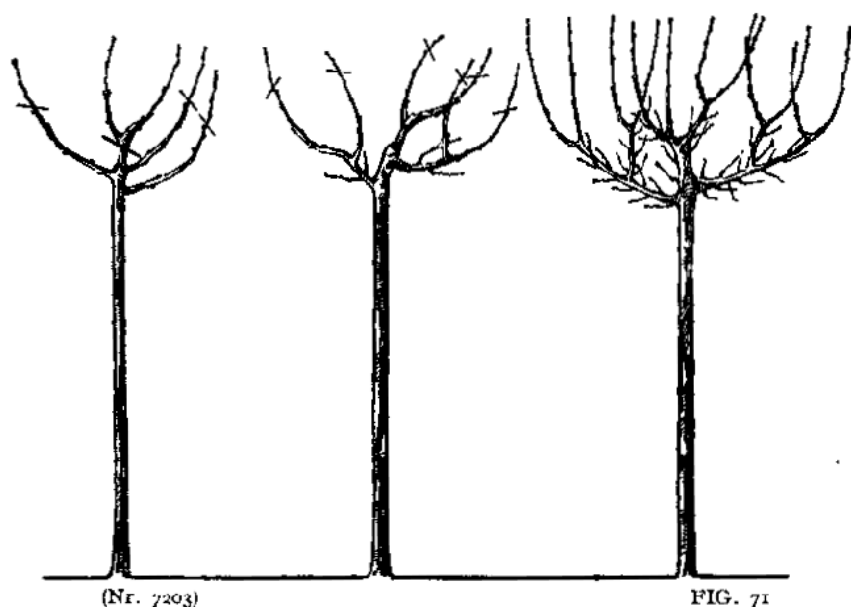
Zijn de bomen slechts een zeer korte spanne tijds uit de grond geweest en werden ze vroeg in de herfst geplant, dan mag er gerust gesnoeid worden. Ook gebeurde het meermaals dat bomen, in goede voorwaarden verplant in de lente, hetzelfde jaar zeer lange scheuten gaven. Evenwel is dat bijlange niet de algemene regel en daarom wacht men liefst met het snoeien van kernfruitbomen tot het jaar na de planting.

Meestal is het geen verloren jaar omdat de aangroei meer gevorderd is en de bomen het tweede jaar des te sterker zullen schieten.



XIV. DE VORMSNOEI NA DE PLANTING

1. De kruinvorming bij appelbomen (Bolvormige kruin).



De hoogstammige appelbomen die aangeplant worden hebben gewoonlijk een eenjarige kruin. Zo ze ingekort werden en een tweejarige kruin bezitten, dan gebeurde dit inkorten gewoonlijk slechts op 10 à 12 cm en kan niet als eerste vormsnoci aangezien worden.

In elk geval kiest men dus het eerste jaar drie goed geplaatste en ongeveer even sterk ontwikkelde gesteltakken. Deze kort men in op 2 zijdelingse ogen op 40-50 cm, volgens sterkte. Al de overige takken neemt men weg.

Het volgende jaar bekomt men dus zes of meer takken, waarvan men op elke gesteltak van vorig jaar er twee bewaart die het best geplaatst zijn. De overige neemt men weg of kort men in op 10-12 cm als vruchthout. De zes blijvende gesteltakken worden nogmaals ingesneden op ongeveer 50 cm om de tweede vergaffeling te bekomen (zie tekening).

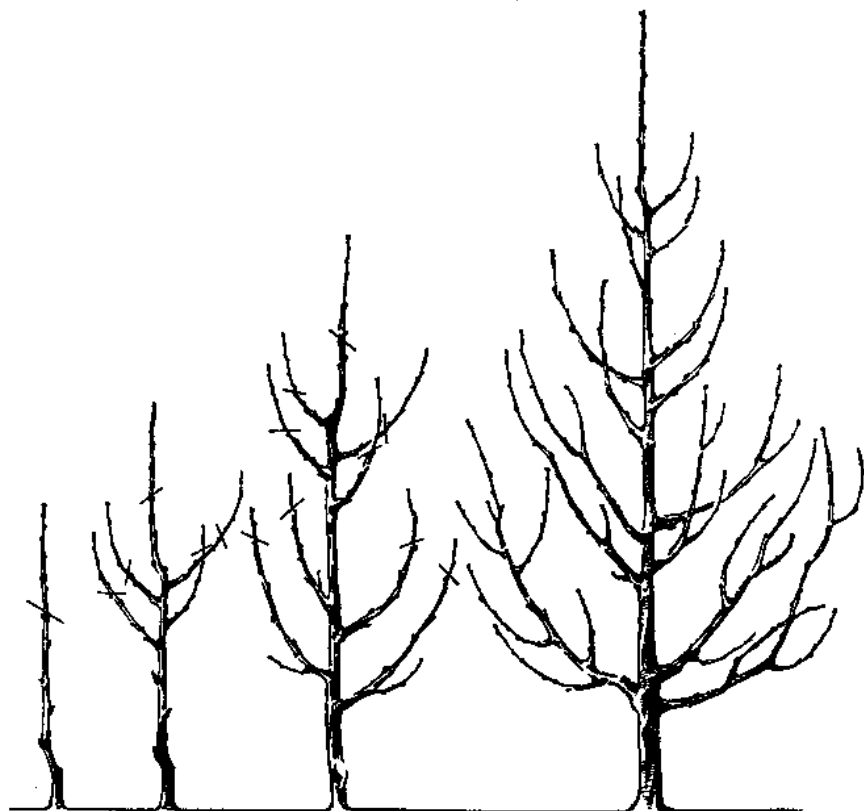
Wanneer de jonge kruin 12 goed geplaatste gesteltakken bezit is de basisvorming van de kruin ten einde en bestaan de verdere bewerkingen in een normaal uitgevoerde sleuning.

De normale struikvorming op een stamhoogte van 50-60 cm geschiedt op dezelfde wijze.

Het vormen van struiken met middentak, volgens het systeem Oeschberg raden wij voorlopig niet aan.

De spilvorm die wij verder bespreken wordt meestal toegepast op de wijkers.

2. *De kruinvorming bij perebomen* (Pyramidale kruin).



(Nr. 7204)

FIG. 72

Bij de perebomen, zowel hoog- als laagstam, vormt men de pyramidale kruin, d.w.z. men behoudt een middentak en om de 50-60 cm boven mekaar vormt men een nieuwe verdieping. De gesteltakken laat men niet vergaffelen (Fig. 72).

Na de eerste inkorting op 2,25 m voor hoogstam of op 50-60 cm voor laagstam heeft men een middentak en drie of vier zijdelingse

gesteltakken bekomen. Waar er meer zijn, neemt men de zwakste en slechtgeplaatste weg.

De zijtakken kort men in op de twee derde van hun lengte op een oog naar buiten gericht, doch achtgevend op een goed evenwicht tussen deze takken. Zijn deze gesteltakken sterk genoeg, dan kort men de middentak (verlengenis) in op 50-60 cm boven de vorige plaats van inkorting om een nieuwe verdieping te vormen. Men kiest een oog in tegenovergestelde richting van vorige snoeiing.

Is de gevormde verdieping niet sterk genoeg, dan kort men de middenste gesteltak in op 15-20 cm en men wacht een jaar met het bijvormen van een volgende verdieping.

Zo gaat men drie-vier jaren voort tot wanneer de kruin goed gevormd is, om daarna alleen een sleuning toe te passen bij de hoogstam of de beredeneerde snoei van het vruchthout bij laagstam.

In veel gevallen houdt men bij laagstam zelfs op met een regelmatige snoei na 4-5 jaren en men bekomt alsdan de struikpiramide die overeenkomt met de kruinvorm van een hoogstammige pereboom.

3. *De spilvorm.*

In de laagstammige intensieve aanplantingen past men tegenwoordig zeer veel de spilvorm toe bij dichte aanplantingen en zulks zowel bij appel- als perebomen.

Bij steenfruit is deze vorm niet toe te passen.

De snoeiing geschiedt als volgt: eenjarige enten worden ingekort op 40 tot 50 cm. De middentak of verlengenis kort men telkenjare in op de helft of de twee derden van de lengte, op een oog in tegenovergestelde richting van de snoeiing van vorig jaar.

Een of twee zijdelingse takken nabij de verlengenis worden weggenomen om meer evenwicht te behouden tussen de overige. De zijdelingse gesteltakken worden regelmatig verdeeld over de ganze lengte en laat men niet langer worden dan 40 tot 50 cm. Appelbomen in spilvorm hebben steeds een steun nodig, perebomen meestal niet.

Het vruchthout wordt verder normaal gesnoeid.

4. *De kruinvorming bij kersebomen*

Geschiedt op dezelfde wijze als bij de perebomen met dit verschil dat men de zijdelingse gesteltakken laat vertakken, en dat tevens de middentak of eigenlijke verlenging behouden blijft.

5. *De kruinvorming bij de pruimebomen*

Is volledig dezelfde als bij de appelbomen, dus ook bolvormig. In veel gevallen houdt echter de eigenlijke vormingssnoei reeds op na de vorming van 6 goede gesteltakken. Daarna beperkt men zich bij een normale sleuning.

XV. HET PLANTEN VAN FRUITBOMEN TEGEN MUREN

Alle mogelijke middelen worden tegenwoordig aangewend om schoon en goed fruit voort te brengen, fruit dat aan lonende prijzen kan verkocht worden en kan mededingen met de schoonste uitheemse vruchten. Doch hoeveel kilo extra fijn fruit zouden er nog meer kunnen gewonnen worden, tegen de duizende vierkante meter muren, welke tot heden onbenut bleven? Geen enkele plaats is beter geschikt voor het winnen van goede late peren, waaraan steeds een tekort is in eigen land.

Over het kweken van andere fruitsoorten tegen muren zullen wij hier niet spreken, omdat wij menen dat peren wel de meest lonende fruitsoort is. Ook zullen wij het niet hebben over muren welke speciaal gebouwd worden voor de teelt van fijn fruit, omdat ze voor 't ogenblik een zeer hoog aanlegkapitaal eisen.

Wij behandelen hier voornamelijk het benutten van muren van woningen, stallingen en andere gebouwen.

Voordelen.

- 1) Fruitbomen tegen muren geven een regelmatige opbrengst.
- 2) Het fruit valt niet gemakkelijk af, omdat de bomen beschut zijn tegen de wind, wat van zeer groot belang is voor de late peren die eerst in October zouden mogen geplukt worden.
- 3) Bomen tegen de muren bieden een net uitzicht.
- 4) Zoals wij hoger reeds zegden hebben wij nog steeds een tekort aan late peren. Deze worden dan ook altijd goed betaald en elke vierkante meter muur kan jaarlijks heel wat opbrengen.

Welke variëteiten planten?

Vooraf dienen wij te bepalen of wij de vruchten kweken voor de handel of voor eigen gebruik.

Voor de handel kweekt men slechts een paar goede variëteiten, om zodra mogelijk een verkoopbare hoeveelheid te kunnen oogsten.

Plant men voor eigen gebruik, dan zal men meerdere variëteiten kiezen die mekaar opvolgen van November tot zo laat mogelijk.

Vroege variëteiten en deze voor volle seizoenen zal men liefst op piramiden of hoogstam kweken of gebeurlijk zelfs aankopen; de prijzen zijn dan gewoonlijk toch zeer laag.

Tegen een *noordermuur* zijn we nog min of meer verplicht tamelijk vroege variëteiten te kweken, omdat de late er moeilijk zouden rijpen en gewoonlijk ook minder vruchtbaar zijn. Wij planten hier Bon Chrétien William, Triomphe de Vienne, Conférence, Durondeau.

Tegen *oost- en zuidmuur* mag men alle late variëteiten zetten. Onder de beste mogen wij rangschikken: Doyenné d'Hiver, Charles Ernest, Le Lectier, Passe Crassane. Om zeer schonen Durondeau of Doyenné du Comice te winnen, zijn deze muren ook uiterst geschikt.

Tegen *westmuur* plant men late variëteiten die weerstand bieden aan schurft: Jeanne d'Arc, Jules d'Airolles, Comtesse de Paris, Beurré d'Anjou.

Onderstammen.

De variëteiten Bon Chrétien William en Doyenné d'Hiver nemen liefst op tussenstam. De overige op kwee, tenzij voor zeer grote vormen, waarvoor men verplicht zal zijn wildceling te gebruiken.

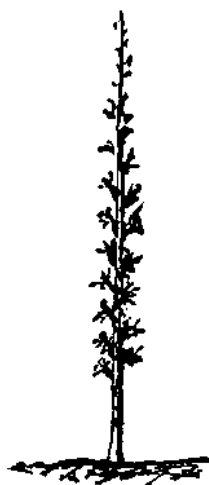
Vormen.

De vormen die men aan de bomen zal geven, zijn afhankelijk van de hoogte van de muren en van de standplaats. Men kiest ze zo eenvoudig mogelijk en niet te groot. Zoniet duurt het zeer lang vooraleer de muren bekleed zijn en het evenwicht tussen de gesteltakken is zeer moeilijk te behouden.

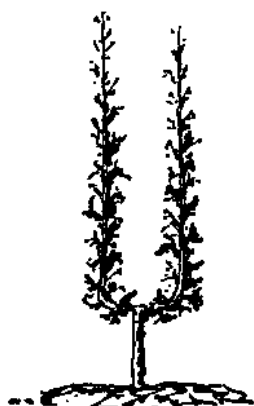
Voor muren van 3 m hoogte neemt men de U-vorm, dubbel U of Verrierpalmet met 4 of meer takken. Zoveel mogelijk vormen nemen met een paar aantal gesteltakken, om gemakkelijker het evenwicht te behouden.

Muren hoger dan 3 m. bekleedt men met enkele snoeren. Tegen muren van meer dan 5 m en die welke gelegen zijn langs openbare wegen, langs weiden waar dieren lopen en op de binnenplaatsen van

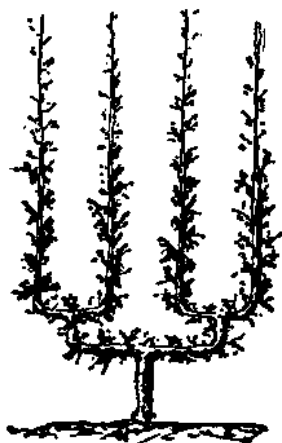
MEEST GEPASTE VORMEN VOOR LEIBOMEN
TEGEN MUREN



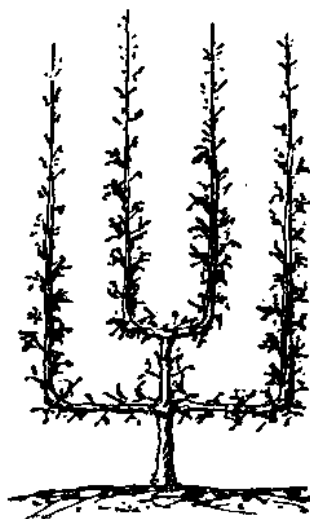
ENKEL SNOER
(Nr 5174) FIG. 73



U - VORM
(Nr 5179) FIG. 74



DUBBELE U - VORM
(Nr 5172) FIG. 75



VERRIER-PALMET
(Nr 5178) FIG. 76

de hoeven, kan men best leibomen planten op stammen van 2 tot 2,50 m. Zoniet wordt het onderste gedeelte der bomen toch beschadigd door mensen of dieren en plukt men de vruchten af vóór ze rijp zijn.

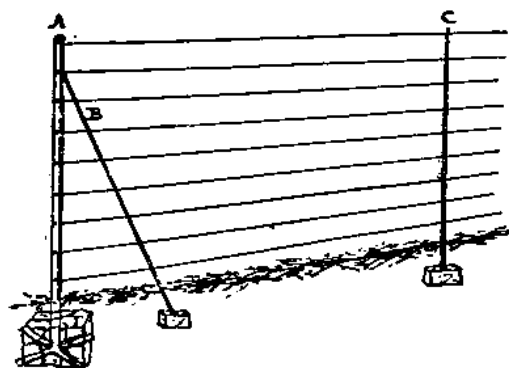
Tijdstip en wijze van planten. De beste periode voor het planten van fruitbomen is de maand November.

Men kiese goed gewortelde jonge bomen. Tweejarige oculaties kunnen voor alle vormen gebruikt worden. De bomen worden geplant op 0,15 m van de muur en men laat 0,50 m tussen de bomen voor enkele snoeren en 0,40 m tussen de gesteltakken van de andere vormen. Na de planting wordt de grond overdekt met half verteerde stalmest, om de bomen in de winter te beschutten tegen vorst en in de zomer tegen droogte.

Eerst vier tot vijf maanden na de planting mogen de bomen aangebonden worden. Voor perebomen slaat men daartoe gewoonlijk nagels in de muur. Men kan ook een traliwerk maken van ijzerdraad en houten latten, doch dit wordt over 't algemeen weinig gedaan.

XVI. VOLLEWIND-LEIBOMEN

Vroeger, meer dan nu, werd er veel gesproken over het aanplanten van vollewind-leibomen. Een der belangrijkste oorzaken van verval is zeker het veel werk bij het snoeien en regelmatig aanbinden.



(Nr 5175)

FIG. 77

Toch kunnen zij in kleine aanplantingen meermaals aangeraden worden als beschutting tegen westenwinden. Men maakt alsdan een beschutting volgens bijgaande tekening met houten, ijzeren of betonnen palen.

Voor de ijzeren schuttingen gebruikt men voor de hoekpaal A een ijzer in T-vorm van 0,06 m × 0,06 m × 0,01 m met een lengte van 3,50 m zodat iets minder dan

3 m boven de grond blijft; de schoorpaal B van 0,022 m $\times$ 0,022 m, lengte 3 m; de tussenpalen C van 0,025 m $\times$ 0,01 m, lengte 3,30 m.

Voor houten schuttingen gebruikt men als hoekpalen dennebomen van 0,13 m diameter en als tussenpalen bomen van 0,08 m diameter.

Zij worden best vooraf behandeld met bederfwerende stoffen.

Voor betonnen schuttingen hebben wij geen maten voorhanden; hiervoor zal men allicht de nodige inlichtingen kunnen bekomen bij betonwerkers.

Langs dit paalwerk worden ijzerdraden nr 10 gespannen op 40 à 50 cm van elkaar. Wil men het geheel volkomen zuiver afwerken, dan bindt men latten verticaal aan de draden op de plaatsen waar gesteltakken worden opgeleid.

De best geschikte vormen zijn hier eveneens het enkel snoer en de U-vorm.

Als variëteiten welke zich goed lenen voor vollewind-leibomen hebben wij Durondeau, Conférence, Comtesse de Paris en Bon Chrétien William.

Men kan ook dubbele rijen vollewind-leibomen aanleggen, met een afstand tussen de twee rijen van 70 à 80 cm. Ze staan zeer stevig, doch men moet er des te meer zorg voor dragen dat de rijen goed in de richting Noord-Zuid worden geplant, opdat de bomen van weerszijden voldoende zon zouden ontvangen.

De palen van beide rijen worden goed aan elkaar verbonden om nog meer stevigheid te bekomen.

TWEEDE HOOFDSTUK

VERZORGING VAN BESTAANDE FRUITAANPLANTINGEN

I. WINTERWERK IN DE BOOMGAARDEN

A. HET ZUIVER MAKEN VAN STAMMEN EN TAKKEN

Het is ten eerste geraden tijdens de wintermaanden de stammen en dikke takken der fruitbomen te zuiveren van alle losse schorsdelen, mossen, wieren, enz. omdat deze tot schuilplaats dienen aan talrijke insecten, vooral aan appelbloesemkevers en appelmaden.

Om dit werk goed uit te voeren zal men eerst rond de voet der bomen een drietal zakken openspreiden om alle afkrabsel goed te kunnen verzamelen en nadien te verbranden. Ook alle vang- en lijmbanden worden nu weggenomen daar ze van nu af geen nut meer opleveren.

Bij het zuiver maken der stammen moet men er voor zorgen de oude schors niet te diep weg te nemen. Alleen de loshangende mag weggenomen worden, immers de schors der bomen moet dienen voor het beschutten tegen de vorst gedurende de winter en tegen hitte en droogte in de zomer.

Maar al te dikwijls zien wij dat de schors te diep wordt weggenomen en zulks vooral wanneer men werkt met te zeer snijdende werktuigen. Een gewoon tuinhakje kan er voor gebruikt worden, doch best koopt men een daartoe speciaal gefabriceerd werktuig (zie afbeelding nr 78).

Na het afkrabben zal men de stammen en takken nog eens goed afborstelen met een stalen borstel. Bij jonge bomen en op de takken der oudere bomen is het afborstelen alleen zelfs voldoende.



FIG. 78
(Nr 7205)

Hierdoor worden zeer veel insecten gedood welke men bij het afkrabben niet heeft kunnen raken, omdat ze in reten en spleten verborgen zaten.

Na het wegnemen der zakken zal men ook rond de voet der bomen de graszoden een hand diep wegnemen, omdat daarin ook veel insecten schuilen. Deze graszoden worden samen met de afgekrabde schors verbrand of diep in de grond gegraven.

B. HET NAZICHT DER BESCHUTTINGEN

Men mag niet nalaten bij de nog jonge bomen palen en draden na te zien. Het schuren tegen palen of het ingroeien van draden veroorzaken dikwijls kankerwonden.

Het aanbinden der bomen door middel van strobanden is daarom zeer practisch. Men is wel verplicht deze elk jaar te vernieuwen daar ze niet langer goed blijven. Daarom maakt men ook veel gebruik van cocoskoord en zelfs van oude velobanden.

Gebruikt men oude zakken met ijzerdraad of bandijzer, dan zal men ook de zakken elke winter nazien en ze in een 25 % Carbo-lineumoplossing dompelen, vooraleer ze opnieuw te gebruiken.

Is men zinnens de winterbesproeiing uit te voeren, dan zal men best doen de beschuttingen weg te nemen vóór het sproeien en ze achterna terug te plaatsen.

C. HET RECHTZETTEN VAN SCHEEFGEWAAIDE BOMEN

Door het beschutten der boomgaarden kunnen wij in grote mate het omwaaien voorkomen, toch gebeurt het nog wel eens dat, bij hevige storm en wanneer de grond nat is enkele bomen scheef waaien. In het ergste geval waaien ze ook wel eens om en dan helpt het rechtzetten niet veel meer, daar de wortels dan meestal te zeer beschadigd zijn en de bomen niet meer kunnen rechtgehouden.

Het rechtzetten van scheefgewaaide bomen moet gebeuren onmiddellijk na het scheefwaaien ofwel tijdens de eerste wintermaanden wanneer de grond goed nat en niet bevroren is.

Wanneer tijdens de zomer, b.v. bij een onweder, de bomen scheefwaaien en men zet ze nog dezelfde dag opnieuw recht, dan heeft de boom in zijn nieuwe houding nog geen worteltjes gevormd, wat wel het geval is vier-vijf dagen na het scheefwaaien. Door het rechtzetten breken deze jonge worteltjes meestal af.

Zet men de bomen recht gedurende de winter, wanneer ze in rust

zijn en de grond nog nat is, dan nemen enerzijds de bomen hun normale positie weer aan en anderzijds zal de grond tussen de wortels beter aansluiten wat het vastgroeien bevordert.

Bij het rechtzetten zal men er steeds voor zorgen wat aarde weg te nemen aan de kant waarheen de bomen gezakt zijn, evenals in de tegenovergestelde richting; zulks vergemakkelijkt het rechtzetten en men breekt minder wortels. Eenmaal dat ze recht staan zal men ze van een goede paal voorzien. In veel gevallen is het zelfs wenselijk gedurende een paar jaren één of twee zinken draden aan te brengen aan de takken tot op een vijftal meter van de boom daar bij grote bomen één paal niet altijd volstaat.

Oude bomen welke na maanden of jaren stilaan scheefgezakt zijn zal men liefst onaangeroerd laten of er alleen een goede paal onder plaatsen, om het verder scheefzakken te voorkomen. Zulke paal moet dan onderaan rusten op een goed dik stuk hout en zijn bovineinde onder een dikke tak geplaatst.

D. HET SLEUNEN EN SNOEIEN DER FRUITBOMEN

Voor het *snoeien* van fruitbomen verwijzen wij naar vorige hoofdstukken: het snoeien van het vruchthout (eerste gedeelte), en de vormsnoei (gedeelte over het aanleggen van nieuwe fruitaanplantingen).

Hier zullen wij ons nu beperken tot het *sleunen*, wat een noodzakelijk kwaad is voor vrijstaande ongesnoeide bomen d.w.z. voor hoogstambomen en struikvormen.

Doel. Het doel van het sleunen is meer licht in de kruinen te laten doordringen opdat de bladeren veel bladgroen zouden bevatten en hun normale werking zouden kunnen uitvoeren.

Te dicht begroeide kruinen drogen na de regen moeilijk op, de lucht in de kruinen blijft te lang vochtig met als gevolg de ontwikkeling van veel zwamziekten en wollige bloedluis. Het sleunen dient dus ook als middel ter voorkoming van ziekten en insecten.

Binnen in de te dichte kruinen blijft het fruit klein en groen en wij oogsten er bijna uitsluitend minderwaardige producten. Na een goede sleuning dringt het zonnelicht beter door en krijgen de vruchten een betere kleur zodat de handelswaarde merkkelijk verhoogt.

Wij mogen ook niet uit 't oog verliezen dat het sleunen in veel gevallen de vruchtbaarheid verhoogt. Onderstellen wij b.v. dat een fruitboom bijna volledig bezet is met bloembotten. Door het

sleunen nemen wij er een groot gedeelte weg, doch de overige krijgen des te meer voedsel, waardoor zij zich normaal kunnen ontwikkelen. De bloei verloopt meer normaal en de vruchtzetting zal dikwijls groter zijn dan wanneer wij enige duizende bloemen meer hadden laten ontwikkelen.

Het is ook om deze reden dat wij het sleunen, vooral een sterke sleuning, liever zien gebeuren tijdens een winter, wanneer de bomen met veel bloembotten zijn bezet, dan wanneer er weinig of geen zijn.

Daarbij zullen in 't eerste geval minder waterscheuten ontstaan na het sleunen dan in het tweede geval.

Sleunt men te sterk tijdens een jaar dat er weinig of geen bloembotten zijn, dan kan het wel eens gebeuren dat door de sleuning de vegetatieve groei zodanig wordt in de hand gewerkt dat een goede bloembotvorming voor dat jaar nogmaals achterwege blijft.

Het regelmatig sleunen, en dan niet te veel hout ineens wegnemen, is echter het meest voordelig.

Tijdstip. Het sleunen mag gebeuren van November af tot einde Maart. Zoveel mogelijk zal men trachten het werk af te maken vóór dat de winterbesproeiing moet uitgevoerd worden. Tijdens strenge vorst zal men het werk evenwel stilleggen.

Het droge hout zal men wegnemen in September-October vóór aler de bladeren gevallen zijn, omdat men dan de dorre takken beter kan onderscheiden van de andere.

Materiaal. Geoefende mannen zullen nog dikwijls een kapmes gebruiken omdat men daarmee zuiverder wonden maakt die beter toegroeien. Zij die minder handig zijn met dit werktuig gebruiken veelal de handzaag, doch de wonden zijn dan meer oneffen wat wel een klein nadeel oplevert. Zo men de wonden kan effenen met een snoeimes, dan is de handzaag even goed geschikt als het kapmes.

Hoe de sleuning uitvoeren? Wij kunnen hier alleen enige praktische richtlijnen geven die als basis kunnen dienen voor een goede sleuning. Goed sleunen is hoofdzakelijk het resultaat van oefening zowel wat betreft het zuiver wegnemen der takken als de keuze der takken welke men zal wegnemen.

Het steenfruit en vooral de kersebomen zal men zo weinig mogelijk sleunen om gomziekte te voorkomen en tevens omdat de wonden niet zo goed toegroeien. Ook bij de pruimeboom kan sleunen de gomziekte veroorzaken en zelfs de loodglansziekte, die de laatste jaren te recht zo gevreesd wordt. Daarom beperken wij ons bij deze

fruitsoorten tot het wegnemen van het strikt noodzakelijke. De zieke of verdachte bomen moeten het laatst gesleund worden om de loodglansziekte niet over te dragen door besmette werktuigen.

De pereboom verdraagt goed het sleunen doch heeft het minder nodig omwille van zijn opgerichte kruin. Het werk zal voornamelijk bestaan in het uitdunnen van het onderste gedeelte der kruin en het wegnemen van al te sterke takken in het binnen- en bovenge-deelte.

Bij te hoog en slank opgaande kruinen, b.v. bij de Légipont, is het soms wel nodig de koppen tamelijk sterk terug in te korten.

Appelbomen hebben het sleunen meest nodig omwille van hun grote bolvormige kruin. Toch zal men nooit te veel hout in eenmaal mogen wegnemen. Het is veel beter elk jaar of om de twee jaren de bomen na te gaan en dan telkens een lichte sleuning toe te passen.

Bij alle fruitsoorten zal men bovendien de volgende regels in acht nemen.

1. De wonden zo effen mogelijk maken, zulks bevordert het toegroeien.
2. Nooit geen stompen of kapstukken maken.
3. Niet het fijne vruchthout wegnemen, doch liever een paar dikkere takken, om meer licht in de kruinen toe te laten. De takken, die men eerst verwijdt zijn die welke een verkeerde richting uitgaan, elkaar schuren, of talrijke kankerwonden bezitten.
4. De kruin weinig of niet opsleunen of opjagen. Het zijn vooral de afhangende takken welke het gemakkelijkst bloembotten vormen en het vruchtbaarst zijn.

Door het wegnemen van die takken wordt de kruin te zeer verkleind en men jaagt de sappen des te meer naar boven, met het gevolg dat daar ook meer moet gesleund worden. Het wegnemen der afhangende takken bevordert geenszins de lichttoetreding.

5. De wonden zoveel mogelijk toesmeren met loodmenie, entwas of zelfs met carbolineum, om het binnendringen van zwamziekten of de aantasting van wollige bloedluis op deze plaatsen te voorkomen.

De wonden gaan ook beter dicht en er zal niet zo snel verrotting van het hout plaats hebben.

Ons wachtwoord moet zijn: dikwijls sleunen, doch niet te veel in eens.

E. HET OMENTEN DER FRUITBOMEN

Sinds een tiental jaren zijn er reeds veel duizende fruitbomen van alle ouderdom hergriffeld en niettemin mogen wij zeggen dat er nog ten minste evenveel zouden moeten omgeënt worden. Het beschikken over goede handelsvariëteiten is immers een hoofdvereiste voor de winstgevendheid der fruitteelt.

Hoeveel boomgaarden ontvangen niet de nodige zorgen omdat de er in voorkomende variëteiten de onderhoudskosten niet vergoeden? Wat ze voortbrengen, is alleen een kleine hoeveelheid minderwaardig goedje, waarvoor men in de handel geen afzet vindt, tenzij tegen zeer lage prijzen.

De eigenaar die een boomgaard heeft aangelegd kan zich soms laten leiden door het schone uitzicht der bomen met rechte stammen en zware kruinen, zonder voldoende aandacht te schenken aan de variëteit zelf. Sommigen laten zich ook wel al te licht variëteiten aanbevelen, die de boomkweker anders moeilijk verkopen kan. Voor de boomkwekers is het van belang over variëteiten te beschikken die snel zware en rechte stammen geven, wat bij onze handelsvariëteiten niet altijd het geval is.

Ook worden er wel kwekers gevonden die wetens of onwetens niet de gevraagde variëteiten afleveren.

De handelstandigheden spelen eveneens een zeer grote rol in de kwestie der variëteiten. Sommige, welke vroeger veel gevraagd werden, zullen nu om reden van uitvoerbelemmeringen moeilijk afzet vinden, daar zij eerst na twintig jaar in volle opbrengst komen en intussen kunnen de afzetmogelijkheden en de vraag der variëteiten een andere wending nemen.

Dit alles toont dus aan welk belang een vooruitstrevend kweker moet hechten aan de mogelijkheden van het omenten der fruitbomen, die hem, wat de variëteit betreft, niet zouden voldoen.

We zullen hierna uiteenzetten welke punten vooral dienen in acht genomen bij het uitvoeren van deze werkzaamheden.

1° *Welke bomen zullen wij afgriffelen?*

a) Regelmatig onvruchtbare bomen.

b) Onbekende en wilde variëteiten die minderwaardig fruit opleveren.

c) Bekende, doch te weinig voorkomende variëteiten. Niettegenstaande het soms schone vruchten zijn, moeten ze toch met het

rebutfruit verkocht worden, omdat er slechts kleine hoeveelheden van beschikbaar zijn in de handel.

d) Variëteiten die vroeger wel, doch nu niet meer gevraagd worden.

e) Bomen welke te sterk onderhevig zijn aan sommige ziekten of insecten: schurft, kanker, wollige bloedluis.

f) Boomgaarden beplant met een en dezelfde zelfsteriele variëteit zullen gedeeltelijk hergriffeld worden, om de noodzakelijke vreemdbestuiving mogelijk te maken: Schone van Boskoop, Dubbele Philip, Abbessé de Mouland, Groene Reine Claude, enz.

g) In boomgaarden welke een ganse verzameling uitmaken, zal men door omenting het aantal variëteiten tot een minimum terugbrengen.

h) Te dichte beplantingen kan men soms verbeteren door enkele bomen te hergriffelen met zwakke, doch vruchtbare variëteiten: Transparente Blanche, Jacques Lebel of met bomen die een opgaande kruin vormen als Sterreinetten.

Oude kerse- en pruimebomen verdragen minder goed de omenting dan oude appel- en perebomen. Voor beide laatste mogen wij zeggen dat het mag gebeuren zolang de bomen enige groei-kracht hebben. Tijdens de fruitkeuringen in Hageland hebben we een boom gezien van zomer-Bergamotten welke op tachtigjarige leeftijd omgeënt werd met dubbele Philip. Heden, na 15 jaar hergriffeling, is de boom zeer groei-krachtig en vruchtbaar. Met bomen van 40 tot 50 jaren hebben we dit meermaals opgemerkt, zowel bij appel- als bij perebomen. Mislukkingen zijn echter op die ouderdom niet uitgesloten. Het is licht te begrijpen dat bomen van 10 tot 25 jaar het best geschikt zijn om hergriffeld te worden en hoe jonger ze zijn hoe meer kans ze bieden goede resultaten te geven.

Voor bomen welke op een hoge ouderdom nog hergriffeld worden is het zeker een verkorting van levensduur van minstens 10 tot 15 jaren. Een tiental jaren na de omenting beginnen ze reeds dikwijls tekens van verval te vertonen: klein blijven der bladeren en vruchten op sommige takken, droog hout in de kruin, afsterven van wortels, enz.

De wijze van hergriffelen speelt hierin een grote rol. Wanneer te kort wordt afgezaagd en men geen of onvoldoende saptrekkers laat, dan betekent zulks na zeer korte jaren de dood van de appel- of kerseboom. Perebomen kunnen er beter aan weerstaan al kan men ook maar zelden nog saptrekkers laten op oude bomen.

Goed hergriffelde bomen beginnen gewoonlijk drie jaar na de omenting opnieuw fruit te dragen.

2° *Welke variëteiten zullen wij griffelen?*

Dit is een moeilijk te beantwoorden vraag, daar het antwoord afhangt van zeer veel omstandigheden.

1) Eerst en vooral moeten wij rekening houden met de reden waarom wij de bomen afenten: bestuivingskwestie, beperking van aantal variëteiten, afstand tussen de bomen, enz.

2) Niet alle variëteiten zijn geschikt om hergriffeld te worden en evenmin om er op te plaatsen. Op sterk groeiende bomen passen zeer vruchtbare verscheidenheden. Zeer zelden mag men goede uitslagen verwachten wanneer men zwakgroeiende variëteiten op mekaar ent, vooral wanneer dit gebeurt op bomen van meer dan 20 à 25-jarige leeftijd.

3) Op bomen welke om reden van ziekten of insecten worden omgeënt zal men tegen deze ziekten of insecten weerstandbiedende variëteiten plaatsen.

4) Griffel alleen bekende, vruchtbare variëteiten welke een goede groeikracht bezitten. Het is verkeerd te denken dat groeikracht en vruchtbaarheid niet kunnen samengaan.

Voor laagstam raadplege men verder de beschrijving van de meest waardevolle variëteiten.

Voor omentingen in boomgaarden zal men vooral nagaan welke goede variëteiten in de streek best gaan en aanbevolen werden op de sortimentslijsten opgesteld tijdens de fruitkeuringen, welke ingericht werden door de verbonden der fruitkwekers, aangesloten bij de Belgische Boerenbond en door de pomologische verenigingen, met medewerking en financiële steun van het Ministerie van Landbouw vanaf de jaren 1929.

Voor kersen en pruimen moeten de onderzoekingen nog voortgezet worden. Hierna volgen de sortimentslijsten welke tot nu toe werden opgesteld.

F. FRUITSORTIMENTEN WELKE TIJDENS DE FRUITKEURINGEN VOOR DE VERSCHILLENDE CENTRA WERDEN OPGESTELD

Wij vermelden alleen sortiment A, d.w.z. de variëteiten welke de beste uitslagen geven in de streek. Sortiment B geven wij niet op, dit waren de variëteiten welke aanbevolen werden om te be-

proeven en deze lijsten zouden voor 't ogenblik zeker heel wat wijzigingen ondergaan.

Het jaartal achter de vermelde fruitstreek is het jaar waarin de keuringen werden uitgevoerd en de sortimenten samengesteld.

A. Sortimenten appelen

1) Streek Tongeren — Borgloon — Bilsen. 1933.

TAFELAPPELEN

Sterreinette, Schone van Boskoop, Franse Reinette, Transparente blanche.

KEUKENAPPELEN

Eisdens Klompke, Franse Belle fleur, Marie Joseph d'Othée (IJzerappel) Dubbele Belle fleur.

2) Streek St.-Truiden en omgeving. 1930-1933

TAFELAPPELEN

Sterreinette, Schone van Boskoop, Reinette de Chenée, Transparente de Croncels.

Hier zouden wij wel kunnen aan toevoegen dat de Reinette de Chenée en Transparente de Croncels de laatste jaren niet aan de verwachtingen hebben beantwoord.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Franse Belle fleur, Eisdens Klompke, Marie Joseph d'Othée.

3) Streek Hageland — 1934.

TAFELAPPELEN

Reinette de France, Sterreinette, Schone van Boskoop.

KEUKENAPPELEN

Dubbele Belle fleur, Marie Joseph d'Othée.

4) Streek West-Brabant — 1934.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Sterreinette, Schone van Boskoop, Reinette de France.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Speeckaert.

5) Provincie Antwerpen — 1935.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Sterreinetten, Schone van Boskoop, Court pendu.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Franse Belle fleur.

6) Voor 't Land van Aalst en streek van Oudenaarde — 1934.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Sterreinetten, Reinette à la Reine, Schone van Boskoop.

KEUKENAPPELEN

Niet opgegeven.

7) Voor omgeving Gent-Sleidinge — 1931.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Amerikaan (Newton Pippin), Trezeke Meyers.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Pladei.

8) Voor het Waasland — 1933.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Sterreinetten, Schone van Boskoop.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Eisdens Klompke, Rode Kyng.

9) Provincie Namen — 1933.

TAFELAPPELEN

Reinette de France, Reinette Descadre, Reinette étoilée.

KEUKENAPPELEN

Franse Belle fleur, Dubbele Belle fleur, Jacques Lebel.

10) Provincie Luik.

a) Haspengouw en Maasvallei.

TAFELAPPELEN

Transparente blanche, Transparente de Croncels, Reinette Descadre, Reinette Étoilée, Reinette de France, Belle de Boskoop.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Franse Belle fleur, Dubbele Belle fleur, Eisdens Klompke, Marie Joseph d'Othée.

b) Streek van Herve.

TAFELAPPELEN

Reinette Descardre, Reinette Etoilée, Belle de Boskoop.

KEUKENAPPELEN

Jacques Lebel, Pomme Henry, Eisdens Klompke, Marie Joseph d'Othée.

c) Condroz.

TAFELAPPELEN

Reinette Descardre, Reinette de France.

KEUKENAPPELEN

Rambour d'Automne, Dubbele Belle fleur.

11) Provincie Henegouwen — 1936.

TAFELAPPELEN

Belle de Boskoop, Reinette de France, Transparente de Croncels.

KEUKENAPPELEN

Franse Belle fleur, Jacques Lebel, Gris Braibant.

B. Sortimenten peren

1) *Voor de provincie Limburg*

Clapp's Favourite, Légipont, Dubbele Philippe. Hieraan zou nu voorzeker de Comtesse de Paris moeten toegevoegd worden.

2) *Voor het Hageland*

Beurré Hardy, Clapp's Favourite en Dubbele Philippe en de keukenpeer St. Remy.

3) *Voor West-Brabant*

Clapp's Favourite, Beurré Hardy, Jefkenspeer en de keukenpeer St. Remy.

4) *Voor de provincie Antwerpen*

Clapp's Favourite, Beurré Hardy, Calebasse Bosc, Doyenné du Comice en St. Remy.

5) *Voor 't Land van Aalst en de streek van Oudenaarde.*

Clapp's Favourite, Jefkenspeer, Beurré Hardy en St. Remy.

6) *Voor streek Gent-Sleidinge*

Clapp's Favourite, Peersoor (Poire Seigneur), Winterkeizerin en verder Bruine Kriekpeer en Sleidingse Keizerin als windbeschutting.

7) *Voor het Waasland*

Bruine Kriekpeer, Clapp's Favourite, Calebasse à la Reine,

Dubbele Philip en St. Remy.

8) *Voor de Provincie Luik*

TAFELPEREN: Clapp's Favourite, Beurré Hardy, Williams Duchesse, Légipont, Calebasse Bosc, Doyenné du Comice en Conférence (alle zeer aanbevolen voor hoogstam).

KEUKENPEREN: St. Remy en Curé.

9) *Voor de provincie Henegouwen*

Légipont, Belle de Soignies en St. Remy.

C. Sortimenten van kersen

Kersenstreek van St.-Truiden — 1930

Eerste kersenperiode: Margarieten en Lamotten

Tweede „ : Franse vroege

Derde „ : Vroege van Gelmen, Vroege Zwarte kraker en Polse

Vierde „ : Kernielse en Waalse

Vijfde „ : Kapucienen en Krakkers

Zesde „ : Eisdense (Abbesse de Mouland)

Zevende „ : Late krakers

Achtste „ : Alkense

Voor de provincie Luik — 1937 (1)

Bigarreau Jaboulay, Guigne Belle de St.-Trond, Bigarreau Noir hâtif, Noire de Kerniel, Bigarreau Rose, Bigarreau Gros Cœur, Griotte de Visé, Abbesse de Mouland en als lokale variëteit: Maroux, Polse en Burthoul.

D. Sortimenten pruimen

Voor de provincie Luik — 1935 (2)

Early Rivers Favourite (voor tussenplanting)

Prune Amère (voor lokale markten)

Prune Borguet en Double Priesse (idem)

Tragédie (als keukenfruit)

Reine Claude d'Oullins, Monsieur hâtif, Reine Claude dorée, Reine Claude d'Althaus (alle als tafelfruit) en Altesse double (Quetches d'Italie), als keukenfruit.

(1) Le Fruit Belge, Februari 1938, blz. 125 — Gerangschikt volgens tijd van rijpworden.

(2) Le Fruit Belge, December 1935, blz. 72.

Meest aanbevelenswaardig : Monsieur hâtif, Reine Claude d'Oullins, Altesse double en Groene Reine Claude. Zie verder : Variëteitenkeuze.

Het snijden en bewaren der griffels

Aan de keuze der griffels kan niet genoeg belang gehecht worden. Al te dikwijls wordt allcen gelet op de sterkte der griffels zonder rekening te houden met hun eigenlijke waarde; de slechtste dragers geven meestal de schoonste griffels.

Men neme steeds kloeke gezonde eenjarige twijgen, die goed rijp zijn geworden, van bomen waarvan men reeds ondervonden heeft dat het vruchtbare typen zijn der gewenste variëteit.

Het snijden of breken gebeurt in December-Januari. Men legt daarna de griffels op de hun bestemde bewaarplaats. Gewoonlijk bewaart men ze tegen een noordermuur, tot op $\frac{2}{3}$ van hun lengte ingegraven, ofwel in kelders waar steeds een lage en regelmatige warmtegraad heerst.

Sommigen wikkelen ook de griffels in grauw papier en leggen ze dan in een oude schuur of stal waar het niet te droog of niet te vochtig is.

Het is eveneens noodzakelijk de griffels onaangeroerd te laten tot op het ogenblik van 't griffelen.

Het dikwijls verplaatsen der griffels veroorzaakt het uitdrogen of het te vroeg uitlopen der botten.

Het afzagen der takken

Wanneer het griffelen kan plaats hebben in Maart of begin April zal men gewoonlijk het afzagen en griffelen achtereenvolgens laten gebeuren. Voorziet men eerst einde April te enten, dan zal men de takken tijdens de wintermaanden afzagen, doch 0,10 m langer dan nodig is. Dit laatste gedeelte wordt bij het griffelen weggenomen.

Het op voorhand afhouden heeft het voordeel dat de bomen veel later kunnen gegriffeld worden. De reservesappen welke in de stammen en bewaarde takken aanwezig zijn zullen de griffels goed doen hergroeien. Wacht men met het afzagen tot de bladeren zich reeds volop ontwikkelen, dan zijn zeer veel van deze reservesappen verloren.

Ook dient men nog het volgende in acht te nemen :

a) Op jonge bomen reeds 5 tot 15 jaar geplant, bewaart men al de kleine twijgen en het vruchthout dat voortkomt op de te enten takken;

b) Op bomen van meer dan 15 jaar moet men steeds voldoende saptrekkers laten, d.w.z. takken welke reeds een zekere ontwikkeling hebben, b.v. 15 tot 25 cm omtrek. Men behoudt deze alleen onder in de kruin.

Ook worden jonge scheuten en vruchthout bewaard. Deze saptrekkers dient men te bewaren opdat de bomen in de zomer meer bladontwikkeling zouden hebben. Zoniet wordt de loop der sappen te zeer gestremd en loopt de boom gevaar voor het bekomen van brandvlekken, dit is het losbarsten en afsterven der schors. Dit zou wel enigszins kunnen vermeden worden door het bestrijken der takken met leem. Zeer dikwijls gebeurt dit nog twee, drie jaar na het griffelen.

c) Men moet ook de kruinvorm der bomen in acht nemen.

Voor appelen en pruimen past een bolvormige kruin, welke in 't midden goed open is; voor peren een pyramidale kruin; bij kersebomen behoudt men de vroegere vorm die ook meestal pyramidaal zal zijn, doch met meer dan een opgaande gesteltak. Een door het griffelen misvormde kruin kan later moeilijk hersteld worden.

d) Plaats steeds zoveel griffels mogelijk. Enkele kunnen soms mislukken en de overtollige kunnen daarna nog weggenomen worden. Het evenwicht zal ook des te minder verstoord worden. Wanneer men te weinig griffels plaatst door het te kort afzagen der takken, zullen in de meeste gevallen ook brandvlekken optreden en de bomen zullen na korte tijd afsterven.

Er zijn ook enkele voorstanders van het afhouten van oude bomen; ze stellen voor na 2, 3 jaar op het jonge hout te enten. Bij perebomen kan dit wel eens lukken doch het verdient geen aanbeveling. Beter is het, het jaar der afhouting er ook griffels op te plaatsen. Waar de griffels mislukken, kan men later nog op de jonge takken enten bijzetten.

Tijdstip en wijze van griffelen

De verschillende wijzen van griffelen kunnen in twee grote groepen ingedeeld worden:

1. De kop- of topgriffeling; 2. de zijdegriffelingen.

De eerste groep wordt *kopgriffeling* genoemd (Greffe de tête — topworking) omdat op de afgezaagde en te enten stammen de griffels

op kop worden gestoken: spleet-, kroon-, driehoek-, plakgriffeling, enz.

De zijdegriffelingen (greffe de côté — frameworking) geschieden zijdelings op de gesteltakken en niet op kop b.v. de eigenlijke zijdegriffeling of stekelvarkengriffeling, schildgriffeling, enz.

Voor al de griffelingen van de eerste groep worden bij ons algemeen toegepast, voornamelijk voor de hergriffeling in boomgaarden, maar toch willen wij verder een kort afzonderlijk hoofdstuk wijden aan de tweede groep, daar ze sedert jaren in Engeland fel gepropageerd wordt en misschien wel haar nut kan hebben bij de hergriffelingen in laagstammige aanplantingen.

Wat de kopgriffelingen betreft, mogen wij zeggen dat ze maar weinig in de maand September gebeuren, tenzij soms wel eens bij de kersebomen.

De omentingen gebeuren meest reeds begin Maart tot einde April. Het lukken of mislukken hangt grotendeels af van de behandeling der griffeltwijgen, op het ogenblik van 't griffelen. Men moet er steeds voor zorgen de griffels, zodra ze uit hun bewaarplaats komen, in een vochtige doek of zak te wikkelen om het uitdrogen te voorkomen. De griffels welke men niet nodig heeft, worden on-aangeroerd gelaten om dezelfde reden.

Voor appel- en perebomen die men zou griffelen in Februari-Maart kan men ook de enten rechtstreeks van de bomen snijden en dadelijk enten. Op al de takken waar het enigszins mogelijk is plaatst men de spleetgriffel. Ze groeit gemakkelijk aan en zal later zelden afwaaien wat niet kan gezegd van de kroongriffel, die soms een of twee jaar na 't griffelen nog afscheurt. Op dikke takken is men nochtans verplicht ze achter de schors te plaatsen, omdat men deze niet meer kan klieven.

Men dient er wel op te letten de griffelwonde zo lang en zo zuiver mogelijk te snijden. De griffel snoeit men liefst kort: op twee ogen is voldoende. Hoe korter, hoe minder gevaar voor uitdrogen. De laatste jaren werden nu evenwel proeven genomen met het enten van ganse twijgen, dus griffels van 25-30 cm lengte om zodoende eerder fruit te bekomen op de hergriffelde bomen. De uitslagen waren zeer goed. Het is zeer af te raden de griffel met de snoeiwonde in de mond te nemen. Waar het enigszins mogelijk is, plaatst men twee griffels per pop, de wonde zal des te beter toegroeien. Indien ze beide aangroeien kan de tweede griffel later behandeld worden als vruchthout.

Van zeer groot belang is ook het afsluiten van de wonden. Vroeger

jaren gebruikte men veelal graszoden, die men door middel van een paar fijne wissel rond de afgeënte takken vastbond. Dit vormde aan elk uiteinde der takken verdikte koppen, waaraan men de naam gaf van poppen, benaming die tegenwoordig nog algemeen gebruikt wordt bij het griffelen, zelfs daar waar men entwas bezigt.

Anderen gebruikten gewone leem, die ze op wat hooi deden en vervolgens rond de griffels toenepen en vastbonden.

Degenen die wat zuiverder werk wilden verrichten, deden het leem op een doek en bonden daarmee de griffelplaats toe.

Al deze werkwijzen vroegen veel tijd en handigheid. Tegenwoordig bedient men zich bijna uitsluitend van warm of koud entwas.

Warm entwas kan men bereiden als volgt: men laat 250 g hars en 750 g witte pek samen smelten en 250 g zoet vet of reuzel smelt men afzonderlijk. Dit laatste wordt daarna op de eerste mengeling gegoten en men voegt er nog 500 g rode oker aan toe, onder aanhoudend roeren. (Baltet in „L'Art de greffer"). Dit entwas kan men vervolgens laten verharden en in stukken slaan, welke men dan tijdens het griffelen opnieuw laat smelten, naargelang de hoeveelheid die men nodig heeft.

Voor koud entwas vindt men in hoger aangehaald werk de volgende formule: 500 g witte pek; 600 g zwarte pek; 500 g roet; 260 g geel was; 250 g alcohol.

De alcohol voegt men eerst toe nadat de andere bestanddelen gesmolten zijn en men de pot van 't vuur heeft genomen. Naar gelang het entwas te week of te hard is, voegt men er pek of was bij in 't eerste geval, en roet of alcohol in het tweede geval.

Het warm entwas is goedkoopst, kleeft stevig vast en verhardt snel. Door te warm entwas kan men soms de griffels verbranden. Het gebruik er van wordt evenwel bemoeilijkt door het feit, dat men een verdraagbaar komfoortje moet bezigen om het warm en min of meer vloeibaar te houden.

Koud entwas daarentegen is altijd klaar doch kost merkkelijk duurder dan warm en men kan het bij zonnig weer wel eens lastig hebben om de wonden goed toe te houden.

Toch wordt dit laatste nog het meest gebruikt.

Hoewel men zelf koud entwas kan bereiden, zal het toch gewoonlijk voordeligst zijn het klaargemaakt in de handel aan te kopen. Moet men kleine hoeveelheden bereiden voor eigen gebruik, dan kost zulks gewoonlijk te veel aan benodigdheden en men loopt

gevaar te mislukken.

Er zijn verschillende soorten koud entwas in de handel. Het goed toesmeren is van het allergrootste belang, want er mislukken meer griffels door te weinig toesmeren dan door het slecht plaatsen der griffels.

Het toebinden met raffia is slechts nodig bij de kroongriffel.

G. ONDERHOUDSZORGEN NA HET GRIFFELEN

a) Tijdens de zomer die volgt op het omenten, bestaat het werk alleen in het wegnemen of zeer sterk inkorten der twijgen die zich ontwikkelen rondom de griffelplaats tot op enkele centimeter van de griffels. Al de overige laat men onaangeroerd.

b) Indien de griffels een voldoende lengte hebben bereikt en er zich verder nog wat waterscheuten hebben ontwikkeld, dan mag men tijdens de winter die volgt op het afgriffelen de saptrekkers en de gulzige scheuten wegnemen, doch men behoudt nog een groot gedeelte der zwakke waterscheuten.

Heeft de groei wat te wensen overgelaten, dan behoudt men zelfs nog de lichtste saptrekkers of zo nodig zelfs alle, indien ze niet te zeer schaden aan de griffels. Beter te veel hout laten dan te weinig.

De sterkste en best geplaatste griffel op elke tak wordt ingekort tot op de twee derden der lengte. Men behoudt slechts een scheut als verlengenis voor de peren, twee voor appelen en pruimen en twee of drie bij de kersen. De tweede griffel wordt behandeld als vruchthout; men snoeit terug op de onderste scheut die men inkort op drie goede ogen.

Pas de tweede winter na het griffelen, mag de kruin volledig zuiver gemaakt worden.

In veel gevallen en vooral bij oude bomen gaat men er dikwijls te snel mee. Het gevolg daarvan is dat men niet alleen brandvlekken bekomt op de dikke takken, doch weldra ook ganse banden schors ziet afsterven op de stammen, gewoonlijk een teken dat er reeds dikke wortelen afgestorven zijn. Zulke bomen kunnen zeker niet oud meer worden.

Sedert enkele jaren ziet men in zeer veel hergriffelde boomgaarden in de omgeving van St.-Truiden dat men op de dikke takken enkele waterscheuten laat ontwikkelen totdat zij een voldoende dikte hebben om ze eveneens te griffelen; zodoende krijgt men de kruin van binnen weer wat terug gevuld en de takken

zijn terzelfder tijd beschut tegen de sterke zonnestralen gedurende de zomer.

H. INVLOED VAN TUSSENSTAM OP ENT

Nu er zoveel geschreven wordt over de invloed van onderstam op ent mogen wij dit hoofdstuk niet sluiten zonder een paar woorden over de invloed van de tussenstam op de ent en omgekeerd. Dit laatste probleem is zeker nog veel minder klaar dan het eerste en, al blijven wij dan ook het antwoord nog schuldig, toch willen we een paar gevallen uit de praktijk naar voren brengen, die bij het eerste gezicht eveneens op een zekere onderlinge invloed schijnen te wijzen.

We wezen reeds op het geval dat op een kankerachtige boom, die hergriffeld werd met een gezonde sterkgroeiende variëteit, de kankerwonden snel toegroeien. Dit komt wel door de grotere bladontwikkeling welke er plaats heeft en de grotere voorraad bewerkte sappen die er het gevolg van is. In elk geval wordt het toegroeien der kankerwonden bewerkt door de invloed der ent op de tussenstam.

Enkele perebomen hoogstammen werden om reden van schurftziekte omgeënt met een daartegen weerstandbiedende variëteit. Enkele twijgen der eerste bleven echter op de bomen en droegen na een drietal jaren verschillende schone, gans schurftvrije vruchten, hetgeen vroeger nooit gebeurd was. Een fruitkweker van Millen bezit zelfs een hergriffelde Beurré Sterckmans op hoogstam, waarvan een overgebleven tak nu gezonde vruchten voortbrengt.

Hetzelfde hebben wij meer dan eens waargenomen op hergriffelde perenpyramiden. Men zou genegen zijn dit eveneens aan de invloed der nieuwe ent toe te schrijven. Doch laten we ook opmerken dat het reeds meer dan eens gebeurd is dat men een schurftige variëteit alleen afhoutte, zonder ze te griffelen. Later wanneer de bomen opnieuw vruchten droegen waren ze gezond.

Nog een laatste punt dat sedert een paar jaren veel besproken wordt: de Légipont, welke op St. Remy zou gegriffeld worden, zou min of meer de vorm van deze laatste aannemen. Tijdens de fruitkeuringen heeft dit meer dan eens onze aandacht getrokken. In de provincie Luik werd door de Pomologische Vereniging zelfs een commissie samengesteld om dit geval te onderzoeken. Tot nu toe menen ze te moeten besluiten dat St Remy geen invloed

zou uitoefenen op Légipont (Le Fruit Belge Nr. 11 van October 1934).

Dat onderstam en ent malkaar beïnvloeden wordt door iedereen aangenomen; en dat zulks ook het geval zal zijn tussen tussenstam en ent valt niet te betwijfelen, doch in welke mate zulks geschiedt blijft nog steeds een open vraag. Het valt zeker niet gemakkelijk na te gaan hoever invloed uitgaat van de tussenstam op de vorm, de kleur, de smaak, het bewaringsvermogen der vruchten, van de ent welke er op geplaatst wordt; alleszins zou het een leerrijk en nuttig werk zijn.

I. DE ZIJDELINGSE AFGRIFFELING DER GESTELTAKKEN (1)

Door de voorstanders der zijdegriffeling worden tegen de topgriffelingen allerlei opwerpingen gemaakt, onder meer dat het evenwicht tussen kruin en wortelgestel te zeer wordt verbroken, dat de wonden te groot zijn en moeilijk toegroeien, omdat het te lang duurt vooraleer de bomen opnieuw in opbrengst zijn, enz. Deze nadelen heeft men niet bij de zijdegriffeling; daarbij, de zekerheid dat er geen bomen zullen afsterven als gevolg van de hergriffeling zou reeds de hogere kosten dezer methode ruimschoots rechtvaardigen.

Deze methode wordt toegepast in Tasmanië en het is M. Hatton welke deze werkwijze in East-Malling (Engeland) heeft gepropageerd sedert 1932.

Het zijdelings afgriffelen der gesteltakken kan eerstens gebeuren door schildgriffel in Augustus-September of met schietend oog in de lente doch deze werkwijze zal zelden toegepast worden. Er zijn twee gans nieuwe methoden van zijdegriffeling die de bomen sneller met vruchthout en vruchten bekleden en die dan ook onze belangstelling verdienen, zij het dan maar om ze toe te passen op laagstammige fruitbomen. Deze griffelwijze kan zeer moeilijk toegepast worden op grote hoogstammige bomen ingevolge de hoogte en de uitgestrektheid der kruin.

(1) Zie ook

a) *La transformation rapide d'arbres fruitiers stériles par la greffe*, par R. J. Garner (East Malling Research Station), Le fruit belge, Oct. et Décembre 1936.

b) *Regreffeage des arbres fruitiers*, par M. Renaer. Le fruit belge, Oct.-Déc. 1939.

c) *Tree Fruit*. Bull. n° 2 of the Ministry of Agriculture and Fisheries (Eng.) 1938, blz. 31 tot 35.

1) *De Stekelvarkengriffeling*. Al de zijdelingse takken en het vruchthout worden tijdens de winter tot tegen de gesteltak weggenomen. In April-Mei, zodra de schors van het hout losgaat, begint men met het plaatsen der griffels.

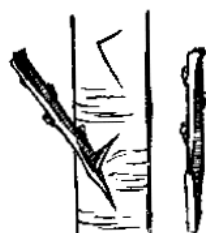
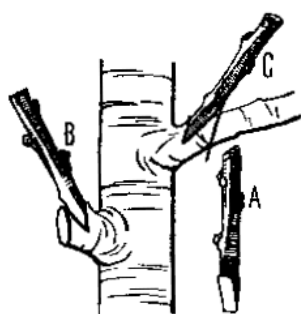


FIG. 79 en 80
(Nr 7206)

De griffels hebben een lengte van 4 tot 6 ogen en worden aan de basis schuin afgesneden zoals een gewone kroongriffel.

Aan de tegenovergestelde zijde van deze snede maakt men eveneens een korte schuine insnijding van 5-6 mm. Daarna worden deze griffels achter de schors gestoken in een insnijding in de vorm van een omgekeerde L, op normale afstand van het vruchthout. Door de talrijke griffels die zijdelings op de gesteltakken steken doet dit uitzicht denken aan een stekelvarken, vandaar de naam stekelvarkengriffeling.

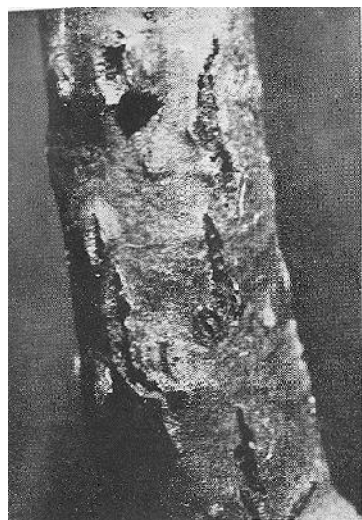
Men moet er voor zorgen de wonden goed dicht te maken met entwas.

2) *Stompgriffeling* (Stub Grafting). In plaats van alle zijtakjes weg te nemen zoals bij voorgaande methode, laat men hier alle nodige zijtakjes en vruchtsproeten die de dikte hebben van een vinger

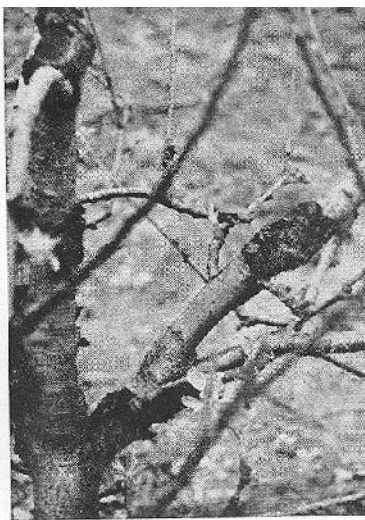
of iets minder en men plaatst aan de voet een griffel zoals bijgaande afbeelding aantoont. Eenmaal de griffel geplaatst en toegesnoerd snijdt men de tak af tot juist boven de griffel.

Deze griffelwijze kan gebeuren van einde Maart af tot zolang er griffels beschikbaar zijn, terwijl men de stekelvarkengriffeling eerst kan toepassen zodra de groei herneemt en de schors goed losgaat van het hout.

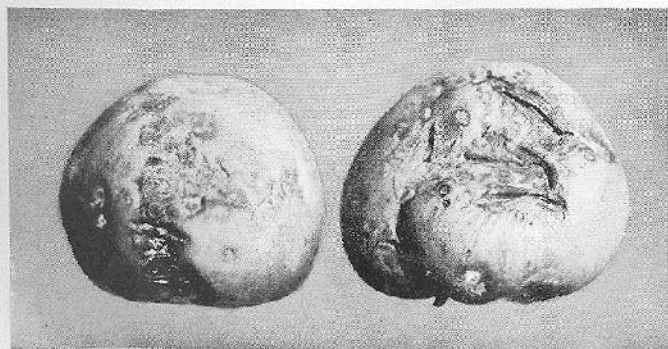
Welke toekomst aan deze laatste twee griffelwijzen is weggelegd moeten wij nog afwachten. Voor laagstammige aanplantingen kunnen ze interessant zijn, doch voor hoogstam valt het te betwijfelen, daar de zijdelingse griffeling van al die takken een aanzienlijk werk zou meebrengen; verder zijn talrijke bussels enthout nodig daar men 10- tot 15- maal meer griffels plaatst. Om de vruchtdraging te versnellen neemt men dan nog griffels van 5 of 6 ogen in plaats van 2 of 3, zoals dit bij de kroon- en spleetgriffel gebeurt.



Schurftziekte op jonge twijg bij het vrijkomen
der wintersporen.
Nr. 7298.

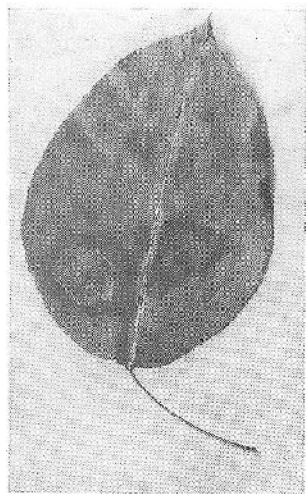


Kanker op takken van Cox' Orange Pippin.
Nr. 7299.

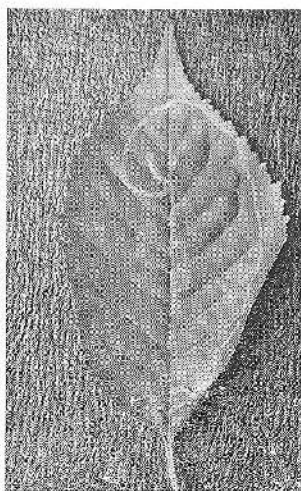


Schurftziekte op de vruchten.

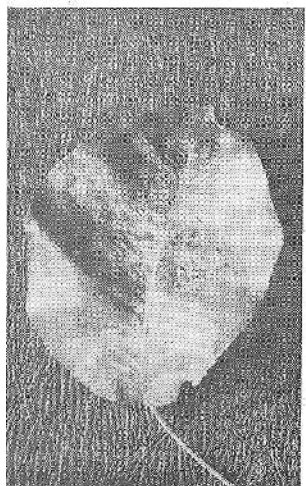
Nr. 7300.



Mineermotje.
Ccmiostoma scitella.
Nr 7302.



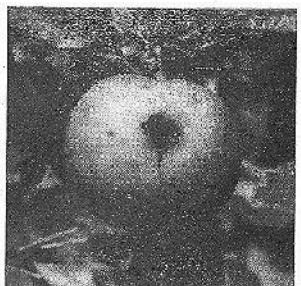
Mineermotje der kersen.
Lyovelia clerckella.
Nr 7302.



P-regalmijt.
Phytoptis piri.
Nr 7303.



Schade van appelzaagwesp aan
jonge vruchten.
Nr 7304.



Schade door appelzaagwesp (*Hoplocampa testudinea*) in later stadium.
Nr 7305.

Zoals reeds gezegd, begint men voor de topgriffelingen ook wel langere griffels te gebruiken. Soms plaatst men ganse twijgen om het jaar na de griffeling reeds fruit te kunnen oogsten.

J. VERVANGEN VAN VERSLETEN BOMEN

De levensduur der bomen is zeer verschillend naar gelang fruitsoort, onderstam, standplaats, gezondheidstoestand, dichtheid der aanplanting, enz.

Wanneer er jonge bomen dienen vervangen te worden, moeten er geen speciale voorzorgen genomen worden. Men zorgt er voor dat de te vervangen boom zo goed mogelijk wordt uitgehaald, dat er een goede kuil wordt gegraven van 1,50 m in 't vierkant en $\pm$ 50 cm diep. Nog jonge bomen mag men vervangen door andere van dezelfde fruitsoort om zolang mogelijk eenvormigheid in de aanplanting te behouden.

Wanneer het reeds bomen zijn ouder dan 15-20 jaar en die soms door ziekten afgestorven zijn, dan moet men wat meer zorgen besteden aan de vervanging. In dit geval plaatst men liefst een jonge boom van een andere fruitsoort.

Het is zelfs aan te raden een paar karren grond weg te voeren om er verse akkergrond in de plaats te brengen. Zulks is vooral nodig wanneer men dezelfde fruitsoort zou willen terugzetten.

Kan men om een of ander reden geen nieuwe aarde aanbrengen, dan zal men kuilen graven van minstens 1,50 m vierkant en beter nog 2 meter vierkant.

Ook is het nodig een paar kruiwagens compost of kort geteerde mest met de grond te vermengen, daar de grond arm aan humus en zeer vast zal zijn.

Kan men de plantkuilen enige tijd op voorhand klaarmaken, dan zal men de grond omwerken tot 60 à 70 cm diep en alle wortelresten verwijderen.

De laatste jaren werd er ook aan gedacht de kuilen te maken door middel van ontploffingen met dynamiet in plaats van ze te graven.

In de koloniën en in Zuid-Amerika werden de springstoffen meermaals aangewend voor landbouwdoeleinden, doch in ons land bleef het bij enige zeldzame proefnemingen.

Wij zijn er nochtans van overtuigd dat daar waar zeer oude bomen moeten vervangen worden en waar het dikwijls moeilijk is de stronken goed uit te halen, de ontploffingen nuttig zouden zijn.

In een brochure „Application des explosifs à l'agriculture, rapport présenté le 22 juin 1930 au Congrès pour le perfectionnement du matériel colonial”, uitgegeven door de „Poudreries réunies de Belgique”, haalt men de volgende voordelen aan :

1. Het is gemakkelijk een kuil te graven en de boom behoorlijk te planten;

2. Men bekomt een poreuze grond die het water gemakkelijk opslorpt ten behoeve van de plantenvoeding;

3. Staande water rond de boom is uitgesloten door de gemakkelijke afvoer in de grond;

4. Parasieten en insecten worden door de ontploffingen gedood;

5. Men mag onmiddellijk opnieuw planten zonder dat het nodig is de grond lange jaren te laten rusten.

Een groot bezwaar is eigenlijk het gevaar aan het transport der springstoffen verbonden en tevens de reglementering op het gebruik van deze stoffen.

Men moet een aanvraag richten tot dhr Gouverneur der Provincie en zich dan onderwerpen aan de voorschriften.

Het werk zelf is niet moeilijk en minder gevaarlijk dan het transport van de springstoffen.

Op de plaats waar men een boom wil planten maakt men met een grondboor twee of drie openingen van 60-70 cm diepte. In elk dezer steekt men een of twee dynamietpatronen die elk 100 g wegen. Men brengt er een poederkoord aan van voldoende lengte die toelaat zich enkele tientallen meter te verwijderen.

Men kan ook de ontploffing electrisch teweegbrengen door middel van een speciaal toestel in de handel verkrijgbaar tegen ± 325 fr. In dit geval moet men ook gebruik maken van „ontstekers” (détonateurs) te verkrijgen bij dezelfde firma's die de springstof en electrische ontstekers verkopen. Het dynamiet kostte voor de oorlog 12 tot 20 fr. per kg naargelang de hoeveelheid en de kwaliteit.

Wegens het gevaar aan deze werkwijze verbonden willen wij ze echter niet aanbevelen.

II. DE VOORNAAMSTE VIJANDEN VAN DE FRUITTEELT

Hoewel wij aan dit hoofdstuk tamelijk veel plaatsruimte zullen besteden, moeten wij er toch op wijzen dat het alleen de voornaamste gegevens bevat betreffende de meest voorkomende ziekten en insecten onzer fruitbomen.

Al die, welke meer speciaal in de boomkwekerijen voorkomen, behandelen wij in 't geheel niet, b.v.: wortelknobbels, cylindrocladium, oogknagers, scheutbijters, enz.

Hiervoor zal men best een goed handboek over ziekten- en insectenbestrijding ter hand nemen.

Om over de door ons in 't kort besproken vijanden der fruitteelt gemakkelijker vreemde literatuur te kunnen raadplegen, voegen wij er een tabel aan toe met de wetenschappelijke, Franse, Engelse en Duitse benaming. Voor die welke meer dan één wetenschappelijke naam hebben, gebruiken wij de meest voorkomende benaming uit de Nederlandse en Franse literatuur.

Vooral wat de ziekten- en insectenbestrijding betreft, raden wij ten zeerste aan regelmatig de tuinbouwtijdschriften te raadplegen; immers, men leert dagelijks meer en beter de parasieten kennen en voortdurend komen beter aangepaste en doelmattiger bestrijdingsmiddelen op de markt.

Wat de besproeiingen over 't algemeen betreft, verwijzen wij naar het hoofdstuk over winterzorgen in de boomgaarden.

A. DE VOORNAAMSTE ZIEKTEN

1. SCHURFTZIEKTE

Een van de ergste vijanden onzer fruitbomen is wel de schurftziekte. Zij tast niet alleen de bladeren aan, doch tevens de twijgen en vruchten. Veel boomgaarden zijn volledig onvruchtbaar tengevolge dezer ziekte. Dat is best uit te leggen, daar wij weten dat de bladeren de nodige sappen moeten bereiden voor de bloembotvorming. Zijn ze zwart van schurft, hoe zou er dan een normale bladgroenverrichting kunnen plaats hebben?

Waar toch bloembotten gevormd werden, stellen wij vast dat de aangetaste vruchten vroegtijdig afvallen. Het fruit dat tot ontwikkeling komt wordt waardeloos door de talrijke zwarte vlekken en diepe barsten in de vruchten.

Vooral drie soorten van schurft komen voor in onze aanplantingen.

1. *Venturia pirina* op de pcreboom, waarvan de conidiënvorm ook genoemd wordt *Fusicladium pirinum*. De schurftvlekken komen vooral voor op de onderzijde der bladeren en tasten zeer sterk de jonge twijgen aan.

2. *Venturia inaequalis* of appelschurft; de conidiënvorm heet *Fusicladium dentriticum*. De vlekken vertonen zich voornamelijk aan de bovenzijde der appelbladeren en komen minder voor op de twijgen.

3. *Venturia Cerasi* tast bijna uitsluitend de kersebomen aan en vooral de Noordkrieken, waarvan de vruchten dikwijls totaal onverkoopbaar worden.

Deze drie soorten van schurftziekten overwinteren vooral in de aangetaste bladeren en jonge twijgen en zulks in de vorm van wintersporen, welke ten getale van 8 verenigd zijn in een soort klein blaasje. Vandaar dan ook dat men zegt dat de zwam der schurftziekte tot de blaassporen behoort. Talrijke dezer blazen (asci) zijn samengebundeld met andere blazen zonder sporen en vormen met deze laatste de zogezegde perithesiën.

In de lente, bij warm en vochtig weer, komen de wintersporen vrij en weldra ook terecht op de jonge groene plantendelen. Hier worden de eerste nieuwe ziektehaarden gevormd en zeer spoedig ontstaan er uit het mycelium de welbekende bruine sporendragers met aan hun uiteinde de conidiën of zomersporen.

De overwintering kan ook gebeuren in de vorm van mycelium-hoopjes, die op de twijgen overwinteren en in de lente spoedig de eerste conidiën voortbrengen.

Verschillende factoren bevorderen de ontwikkeling van deze ziekten o.m.:

- 1) Veel regen in April-Mei;

- 2) Sterk afwisselende temperaturen;

- 3) Ongunstige standplaatsen;

- 4) Koude, vochtige bodem;

- 5) Te dichte beplanting, enz.

Ook de ene variëteit is er veel meer onderhevig aan dan de andere.

Wij hebben reeds dikwijls opgemerkt dat de ene variëteit veel eerder lijdt aan bladverbranding dan de andere; men betitelt zelfs sommige variëteiten als zeer gevoelig aan de besproeiingen met zwavelproducten.

Als wij het goed nagaan, dan is er een zeer nauw verband tussen de onderhevigheid aan schurft en de gevoeligheid voor zwavelproducten. Immers, het zijn vooral de bladeren die door de schurftziekte zijn aangetast welke het eerst verbranden na de besproeiing. Juist de aan schurftziekte onderhevige variëteiten zijn

veelal reeds min of meer aangetast vooraleer men met de besproeiingen begint en vanzelf heeft men dan meer verbranding te verwachten.

Variëteiten of aanplantingen die zeer onderhevig zijn aan deze ziekte moeten dus eerder besproeid worden dan weerstandbiedende variëteiten.

Als vatbare variëteiten durven wij noemen, al is er ook nog verschil van streek tot streek: Boskoop, Sterreinetten, Keuleman, Wealthy, Melba en de peren: Légipont, Beurré Hardy, Louise bonne, Clapp's op sommige plaatsen, enz.

Voor al wanneer wij na enkele dagen schoon en warm weder een flinke regenbui krijgen is de schurftziekte het meest te vrezen. Wij zullen hiermee bijzonder rekening houden bij de bestrijding der ziekte.

BESTRIJDING

- 1) Keuze der variëteiten aangepast aan de streek;
- 2) De nodige cultuurzorgen toepassen;
- 3) De nodige voorkomende besproeiingen uitvoeren.

Deze laatste bestaan in het besproeien der bomen met koperproducten, vóór de bloei. Liefst zelfs tweemaal waar het mogelijk is.

Na de bloei besproeit men nog herhaaldelijk met zwavelproducten.

Waar er veel schurft te verwachten is, sproeit men b.v. als volgt:

- 1) Veertien dagen à 3 weken vóór de bloei met een Bordeauxse pap-oplossing, bestaande uit 2 kg kopersulfaat en evenveel kalk per 100 l water;
- 2) Juist vóór de bloei, een tweede maal met Bordeauxse pap, doch in minder sterke dosis, b.v. $1\frac{1}{2}$ kg kopersulfaat en evenveel kalk;
- 3) Zo spoedig mogelijk na de bloei met 1 à $1\frac{1}{2}$ % Californische pap van 30° Baumé;
- 4) Vervolgens om de 10 of 14 dagen opnieuw met dezelfde sproei-stof, doch telkens in een lichtere dosis: 1%, $\frac{3}{4}$ % en $\frac{1}{2}$ %.

Hoe warmer het wordt, hoe zwakker de oplossing moet zijn.

De Bordeauxse pap wordt voordelig vervangen door koperoxy-chloriden (Nosperit, Cuperit, enz.) in verhouding van 300 tot 400 g per 100 liter.

Ter vervanging van Californische pap gebruikt men tegenwoordig veel de bariumpolysulfiden (Solbar, Soltex, enz.) in verhouding van 6 à 700 g tot 1 kg per 100 liter, naar gelang de warmtegraad.

2. ROETVLEKZIEKTE BIJ APPEL EN PEER

Deze ziekte welke destijds door sommige fruitkwekers aangezien werd als laat-optredend schurft is thans beter gekend: men weet dat ze moet toegeschreven aan de zwam *Leptothyrium pomi*.

Terwijl de schurftziekte diep in de schil, zelfs tot in het vruchtvlees doordringt, woekert deze zwam alleen aan de oppervlakte. Zij vormt er ronde, zwarte iets vette vlekken van 3 tot 10 mm doorsnee, welke men met de vingers van de vruchten kan wrijven. Zij dringt niet in de schil.

Wanneer de vruchten vochtig bewaard worden, dan zijn de vlekken zo talrijk dat ze door mekaar lopen en de ganse vruchten een onooglijk vuil uitzicht geven.

Sommige variëteiten zijn er zeer onderhevig aan, b.v. de Légitontpeer, de IJzerappel, Keuleman, Franse Reinette enz. Gewoonlijk begint de ziekte zich voor te doen van einde Augustus af, begin September.

Het gebeurt ook wel eens dat men het fruit schijnbaar goed gezond in de bewaarplaatsen brengt en dat het enige weken nadien zeer sterk door deze ziekte is aangetast. Zulks doet zich vooral voor tijdens natte nazomers, wanneer het fruit soms in de regen geplukt wordt en niet voldoende opgedroogd in de bewaarplaatsen of silo's wordt gebracht.

BESTRIJDING

- 1) Einde Augustus of begin September sproeien met zwavelproducten.
- 2) Het fruit plukken bij droog weder en alleszins goed verluchten tijdens de bewaring.
- 3) Waar men de bewaarplaats goed kan afsluiten, om de drie weken wat solfer branden.
- 4) Vruchten welke bij het plukken reeds zijn aangetast, zo spoedig mogelijk verkopen. Zulk fruit zeker niet in frigo plaatsen.
- 5) De bomen regelmatig uitsleunen opdat het fruit na de regen weer spoedig kan opdrogen.

3. KANKER

Wij moeten duidelijk onderscheid maken tussen de eigenlijke kanker *Nectria galligena* welke zich veel voordoet bij de appel-

bomen, en de bacterische kanker *Bacterium mali* en *Bacterium piri* bij appel- en perebomen.

Eerstgenoemde is zeer goed gekend door alle fruitkwekers en behoeft geen beschrijving.

Sommige variëteiten zijn er zeer onderhevig aan: *Transparente blanche*, Cox' Orange pippin, Marie Joseph d'Othée, Sterreinette, Court pendu, enz.

De grondsoort is evenwel niet zonder invloed: vochtige of naar het Noorden hellende bodem, evenals te zure gronden bevorderen deze ziekte.

De *Nectria galligena* is een wondparasiet, d.w.z. dat de zwam langs wonden in de twijgen, takken en stammen dringt b.v. langs snoeiwonden, vorstspleten, bloedluisbeschadigingen, enz.

Hieruit kunnen wij afleiden dat, bij kanker gevoelige variëteiten, alle wonden onmiddellijk moeten toegesmeerd worden met entwas of beter nog met „Kankerent”, „Kankerdood” of gelijkaardige producten.

De bacterische kanker wordt, zoals de naam het zegt, veroorzaakt door bacteriën en doet soms uitgebreide schorsdelen afsterven, zonder dat er callusknobbels gevormd worden.

Een probaat bestrijdingsmiddel is niet bekend. Het enigste wat men kan doen is de aangetaste takken tot in het gezonde hout wegnemen en de gemaakte wonden toesmeren met entwas of vruchtboomcarbolineum.

4. LOODGLANSZIEKTE

Deze ziekte, in Engeland bekend onder de naam van „Silver leaf”, wordt veroorzaakt door de zwam *stereum purpureum*.

De laatste jaren wordt wel eens de mening vooruitgezet dat er een virus zou in betrokken zijn, doch juiste gegevens in dit verband bezitten wij nog niet.

Deze ziekte is voor het ogenblik een zeer geduchte vijand van onze pruimebomen en komt ook voor bij appel- peer- kers- en perzikbomen.

Voor al bij droge zomers neemt ze een grote uitbreiding. Van op een zekere afstand ziet men sommige delen der kruin zeer duidelijk afsteken door hun bleke kleur tegen het donkergroene deel der gezonde takken.

De aangetaste bladeren hebben een grijsblauw, loodkleurig uitzicht; vandaar de Vlaamse naam: loodglans. Bij sterke aantasting

zijn de zieke delen zilverkleurig : daarom spreekt men in Engeland van *silver leaf*.

Deze ziekte is een wondparasiet en dringt langs snoeiwonden, kneuzingen en insectenbeten in de bladeren en jonge twijgen. Vooral na aantasting door rode spin en bladluizen treedt zij veelvuldig op.

De meeste sporen worden gevormd op volledig afgestorven takken en stammen, vanwaar de sporen met de wind worden meegevoerd.

Aangetaste takken of bomen genezen niet meer. De ziekte gaat stilaan verder tot wanneer de ganse boom afsterft.

De onderstam speelt bij de pruimebomen een zeer belangrijke rol. Zo weten wij dat meestal alle variëteiten er zeer onderhevig aan zijn op Pershore en de in Holland veel gebruikte varkenspruim.

De variëteiten Queen Victoria en Reine Claude d'Oullins zijn bekend als zeer gevoelig aan deze ziekte.

BESTRIJDING

- 1) De zieke takken wegnemen tot in het gezonde hout en de snoeiwonden toesmeren met entwas. Sterk aangetaste bomen volledig uitwerpen.
- 2) Dode bomen en dorre takken zorgvuldig verwijderen, al zijn ze ook niet afgestorven van loodglans.
- 3) Alle verwondingen der takken voorkomen, vooral bij het plukken van het fruit.
- 4) Bevloeien tijdens droge zomers.
- 5) Sterke dosis stikstofmeststoffen toedienen, vooral in de organische vorm.

5. MONILIA

Tijdens langdurige vochtige perioden zien wij bij de meeste onzer fruitsoorten een zeer karakteristiek verrottingsverschijnsel optreden zodra de rijping der vruchten een aanvang neemt, en dit rotten wordt nog zeer ernstig voortgezet tijdens de bewaring. Bij sommige fruitsoorten vertoont zich de ziekte aan jonge twijgen, vooral bij de Noordkriek.

Bij *appel* en *peer* hebben wij bijna uitsluitend de aantasting der vruchten en ze wordt veroorzaakt door de *Scelerotinia fructigena*, *Stromatinia fructigena* of *Monilia fructigena*: drie verschillende

benamingen voor dezelfde ziekte. De jonge twijgen worden zelden aangetast.

De aantasting begint gewoonlijk langs kleine wonden in de vrucht; wonden veroorzaakt door wespen, vogels, wrijvingen, hagel-slag, enz. Eerst treedt er een bruine verrotting op. Zodra deze vlekken 1 à 2 cm doormeter hebben, doen de eerste conidiënhoopjes zich voor en beginnen zich in cirkelvorm uit te breiden tot de ganse vrucht verrot is. Daarna vallen ze gewoonlijk af of blijven vastkleven aan de takken waar ze volledig uitdrogen en mummifiëren.

De ziekte zet zich ook voort door aanraking tussen de vruchten en zulks gebeurt vooral in fruitkisten.

Het gebeurt niet zelden dat de vruchten zwartrot worden zonder dat ze bleekgrijze sporenhoopjes vertonen.

Rietzema-Bos schrijft deze soort verrotting toe aan *Monilia Cinea*, welke ook het afsterven der jonge toppen bij kersen en noordkriek zouden veroorzaken. Het rotten der kersen en pruimen bij de rijping wordt eveneens door deze zwam veroorzaakt.

Bij perzik, abrikoos, kwee en andere fruitsoorten treffen wij eveneens specifieke soorten van monilia of stromatine aan.

De bestrijding komt meestal op het volgende neer :

1) Zo spoedig mogelijk verzamelen van alle aangetaste vruchten, zowel onder als op de bomen.

2) Nooit geen aangetaste vruchten in de fruitkisten laten voortrotten; de kisten worden te zeer besmet door de ziektesporen en de vruchten welke men nadien in de kisten brengt, zullen eveneens aangetast worden en beginnen te rotten.

3) De aangetaste twijgen bij kersen, noordkrieken, kwee, pruimebomen, enz. onmiddellijk verzamelen en verbranden zodra men de ziekte vaststelt.

4) De kruinen voldoende uitsleunen opdat ze tijdens de zomer en de herfst spoedig zouden opdrogen.

5) Kersen, noordkrieken en pruimebomen waarbij de ziekte reeds tijdens de bloei begint op te treden enkele dagen vóór de bloei besproeien met Bordeauxse pap of koperoxychloriden, respectievelijk ter sterkte van 1 à 1 1/2 % van Bordeauxse pap of 300 g Nosperit, Cuperit of andere gelijkaardige koperproducten.

Sommigen beweren zelfs dat de winterbesproeiingen bij kersen en pruimen een gunstige invloed zouden hebben op de bestrijding van monilia. Zulks zou te verklaren zijn door het feit dat hierdoor veel insecten vernietigd worden, die anders in de jonge twijgen en vrucht-

ten wonden zouden kunnen veroorzaken, die verder een ingangspoort voor de ziektesporen zouden worden.

6. GOMZIEKTE

De steenfruitsoorten zijn zeer onderhevig aan gomvorming. De gom zelf is geen ziekte en ook niet altijd het gevolg van een ziekteverwekker. Gomvorming kan plaats hebben tengevolge van kneuzingen, vorstschade, knellende bindsels, te sterke groei, en meer andere oorzaken.

De kleverige uitvloeisels, die na enkele dagen verhardten, zijn niets anders dan de weefsels die vervloeien: zetmeel en cellulose der wanden gaan in gom over.

Het is wel opvallend dat bij sterkgroeicnde bomen, en daar waar ophoping van bewerkte sappen plaats heeft, deze gomvorming spoedig intreedt. Zo gebeurt het zeer dikwijls dat takken afsterven door een of andere ziekte of insect, de sapstroming wordt er door belemmerd en er is een ophoping van organische stoffen met gomvorming tot gevolg. Al te gemakkelijk wordt dan de stelling aanvaard alsof de aanwezige gom de tak heeft doen afsterven.

De gomvorming kan wel het gevolg zijn van de aanwezigheid van een cryptogamische ziekte b.v. van *Coryneum Beyerincki* Oud. of *Clasterosporium Carpophyllum* Aderh.. Volgens Beyerinck verwekt deze zwam gomziekte bij de pruime- en kersebomen; verder is zij de oorzaak van de in Zwitserland zozeer verspreide en ook bij ons welbekende *hagelschotziekte*, bij dezelfde steenfruitsoorten. De aangetaste bladeren vertonen dode, ronde vlekjes in de bladeren, bij de minste aanraking vallen de verdorde delen uit en geven aan de bladeren het uitzicht of ze verhageld zijn. Ook de kersen zelf worden er door aangetast.

Ten laatste kunnen wij aan deze zwam ook de welbekende *waterkanker* van de perzikbomen toeschrijven. Deze ziekte wordt gekenmerkt door het afsterven van ronde delen schors en hout op de jonge, sterkgroeicnde delen der perzikbomen.

De hagelschotziekte en de waterkanker kunnen voorkomen en bestreden worden door sterke winterbesproeiingen met koperproducten. In Zwitserland bekwam men zeer goede uitslagen met de zogenoemde „Blauwspuiting” in Februari. Men neemt een Bordeauxse papoplossing van 4 tot 5 % met daarin een kleine hoeveelheid caseïnekalk om de pap beter te doen kleven.

Daar de gomvorming meestal het gevolg is van andere oorzaken

willen wij de voornaamste er van aanhalen :

- 1) Te sterke groei, vooral na toediening van te veel stikstofmeststoffen.
- 2) Koude, zure, natte en stijve gronden. Een goede bekalking kan de kwaal sterk tegenwerken.
- 3) Ongepaste onderstammen; vooral bomen geënt op zaailingen van gekweekte kersenvariëteiten. Men zal steeds de voorkeur geven aan zaailingen van vogelkers.
- 4) Snoeiwonden en vorstspinten in de schors. Sommige jaren zelfs, het bevriezen van het jonge hout (1939-1940 en 1941-1942).
- 5) Knellende bindsels of kneuzingen der takken bij het plukken der kersen.

Sommigen raden aan de schors der jonge sterkgroeiende kersbomen overlans door te snijden om het verdikken der stammen te bekomen.

Deze behandeling moet afgeraden worden, tenzij men het zeer voorzichtig doet zonder ook maar enigszins tot in het jonge hout te snijden. De meesten snijden te diep omdat zij de insnede maken met de punt van het mes. Wil men toch een insnede maken, dan moet men de snee van het mes plat tegen de stam aandrukken.

De gomziekte is ook meer eigen aan sommige variëteiten.

BESTRIJDING

De gomziekte kan niet genezen worden, doch wel voorkomen; daarom zullen wij dus de aangehaalde ziekteoorzaken vooral vermijden.

7. HET AFSTERVEN DER KERSEBOMEN

Het plotseling afsterven der kersbomen of gedeelten der kruin, gedurende de zomer, kan verschillende oorzaken hebben :

1) *Erge vorstschade*, zoals b.v. tijdens de winters 1939-1940 en 1941-1942, kan het afsterven der bomen tot gevolg hebben, soms nog twee tot drie jaar na het bevriezen. De beschadigde bomen beginnen reeds in Juni-Juli van het eerste jaar der beschadiging te treuren. Bij het doorsnijden der takken ziet men bruine vlekken en gomvorming in de takken.

2) *Valsa leucostoma Persoon* door Aderhold bekend als de verwekker der Rijnlandse ziekte bij de kersbomen, d.w.z. als oorzaak van het afsterven der kersbomen langs de Rijn.

Deze zwam zou eerder een saprophyte zijn, doch die in sommige omstandigheden parasitisch optreedt. Zij doet zich gemakkelijker voor bij reeds verzwakte bomen en ook bij die welke te eenzijdig bemest zijn met stikstofmeststoffen.

3) *De Verticillium Albo-atrum* Rke en Berth. wordt in Nederland meer als de oorzaak van dit afsterven beschouwd.

Deze ziekte schijnt wel verschillend te zijn van voorgaande, vooral door het voorkomen van zwarte knobbeltjes op de takken ter dikte van een graankorreltje.

4) *De Xyloborus Dispar* of ongelijke houtboorder mag in ons land als een der ergste vijanden van de nog jonge kersebomen aangezien worden. Vooral tijdens droge zomers kan hij onnoemelijk veel schade veroorzaken. Zijn levenswijze lijkt veel op die van de kever die de olmenziekte voortzet.

Men zegt wel dat die kever maar voorkomt op reeds verzwakte of ziekelijke bomen, doch zou men niet mogen aannemen dat hij de bomen juist verzwakt door het aanbrengen van een zwam om daarna de bomen des te beter als waardplant te kunnen gebruiken?

5) *De Bacillus Mors-prunorum* zou volgens onderzoekers in Engeland de grootste oorzaak zijn van het afsterven.

In de laatste vier gevallen begint het afsterven gewoonlijk met een of twee takjes die gedurende de zomer verkleuren en daarna afsterven. Het volgende jaar is het weer een grotere tak en daarna volgt spoedig de ganse boom.

Waar de schade aangericht wordt door de *ongelijke houtboorder* kan men zeer goed de kleine ronde gaatjes in de takken waarnemen, vooral aan de basis van een kleinere tak of kleiner vruchthout.

BESTRIJDING

Een goed bestrijdings- of voorkomingsmiddel is niet bekend. Wij weten dat sommige variëteiten meer weerstand bieden dan andere. Daarom zal men in de gevaarlijke zones sterke variëteiten nemen als Abbessé de Mouland, Zwarte Kernielse, Kleine en dikke Waalse, enz. De Franse vroege, Big. Esperen, Poolse en andere, zijn meer onderhevig aan dit vroegtijdig afsterven.

In Engeland, waar men dit verschijnsel toeschrijft aan gemelde bacterie raadt men aan vóór de bloei en juist voor het vallen der bladeren de bomen te besproeien met 1 à 1 1/2 % Bordeauxse pap.

Dit voorkomingsmiddel zou na een paar jaren herhaling zeer goede uitslagen opleveren.

Tevens dient aangeraden al de zieke takken onmiddellijk weg te nemen en te verbranden.

ENKELE MINDER ALGEMEEN VERSPREIDE ZIEKTEN

De roetdauw. (*Apiosporium* of *fumago salicinum*). Niet te verwarren met de roetvlekziekten. Eerstgenoemde doet zich vooral voor na sterke bladluisaantasting. Het is eerder een saprophyte en ze leeft in de suikerachtige afscheidingen van luizen. Het grootste nadeel is dat deze ziekte de normale werking der bladeren belemmert en een onooglijk uitzicht geeft aan de bomen.

De bladluizen bestrijden is het beste middel ter voorkoming van deze ziekte.

De perenroest. (*Gymnosporangium Sabinae* of *Roestelia Cancellata*) Deze ziekte komt doorgaans weinig voor. Alleen waar Geneverbessen (*Juniperus Sabina*) in de omtrek geteeld worden bestaat de grootste kans voor deze ziekte, omdat die plant als waardplant dient in de vermenigvuldigingscyclus.

In Mei-Juni vindt men op de bovenzijde der pereboombladeren kleine rood-bruine vlekken; na een paar maanden vindt men op dezelfde plaatsen aan de onderzijde opzwellingen die op hun beurt ontelbare orangerode sporen vrij laten. De bladeren vallen gewoonlijk te vroegtijdig af. Behalve het wegnemen der juniperusboompjes is er weinig aan te doen.

Gnomoniaziekte bij kersebomen, veroorzaakt door de *Gnomonia erythrostoma* hebben wij slechts eenmaal in sterke mate aangetroffen in een boomgaard nabij St-Truiden. De bomen hadden hier in de zomer een ellendig uitzicht gekregen ten gevolge van de grote massa bladeren, die reeds kort na de bloei plotseling verdroogden en aan de bomen bleven hangen tot in de winter. Op deze bladeren komen gedurende de zomer de pycniden, en in de winter de ascosporen die de ziekten overzetten.

De kersen waren eveneens aangetast en onverkoopbaar.

BESTRIJDING

In gemelde boomgaard werden de aangetaste bladeren zoveel mogelijk weggesneden, de bomen goed uitgesleund in de winter en ver-

volgens vóór en na de bloei bespoten met een sterke Bordeauxse pap-oplossing. Vóór de bloei 3 %, na de bloei 1 1/2 % kopersulfaat plus de nodige kalk. De uitslagen waren zeer goed.

Het wortelrot. Wij zullen hier wel onderscheid maken tussen de welgekende honingzwam (*Armillaria mellea*), die meestal de appel- en perebomen aantast die in vaste en vochtige grond groeien, en het wortelrot veroorzaakt door *Rosellinia necatrix*, eveneens in te vochtige gronden.

De eerstgenoemde geeft in de herfst talrijke paddestoclen rond de wortelkraag der bomen, de tweede niet. Ook is er wel enig verschil in het mycelium dat bij de eerste wit en phosphorescerend is en zich tussen hout en schors bevindt. Bij de tweede is het witgrijsachtig en doorregen van peervormige opzwellingen.

Beide geven dikke strengcn van een speciaal bruinachtig mycelium dat door de grond heen groeit en andere wortels gaat besmetten.

Als bestrijding of voorkoming der beide wortelzwammen raadt men aan de gronden te draineren wanneer ze te nat zijn.

Aangetaste bomen zal men onmiddellijk en zo volledig mogelijk uitrooien en er de eerste jaren geen nieuwe bomen planten, tenzij na vervanging van een partij grond.

De verspreiding der ziekte tegengaan door een sloot te graven rond de besmette plaatsen, en tenslotte de molmuizen bestrijden die wonden maken in de wortels en alzo toegang verlenen aan deze wondparasieten.

De bladvlekziekte bij de perebomen veroorzaakt door de *Mycosphaerella sentina* of *Septoria piricola* (pycniënvorm). Een ziekte die eigen is aan sommige variëteiten: Durondeau, Calebasse à la Reine, Winterkeizerin, enz.

Deze ziekte doet zich voor in de vorm van talrijke grijsbruine vlekjes op de bladeren, met in 't midden een klaarder vlekje. Bij sterke aantasting vallen de bladeren vroegtijdig af, vooral tijdens droge zomers.

De ziekte kan bestreden worden door één of twee koperbesproeiingen vóór de bloei en minstens één na de bloei. Wil men de ziekte goed bestrijden, dan mag men niet te veel aandacht schenken aan de ruwschilligheid der vruchten ten gevolge van de koperbespuitingen. Het volgend jaar mag men de nabloeibesproeiing gewoonlijk reeds vervangen door zwavelproducten.

C. DE VOORNAAMSTE INSECTEN

1. APPELBLOESEMSNUITKEVER (*Anthonomus pomorum*)

Dit zeer schadelijk insect is veel te goed bekend dan dat wij er een lange beschrijving zouden aan wijden.

Een drietal weken vóór het openen der bloemen legt de vrouwelijke kever een eitje in elke bloemknop. De larve welke hieruit voortkomt vreet de stamper en de meeldraden uit en verpopt zich dan in de uitgevreten bloem, die gesloten blijft en rosbruin wordt.

Na enkele dagen komt het volledig insect, nl. de kleine bruine snuitkever te voorschijn en voedt zich nog enkele weken met de opperhuid der jonge malse appelbladeren.

In Juni-Juli gaat hij een schuilplaats zoeken onder de schorschubben en in de spleten der bomen, om zich daar ook gedurende de winter op te houden.

Deze korte beschrijving is voldoende om de mogelijke bestrijdingsmiddelen vast te stellen. De volgende kunnen daartoe aangevend worden:

1) Vóór de bloei, op het ogenblik van het eierleggen, besproeien met Gesarol 1%. Dit product heeft in Zwitserland uitstekende resultaten opgeleverd en is nu ook in ons land te bekomen.

2) Een paar weken na de bloei, d.w.z. begin Juni, vangbanden aanleggen. Deze moeten alieszins in Augustus-September weggenomen en verbrand worden.

3) Besproeiingen in Juni-Juli met arsenicumproducten zullen niet zonder uitslag blijven, vermits de kever op dit ogenblik zijn rijpingsvraat verricht.

Een volledig, afdoende bestrijdingsmiddel is het evenwel niet.

4) De winterbesproeiingen met vruchtboomcarbolineum en kleurstoffen vernielen eveneens een groot aantal dezer kevers.

Een minder goed bekend, doch zeer schadelijk insect is de *Perebloesemsnuitkever*, *Anthonomus piri* of *Anth. cinctus*.

Het vrouwelijke insect legt zijn eieren in de herfst in de bloembotten. De larven vreten in de lente de ganse bloembot uit. Deze laatste ontwikkelt zich niet meer verder en valt vroegtijdig af.

Tot heden is er geen afdoende bestrijdingsmiddel tegen bekend, doch wij menen dat één of twee besproeiingen in September met Gesarol of met een ander DDT-product wel enige uitslag zou kunnen geven.

2. RODE SPIN (*Metatethanynchus ulmi* Kock)

Deze zeer kleine, met het blote oog bijna niet zichtbare spinnetjes tasten al onze fruitbomen aan wanneer het weder gunstig is voor hun ontwikkeling. Vooral bij aanhoudend warm en droog weder ontwikkelen zij zich sterk. Het vocht is hun grootste vijand. Daarom wordt de schade dan ook meestal aangericht in de maanden Juli-Augustus, hoewel de spinnetjes reeds vroeger beginnen op te treden en ook reeds vroeger moeten bestreden worden.

Hun aanwezigheid wordt in de zomer vooral opgemerkt door de gele verkleuring der bladeren, een gevolg van de ontelbare steken der duizende kleine spinnetjes.

De appelbomen zijn het meest gevoelig, daarna de pruimen en vervolgens de peren en kersen. Ook is er wel een verschil in gevoeligheid bij de verschillende variëteiten. Keuleman, Sterappel, Transparente blanche, Early Laxton, enz. worden er gemakkelijk door aangetast. Boskoop, Yzerappel, Jacques Lebel, enz. in veel mindere mate.

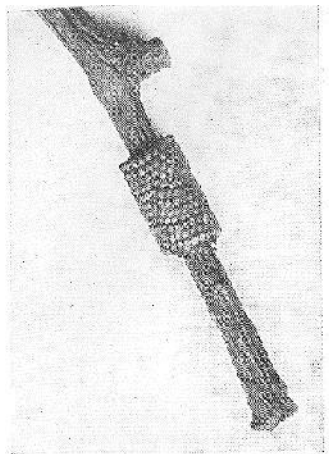
De rode spin overwintert in eitoestand. Uit de rode eitjes, die soms bij honderdtallen op de jonge twijgen en fijne takjes voorkomen, ontwikkelen zich in de lente (April-Mei) de eerste spinnen, welke na volgroeïing op hun beurt zomereieren leggen. Uit deze ontstaat de 2^e generatie, enz. In ons land hebben wij gewoonlijk 4 of 5 generaties. De laatste generatie legt in Augustus-September de wintereieren af.

Bestrijding in de winter. Besproeien met vruchtboomcarbolineum helpt niet. Soms heeft men zelfs verkeerde uitslagen, doordat de natuurlijke vijanden van de rode spin door de carbolineum gedood worden.

Besproeien met minerale olie in de maand Maart geeft betere uitslagen.

In de zomer zijn de zwavelproducten: Californische pap, Solbar, Soltex, enz. de meest aangewezen bestrijdingsmiddelen. Zij bieden nog het grote voordeel dat zij terzelfdertijd de schurftziekte bestrijden.

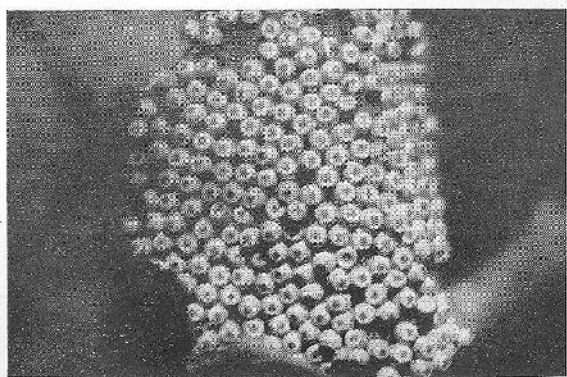
Gevoelige appelvariëteiten als Cox' Orange Pippin, sterappel, Transparente blanche, James Grieve, Signe Tillish of de perenvariëteit Doyenné du Comice, Légipont, Comtesse de Paris en de pruimen en kersen verdragen doorgaans niet goed de zwavelproducten.



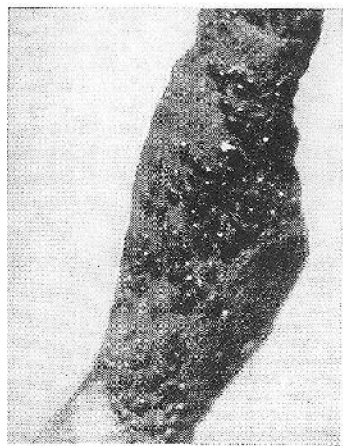
Eieren van ringruipsvlinder.
Nr 7306.



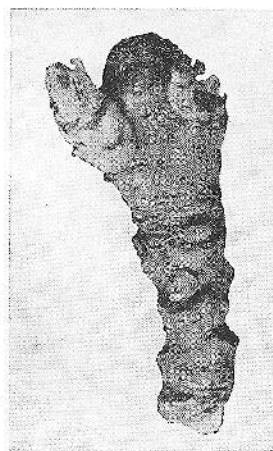
Eieren van de kleine wintervlinder.
(Foto Maag.)
Nr 7307.



Eieren van de witvlakvlinder (*Argyria antiqua*). Sterk vergroot.
Nr 7308.



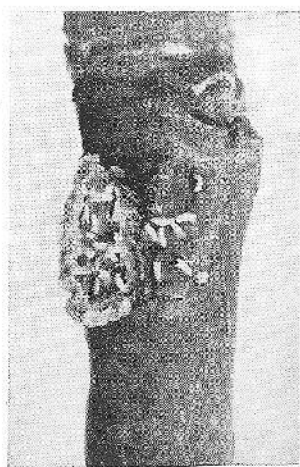
Eieren van appelbladluiz.
Nr 7309.



Eieren van appelbladluiz.
(Fox Maeg.)
Nr 7310.



Eieren van rode spin.
Nr 7311.



De appelspinselmot overwintert in
de vorm van kleine rupsen.
Nr 7312.

Bij sterke aantasting kan men op deze variëteiten de zomerbespuiting met minerale olie toepassen. Minerale olie en zwavelproducten mogen nooit kort achter mekaar gesproeid worden wegens gevaar voor verbranding, zelfs bij variëteiten die goed de zwavelproducten verdragen.

3. BLADLUIZEN

De bladluizen behoren tot de orde der halfvleugeligen en het aantal soorten dat onze fruitgewassen aantast is zeer groot. Onder de meest voorkomende kunnen wij vermelden:

1) *De groene appelbladluis* — *Aphis pomi* of *Aphis mali*.

Benevens op de appelboom komt deze soort ook voor op de peer, kwee, mispel, enz. De ongevleugelde luizen zijn groen, de gevleugelde zijn zwart met groen achterlijf; zij brengen veel schade toe aan de appelbomen.

2) *De roodachtige appelbladluis* — *Aphis malifoliae* of *Aphis Sorbi*. Zoals de naam het zegt zijn deze roodachtig, doch komen veel minder voor dan voorgaande.

3) *De honingbladluis* — *Aphis pruni*. Tast vooral pruim en perzik aan, waar ze niet alleen de bladeren doet krullen, doch deze ook overdekt met een soort honigdauw of suikerachtige stof, waarin de slijmroetziekte welig tiert die de bladeren gans bevuult met een zwarte slijmerige stof. Deze luizen zijn groen. De gevleugelde verhuizen naar een tot nu toe onbekende tussenplant.

4) *De melige pruimenbladluis*. *Hyalopterus pruni*.

Groene bladluizen welke met een meelachtige afscheiding bedekt zijn. Zij komen eerst later op het seizoen te voorschijn en doen de bladeren niet krullen, doch verwekken niettemin veel schade bij de pruimebomen.

5) *De groene perzikbladluis*. *Aphis persicae* of *Brachycandras amygdali*. Treedt zeer vroeg op en verricht daardoor zelfs schade aan de bloemen.

6) *De zwarte kersenbladluis* — *Myzus cerasi*. Zeer verspreid.

7) *De groene kersenbladluis* — *Aphis padi*. Zeer veel gelijkend op de *Aphis pomi* doch de gevleugelde, zowel als de ongevleugelde luizen, zijn groen.

8) *De trosbessenbladluis* — *Rhopalosiphum ribi* of *myzus ribi*.

Geel-groenachtige bladluis die zich vooral ophoudt aan de onderzijde der bessenbladeren. Verwekt de welbekende knobbelige rood-gekleurde bladeren bij de trosbessen.

De bladluizen overwinteren hoofdzakelijk in de vorm van glimmend zwarte eieren welke aan de toppen der scheuten en rond de botten worden afgelegd. Uit deze eieren komen reeds vroeg in het voorjaar de eerste bladluizen te voorschijn die zich gedurende de gansc zomer ongeslachtelijk vermenigvuldigen. Zo kunnen zich sommige jaren tot 15 generaties voordoen.

In de loop van de zomer heeft men ook een gevleugelde generatie die vooral de verspreiding der soort over meerdere planten in de hand werkt.

In de herfst komt er een geslachtelijke generatie tot stand welke na paring de wintercieren afleggen, en de cyclus begint volgende lente opieuw.

Zoals wij reeds gezien hebben, verblijven de gevleugelde bladluizen der meeste soorten op een tussenplant, doch de geslachtelijke bladluizen komen in de herfst terug op de waardplant om hun eieren af te leggen.

De schade door de bladluizen aangericht is zeer groot en dikwijls reeds in de vroege lente. Wij zullen ze daarom zo goed mogelijk bestrijden door een der volgende middelen :

- 1) Winterbesproeiing met vruchtboomcarbolineum of kleurstoffen;
- 2) Besproeiingen gedurende de groei met nicotine of nicotinehoudende handelsproducten;
- 3) Bestuivingen of besproeiingen met ademhalings- of zenuwgiften : Derrispoeder, D.I.P., enz.

Besproeiingen met maaggiften helpen niet, daar de bladluizen hun voedsel uit de planten zuigen; de besproeiingen met zwavelproducten kunnen daarentegen de uitbreiding der bladluizen sterk tegengaan.

Vroeger jaren maakte men ook met goed gevolg gebruik van Quassiahout, petroleum en zeep, brandspiritus, enz. Gemakkelijker aan te wenden handelsproducten hebben echter deze sproeisstoffen verdrongen.

4. BLADVLOOIEN

De bladvlooiën of bladzuigers (Psylla) zijn door de meeste fruitkwekers minder goed bekend dan de bladluizen, hoewel ze zeer veel schade kunnen aanrichten. Zij behoren eveneens tot de orde der halfvleugeligen, zoals de blad- en bloedluizen, en scheiden een

suikerachtige vloeistof af (honigdauw), waarin de slijmroetziekte (fugamine) zich snel ontwikkelt. De vochtscheiding kan zo sterk zijn dat het waarlijk van de bladeren druipt. Bij leibomen tegen de muren hebben wij reeds gevallen gezien waar de bomen, muren en vensters volledig overdekt waren met dit suikerachtig vocht, en waarin de slijmroetziekte zodanig tierde dat alles volledig zwart was.

In zo sterke mate komen zij wel zelden voor bij vrijstaande bomen, doch de schade kan er toch zeer groot zijn.

Wij hebben vooral de *Psylla mali* en de *Psylla costalis*.

De eerstgenoemde is in volgroeide toestand blauwgroen tot bruin, met glasheldere vleugels van ongeveer 4 mm lang. Bij de minste schok tegen het blaadje verplaatsen zij zich. De wijfjes leggen hun eieren einde Augustus in de nabijheid der botten. Uit deze eitjes komen in April-Mei de larven te voorschijn, die vuil-geel zijn van kleur. Zij tasten reeds de zwellende knoppen aan, zuigen ze uit en overdekken ze met hun kleverige afscheidsels. Vele dezer botten sterven af of zijn minstens sterk beschadigd. Daarna tasten de larven ook de bladeren en jonge scheuten aan, welke zij uitzuigen en bevuilen.

De *Psylla Costalis* is wat kleiner, overwintert als volledig insect en legt eerst haar eieren af in het voorjaar. Zij brengen dus geen schade toe aan knoppen of bloembotten, doch later wel aan de bladeren.

De eerste wordt zeer doelmatig bestreden door de winterbesproeiing met carbolineum, de laatste niet omdat op dat ogenblik de eieren nog niet gelegd zijn. Besproeiingen met nicotine zijn het enige aangewezen bestrijdingsmiddel.

5. WOLLIGE BLOEDLUIS (*Eriosoma lanigerum*.)

Het is een der meest geduchte vijanden van onze appelbomen, niet alleen door de schade welke zij rechtstreeks aanrichten, doch ook omdat zij het terrein voorbereiden voor de kanker.

Op perebomen en andere fruitsoorten treft men ze zelden aan en onder de appelbomen zijn het vooral de Boskoop, Transparente blanche, Dubbele Bellefleur en Cox' Orange pippin die er zeer gevoelig aan zijn.

Jonge, sterkgroeïende bomen, met veel hout in de kruin of in te dichte aanplantingen zijn er zelden vrij van.

Een sterke stikstofbemesting bevordert eveneens het optreden en

de vermenigvuldiging; potas, daarentegen, remt ze in sterke mate.

Het is voorzeker niet nodig een omstandige beschrijving te geven van dit insect. De vermenigvuldiging en levenswijze gelijken in grote mate op die van de bladluizen. Zij overwintert vooral als volledig insect op de wortels der bomen en in de schorsspleten. Volgens sommigen zou een geslachtelijke generatie eieren leggen in de herfst en alzo voor het voortbestaan zorgen. Men treft ze nochtans hoogst zelden aan, doch het is wel mogelijk dat ze op een andere waardplant gelegd worden.

De vermenigvuldiging geschiedt vooral ongeslachtelijk gedurende de zomer, en er zouden zich 7 of 8 generaties voordoen in ons land. Wanneer wij weten dat elke bloedluis ongeveer 30 tot 40 levende jongen voortbrengt, moeten wij niet verbaasd zijn over de snelle vermenigvuldiging. Een gevleugelde generatie tijdens de zomer zorgt voor de verspreiding.

BESTRIJDING

Allerlei bestrijdingsmiddelen worden toegepast, doch er is geen enkel volledig afdoende; daarom zullen wij dan ook zoveel mogelijk de volgende voorkomings- en bestrijdingsmiddelen aanwenden:

Aan de gevoelige variëteiten minder stikstof doch veel potas-meststoffen toedienen.

De bomen goed uitsleunen en niet te dicht planten.

De colonies op stammen en dikke takken insmeren met olie door middel van een borsteltje.

Bij sterke aantasting kan men besproeien met nicotine. De winterbespuiting met carbolineum helpt in 't geheel niet. Winterbesproeiingen met minerale olie en kleurstoffen zouden wel enige uitslag geven.

In Holland heeft men destijds ook proeven genomen met het aanleggen van lijmbanden in Maart-April om het opstijgen van de in de grond overwinterde bloedluizen tegen te gaan. De uitslagen waren niet bevredigend.

Men zal niet nalaten de *Aphelinus Mali*, een natuurlijke vijand van de wollige bloedluis, in de boomgaarden te brengen. Deze worden kosteloos bezorgd door de Tuinbouwdienst van de Belgische Boerenbond en geven tijdens warme en droge zomers zeer goede resultaten.

Een groot nadeel is dat dit nuttig insect zich eerst goed begint te vermenigvuldigen in Juni-Juli, wanneer de bloedluizen reeds heel wat schade hebben aangericht.

6. VERWEKKERS VAN WORMSTEKIGHEID

Het voorkomen van maden in de vruchten is niet aan een enkel insect toe te schrijven, doch wel aan verschillende soorten; zo hebben wij onder meer:

1) *Carpocapsa pomonella* of *Laspeyresia pomonella*.

Het is het best bekende en ook het meest voorkomende insect dat wormstekigheid veroorzaakt bij appel en peer. Het werd ook waargenomen bij de kweeper.

Deze motvlinder, waardoor zoveel vruchten worden aangetast, komt te voorschijn van Juni tot Augustus, en wel meest tussen begin Juni en half Juli, dus wel wat later dan vroeger algemeen gedacht werd. De vlinder is 1 cm lang, de voorvleugels zijn grauw met een donkere tekening. Zij zijn daardoor moeilijk waar te nemen op de schors der bomen. Het zijn nachtvlinders. Wanneer zij vliegen hebben zij een vleugelspanning van 2 cm.

Enkele dagen na het uitkomen der vlinders leggen de wijfjes hun eieren op de bladeren der appel- en perebomen, wat later ook op de jonge vruchten. De rupsjes, die bij gunstig weder spoedig hieruit te voorschijn komen, voeden zich gedurende 1 tot 2 dagen met bladeren en zoeken dan de vruchten op. Eerst vreten zij nog wat aan de kelkbladeren en boren zich dan in de vrucht, meestal langs de kelkholte.

Wiesmann in Zwitserland heeft vastgesteld dat deze rupsen, wanneer zij geen vruchten kunnen vinden, zich ook verder kunnen ontwikkelen, zich voedend met bladeren. Hierdoor wordt hun voortbestaan verzekerd tijdens de jaren waarin de fruitoogst mocht mislukken. Vinden ze wel vruchten, dan boren zij zich in de vrucht rechtstreeks in, in de richting van het klokkenhuis met kernen, welke zij bij voorkeur aantasten. Soms verhuizen de rupsen van de ene vrucht naar de andere. In Augustus-September gaan ze zich inspinnen onder de schorsschubben en blijven er als rups tot in de lente; dan verpoppen zij zich om reeds begin Juni als volmaakt insect (motvlinder) te voorschijn te komen.

Volgens Balachowsky zouden ook enkele rupsen een gans jaar wachten vóór te verpoppen en alzo hun voortbestaan verzekeren tijdens de jaren dat er weinig of geen fruit is.

BESTRIJDING

Vroeger werd algemeen aangeraden te besproeien met arsenicumproducten onmiddellijk na het vallen der kroonbladeren.

Wij weten nu echter zeer goed dat zulks wat te vroeg is en dat mag gewacht worden met de eerste besproeiing tot begin Juni. Doet men maar een besproeiing, dan wacht men zelfs nog beter tot rond half Juni.

Waar het mogelijk is, zal men twee besproeiingen uitvoeren: de eerste begin Juni, de tweede rond 20-25 Juni. Men gebruikt telkens 400 g loodarsenaat per 100 l water. Gecombineerde besproeiingen met zwavelproducten bieden op dit tijdstip van het jaar wel enig gevaar voor verbranding.

Als bestrijdingsmiddelen kunnen wij verder aanraden het regelmatig verzamelen en vernietigen der afgevallen wormstekige vruchten en het aanleggen van vangbanden in Juni.

2) *Hoplocampa* of *zaagwespen*. De larven van de volgende zaagwespen worden weleens verward met die van de *Carpocapsa*: *Hoplocampa testudinae* of appelzaagwesp; *Hoplocampa brevis* of perenzaagwesp; *Hoplocampa fulvicornis* of pruimenzaagwesp.

Zij onderscheiden zich van de eigenlijke aanrichters van wormstekigheid door volgende kenmerken: de larven zijn slechts 1/2 cm lang, zijn roodachtig-geel van kleur en verspreiden een onaangename geur. De larven van de zaagwespen hebben 6 paar buikpoten, deze van de *carpocapsa* slechts 4 paar. Zij maken bredere gangen in de vruchten, komen wat vroeger voor in de lente en de larven verpoppen in de grond.

BESTRIJDING

De besproeiingen met arsenicumproducten zijn weinig doeltreffend. Men geeft de voorkeur aan een nicotine-bespuiting onmiddellijk na de bloei, ter sterkte van 1 per duizend (van 80-85% zuiverheid). Deze soorten zaagwespen komen veel minder voor dan de eerstgenoemde.

3) *Agyresthia conjugella* of lijsterbesmotje.

Deze motvlinder heeft een vleugelspanning van ongeveer 1 cm en vliegt van begin Juni af. Het wijfje legt haar eieren op de jonge vruchten. De hieruit voortkomende larven boren in de vruchten en maken talrijke kronkelende gangen in het vruchtvlees. Gewoonlijk treft men meerdere rupsen aan per vrucht, wat niet het geval is bij voorgaande. Dit insect overwintert in poptoestand.

Het lijsterbesmotje veroorzaakt veel schade aan de appeloogst in Noorwegen; ook in Nederland wordt het vermeld. In Engeland

is het bekend voor zijn schade aan de kersen. In ons land wordt het gelukkig zeer weinig aangetroffen.

Als bestrijdingsmiddel raadt Ahlberg aan tweemaal te besproeien met nicotine nl. 30 en 42 dagen na het begin der vlucht van de vlinders, dus ongeveer einde Juni en half Juli.

4) *Contarinia pirivora* of peregalmug.

Deze kleine grauwe muggen van 2 à 3 mm lengte vliegen reeds vroeg in April, gewoonlijk zelfs reeds vóór de bloei, en leggen 10 tot 15 eieren in de bloemknoppen. De aangetaste vruchten ontwikkelen zich sneller dan de gezonde en nemen een eigenaardige ronde vorm aan. Zij worden „Dikkoppen” genoemd. Wanneer men ze open breekt, vindt men in elke vrucht zeer talrijke kleine larven. De aangetaste vruchten worden weldra zwart en vallen af. De verpopping geschiedt in de grond op ongeveer 10 cm diepte.

Sommige perevariëteiten zijn er zeer onderhevig aan: Wijnpeer, Bon Chrétien William, Durondeau, enz.

Er is tot heden geen enkel goed bestrijdingsmiddel tegen bekend. Misschien geeft een besproeiing met Gesarol vóór de bloei wel goede uitslagen.

Het zekerste doch moeilijkste bestrijdingsmiddel is het afplukken en verbranden van alle aangetaste vruchten.

5) *De Rhagoletis cerasi* of kersenvlieg, waarvan de maden in de kersen leven en welke in sommige landen zoveel voorkomen dat de kersen onverkoopbaar en onverbruikbaar worden, willen wij hier ook in deze groep vermelden. Niet omdat zij bij ons in België bekend zijn, doch veel meer omdat het ook een der insecten is die evenals de San José-luis, de coloradokever en andere, soms voregewend wordt om de invoer van fruit in sommige landen te verbieden.

In normale omstandigheden en bij goede oogsten zijn wij op de uitvoer aangewezen, en daarom moeten wij er voor zorgen dat dit insect bij ons geen vaste voet zou krijgen, zoals dit b.v. het geval is in de kersenstreek van Bazel (Zwitserland).

Vóór enkele jaren werd in stilte voortverteld dat men in een bepaalde streek van ons land kersen gevonden had welke aangetast waren door de maden van de kersenvlieg. Ook Wiesmann vernoemt België onder de landen waar dit insect zou voorkomen. Wij menen echter vast dat het een missing is geweest, en dat men veeleer zal te doen gehad hebben met de larve van het lijsterbesmotje of van de pruimenzaagwesp.

Niettegenstaande de speciale aandacht welke wij in het kersen-seizoen sedert 15 jaar aan dit insect hebben besteed, hebben wij het gelukkig in eigen land nooit aangetroffen (1).

Het is een kleine zwarte vlieg van 3 tot 5 mm groot, met gele kop, doorschijnende vleugels met vier blauwzwarte banden. Begin Juni, bij zeer warm weder leggen de vrouwelijke insecten hun eieren in de roodwordende kersen. Na 6 tot 8 dagen komen uit deze eieren 6 mm lange witte larven welke in de richting van de pit boren. Na een larvenperiode van ongeveer 3 weken gaan ze zich verpoppen in de grond op 1 tot 3 cm diepte. Tegen einde Mei van volgend jaar komen de kersenvliegen er uit te voorschijn. Sommige larven kunnen een gans jaar in poptoestand in de grond overblijven.

Het beste bestrijdingsmiddel is de grond onder de bomen in April-Mei besproeien met een carbolineumoplossing van 8%, tegen 5 l oplossing per m² oppervlakte. Het gras wordt er evenwel ook volledig door verbrand en moet herzaaid worden.

7. RUPSEN

Zeer talrijk zijn de rupsensoorten die aan onze fruitbomen veel schade kunnen veroorzaken. De meeste zijn schadelijk daar ze de bladeren afvreten, doch er zijn er ook welke de bloemen en vruchten kunnen beschadigen en in het hout der bomen leven.

De vlinders zelf, waarvan de rupsen voortkomen, zijn niet schadelijk.

De volgende dienen vooral in 't oog gehouden te worden om ze bij hun eerste optreden te bestrijden:

1) *Ringrups*: Bombyx Neustria of Malacosoma Neustria.

De geelbruine vlinder legt zijn eieren tegen half Juli rond de jonge scheuten van het jaar in de vorm van een kleine ring. Vroeg in de lente komen de jonge rupsen er uit te voorschijn en leven nog enkele dagen in een weefsel in colonie. Zodra ze met hun vreterij beginnen, hebben ze in enkele dagen ganse gesteltakken en zelfs ganse bomen kaal gevreten. Rond half Juni verpoppen de rupsen om begin Juli als volmaakt insect te voorschijn te komen, en hun kringloop opnieuw te beginnen.

(1) *J. Hiemeleers* — De ergste twee vijanden van de kersenteelt in Zwitserland. „Tuinbouwberichten” 1 April 1937. (Ook cliché in vermeld nummer).

2) *Rups van de bastaardsatijnvlinder*: *Euproctis Chrysorrhoea* of *Liparis chrysorrhoea*. Witte nachtvlinder met bruin achterlijf. In de maand Juli legt de vrouwelijke vlinder een 200 à 300 eieren in een groepje samen op de bladeren en bedekt ze met de haren uit het achterlijf.

Enkele weken later verschijnen reeds de jonge rupsen en vreten nog de jonge bladeren der malse twijgen, welke zij in een spinsel samentrekken. Einde September spinnen zij zich nog wat meer in aan de toppen der jonge scheuten en vormen de zo welbekende rupsenpoppen in de fruitbomen en eikenbossen.

Zodra in de lente het jonge groen zich ontwikkelt, ontwaken ook de rupsen uit hun winterslaap en beginnen onmiddellijk hun vretelij die zij voortzetten tot begin Juni.

3) *De spinselmot*: *Hyponomeuta malinella*. Het is een witte motvlinder met talrijke zwarte stippeltjes op de voorvleugels.

De vlinders vliegen van Juni tot Augustus en de wijfjes leggen 75 tot 80 eitjes op de gladde schors der jonge twijgen, welke zij met een kleverige stof bedekken die achterna verhardt en als beschutting dient.

Ongeveer een maand na het eierleggen komen de rupsjes uit de eitjes, doch blijven onder de beschutting tot volgende lente, rond einde April. Dan begint hun vretelij aan de jonge bladeren welke zij in een spinsel samentrekken. Naar gelang hun voedselbehoefte vergroten zij hun nest tot in de tweede helft van Juni. Dan verpoppen zij zich in hun spinsel, de ene naast de andere, om een paar weken later als volledig insect te voorschijn te komen.

De schade, welke door deze rupsen veroorzaakt wordt, kan soms zeer groot zijn bij de appelbomen.

4) *De rups van de kleine wintervlinder*: *cheimatobia brumata*. Deze vlinders komen te voorschijn van begin October tot einde November. De mannelijke vlinder is normaal ontwikkeld en bruin van kleur; de vrouwelijke vlinder heeft slechts zeer korte stompjes vleugels en kan niet vliegen, doch kruipt tegen de stammen omhoog om tijdens de eerste wintermaanden haar eieren op de jonge takjes te kunnen afleggen.

Reeds vroeg in de lente komen hieruit de kleine rupsjes te voorschijn die de jonge bladeren, bloemen en vruchten aanvreten. Bij de kersen is de vretelij aan de vruchten zeer karakteristiek. Ook bij sommige vroegbloeiende perenvariëteiten (Légipont) is

de vreterij aan de vruchten soms opvallend. Wanneer de vruchten zich verder ontwikkelen, dan zijn ze later volledig misvormd als gevolg van de vreterij.

De rupsen zijn in de lente goed te onderkennen aan hun manier van voortbewegen (spanrups) en aan hun groene kleur. Begin Juni laten ze zich aan een draad afhangen tot op de grond om daar te verpoppen.

De grote wintervlinder: *Fidonia defoliaria*, is minder schadelijk voor onze fruitbomen.

5) *De bastaardrups van de perelaar*: *Eriocampoides limacina*. Het volledig insect is een zwarte bladwesp, ongeveer een 1/2 cm groot, welke van begin Juni tot October haar eieren legt op de bladeren van de pere- en kersebomen.

Uit deze eieren komen na enkele dagen groengele bastaardrupsen te voorschijn in de vorm van een echel. Vandaar ook de naam van echelrups. Op de bastaardrupsen ligt een zwarte dreklike vuiligheid, die een onaangename geur verspreidt. In October verpoppen zij zich in de grond.

In de boomgaarden verrichten zij zelden grote schade, doch op beschutte standplaatsen en in de fruittuinen is een doelmatige bestrijding door middel van loodarsenaat meermaals gewenst.

Verder kunnen nog min of meer erge schade aan de bladeren der fruitgewassen veroorzaken: de rupsen van de „plakker” *Lymantria* (*Liparis* — *acneria*) *dispar*, waarvan de eieren 's winters in groepen van 300 tot 500 samen tegen de boomstammen en dikke takken zijn geplakt. De rupsen zijn donkerbruin gekleurd en met lange haren bezet.

De bessenspanrups, waarvan de kleine rupsjes tussen verdorde en aaneengesponnen bladeren overwinteren en in de lente veel kwaad kunnen doen aan de bessenstruiken.

BESTRIJDING

De rupsen worden het doelmatigst bestreden door de besproeiingen met 400 g loodarsenaat per 100 l water of andere arsenicumpreparaten. Men sproeit wanneer de rupsen beginnen te vreten.

Verder kan men ter bestrijding van de *ringrups* de cierringetjes wegnemen in de winter. Van de *bastaardsatijnvlinder* zal men 's winters de rupsenpoppen afsnijden met een rupsenschaar.

De *wintervlinder* wordt bestreden door het aanleggen van lijmbanden in October.

8. BLADROLLERS

Groep kleine vlindertjes waarvan de rupsen meestal in oopen-gerolde bladeren leven; vandaar hun naam. Wel leven sommige ook in de botten, schors of vruchten.

De meest voorkomende zijn :

1) *De rode knopbladroller* — *Grapholita ocellana* — *Emetocer ocellana*. Wordt vooral aangetroffen bij de pereboom, doch ook bij andere fruitsoorten. De kleine roodbruine rups overwintert in of tegen de knoppen en vreet ze uit. Kan heel wat schade aanrichten in laagstammige aanplantingen.

De winterbesproeiing met carbolineum geeft wel enige uitslag.

2) *De grauwe knopbladroller*: *Penthina variegana* Hb. De rups is grijs of bruinachtig groen en komt voort uit eitjes welke op de botten overwinteren.

Zelfde bestrijding als voor vorig insect.

3) *Heggebladroller*: *Tortrix* of *Caccoecia rosana* L. Richt gelukkig weinig schade aan in de boomgaarden, want zij zijn moeilijk te bestrijden. De eieren worden in de herfst op de bladeren en scheuten gelegd en met een lijn overdekt. Ze kunnen dus niet bereikt worden met de winterbesproeiingsmiddelen. De rupsen leven in een spinsel en zijn daardoor evenmin te bereiken met maaggiften. De eierenhoopjes opzoeken is het enige bestrijdingsmiddel.

4) *Schorsbladroller*: *Grapholita Woeberiana* W. V. De rupsen leven vooral in de schors die daardoor afsterft.

De stammen bestrijken met Leineweberse pap geeft wel enige uitslag.

5) *De appelmade*: *Carpocapsa pomonella*, die wij elders beschreven, behoort ook tot de bladrollers, doch de rups leeft vooral in de vruchten.

9. HOUTWORMEN

In deze groep vermelden wij de meest voorkomende insecten welke als rups of larve in de boomstammen leven. Ze kunnen meestal moeilijk bestreden omdat men ze niet kan raken met insecten-dodende stoffen.

1) *Perenringworm*: *Agrilus sinuatus*. Deze purperviolette kever van ± 1 cm lang tast vooral de jonge perebomen aan. In Juni-Juli worden de eieren gelegd in de schorsspleten; de hieruit voortkomende larven dringen onmiddellijk door tot onder de schors en graven er bochtige gangen. In Mei-Juni van volgend jaar verpoppen zij zich om vrij spoedig als volledig insect te voorschijn te komen.

De aantasting is zeer opvallend doordat de schors op de gangen bruin wordt, verdroogt en barst. Jonge herplante perebomen worden het meest aangetast.

2) *De boktorren* — De larven van de eikenboktor (*Cerambyx heros*) en de populierboktor (*Saperda Carcharias*) leven soms ook in de stammen der ooftbomen doch, ingevolge hun langzame vermenigvuldiging, richten zij niet veel schade aan.

3) *De schorskevers*, vooral de iepenspintkever (*Eccoptogaster scolytus* of *scolytus regulosus*), komen ook voor bij de fruitbomen, vooral bij oude bomen met zwakke groei.

Deze kevers vliegen in Mei-Juni, boren door de schors en maken dan gangen tussen hout en schors. Hierin leggen de wijfjes hun eieren af. De kleine witte larven welke hieruit ontstaan boren ieder hun gang waarin ze zich voeden met de groeiende weefsels der bomen. Tegen de winter zijn ze volgroeid en maken dan aan het uiteinde der gangen een ietwat bredere holte waarin zij zich verpoppen. In Mei-Juni komen de volledige insecten te voorschijn, die na paring de hierboven beschreven cyclus weer beginnen.

4) *De ongelijke houtboorder*: *Xyloborus dispar*. Zo genoemd wegens de ongelijkheid in afmeting tussen het mannelijk en vrouwelijk insect. De mannelijke kever meet ongeveer 2 mm, de vrouwelijke nagenoeg 4 mm. Hij komt vooral veel voor in onze kerseboomgaarden, doch tast ook andere fruitsoorten aan.

De larven leven in het hout, doch voeden zich niet met deze weefsels maar wel met een ambrosia, een schimmel (*Monilia Candida* Hartig) welke zij in hun gangen kweken.

Ook deze kever, zowel als de andere hout- en schorskevers, tast bij voorkeur zwakke en treurende bomen of reeds zieke takken aan. Er is daarom niet altijd gomvorming aanwezig. In de bomen vinden wij dan zeer veel kleine ronde openingen, vooral aan de basis van jongere twijgen.

5) *De wilgenhoutboorder*: *Cossus ligniperda*.

Deze behoort tot de schubvleugeligen of vlinders. De rups leeft gedurende 3-4 jaar in het hout, is roodachtig van kleur en kan 8-9 cm lang worden. Zij verpoppen zich alsdan in hun gangen. Tegen het begin van de zomer komen hieruit de vlinders met bruinrijze vleugels waarover zwarte en witte golfjes.

6) *De gele houtrups*: *Zeuzera* of *Cossus Aesculi*. De rups is geel van kleur en slechts 4-5 cm lang in volgroeide toestand. De levenswijze is dezelfde als voorgaande.

7) *De sesia apiformis* leeft in rupstoestand eveneens in de fruitbomen en de *sesia tipuliformis* in de twijgen der bessenstruiken. Hun voorkomen is weinig algemeen en wij gaan er daarom niet verder op in. Laatstgenoemde wordt bestreden door het wegnemen en verbranden der aangetaste twijgen.

BESTRIJDING

De houtmaden en houtrupsen kunnen moeilijk bestreden worden omdat men ze niet kan raken met sproeistoffen. Sterk aangetaste bomen zal men in 't begin der lente uitwerpen en verbranden. Minder sterk aangetaste bomen zal men veel stikstof geven om de groei aan te wakkeren; verder zal men de stammen besmeren met Leineweberse pap na eerst zoveel mogelijk de larven of rupsen opgezocht en vernietigd te hebben.

Leineweberse pap wordt bereid als volgt:

Op 2,5 kg slechte tabak wordt 30 l warm water gegoten, waarna men alles 24 uur op een warme plaats laat staan. Vervolgens wordt de tabak goed uitgeperst, verwijderd en aan het verkregen extract een gelijke hoeveelheid runderbloed toegevoegd.

Daarna neemt men koemest, zonder bijmengsel van stro, en giet daarop zoveel kalkwater, tot een dunne pap ontstaat. Het tabakaftreksel met bloed wordt nu bij de koemest en de kalkpap gegoten en alles goed doorcengeroerd. Op een enigszins warme plaats wordt het mengsel enige dagen te gisten gezet, waarbij men het nu en dan omroert. Is na de gisting de pap te dik, om ze met een kwast op de bomen te kunnen uitstrijken, dan verdunt men haar met water; is zij te dun, dan wordt koemest toegevoegd.

Smeert men deze stof op de stammen en dikkere takken der bomen, dan droogt zij op tot een bordpapierachtige massa, welke

verhindert dat de zich in de boom bevindende insecten naar buiten treden maar eveneens, dat er nieuwe eitjes in de stam gelegd worden. De pap moet aangewend worden vóór de insecten naar buiten komen, tegen de ringworm, b.v. einde Mei.

D. VERSCHILLENDE ANDERE INSECTEN DER FRUITBOMEN

1° *Skeleteermotje der ooftbomen*: *Simaethis pariana*. Komt vooral voor bij de appelbomen op het einde van de zomer. De kleine rupsen vreten het bladmoes van de bladeren en rollen deze laatste op in een spinsel. Ze kunnen door besproeiingen met arsenicumproducten moeilijk bestreden worden omdat men de bladeren waaraan zij vreten niet raken kan met de sproeistof tengevolge van het spinsel. Er is geen goed bestrijdingsmiddel bekend.

2° *Mineermotje bij appel en peer*: *Cemiostoma scitella*. Zeer karakteristieke ronde blazen op de bladeren van appel- en perebomen vooral in het najaar. Gedurende de zomer kan men ze niet bestrijden daar zij onder de opperhuid der bladeren leven. Een winterbesproeiing met vruchtboomcarbolineum geeft wel enige uitslag.

3° *Mineermotje der kersebomen*: *Lyonetia Clerkella*. Maakt lange kronkelende gangen onder de opperhuid der bladeren, vooral bij de kerseboom.

Zelfde bestrijding als voorgaande.

4° *Peregalmijten*: *Phitoptis piri* of *Eriophijes piri*. Treedt vooral op in de lente. Deze mijten leven in het bladmoes der perebladeren en doen zeer kenmerkende kleine geelbruine knobbeltjes ontstaan op beide zijden der bladeren. Zeer algemeen verspreid, doch meest bij bomen op beschutte standplaatsen. Bestrijding: Winterbesproeiing met carbolineum, lentebesproeiing met Californische pap of andere zwavelproducten.

5° *Appelwantsen*: *Lygus* of *Plesiocoris rugicollis* Fall. Komen op de vruchten en bladeren van appel- en pereboom voor. De aangetaste vruchten zijn hobbelig en zeer karakteristiek. Bestrijding: Winterbesproeiing met minerale olie of besproeiingen met nicotine 10 dagen vóór het openen der bloemen.

6° *Schildluizen*: *Lepidosaphes ulmi* of *mytilaspis pomorum*. Zeer bekend door de fruitkwekers, doch weinig schadelijk omdat zij zich meestal voeden met de schors der fruitbomen. Door de winterbesproeiingen worden zij vernietigd.

E. KNAAGDIEREN EN VOGELS

Niet alleen ziekten en insecten, doch ook knaagdieren en vogels kunnen heel wat schade aanrichten in de fruitaanplantingen.

De hazen en konijnen vreten de toppen der scheuten en de schors der jonge bomen af en zulks vooral in de winter wanneer de grond met sneeuw bedekt is en ander voedsel ontbreekt.

In zeer wildrijke streken zal men de aanplanting rondom afsluiten met fijne mazendraad welke men 30 tot 50 cm in de grond graaft om de konijnen te beletten er zich onder door te werken.

Tegen het vreten van hazen bekomt men zeer goede uitslagen door het besmeren der stammen met een dunne brei van kalk en vruchtboomcarbolineum. Men neemt een oplossing van 10% carbolineum, waaraan men eveneens 10% kalk toevoegt.

Dit mengsel beschadigt geenszins de jonge scheuten of ogen.

De molmuisen zijn evenzeer gevreesde knaagdieren die 's winters de wortels kunnen afknagen van zeer veel bomen.

Deze schade doet zich vooral voor in aanplantingen in grasland of in vers opgebroken weilanden welke in fruittuin worden her-schapen.

Daar de bomen in veel gevallen wat hoger worden geplant dan de normale grondoppervlakte, vinden deze knaagdieren rond de bomen een droge plaats om te overwinteren. Zij zoeken die plaatsen nog des te liever op wanneer men de voet der bomen bedekt houdt met stalmest of afgemaaid gras of onkruid.

Herhaalde grondbewerkingen tijdens de zomer zijn een beste middel om ze te verjagen. Men kan ze ook doden met vergiftigde tarwe in de pijpen te leggen rond de bomen. Waar het mogelijk is steekt men stukken draineerbuis in de grond en daarin legt men het vergiftigde voedsel, dat dan langer goed blijft omdat het minder in aanraking komt met de vochtige grond die het graan doet beschimmelen.

De meest doelmatige giftige stoffen zijn: strychnine, arseenzuur, thalliumzouten, enz. Gewoonlijk koopt men vergiftigde tarwe in de handel.

De laatste jaren spreekt men ook veel over het besmetten der muizen met een virusziekte. Deze smetstoffen worden afgeleverd door laboratoria die entstoffen fabriceren. De gebruikswijze wordt bij het afleveren der smetstoffen aangegeven.

Ten slotte kan men de muizen ook doden door het aanbrengen van een kleine hoeveelheid zwavelkoolstof CS_2 in de pijpen. Door middel van een speciaal toestel laat men een tiental cm^3 CS_2 in de pijpen vallen en men legt ze daarna dicht om het rechtstreeks ontsnappen der gassen te beletten. Vóór de oorlog kon men ook CS_2 kopen in kleine capsules van gelatine die men zo maar in de pijpen steekt. Het grondwater lost de gelatine op en de gassen komen vrij. Bij het gebruik van dit product mag men niet uit het oog verliezen dat zwavelkoolstof zeer gemakkelijk ontvlamt; daarom niet roken bij het gebruik.

Men zal vooral trachten de veldmuizen te doden vóór einde Februari, omdat kort nadien de vermenigvuldiging begint en elke vrouwelijke muis op een zomer een nakomelingsschap kan hebben van 150 tot 200 stuks. Het aantal vrouwelijke muizen is ongeveer viermaal zo groot als dat der mannelijke, wat de oorzaak is van sterke vermenigvuldiging.

De koeien en paarden moeten wij zelfs aanzien als vijanden van de fruitbomen.

Op korte tijd kunnen vooral de runders zeer veel jonge bomen de schors afeten. Het aanbrengen van boomkorven is daarom noodzakelijk.

Wanneer men in de weideboomgaard een dier heeft dat deze kwaal heeft aangeleerd, dan doet men gewoonlijk best dit dier spoedig te verkopen, want het leert die ondeugd niet gemakkelijk af, en meestal zal de schade aan de bomen zijn eigen opbrengstwaarde overtreffen.

Sommigen hebben wel goede uitslagen bekomen door het besmeren der stammen met een brei van water, koedrek en vruchtboomcarbolineum.

Onder de *vogels* richten vooral de mussen en de sprceuwen zeer veel schade aan in de kersenteelt. In een „Verzameling voordrachten gehouden door de Tuinbouw-vak-onderwijzers in Zeeland” uitgegeven door Ir. Vandenplassche in 1935, geeft men een kostprijsberekening voor kersen op als volgt:

Snoei	30 fl
Ziektebestrijding	100 fl
Plukloon	150 fl
Keren der vogels	250 fl
Bemesten	100 fl
Onderhoud grond	70 fl
	700 fl

Dus meer dan $1/3$ der totale uitgave wordt voorzien voor het keren der vogels.

In dezelfde brochure haalt men ook aan dat deze schade vooral te wijten is aan het feit dat de Betuwe en Zuid-Beveland gelegen zijn in de trekzone der spreeuwen, die op dat tijdstip in grote troepen van Oost-Duitsland naar Ierland trekken.

Zo groot is bij ons de vogelschade niet, en wij mogen zeggen dat de mussen nagenoeg evenveel kwaad doen als de spreeuwen. Vooral afzonderlijk staande bomen of kleine aanplantingen krijgen druk bezoek van de mussen.

Het oude afweermiddel: vogelschrikkers in de bomen hangen is nog het enigste middel, doch de weinig schuwe mussen zijn er spoedig aan gewoon. Blauwe doeken zouden meer en langer gevreesd worden dan andere kleuren.

Struiken of bomen tegen muren welke door de mussen bezocht worden voor het uitpikken der botten en bloemen kan men overspannen met enkele draden katoengaren, doch in boomgaarden is zulks niet mogelijk.

Het afweren met de karabijn blijft daar nog het beste middel.

Komt men in het kersenseizoen in de omstreken van St.-Truiden, dan hoort men voortdurend de ontploffingen van de zogenoemde carbuurdozen. De schoolkinderen houden zich daar gaarne mee bezig, vooral wanneer ze als beloning hiervoor zelf mogen kersen snoepen naar belofte en op de koop toe nog wat drinkgeld krijgen.

De automatische kanonnen, eveneens met carbuur, geven niet altijd gunstige uitslagen omdat ze moeilijk juist kunnen geregeld worden.

F. VERSCHILLENDE BENAMINGEN DER ZIEKTEN EN INSECTEN

I. — Z i e k t e n

Nederlandse naam	Wetenschapp. naam	Fransc naam	Duitse naam	Engelse naam
Bladrolziekte	Taphrina deformans	Cloque du pêcher	Krauselkrankheit	Blister (Leaf curl)
Bladvalziekte der bessen	Pseudopeziza ribis	Anthraxose du groseillier	Blattfallkrankheit	Leaf spot
Bladvlekziekte der perelaars	Mycosphaerella sentina	Septoriose du poirier	Weissfleckenkrankheit	Leaf spot
Gnomoniaziekte	Gnomonia erythrostoma	Gnomonia	Blattbräune der Kirschen	Leaf scorch
Gomziekte	-----	Gommose	Gummifluss	Gumming
Hagelschotziekte	Clasterosporium carpophilum	Maladie criblée	Schrotschusskrankheit	-----
Hongerpruinen	Exoascus pruni (Taphrina)	Pochette ou lépre du prunier	Narrenkrankheit	Bladder Plums (Pl. pockets)
Kanker	Nectria galligena	Chancr	Obstbaumkrebs	Canker
Loodglansziekte	Stereum purpureum	Maladie du plomb	Milchglanzkrankheit	Silverleaf
Meeldauw	Podosphaera leucotricha	Blanc du pommier	Apfelmehltau	Powdery mildew
Monilia	Monilia sp. (Sclerotinia sp.)	Moniliose	Moniliakrankheit	Brown rot of Blossom blight
Roestziekte	Gymnosporangium Sabina	Rouille of Rostetia concellata	Birnen Gitterrost	Cluster cups
Roetdauw	Apiosporium salicinum	Fumagine	Russtaupilze	Sooty mould
Roetvlekziekte	Gloeodes pomigena of Leptothyrium pomi	Blotch fumex	Regenfleckenkrankheit	Sooty blotch
Schurftziekte	Venturia fusicladium	Tavelure	Schorfkrankheit	Scab (Black spot)
Stekelbessenmeeldauw	Sphaerotheca mors uvae	Oidium américain du groseillier	Amerikauscher beermehtau	American gooseberry mildew
Wortelrot	Armillaria mellea	Agaric miellé	Wurzelfaule	Root rat-honey fungus

2. — Insecten

Nederlandse naam	Wetenschapp. naam	Franse naam	Duitse naam	Engelse naam
Appelbladvlo	<i>Psylla mali</i>	Psylles	Apfelsäuger,	Sucker
Perenbladvlo	<i>P. piri</i>	"	Birnblattsäuger	"
Appelbloesemsuutkever	<i>Anthonomus pomorum</i>	Anthome du pommier	Apfelblütenstecher	Apple-blossom weevil
Appelmade	<i>Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella</i>	Carpocapse des pommes	Apfelwickler (Obstmade)	Codlin moth
Appelzaagwesp	<i>Hoplocampa testudinaria</i>	Hoplocampe des pommes	Apfelsägewespen	Apple sawfly
Boorvlieg of glasvlinder	<i>Agria tupilliformis</i> (Sesia)	Sesie du groseillier	Johannisbeer-Glasflügler	Currant-shoot grub
Bruinstaaartvlinder	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Bombyx cul-brun	Golddafer	Brown-tail moth
Gele hontrups	<i>Zeuzera Aesculi</i>	Zeuzère du poirier	Blausieb	Leopard moth
Groene appelbladluise	<i>Aphis pomi</i>	Puceron vert du pommier	Grüne apfellaus	Green fly
Hazelnootkalander	<i>Balaninus nuncum</i>	Balanin (vert des noisettes)	Haselnussbohrer	Nut weevil
Knopbladroller	<i>Grapholita ocellana</i>	Tordeuse des bourgeons	Knospenwickler	Bud moth
Kommaschildluise	<i>Lepidosaphes ulmi</i>	Cochenille virgule	Kommaschildlaus	Mussel scale
Minerworm of der fruitbomen	<i>Lyometia clerella</i>	Teigne mineuse	Obstbaumminiermotte	Apple leaf-miner
Ongelijke houtboorder	<i>Xyleborus dispar</i>	Xylébore	Ungelijke Holzbohrer	The common shot borer
Oorworm	<i>Forficula auricularia</i>	Perce-oreille	Ohrwurm	Earwigs
Perengalmug	<i>Cecidomyia privora</i>	Cécidomyie des poires	Birnengallmücke	Midge
Perengalmijt	<i>Eriophyes piri</i>	Phytoptie du poirier	Birnblattgall	Gall mite (Big-bud)
Perengalmijt	<i>Agrilus sinuatis</i>	Eupreste du poirier	Birnbaumprachtkäfer	Sinuate pear borer
Perensuutkever	<i>Anthonomus piri</i>	Anthome d'hiver du poirier	Birnenknospenstecher	Pear-blossom weevil
Perenzaagwesp	<i>Hoplocampa brevis</i>	Hoplocampe des poires	Birnenägewespen	Pear sawfly
Plakker	<i>Liparis dispar</i>	Bombyx disparate	Schwammspinner	Gipsy-moth
Pruimenmade	<i>Laspeyresia funebrana</i>	Carpocapse des prunes	Pflaumenwickler	Red Grubs

Nederlandse naam	Wetenschapp. naam	Fransc naam	Duitse naam	Engelse naam
Prunenzaagwesp	<i>Hoplocampa flava</i>	Hoplocampe des prunes	Pflaumensägewespen	Plum sawfly
Ringruysvlinder	<i>Malacosoma neustria</i>	Bombyx à bague	Ringelspinner	Lackey moth
Rode spin	<i>Paratetranychus pilosus</i>	Araignée rouge	Rote Spinne	Red spider
slakvormige bastaardruys	<i>Eriocampiodes lamacina</i>	Tenthrède limace	Kirschblattwespe	Slug-worm
Spinseimot	<i>Hyponomeuta malinella</i>	Hyponomeute	Apfelbaumgespinst- motte	Small ermine moth
Spintkever	<i>Eccoptogaster mali</i>	Scolyte	Splintkäfer	Borer
Veenmol	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>	Courtillière	Maulwurfsgrille	Mole cricket
Wespen	<i>Vespa vulgaris</i>	Guêpes	Wespen	Common wasps
Wilgenhoutboorder	<i>Cossus ligniperda</i>	Cossus rongc-bois	Weidenbohrrer	Goat moth
Wintervlinder (grote)	<i>Hibernia defoliaria</i>	Phalène effeuillante	Grosce Frostspanner	Mottled umber moth
Wintervlinder (kleine)	<i>Chematobia brumata</i>	Phalène hiémale	Frostspanner	Winter moth
Witvlakvlinder	<i>Orgyia antiqua</i>	Bombyx Etoile	Aprikosenspinner	Vapourer moth
Wollige bloedluis	<i>Eriosoma lanigera</i>	Puceron lanigère	Blutlaus	American blight of woolly aphids

III. DE VOORNAAMSTE SPROEIPRODUCTEN

De laatste twee jaren is het aantal handelsproducten zodanig vermeerderd dat het een gewone kweker niet meer mogelijk is een goede keus te doen. Bovendien wordt die keus nog bemoeilijkt door het gebruiken van nietszeggende of misleidende benamingen.

Het is meer dan tijd dat er van officiële zijde een reglementering komt op de verkoop van sproeistoffen om de handel in sproei-producten gezond te maken.

Ondertussen raden wij de fruitkwekers aan alleen producten te kopen van ernstige firma's welke de juiste benaming en het gehalte aan actieve stoffen opgeven.

Wij willen hier alleen een korte opsomming geven van de voornaamste groepen van zwamwerende en insectendodende stoffen.

De bestuivingen zijn weinig in voege in ons land tengevolge van het wisselvallige weder en tevens doordat de nodige bestuivingstoestellen ontbreken. En, vermits wij door middel van besproeiingen de meeste ziekten en insecten voldoende kunnen bestrijden, willen wij onze lezers niet aanzetten, benevens hun sproei-toestellen nog een bestuivingstoestel aan te kopen, hoewel bestuiving ook goede uitslagen kan geven.

1. KOPERPRODUCTEN

a) *Bordeauxse pap*

Een zekere hoeveelheid kopersulfaat $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{aq.}$ wordt geneutraliseerd met kalkmest. Best is gemalen kopersulfaat te nemen daar het gemakkelijkst oplost. Bordeauxse pap kan niet bewaard worden, doch moet binnen de 24 uren versproeid zijn. Soms voegt men er 50 g caseïne aan toe per 100 l om de kleefkracht te vergroten.

Bordeauxse pap wordt op de volgende wijze bereid: In een houten kuip van minstens 100 l inhoud wordt het kopersulfaat opgelost in 5-6 emmers. Waar het mogelijk is kan men eerst een emmer warm water op het kopersulfaat gieten om het sneller te doen oplossen.

Terzelfder tijd maakt men in een vat of emmer een kalkmelk met ongeveer 1 à 1 1/2 kg kalk+het nodige water.

Deze kalkmelk wordt onder aanhoudend roeren aan de kopersulfaatoplossing toegevoegd, tot de oplossing volledig neutraal of licht alcalisch is. Men kan zulks zien aan de lichte kleurverande-

ring der oplossing of beter nog doopt men er lakmoespapier in, dat blauw moet worden. Men kan ook een blinkende nagel in de oplossing steken als contrôle. Slaat deze koperkleurig of blauwachtig uit, dan moet men nog kalk toevoegen. Ten slotte vult men aan tot 100 liter.

Het kopersulfaat mag niet in ijzeren of zinken emmers opgelost worden: het tast ze aan en er gaat een gedeelte koper verloren.

Sommigen beweren wel dat de kopersulfaatoplossing in de kalkmelk moet gegoten worden en niet omgekeerd, doch wij menen dat zulks de uitslag niet noemenswaardig kan beïnvloeden.

De scheikundige reactie legt men uit als volgt: $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ geeft $\text{CaSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$. Deze laatste is niet bestendig en valt uiteen, nl. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ geeft $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$.

Het is dit koperoxyde CuO dat zwamdodend werkt en dat de ziektesporen belet te ontkiemen.

Een kleine overmaat van kalk is wenselijk.

De Bordeauxse pap mag niet vermengd worden met zuur-reagerende producten, wel met nicotine, neutraal loodarsenaat, parijs-groen, enz.

De hoeveelheid CuSO_4 welke men gebruikt hangt af van de fruitsoort en het tijdstip der besproeiing; ze schommelt tussen 1/2 en 1 1/2%.

In Zwitserland past men soms de „blauwspuiting” toe; men gebruikt dan 4 tot 5% kopersulfaat plus de nodige kalk.

In de handel kan men ook klaargemaakte Bordeauxse pap kopen in poedervorm. Veelal is het dan echter Burgondische pap d.w.z. CuSO_4 5 aq. vermengd met neutraal sodiumcarbonaat, dat ongeveer dezelfde werking heeft als Bordeauxse pap. Aan de handelsproducten zijn gewoonlijk kleefstoffen toegevoegd.

b) *Koperoxychloriden*

Wegens hun gemakkelijk gebruik hebben de koperoxychloriden de Bordeauxse pap grotendeels verdrongen. Ze lossen zonder moeite op en men hoeft er niets aan toe te voegen dan het nodige water. Zij worden bij de fabricatie geneutraliseerd door middel van bijtende soda of kalk en bevatten ongeveer 50% Cu.

In de handel komen veel producten voor met een veel lager gehalte. Het is dus nodig de samenstelling te kennen.

In sommige landen wordt ook gebruik gemaakt van kopercarbonaat en koperoxydule, doch de uitslagen zijn minder bevredigend.

2. ZWAVELPRODUCTEN

a) *Californische pap*

Calciumpolysulfide. Het handelsproduct heeft gewoonlijk 30° Baumé met een densiteit van 1.25.

Het is de vrijkomende zwavel, die zich oxydeert tot SO_2 die een actieve rol speelt als zwamdodend en zelfs als insectendodend middel. Mag wel vermengd worden met neutraal loodarsenaat, doch niet met kalkarsenaat. Californische pap tast het koper aan; dus zulke toestellen goed reinigen na het gebruik.

Volgens Rancourt en Bégué kan het personeel dat de besproeiingen uitvoert, zich soms onpasselijk voelen tengevolge van het inademen van H_2S . Zij moeten dan het werk een paar uur stopzetten en frisse lucht inademen.

b) *Bariumpolysulfiden*

Veel gebruikte poedervormige zwavelverbinding verkocht onder de naam van Solbar, Soltex, enz. Bij het gebruik moet men de oplossing minstens een kwartier op voorhand klaarmaken. Het bezinksel wordt weggegoten.

Zelfde voorzorgen als voor Californische pap.

De werking der zwavelverbindingen gebeurt als volgt: De polysulfiden CaS_2 , CaS_3 , CaS_4 , BaS_4 enz. laten onder invloed der warmte een gedeelte van hun zwavel vrij, b.v. CaS_4 vormt CaS en laat 3 atomen S los. Op dat ogenblik is de zwavel in atoomtoestand en verbindt zich onmiddellijk met de zuurstof der lucht tot SO_2 , welke zwamdodend en soms insectendodend werkt.

Zulks wijst ook op het belang der hoge polysulfiden. Hoe meer hoge polysulfiden de oplossing bevat, hoe meer zwavel er vrijgelaten wordt. Van CaS_2 wordt er slechts een atoom S vrijgegeven, van CaS_5 komen er 4 atomen vrij.

Het is ook van belang te weten dat de werkingsduur in omgekeerde verhouding is tot de warmtegraad. Men zal dus bij warm weder vaker moeten besproeien dan bij koud weder.

Soms gebruikt men ook zwavel in een der volgende vormen:

c) *Gewone zwavelproducten*

Solferbloem (soufre sublimé) als stuifmiddel, vooral tegen de witziekten op de verschillende planten.

Colloïdale zwavel is uiterst fijn verdeelde zwavel welke in poedervorm, in oplossing of in deegvorm verkocht wordt. Zij blijft

bijna onbeperkt in zwevende toestand in de sproeistof wat een groot voordeel is.

In vloeibare of deegvormige toestand is het gehalte aan actieve stof veranderlijk en moet naar de inhoud gevraagd worden.

Kneedbare zwavel (soufre mouillable). Eveneens zeer fijne zwavel geschikt om te besproeien. Bevat $\pm 90\%$ zuivere zwavel. Al deze producten mogen met koperverbindingen vermengd worden en zulks wordt zelfs aangeraden in Zwitserland. Bij het gebruiken van zwavelpreparaten zal men de concentraties regelen volgens de heersende warmtegraad. Hoe warmer, hoe minder sterk de oplossing moet zijn, doch des te vaker moet men de besproeiingen herhalen.

Het toevoegen van een kleefstof, enig koperproduct, ijzersulfaat of loodarsenaat verbetert de kleefkracht en verhoogt de werking.

3. ARSENICUMPRODUCTEN

Loodarsenaat. Oorspronkelijk is het een wit poeder dat hoofdzakelijk bestaat uit tweebasisch loodarsenaat (PbHAsO_4) en een belangrijke hoeveelheid driebasisch loodarsenaat $\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2$. Er wordt gewoonlijk een kleurstof aan toegevoegd om vergissingen te voorkomen daar het voor mens en dier een dodelijk vergif is.

Het gehalte aan arsenicum verschilt van 10 tot 20%, vandaar dus ook een groot verschil in waarde.

Wordt gebruikt tegen vretende insecten in verhouding van 400 à 500 g per liter sproeistof.

Kalkarsenaat. Is eveneens een wit poeder, bestaande uit tweedrie- en vierbasische kalkarsenaat met nog een gedeelte vrije kalk. Na de besproeiing vormt er zich gemakkelijk een kleine hoeveelheid vrij arseenzuur (H_3AsO_4) dat verbranding veroorzaakt. Om die redenen wordt er steeds nog wat kalk bijgevoegd om dit zuur te neutraliseren. Het kalkarsenaat uit de handel bevat 10 tot 25% arsenicum en is eveneens zeer giftig. Zelfde gebruikswijze als loodarsenaat doch geeft gemakkelijker verbranding.

Parijsgroen en *Uraniagroen* (kopracctoarsenite). Dit fijne, groene poeder bevat in de handel ongeveer 42 à 44% arsenicum en 23 à 25% koper. Het is dus nog meer giftig dan de twee vorige producten. Wegens de grotere hoeveelheid actieve bestanddelen gebruikt men slechts 150 à 200 g per liter sproeistof en het is eveneens raadzaam er wat levende kalk aan toe te voegen.

Er mogen geen zuurreagerende sproei-producten aan toegevoegd worden, eveneens wegens verbrandingsgevaar voor de besproeide planten.

In de handel bestaan ook aluminium- en sodiumarsenaat, doch deze producten worden in ons land weinig aangewend.

In Frankrijk, waar het gebruik van arsenaten streng gereglementeerd is, gebruikt men veelal de fluoorverbindingen als maag-giften.

4. PLANTAARDIGE INSECTENDODENDE STOFFEN

Deze producten hebben het voordeel dat ze tijdens de groei der planten kunnen aangewend worden, dus op het ogenblik dat men een insectenaantasting waarneemt.

a) *Nicotine*. In de handel bestaat nicotine met een zuiverheid van 95 tot 98%, hiervan gebruikt men slechts 1 g per liter; ze wordt vooral tegen bladluizen aangewend.

Ook zijn er verschillende handelsproducten welke 10 tot 40% nicotine bevatten en goede uitslagen opleveren wanneer men hun juiste gehalte kent om de vereiste oplossing te bereiden.

Nicotine is een base (alcaloïde) welke zich snel met alle zuren verbindt en alzo haar werking grotendeels verliest; daarom niet mengen met zuurreagerende sproeistoffen. Met goed geneutraliseerde Bordeauxse pap vermengd, geeft nicotine in de lente goede uitslagen ter bestrijding van allerlei insecten, terwijl de Bordeauxse pap de schurftziekte voorkomt.

b) *Pyrethrumpoeder*, zeer fijn poeder, van de *Pyrethrum roseum Picinerariac-folium*, gewoonlijk vermengd met een draagstof, b.v. talk. Bij de fabricatie bevatten de handelsproducten gewoonlijk 10% pyrethrum, doch deze stof gaat snel verloren tijdens de bewaring.

c) *Quassiahout* of schors voortkomende van de *Quassia amara* of *Quassia excelsa*. Het afkooksel vermengd met wat zeep geeft zeer goede uitslagen ter bestrijding van bladluizen en sommige rupsen.

Bij gebrek aan nicotine werd het tijdens en na de oorlog veel gebruikt in de boomkwekerijen uit de omgeving van Wetteren.

Men gebruikt 1 1/2 tot 2 1/2 Quassiahout per 100 liter oplossing. Het afkoken moet ongeveer 1 uur duren.

d) *Rotenon*. Het zijn voornamelijk de gedroogde en gemalen wortels van de *Derris elliptica*, *Derris uliginosa* en *Lonchocarpus nicou* welke rotenon bevatten in verhouding van 3 tot 5%. Gemelde producten worden gebruikt in poedervorm of in oplossing van 1 kg per 100 l water tegen bladluizen en andere insecten.

Wanneer het product blootgesteld is aan de lucht verliest het spoedig zijn insectendodende werking.

5. SYNTHETISCHE ORGANISCHE INSECTEN-DODENDE MIDDELEN

DDT of Dichloro-Diphenyl-Trichlooretaan. Dit organisch product was reeds lang bekend doch juist vóór deze oorlog ontdekte Dr Müller der firma Geigy de insectendodende werking van deze samenstelling. Ook de Amerikanen kwamen hiervan op de hoogte en bij gebrek aan andere insectendodende middelen begonnen zij evenals de genoemde Zwitserse firma met de fabricatie op grote schaal.

Op dit ogenblik zijn er reeds verschillende handelsproducten beschikbaar op basis van DDT met 5-10 of 20% van dit bestanddeel vermengd met talk, gips, krijt of andere draagstoffen. Het kan gebruikt worden als sproei- en stuifmiddel tegen zeer veel insecten. Tegen bladluizen geeft het nog geen voldoende uitslagen.

Het product is in het geheel niet giftig voor mens en warmbloedige dieren wat een zeer groot voordeel betekent.

Gamexaan: Deze benaming is de afkorting van Gamma-Hexachloorcyclohexaan ($C_6H_6Cl_6$ of eenvoudig weg 666 geschreven) eveneens een chloorderivaat van benzol met grote insecticide werking. Het werkt zelfs heviger dan de DDT-producten, doch niet zo lang. Het is ook niet giftig voor mens en hogere dieren, doch werkt als zenuwgift bij de insecten.

De werking is eveneens specifiek d.w.z. dat het niet alle soorten insecten doodt, daarom voegt men er soms rotenonproducten aan toe om het een meer algemeen insectenbestrijdingsmiddel te maken.

DDT en Gamexaan zijn twee interessante aanwinsten doch hun gebruik wordt nog steeds verder bestudeerd. Zo begint men nu ook te spreken van de sulfocyaanderivaten van gamexaan (afgekort S.H.C.) welke nog doelmatiger zouden werken.

Over het vermengen met andere producten bestaan nog weinig gegevens. Voorlopig doet men best ze niet te vermengen wanneer

men twijfelt. Men houde zich aan de voorschriften welke op de verpakking voorkomen.

6. WINTERSPROEIPRODUCTEN

a) *Dinitro - Orthocresol* $(\text{NO}_2)_2\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_3\text{OH}$. Gele kleurstof in deegvorm of droge vorm, gebruikt als wintersproeimiddel tegen 1% of 0.5% naargelang het gehalte aan actieve bestanddelen, hetgeen minstens 20% moet bedragen.

Er is minder gevaar van verbranding dan met carbolineum en daarom mag men een paar weken later besproeien. Een temperatuur van 8 tot 10 graden is wenselijk om een goede uitwerking te bekomen. Het product is ook enigszins zwamdodend, doch wordt vooral aangewend tegen insecten en insecteneieren, alsmede tegen mossen en korstmossen.

b) *Vruchtboomcarbolineum* of anthraceenoliën. Door alle fruitkwekers goed bekend omdat zij de eerste wintersproei producten geweest zijn ter bestrijding der insecten van onze fruitbomen.

De waarde hangt af van het gehalte aan hoge anthraceenoliën welke distilleren tussen 270° en 360°. Zij moeten zo weinig mogelijk lage phenolen, basen en water bevatten, een goede eenvormige witte emulsie vormen en niet als bruine olie op het water drijven. Evenmin mag er een bezinksel achterblijven in de vaten wanneer deze aan lage temperaturen (beneden 0° C) zijn blootgesteld geweest. Vaste normen werden nog niet vastgesteld.

Het vruchtboomcarbolineum wordt gesproeid van einde Januari tot half Maart in verhouding van 6 tot 10% naar gelang de fruitsoort. Voor perzik en bessen (slechts tot einde Februari): 6%; 7 à 8% voor kersen, pruimen en peren; 8 à 10% voor appelbomen.

Hoe later men sproeit, hoe geringer hoeveelheid men moet gebruiken. Vruchtboomcarbolineum doodt de meeste insecten en insecteneieren, mossen en korstmossen en zou zelfs een gunstige werking hebben tegen sommige ziekten, b.v. de monilia. Geeft daarentegen geen ideale uitslagen tegen rode spin of wollige bloedluis.

Lang bewaarde carbolineum kan soms huidverbranding tot gevolg hebben bij degenen die het werk moeten uitvoeren. Zij doen er goed aan gezicht en handen in te wrijven met olie vooraleer het werk aan te vangen.

De besproeiingen mogen niet uitgevoerd worden tijdens de vorst.

c) *Minerale oliën*, ook witte oliën genaamd, welke in de fabrieken geëmulsiioneerden werden om ze met water te kunnen vermengen, worden ook meer en meer als wintersproeimiddel aangewend, vooral tegen de wantsen, rode spin, San-Joséluis, wollige bloedluizen en andere insecten, welke niet gedood worden door de twee voorgaande sproeistoffen. Wordt soms vermengd met kleurstoffen en alsdan verkocht onder de naam van *gele olie*. Minerale olie mag niet vermengd worden met zwavelproducten.

Sommige firma's brengen ook een minerale olie in de handel welke gedurende de zomer mag gesproeid worden. Men houde zich aan de doses welke door de firma's worden opgegeven.

Wij zouden deze korte opsomming nog fel kunnen uitbreiden met de namen van oude en nieuwe producten.

Over de reeds lang bekende producten als sublimaat, cyanogas, formol, petroleum en zeep, enz. spreken we niet omdat ze in de eigenlijke fruitteelt zelden worden aangewend. Onder de nieuwe producten zijn er nog te weinig voldoende bekend om ze algemeen aan te raden.

Wat we ten slotte willen vermelden wegens het grote belang dat ze opleveren voor de fruitteelt, is het bestaan van organische zwamdodende middelen welke geen verbrandingen veroorzaken zoals de koper- en zwavelproducten.

Men is evenwel nog steeds bezig met de aanwending te bestuderen, doch stilaan komen ze op de markt.

In verschillende landen als Amerika, Engeland, Zwitserland, hebben zich grote firma's de nodige technici en wetenschapsmensen aangeschaft om zich speciaal met de fabricatie en bestudering van phytopharmaceutische producten bezig te houden. Wij zijn er van overtuigd dat de eerstkomende jaren nog verschillende belangrijke producten in de handel zullen gebracht worden.

IV. SPROEISCHEMA

Wij zijn geen voorstander van het uitvoeren van besproeiingen volgens een vooraf bepaald plan. Deze leiden onvermijdelijk tot nutteloze uitgaven en zijn veelal de oorzaak dat critiek wordt uitgeoefend over de doelmatigheid der besproeiingen.

Wanneer de besproeiingen met kennis van zaken worden uitgevoerd d.w.z. dat men weet welke ziekten of insecten men bestrijden wil, dat men de werking van het aangewende product kent en men

de besproeiingen op het gepaste ogenblik toepast, dan zijn de uitslagen buitengewoon en een beste aansporing om op de ingeslagen weg voort te gaan.

Wij weten nu dat in alle boomgaarden niet dezelfde vijanden voorkomen, dat er voortdurend nieuwe bestrijdingsmiddelen op de markt worden gebracht; doch wij weten eveneens dat veel boomgaardbezitters nog geen specialisten zijn die al de nodige kennis bezitten om alleen de strikt nodige besproeiingen uit te kiezen. Wanneer er twijfel bestaat doet men liever een besproeiing te veel dan te weinig. Daarom hebben wij het dan toch ook nuttig geoordeeld een beknopt sproeischema op te stellen voor de voornaamste fruitsoorten.

Kersebomen

1) *Februari* — besproeien met vruchtboomcarbolineum of in Maart met kleurstoffen 1/2 à 1%, volgens het gebruikte product, tegen bladluizen, wintervlinder en kersenbloemot.

2) *Tweede helft van Maart* — bij het loskomen der botten, dus een 10 à 14 dagen vóór de bloei, besproeien met koperproducten tegen monilia, hagelschotziekte en de bacterische ziekte der kersebomen.

3) Gebeurlijk einde September of begin October opnieuw besproeien met koperproducten tegen de bacterische ziekte der kersebomen.

Pruimebomen

1) *Februari* — Maart als voor kersebomen, doch hier vooral ter bestrijding der bladluizen. Ook de koperbesproeiing tegen monilia kan soms nodig zijn. Vooral de verdroogde vruchten wegnemen.

2) Tijdens de groei, bij het optreden van bladluizen, onmiddellijk besproeien met nicotine 100 g à 250 g per 100 l water naar gelang de kwaliteit van de nicotine.

Perebomen

1) Begin tot half Maart: sproeien met kleurstoffen.

2) Einde Maart: bij het openen der bloembotten, sproeien met koperproducten tegen het schurft. Bij sterk schurftige variëteiten, deze laatste besproeiing herhalen in het rozeknopstadium, doch met zwakkere oplossing.

3) Onmiddellijk na de bloei sproeien met zwavelproducten, waaraan gebeurlijk wat loodarsenaat wordt toegevoegd tegen de rupsen van de wintervlinder. (Zie beschrijving der sproei-producten).

4) De besproeiingen met zwavelproducten herhalen volgens noodwendigheid met een tussentijd van hoogstens drie weken.

Speciale besproeiing, welke niet overal nodig is.

September — Besproeien met DDT-producten tegen de perebloesemsnuutkever.

Appelbomen

1) *Februari*, sproeien met vruchtboomcarbolineum 8 à 10% of in *Maart* met kleurstoffen. Waar men rode spin verwacht in de tweede helft van *Maart*, sproeien met gele olie in plaats van een der twee voorgaande.

2) Bij het loskomen der botten tot bij het muizenoorstadium, sproeien met koperproducten tegen het schurft.

3) Juist vóór en onmiddellijk na de bloei sproeien met zwavelproducten tegen het schurft. In Nederland worden deze besproeiingen soms vervangen door koperbespuitingen.

4) Daarna de besproeiingen herhalen met zwavelproducten, volgens noodzakelijkheid. Die besproeiingen zijn ook doelmatig tegen rode spin.

Speciale besproeiingen, welke niet altijd nodig zijn.

a) Tegen *appelbloesemkever*. Bij het optreden (rond 5-10 April) sproeien met DDT-producten.

b) Tegen *appelzaagwesp*, onmiddellijk na de bloei besproeien met nicotine: 1 à 2 1/2 ‰.

c) Tegen *ruysen* bij het optreden, sproeien met loodarsenaat 400 g per 100 l water.

d) Tegen *appelmade*, begin Juni, sproeien met loodarsenaat 400 g per 100 l water. Aanwezigheid der vlinders waarnemen.

Perzikbomen, tros- en stekelbessen zal men maar besproeien wanneer men een bepaalde ziekte of insect wil bestrijden. Zie daarover de voornaamste ziekten en insecten dezer fruitsoorten.

Enkele bemerkingen over gecombineerde besproeiingen

Mogen gemengd worden:

- kleurstoffen en minerale oliën;
- kleurstoffen en koperproducten;
- koperproducten en DDT-producten;
- koperproducten en arsenaatproducten;
- zwavelproducten en neutraal loodarsenaat.

Toch zal men zoveel mogelijk elk product afzonderlijk sproeien met een korte tussenperiode. Zie ook de bespreking der verschillende sproeiproducten.

AANHANGSEL

Maandelijks werkzaamheden in de boomgaarden

Al de werkzaamheden welke wij hierna aanhalen zijn breedvoerig uiteengezet op verschillende plaatsen in de tekst. Toch zal een beknopte samenvatting der maandelijks werkzaamheden nuttig zijn, omdat een vluchtige oogopslag op deze enkele regels aan verschillende werkzaamheden zal herinneren, welke anders soms in de vergeethoek zouden geraken. Wij raden eveneens aan telkens ook de werkzaamheden der vorige en volgende maand na te lezen, daar vooral het winterwerk zeer afhankelijk is van het weder.

Januari

Wanneer het niet vriest of sneeuwt kan men de volgende werkzaamheden aanvangen of voortzetten :

1. Het zuiver maken van stammen en takken met krabber en stalen borstel. Ook de lijmbanden worden nu weggenomen.
2. Het wegnemen der scheuten rond de wortelkraag.
3. Het is ten eerste aan te raden een reepje graszoden weg te nemen rond de wortelhals daar er zich veel insecten schuilhouden.
4. De palen en beschuttingen worden nagezien en desnoods hersteld of vervangen.
5. De verdroogde vruchten (Monilia) en rupsenpoppen worden weggenomen indien zulks nog niet gedaan werd.
6. Het sleunen der kruinen en de vormsnoei der jonge bomen wordt voortgezet zodat het werk voltooid is wanneer men de winterbesproeiing moet uitvoeren.
7. Wanneer de bomen gereinigd zijn, zal men ook de afsluiting nazien en herstellen, de hagen scheren of afkappen en de voet der planten zuiver maken.
8. Omgeënte bomen worden zuiver gemaakt.
9. Het snijden van het nodige enthout wordt niet langer meer uitgesteld.

10. Bij aanhoudend slecht weder zal men binnenwerk uitvoeren: materiaal nazien en herstellen; plukkorven en fruitkisten in 't droge houden en er nooit geen moniliazieke vruchten in laten voortrotten. Verder kan men nog fruitkisten bijmaken, zich sproeistoffen aanschaffen, het fruit nazien in de bewaarplaatsen, enz.

De lange winteravonden zal men besteden aan het lezen van nuttige vakboeken en tijdschriften.

Februari

De werkzaamheden vermeld voor Januari kunnen voortgezet worden. Daarenboven kan men:

1. Een aanvang maken met de winterbesproeiing met vruchtboomcarbolineum of kleurstoffen. Met deze laatste moet men niet gehaast zijn.

2. De om te enten bomen mag men nu reeds afzagen.

3. Het snoeien van het vruchthout en de vormingssnoei der struiken en pyramiden wordt eveneens aangevangen bij gunstig weder.

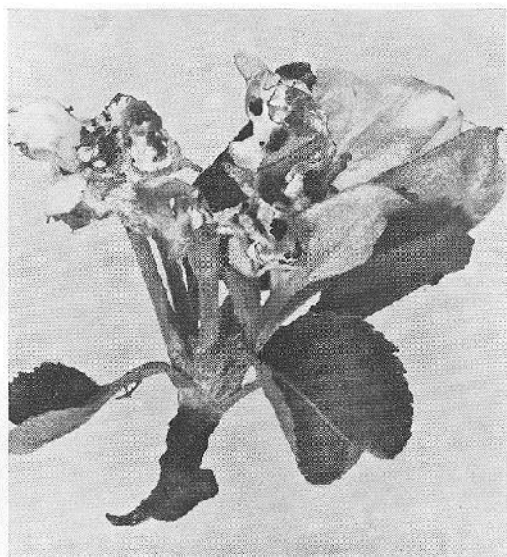
4. Potas- en fosforzuurmeststoffen worden op het einde der maand toegediend. Het is zelfs raadzaam nu reeds een paar honderd kg stikstofmeststoffen toe te dienen, opdat ze voldoende zouden doorzijpelen om in het bereik der wortels van de fruitbomen te komen.

Maart

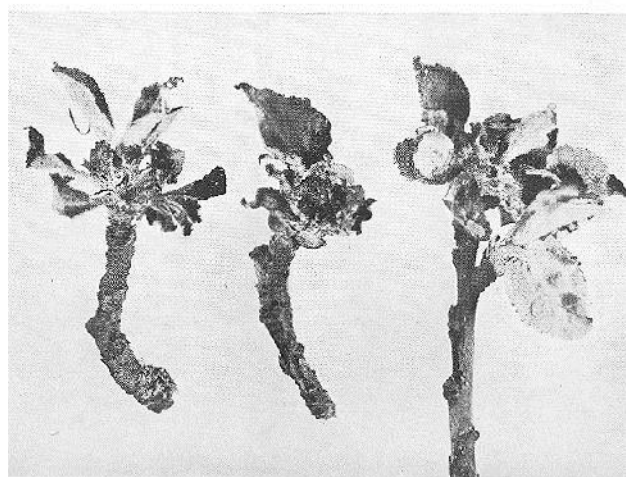
Op het einde van deze maand zal men de besproeiingen met vruchtboomcarbolineum stopzetten. Met de kleurstoffen en gele oliën mag men meestal nog voortgaan. Toch zal men van deze producten de te gebruiken hoeveelheid aanpassen aan de weersgesteldheid van het seizoen. Bij vroege lente zal men in Maart de dosis merkkelijk verlagen om verbranding te voorkomen. Men begint nu ook met de koperbespuitingen (zie sproeschema).

De boomgaarden worden goed opengeëgd met kettingegge en in de intensieve aanplantingen waar men de grond zwart houdt zal men flink eggen met veereg of cultivator om de grond te laten opdrogen en de zonnewarmte gemakkelijker te laten indringen.

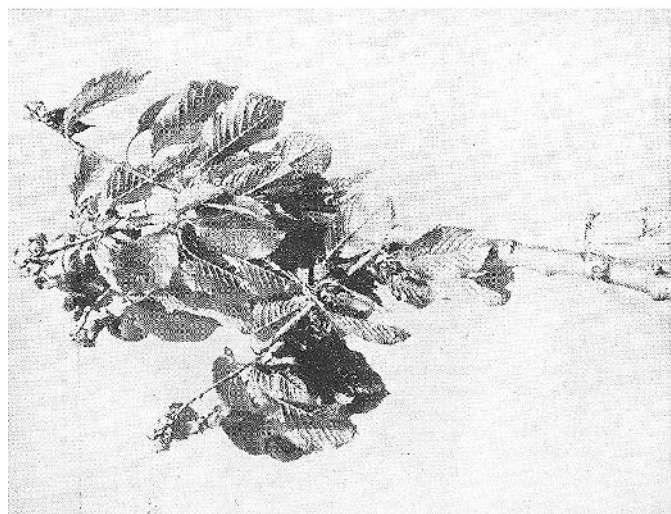
Men begint met het omenten der minderwaardige variëteiten, doch men zal zich nog moeten beperken tot de spleetgriffel en driehoeksgriffeling. De zijdelingse griffeling der gesteltakken op stomp mag eveneens einde Maart een aanvang nemen. Voor de kroongriffel is het nog te vroeg.



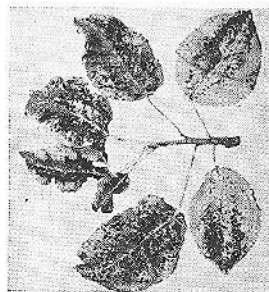
Schade veroorzaakt door appelbloesemkever. (Foto Maag.)
Nr 7313.



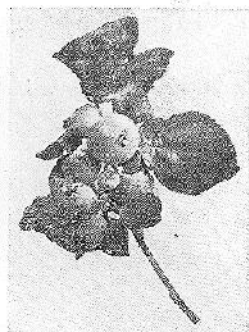
Schade veroorzaakt door de rups van de bladroller. (Foto Maag.)
Nr 7314



Bladnisschade aan jonge kersboom. (Foto Meag.)
Nr 7315.



Pezizalmit (Phytophtis).
(Foto Meag.) Nr 7316.



Bladnisschade aan appelen. Bemerkt de
zogenamde "fritsappe" en 2. (Foto Meag.)
Nr 7316.

April

De besproeiingen vóór de bloei met koperproducten tegen schurft, monilia en andere zwamziekten worden nu zonder uitstel uitgevoerd. Waar men gewoonlijk veel last heeft van vretende insecten zal men 300 à 400 g loodarsenaat aan de oplossing toevoegen. Denk vooral aan de besproeiingen met DDT tegen de appelbloesemkever.

Indien men de winterbesproeiing om een of andere reden niet heeft kunnen uitvoeren en men het optreden van bladluizen vreest, kan men ook nicotine aan de oplossing toevoegen.

De kankerwonden worden toegemaakt met kankerrot, kankersept of andere gelijkaardige producten welke tot dit doel in de handel worden gebracht.

In de intensieve aanplantingen neemt men zijn voorzorgen tegen het gebeurlijk optreden van nachtvorst.

Het omenten der bomen wordt voortgezet. Nu kan men alle griffelingen, ook de kroongriffel, toepassen.

Het is zeer nuttig en leerrijk de bloeitijd van de verschillende fruitsoorten en variëteiten aan te tekenen.

Mei

Naargelang de bloeitijd vordert voert men de besproeiingen uit na de bloei met zwavelproducten en loodarsenaat.

Ook zal men de gezondheidstoestand der bomen en vooral der bloemen nagaan. Men zal vooral aandacht schenken aan de bladluizen, rupsen van wintervlinder en bladrollers, appelbloesemkevers, rode spin, enz.

Waar men de eerste bloedluiskolonies aantreft zal men ze insmeren met olie.

Bij te sterk groeiende bomen kan men de ringvormige afschorsing toepassen om de bloembotvorming te bevorderen voor volgend jaar.

Hergriffelde bomen zal men begin Mei nazien om vast te stellen of de entwas niet openbarst. Is zulks het geval, dan moet men bijsmeren.

Van nu af begint de strijd tegen de droogte. Daarom het gras afmaaien in de weideboomgaarden, de grond flink eggen in laagstammige aanplantingen; waar het mogelijk is, zal een bevoeiing op het einde der maand zeer goede uitslagen opleveren.

Juni

De besproeiingen met zwavelproducten en gebeurlijk met arsenicumproducten worden voortgezet. Men zal die besproeiingen minstens tweemaal herhalen.

Zonder uitstel worden nu de vangbanden aangelegd ter bestrijding van de appelbloesemkever. Tengevolge van het gebruik der DDT- en andere hexachloorderivaten voorzien wij echter dat men van die bestrijdingswijze zal afzien.

Waar veel bloem is geweest en als men een goede vruchtzetting vaststelt geeft men nu nog een paar honderd kg stikstofmeststoffen bij per hectare.

Ook de vruchtdunning is zeer voordelig waar het mogelijk is. Zulks gebeurt vanaf het einde der maand, na het eindigen van de „junival“.

Bevloeien of begieten van fruitbomen is in de maand Juni zeer doeltreffend.

De dikke takken der geënte bomen en de stammen der nieuw aangeplante bomen worden zo mogelijk besmeerd met een dunne brei van leem en koedrek om zonnebrand te voorkomen.

De kersenooft neemt een aanvang. Het weren der vogels is nodig bij de vroegste variëteiten; hoe eerder men er mee begint, hoe doelmatiger men ze afweert.

Juli

Waar het nodig blijkt zal men deze maand nog een of twee besproeiingen met zwavelproducten uitvoeren. De dosis mag evenwel niet sterk zijn, daar wij de warmste periode van het jaar doormaken. Er is nu wel gevaar voor verbranding en daarom neemt men de *minimumhoeveelheid* op de verpakking aangegeven.

Nu kan men nog met goed gevolg vangbanden aanleggen ter bestrijding van de appelmaden.

Vooraf bij de pruimebomen worden de door loodglans aangetaste takken weggenomen en verbrand. Gegriffelde bomen zal men nazien, doch ditmaal om de overtollige scheuten rond de griffel weg te nemen.

De sterk beladen bomen zal men steunen met „stippen“ ofwel opbinden. Waar het mogelijk is zal men nog vruchtdunning toepassen.

De grondbewerkingen worden nog voortgezet. Indien het moge-

lijk is zaait men nu wikken als groenbemesting.

Het oogsten der pruimen en kersen wordt voortgezet. De zieke vruchten laat men niet in de boomgaarden.

Augustus

De ziektebestrijding mag nu achterwege blijven. Soms wordt er evenwel nog besproeid om het optreden van laat schurft te voorkomen en de rode spin te bekampen.

Alle afgevallen wormstekige en moniliazieke vruchten worden regelmatig verzameld en verbrand.

Zelfs bij grote droogte mag er van nu af geen water meer gegeven worden aan de fruitbomen, evenmin stikstofmeststoffen.

De stippen worden regelmatig nagezien en men zal de dieren uit de boomgaarden houden: zij stoten de stippen omver en eten aan de afhangende takken.

De fruitoogst der vroege appel- en perevariëteiten vangt aan, doch men zal niet te vroeg plukken: grote aanvoer van onrijp fruit bederft de markt.

September

In September wordt er niet meer besproeid tenzij met DDT-producten tegen de perenbloesemkever. Men zal het droog hout uit de kruinen nemen omdat nu de dode takken goed te onderkennen zijn. Zulks vergemakkelijkt de sleuning in de winter.

Het is nu het tijdstip om mezenkastjes te hangen in de boomgaarden. Deze nuttige vogels worden er dan stilaan mee vertrouwd en gebruiken ze reeds in de winter als schuilplaats en in de lente als woning.

De fruitoogst gaat verder. Met het bewaarfruit wacht men nog tot volgende maand.

Naargelang het fruit geplukt wordt neemt men ook de vangbanden weg en men verbrandt ze.

Einde September kan men ook met goed gevolg kersebomen hergriffelen. Men heeft het voordeel geen griffels te moeten bewaren, wat soms niet gemakkelijk is bij het steenfruit.

October

Vangbanden worden afgenomen en verbrand.

Stippen worden weggenomen en bindsels losgedaan zodra het fruit geplukt is. Terzelfder tijd neemt men de gescheurde takken weg.

Zonder uitstel bestelt men nu de jonge bomen indien men een oude aanplanting wil aanvullen of een nieuwe beplanting aanleggen. Men heeft nu nog de beste keuze in variëteiten en kwaliteit.

Alle fruit wordt nu geoogst, de bewaarplaatsen in orde gebracht, het zieke fruit verzameld en verbrand of gekookt.

Verkoop deze maand geen fruit dat u nog enige tijd kunt bewaren: de markten zijn overlast en de prijzen het laagst.

November

Oude versleten bomen worden uitgehakt en vervangen door jonge.

November is de beste maand om bomen te planten. Scheefge-waaide bomen zet men nu recht.

Metaalslakken en potaszouten zal men liefst nog deze maand toedienen.

Het is ook de beste tijd om kalk toe te dienen, of stalmest aan de bomen te geven.

Kalk en stalmest mogen evenwel niet hetzelfde jaar aan dezelfde bomen toegediend worden.

Ladders worden nagezien, geverfd en in het droge gebracht.

De fruitbewaarplaatsen zal men vooral 's nachts goed verluchten.

Verschillende winterwerken mogen nu reeds uitgevoerd worden: zuiver maken der bomen, openen der grachten.

December

Van deze maand af is op de boerderij het meeste veldwerk afgelopen en men heeft nu de tijd om alle regenloze en vorstvrije dagen te benutten aan de verzorging der boomgaarden.

Voor het aanleggen van nieuwe aanplantingen of voor het vervangen van versleten bomen zijn de maanden December en Januari wel het minst aangewezen. Einde October en begin November is daarvoor het meest geschikte tijdstip. Wanneer het echter maar enkele bomen betreft, dan doet men gewoonlijk toch nog beter ze nu te kopen en te planten dan in Maart, daar op dat ogenblik alle goede bomen uit de kwekerijen zijn.

Nu begint men ook met het snoeien en sleunen der bomen, het

zuiver maken van stammen en takken, het wegnemen der wortelscheuten, het nazien en vervangen der boomkorven, het rechtzetten van scheefgewaaide bomen, het wegnemen der rupsenpoppen, verdorde bladeren en verdroogde vruchten die op de bomen gebleven zijn, enz.

Niet alleen worden de bomen goed in orde gezet, ook de hagen moet men verzorgen daar zij in veel gevallen een kweekplaats zijn van ongedierte.

Op het einde der maand wordt het griffelhout gesneden.

DERDE HOOFDSTUK

ENKELE SPECIALE TEELTEN

Over de teelt van de vier hoofdfruitsoorten: appelen, peren, kersen en pruimen spreken we niet in dit hoofdstuk, omdat gans het boek verder aan deze teelten gewijd wordt.

Behalve misschien de perziken en de tros- en stekelbessen, worden de hierna beschreven fruitsoorten zelden op grote schaal geteeld. Ze zijn meestal van lokaal belang, doch verdienen niettemin onze bijzondere belangstelling.

Zeer veel hoeken verloren grond zouden met een of ander der aangehaalde fruitsoorten kunnen beplant worden en heel wat smakelijke vruchten opleveren.

Een feit is het dat, niettegenstaande onze hoge fruitproductie, jaarlijks nog voor ongelooflijke sommen vruchten worden ingevoerd waarvan er heel wat hier zouden kunnen gewonnen worden.

Voor al rond de boerderijen dient voor gevarieerde aanplantingen gezorgd; zulks geeft een mooier uitzicht aan de omgeving en aldus zullen de seizoenen verscheidenheid bieden.

Daarom vatten wij hierna de voornaamste teelten kort samen.

Zoals voor de ziekten en insecten geven wij hierna ook de verschillende benamingen om het gebruik van vreemde literatuur te vergemakkelijken.

I. DE PERZIKBOOM

Amygdalis Persica Linné. *Persica Vulgaris* (Miller) *Prunus persica*.
Pêcher (Fr.) *Pfirsichbaum* (D.) *Peach tree* (Eng.)

De perzikboom is afkomstig uit Midden- en Noord-China en niet uit Perzië, zoals vroeger meestal gemeend werd.

Uit het verre Oosten kwam hij eerst naar Egypte, zo naar Gric-

kenland en Italië. De Romeinen brachten hem over naar Gallië (1).

Het is een plant afkomstig uit warme streken en die bij ons tegenwoordig algemeen verspreid is, doch niet voldoende aangepast aan bodem en klimaat dan dat wij de perzikteelt in volle veld op grote schaal zouden durven aanraden.

De bloeitijd is zó vroeg dat de bloci dikwijls gestoord wordt door ongunstig koud of regenachtig weder. Wanneer dit niet het geval is, dan heeft men toch nog meestal veel last van de bladrolziekte, welke zeer sterk bevorderd wordt door de grote temperatuurschommelingen in de lente.

Een goede beschutting tegen noorden- en oostenwinden is in elk geval noodzakelijk. Practisch is de perzikboom alleen op zijn plaats tegen oost- en zuidermuren of tegen zuiderhellingen, op voorwaarde dat ook de grond geschikt is.

Grond

De perzikboom groeit zeer snel tijdens de eerste jaren en heeft daartoe veel voedingstoffen nodig. Hij moet dus over een humusrijke, warme, doordringbare bodem kunnen beschikken.

Een humushoudende zandgrond past bijgevolg zeer wel, indien voldoende vochtigheid voorhanden is, of door bevoeiing kan aangebracht worden. Arme en droge zandgronden passen niet; evenmin zware leem- of kleigronden, omdat ze in de lente te nat en te koud zijn en de bomen alsdan te zeer worden aangetast door gomziekte.

Een licht kalkachtige, zelfs steenachtige bodem past zeer goed (b.v. de streek van Wezemaal).

Vermenigvuldiging

Vele variëteiten zetten zich getrouw door zaad voort: Amsden, Reine des Verges, Grosse Mignonne, Pêche d'Oïgnies, Brugnion de Felignies, enz

De meeste worden evenwel vermenigvuldigd door schildgriffeling op Wilde perzik, St. Juliaan (type A), Black Damas (type C) of Brompton.

De andere pruimenonderstammen zijn alle om de ene of andere reden ongeschikt als onderstam voor perzik.

(1) Passy P. Pêcher, Abricotier, Prunier etc. 1928. J. B. Ballière & Fils.

Planting

Het is niet aan te raden de perzik als tussenteelt tussen kernfruit aan te planten, omdat hij te gemakkelijk verbranding ondergaat tijdens de besproeiingen van het kernfruit met carbolineum en zwavelproducten.

Tussen hoogstammige kerse- en pruimebomen is de tussenteelt wel mogelijk, doch wanneer men toch perzikbomen wil aanplanten, zien wij liefst dat zulks in afzonderlijke teelt geschiede.

Men plant dan op een afstand van 5 m in 't vierkant, ofwel op 4 m in de rijen 6 m tussen de rijen. In dit laatste geval kan men wat langer aan tussenteelten van groenten, aardappelen of bieten doen en, wanneer de bomen eenmaal hun volle ontwikkeling hebben bereikt, heeft men het veel gemakkelijker bij het oogsten en het wegbrengen van het fruit.

Zoals wij echter reeds gezegd hebben is de beste teeltwijze: leibomen tegen muren. De meest aanbevelenswaardige vormen zijn: de waaivorm en de U-vorm.

De waaivorm neemt zeer snel de beschikbare plaats in, vraagt weinig snoeiwerk en, bij het afsterven van takken, kan de ontblote ruimte zonder moeite aangevuld worden. Voor deze vorm plant men de bomen op drie tot vier meter van mekaar.

Wanneer men hoge muren moet bekleden, gebruikt men de U-vorm en men plant de bomen op 1 m tot 1,20 m van mekaar, zodanig dat de afstand tussen de gesteltakken 0,50 m à 0,60 m bedraagt.

Voor het aanplanten in volle lucht of als leibomen zal men steeds goede, éénjarige oculaties vragen.

Waar het mogelijk is, zal men een goede hoeveelheid kalk, afbraak, ontbonden graszoden of compost met de grond vermengen.

Het verplanten geschiedt van October tot Maart. De verplanting bij het vallen der bladeren is te verkiezen, doch men moet er dan zorg voor dragen een lichte grondbedekking met stalmest of bladeren toe te passen.

De verplante bomen moeten in Maart goed ingekort worden om de hervatting te bevorderen, het uitdrogen te vermijden en de goede ogen aan de basis te verplichten door te schieten.

Keus der variëteiten

De perziken kunnen ingedeeld worden in: perziken met donsachtige schil en perziken met gladde schil. Ook kan men ze indelen naargelang het vruchtvlees al dan niet aan de steen kleeft. Wan-

neer wij deze twee factoren combineren bekomen wij de volgende groepen :

1/ Perziken met donsachtige schil en waarvan het vruchtvlees niet aan de steen kleeft ; het zijn de *echte perziken*, b.v. Amsden, Grosse Mignonne hâtive, Reine des Vergers, enz.

2/ Perziken met donsachtige schil en aanklevend vlees : in het Frans : Pêches Pavies. Minder aanbevelenswaardig. B.v. : Early Alexander.

3/ Perziken met gladde schil en niet aanklevend vruchtvlees, ook Nectarinen genaamd. B.v. : De Felignies, Lord Napier, enz.

4/ Perziken met gladde schil en aanklevend vruchtvlees. Dit zijn de eigenlijke Brignolen (Brugnons) en worden feitelijk niet gekweekt.

Hierbij moeten wij evenwel laten opmerken dat wij in ons land alle perziken met gladde vruchten Brignolen of Briolen heten, terwijl men ze in Frankrijk en Engeland alle Nectarinen heet.

Enkele der beste perzikvariëteiten

1. *Mayflower*. Einde Juni — begin Juli. Middelmatig dik. Rood op groengele grond. Het vruchtvlees kleeft aan de steen. Zeer vruchtbaar. Alleen als leiboom te kweken.
2. *Early Alexander*. Begin Juli. Middelmatig dik, wel gekleurd en van goede hoedanigheid. Heeft aanklevend vruchtvlees. Sterkgroeiende en vruchtbare variëteit.
3. *Amsden*. Begin Juli. Wat dikker en nog meer gekleurd dan voorgaande. Heeft ook wel enigszins aanklevend vlees, doch past zich goed aan in ons land en is daarom zo zeer verspreid, zelfs in open lucht. Doordat ze zich door het zaad voortplant zijn er zeer veel afwijkingen ontstaan.
4. *Early Rivers*. Einde Juli. Middelmatig dik en van eerste hoedanigheid. Gematigde groei, doch zeer vruchtbaar. Meer een liefhebbersvariëteit.
5. *Grosse Mignonne hâtive*. Eerste helft van Augustus. Dikke, zeer donzige, rode vrucht van goede hoedanigheid. Zeer vruchtbaar.
6. *Charles Ingouf*. Schone dikke perzik. Zeer vruchtbaar. Best als leiboom te gebruiken.
7. *Madeleine rouge*. Einde Augustus. Dikke, rode perzik van goede kwaliteit. Zeer sterke groei en vruchtbaar. Lang snoeien tijdens de eerste jaren. Meest geschikt als leiboom, doch geeft goede uitslagen in vrije vormen op beschutte standplaats.

8. *Elberta*. September. Dikke vrucht, minder goed van kwaliteit. doch schoon gekleurd en geschikt voor het vervoer. Vruchtbare boom en goede groeier. Er bestaat ook een variëteit *July Elberta* of *Early Elberta*, volledig gelijk aan *Elberta*, doch 14 dagen vroeger rijp.
 9. *Reine des Vergers*. Dikke of zeer dikke vrucht, schoon gekleurd en van goede hoedanigheid. Handelsvariëteit. Zeer veel vermenigvuldigd door zaad, zodat veel verwarring is ontstaan.
- De nog latere variëteiten als *Baltet*, *Salway*, enz. zijn reeds minder interessant, omdat wij reeds over ander goed herfstfruit beschikken op het tijdstip van hun rijpheid.

Brignolen

- Cardinal*. Einde Juli. Voldoende dik, schoon gekleurd en van goede hoedanigheid. Zeer vruchtbaar.
- De Felignies*. Einde Augustus. Middelmattig dikke, fel gekleurde vrucht. Goede kwaliteit. Sterk groeiend en vruchtbaar. Een der meest aanbevelenswaardige Brignolen voor teelt in volle grond en als leiboom. Plant zich getrouw voort door zaad.
- Galopin*. Eerste helft van September. Een der dikste Brignolen. Geel tot bruinrood. Zeer goede kwaliteit. Moet lang gesnoeid worden.

De Brignolen worden meer als liefhebberij gekweekt en slechts zeer weinig als handelsteelt.

VOORNAAMSTE VIJANDEN

Bladrol — (*Exoascus deformans* Folk) Deze zwamziekte doet zich vooral voor bij aanzienlijke temperatuurschommelingen in de lente en soms ook nog eens in de herfst.

Een radikaal bestrijdingsmiddel is nog niet bekend, doch zeer goede uitslagen worden bekomen door besproeiingen met Californische pap: 1 l Californische pap van 20° Baumé per 7 l water.

Gomziekte — Wordt veroorzaakt door overdreven stikstofbemesting, vochtige en koude gronden, te vaste bindsels, te strenge snoei, enz. Gomziekte is niet geneeslijk. Men moet ze voorkomen door de bomen in een gunstig milieu op te kweken.

Loodglansziekte — De zwam *stereum purpureum* dringt zich vooral langs wonden in de planten. Wij moeten deze zoveel mogelijk voorkomen. Waar er gevaar is voor deze ziekte zal men de grootste snoeiwonden dichtmaken met entwas.

Takken welke die ziekte vertonen moeten onmiddellijk in hun geheel weggenomen worden.

Bladluizen — Ze kunnen bij perzikbomen soms zeer sterk optreden. Zoals bij de andere fruitsoorten moeten wij ze bestrijden door besproeiingen met nicotine tijdens de groei en met vruchtboomcarbolineum 5 % in Januari-Februari.

Voor andere ziekten en insecten verwijzen wij naar de handboeken welke dit onderwerp breedvoeriger behandelen.

II. DE ABRIKOZEBOOM

Armenica vulgaris (Linck) of *Prunus Armeniaca* (Linné)
Abriçotier (Fr.) *Äprikosen* of *Marillen* (D.) *Apricots* (Eng.)

Volledigheidshalve willen wij de abrikozeboom vermelden; hij wordt trouwens weinig aangeplant. Alleen de liefhebbers planten een paar bomen tegen muren of beproeven soms zelfs wel eens in struikvorm of halfstam op een goed beschutte plaats.

Door zijn vroege bloei, zijn gevoeligheid aan vorst en de hoge eisen die hij aan de grond stelt is in ons land de abrikozeboom niet geschikt als handelsteelt.

Hij stelt dezelfde, zelfs nog hogere eisen aan de grond, als de perzikboom.

Sommige variëteiten vermenigvuldigen zich goed door zaad: *Abriçot Pêche*, *Alberge de Hollande*, enz. Meestal worden ze evenwel geschildgriffeld op pruimenonderstam. De variëteiten *Luizet* en *Royal* mogen ook beproefd worden.

Men zal de abrikozeboom nooit aan strenge vormen onderwerpen, daar hij moeilijk het snoeien verdraagt. Hij is bovendien onderhevig aan gomziekte.

III. DE KASTANJEBOOM

Castanea vesca — *C. sativa*
Chataignier (Fr.) *Kastanienbaum* (D.) *Chestnut-tree* (Eng.)

Evenmin als de notelaar wordt de kastanjeboom naar waarde geschat. Vooral langs wegen, op dijken, in parken en afzonderlijk rond hoeven zouden deze bomen veel meer moeten voorkomen. Zeer veel wilde kastanjabomen (*Aesculus Hippocastanum*) zouden er voordelig door vervangen worden.

Onze invoer van kastanjes bedroeg de laatste jaren vóór de oorlog :

1935	453.400 kg voor	918.000 fr.
1936	716.700 kg voor	1.068.000 fr.
1937	855.600 kg voor	907.000 fr.
1938	924.100 kg voor	1.497.000 fr.
1939	486.300 kg voor	1.357.000 fr.

De kastanjeboom verkiest diepe, frisse en liefst zandachtige bodem. Gaat minder goed in zware, vochtige en kalkrijke gronden.

Daar het grote bomen worden, plant men ze op 12 tot 15 m afstand. Zij worden eerst vruchtbaar na een zeker aantal jaren. Verdragen zeer goed het snoeien en sleunen, alhoewel dit zeer weinig mag gebeuren om een schone boom te bekomen.

Soms gaat men wel eens over tot het volledig afhouten der kruin wanneer de takken te zeer ontbloot zijn. Zulks mag gebeuren, doch het vrucht dragen wordt hierdoor voor enkele jaren uitgeschakeld.

De gewone kastanjes kunnen door zaad, dus door de kastanjes zelf, voortgeplant worden en geven eetbare, doch gewoonlijk wat kleine vruchten. Als gekweekte variëteiten met dikkere vruchten hebben wij onder meer : *Marrons de Lyon* en *Nouzillard*. Deze variëteiten kunnen geoculeerd worden op de gewone kastanje.

IV. DE NOTE- WALNOTE- OF OKKERNOTEBOOM

Juglans Regia

Noyer (Fr.) Nussbaum (D.) Walnut-tree (Eng.)

Onder de fruitsoorten die, in speciale gevallen, wat meer onze belangstelling verdienen, dient voorzeker de notelaar gerkend.

Wij voeren elk jaar een zeker belangrijke hoeveelheid noten in. Ziehier een paar cijfers over de laatste negen jaar :

1931	1.006.000 kg voor	4.968.000 fr.
1932	723.000 kg voor	3.818.000 fr.
1933	890.000 kg voor	4.021.000 fr.
1934	1.068.000 kg voor	3.908.000 fr.
1935	540.500 kg voor	2.863.000 fr.
1936	834.200 kg voor	4.098.000 fr.
1937	1.410.500 kg voor	5.378.000 fr.
1938	1.786.300 kg voor	7.911.000 fr.
1939	1.387.900 kg voor	6.106.000 fr.

De boom past zich aan in de meeste gronden. Hij is vooral geschikt om geplant te worden langs wegen, op de dijken der waterlopen en kanalen en rond de hoeven, waar men geen gras wenst. Ook in de parken zou hij meer moeten voorkomen. Hij verdraagt, veel beter dan gelijk welke andere fruitboom, dat de grond aan de voet der bomen wordt vastgetrapt. Als boomgaardboom is de notelaar minder geschikt, omdat de groei van 't gras zeer wordt benadeeld en de dieren minder gaarne grazen in de nabijheid van deze bomen. De boom is weinig onderhevig aan ziekten.

Wordt soms wel eens aangetast door de *Gnomonia leptostyla*, welke zwarte vlekken op de bladeren en vruchten veroorzaakt en moeilijk te bestrijden valt. De snoei moet vooral tot een minimum beperkt worden, daar de kruin zich op natuurlijke wijze ontwikkelt. Jonge bomen, waarvan men soms toch enkele takken dient weg te nemen, snoeit men in October of in Mei-Juni, wanneer de jonge twijgen zich beginnen te ontwikkelen (zulks om sapverlies te voorkomen). Het is ook aan te raden de wonden met entwas toe te smeren.

De vermenigvuldiging geschiedt: 1) door zaaien; 2) door enten op wildelingen van *Juglans regia* en *Juglans nigra* (Amerikaanse notelaar).

Door zaaiing bekomt men de oorspronkelijke variëteit zelden terug; doch de er van voortkomende bomen kunnen zeer goede resultaten geven. In elk geval moet men er voor zorgen noten te nemen van vruchtbare bomen, welke dikke vruchten voortbrengen met dunne schaal.

In België werden de meeste notelaars op deze wijze gewonnen. De boom verdraagt slecht het verplaatsen en daarom verdient het aanbeveling zoveel mogelijk ter plaatse te zaaien. Kan zulks niet gebeuren, dan verplant men liefst jonge bomen van 4 tot 6 jaar.

Gezaaide bomen hebben meer groeikracht, doch zijn over 't algemeen minder vruchtbaar dan gegriffelde bomen.

De volgende entwijzen worden toegepast:

a) Schildgriffel op de wortelhals in de maanden Augustus en September.

b) Driehoek-, kroon- en spleetgriffel in de maanden April-Mei, eveneens zoveel mogelijk op de wortelhals. Warm weder tijdens de eerste dagen na het griffelen bevordert ten eerste het groeien.

Men gebruikt entrijzen waarvan het merg zo weinig mogelijk ontwikkeld is. Zulks heeft men gewoonlijk bij de variëteit *Chaberte* welke om die reden zo gemakkelijk op deze wijze wordt voortgeplant.

Het dient ook aanbevolen griffels te nemen met een weinig twee-jarig hout aan de voet.

Na het griffelen, wanneer zulks gelijk met de grond kan gebeuren, aardt men de griffels aan tot onder het bovenste oog.

In de grote kwekerijen gebeurt het griffelen meest in serres, of onder ramen, in de maand Maart. De griffels zijn dan nog in rust, terwijl in de onderstammen de groei reeds hernomen heeft en men voldoende warmte kan geven na het afenten.

De meest aanbevelenswaardige variëteiten zijn: *Franquette*, *Mayette*, *Chaberte*, *Parisiennne*, *Meylanaise*.

De bloeitijd valt in Mei-Juni. De bloemen zijn eenslachtig-een-huizig en zelffertil.

De bomen worden zeer oud, doch gewoonlijk worden ze geveld op een ouderdom van 40 tot 60 jaar, omdat het hout dan de meeste waarde heeft. Het wordt gebruikt voor het maken van meubelen, schroeven van vliegtuigen en geweerkolven.

V. HAZELNOTEN

Corylus avelana

Noisettier (Fr.) Hasel (D.) Hazel (Eng.)

Een teelt waaraan weinig of geen aandacht wordt besteed is de teelt van hazelnoten. Dat ze nochtans belangrijk genoeg is zullen volgende cijfers voldoende aantonen.

Jaar	Ingevoerde hoeveelheid	Waarde in fr.	Gemiddelde prijs per kg
1932	1.250.600 kg	7.371.000	5,90 fr.
1933	1.170.800 kg	7.136.000	6,09 fr.
1934	1.453.700 kg	10.465.000	7,20 fr.
1935	1.577.200 kg	14.128.000	8,96 fr.
1936	1.328.200 kg	15.695.000	11,82 fr.
1937	1.219.100 kg	14.219.000	11,66 fr.
1938	1.409.200 kg	16.069.000	11,40 fr.
1939	754.900 kg	9.923.000	13,14 fr.

Wij zullen hier in 't kort de voornaamste punten betreffende de teelt aanhalen.

GROND — De hazelnoten zijn weinig kieskeurig betreffende de grond. Ze verkiezen wel de lichte gronden boven de zware en

soms harde bodem. Doch, waar gewone hazelnoten groeien, kan men ook wel de gekweekte variëteiten aanplanten. Veel verloren hockjes grond zouden door deze teelt voordelig kunnen benut worden.

VARIETEITEN — Om een goede bestuiving mogelijk te maken is het nodig meer dan één variëteit aan te planten. De volgende menen wij het meest te mogen aanraden: *Avelin de Piémont*, *Impériale de Trébizonde*, *Merveille de Bolwiller* en *Downton*. Dit zijn vier dikke, ronde, vruchtbare variëteiten. In vele gevallen zou het nuttig zijn er enkele struiken gewone hazelnoten tussen te planten; omdat deze veel stuifmeel leveren.

PLANTING — De jonge planten, voortkomend van wortelscheuten of van afleggers, worden geplant op een afstand van 3 m in de rij en 5 m tussen de rijen. De hazelnoten bloeien in de winter en namelijk van einde December tot Februari. De bloeitijd duurt gewoonlijk zeer lang tengevolge van de regen en koude op dat tijdstip van 't jaar. Het is vooral aan deze laatste factoren te wijten dat zeer veel oogsten geheel of ten dele mislukken. Daarom raden wij aan tussen de hazelnotenstruiken en, vooral langs het noorden en het oosten, enkele coniferen of andere groenblijvende planten te zetten, om de bloemen enigszins tegen de scherpe en koude winden te beschutten. Hiervoor komen vooral in aanmerking: *Epicea*, *Taxus bacata*, *Thuya*, *Legistrum*, gewone haagbeuk. Deze laatste behoudt zeer lang haar droge bladeren.

SNOEI — Hij begint eerst 8 à 10 jaar na de planting en bestaat in het jaarlijks wegnemen van enkele der oudste en uitgeputte takken, om ze te vervangen door jongere.

INSECTEN — De ergste vijand der hazelnoten is de hazelnootkalander, die de vruchten wormstekig maakt. Het beste bestrijdingsmiddel is: de afgevallen noten verzamelen en verbranden. Het gebruik van Gesarol zal ongetwijfeld ook goede uitslagen opleveren. Sproeien begin Juni met een 1% oplossing.

Hoewel de opbrengsten wisselvallig zijn en afhankelijk van het weder binst de bloeiperiode, mogen wij toch zeggen dat deze fruitsoort meer zou mogen aangeplant worden, vooral als beschutting rond andere fruitaanplantingen, of op gronden waar andere fruitsoorten moeilijk gedijen.

VI. DE MISPELBOOM

Mespilus Germanica

Néflier (Fr.) — *Mispelin* (D.) — *Medlar* (Eng.)

De mispelaar is een inheems gewas, dat zich goed aan alle gronden aanpast, indien ze maar niet te nat of te droog zijn.

Hoewel er van de afzet in de handel niet veel te verwachten is, daar de vruchten weinig geschikt zijn voor industriële verwerkingen, en voor rechtstreeks verbruik ook niet veel gevraagd worden, zien wij toch zeer gaarne dat er rond de boerderijen een paar mispelaren staan. Ze vragen geen onderhoudszorgen en vrezden alleen een te zeer ingesloten ruimte.

Men kweekt ze liefst in struikvorm of op halfstam, op 3 tot 4 m van mekaar.

De mispelaar wordt geschildgriffeld op de gewone haagdoorn, kwee of perewildeling. De vruchtdraging is zeer regelmatig.

Het oogsten geschiedt zo laat mogelijk, d.w.z. einde October-begin November. Men laat daarna de vruchten nog een paar weken narijpen op wat stro, tot ze overrijp en eetbaar zijn.

VII. DE FRAMBOOS

Framboises (Fr.) — *Raspberry* (Eng.) — *Himbeeren* (D.)

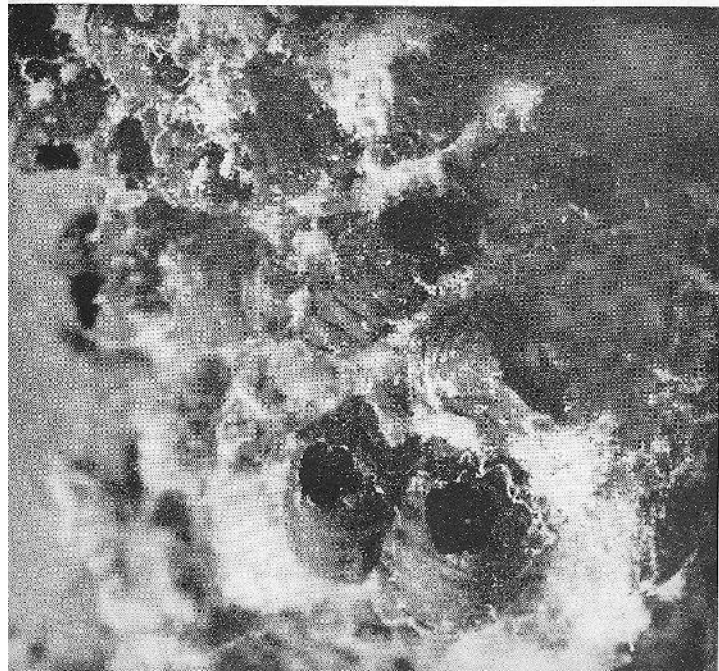
De framboos behoort, zoals de meeste onzer fruitsoorten, tot de familie der rosaceeën en is een doorlevend houtgewas, waarvan de tweejarige stengels na de vruchtdraging afsterven.

Keuze der variëteiten

De tweemaal dragende variëteiten geven een eerste maal vruchten in de maanden Juni-Juli en een tweede maal op het hout van het jaar zelf, in de maand September.

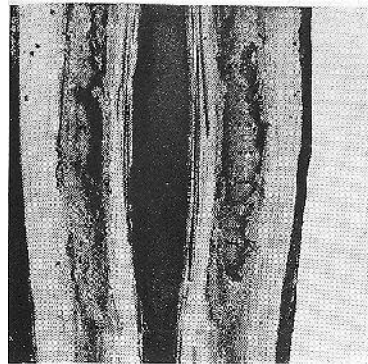
Toch verkiest men meestal de eenmaal dragende, omdat de vruchten van de tweede oogst meestal kleiner zijn en er op dat tijdstip veel ander fruit voorhanden is. Alle fruit moet op het juiste tijdstip geëten worden. Voor de handelsteelten zijn deze laatste ook minder geschikt, omdat er in September te veel ander werk dient verricht.

Onder de tweemaal dragende kunnen wij op de eerste plaats



Door *Aptelinus mali* geïnfecteerde bloesduizen.

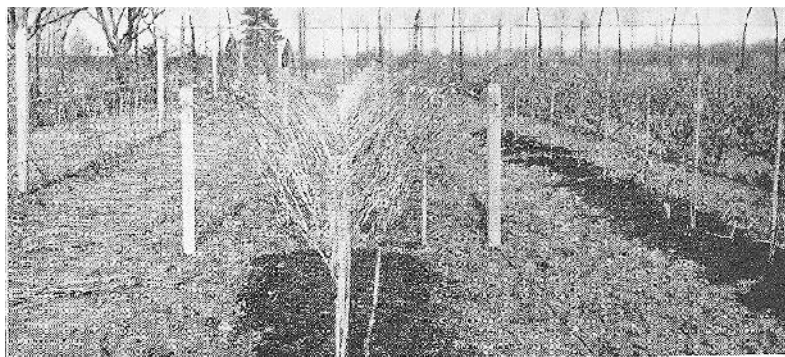
Nr 7318.



Gele houtrups (*Zuzera pyrina*).
Nr 73-9

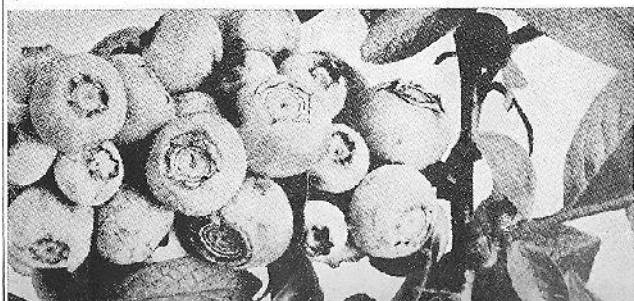


Uiterst stadium waarin nog niet kopproducten mag besproeid worden. (Foto M. ag.)
Nr 7320.



↑ Welverzorgde frambozanaanplanting.
Nr 7321.

Jonge vijgboom. →
Vruchtdraging op het hout van het jaar.
Nr 7322.



← Vaccinium Corymbosum.
Variëteit Cobot.
Natuurlijke grootte.
Nr 7323.

vermelden: Lloyd George en als eenmaal dragende: **Hornet** en **Preussen**, alle met dikke, rode vruchten. Deze drie variëteiten zijn meest geschikt voor handelsteelten.

Lloyd George geeft veel uitlopers, doch ze worden niet hoog en hebben veel donkergekleurde stekels.

Hornet heeft middelmatig lange scheuten, die goed rechtop groeien en dus best geschikt zijn voor de teelt in struikvorm. Zij verdragen ook goed wat schaduw, dus wel geschikt voor tussenplanting.

Preussen geeft lange, sterke uitlopers, met groene stekels. Een zeer goede variëteit, doch minder vruchtbaar als voorgaande.

In de handelsteelten worden de variëteiten met gele vruchten minder aangeplant, omdat er niet veel vraag naar is op de markt.

Als zeer aanbevelenswaardige variëteiten met gele vruchten vernoemen wij:

Surprise d'Automne, tweemaal dragend. Krachtige en vruchtbare struiken.

Gele Hollandse, eenmaal dragend. Middelmatige groei en zeer vruchtbaar.

Wilder, eenmaal dragend. Sterkgroeiend en vruchtbaar. Geeft zeer vele uitlopers.

Grond en standplaats

De frambozestruik is weinig kieskeurig wat de grond betreft en gedijt overal tenzij in te droge, schrale gronden. Op de zandige gronden in het noorden van de provincie Antwerpen en in Noord-Brabant, vooral rond Breda, geeft hij zeer goede uitslagen. Hij geeft de beste uitslagen in frisse, vruchtbare gronden en op zonnige standplaats. Vooral de tweemaal dragende vragen veel zon opdat de vruchten van de tweede bloei nog goed zouden rijpen. De eenmaal dragende verdragen goed wat schaduw.

Wanneer men een nieuwe aanplanting aanlegt, moet men er vooral voor zorgen over een goede zuivere grond te beschikken, daar de onkruidbestrijding tussen de uitlopers zeer moeilijk is. Ook een voorraadbemesting met stalmest, phosphor en potas mag niet achterwege blijven. Volgens Claassen-Hazeloop en Sprenger zou varkensmest de voorkeur hebben bij de frambozekwekers.

Als tussenteelt in een boomgaard zou de frambozeboom minder in aanmerking kunnen komen, daar hij de besproeiingen bemoeilijkt en door de talrijke wortelscheuten, die regelmatig gedeeltelijk

moeten weggenomen worden, beschadigt men het wortelgestel van de hoogstammige fruitbomen.

Planttijd en plantingswijze

Als plantmateriaal gebruikt men goed gewortelde eenjarige uitlopers of wortelscheuten. De verplanting geschiedt van November tot Februari, in een flink voorbereide grond.

Er zijn drie verschillende plantingswijzen in voege:

1) *Afzonderlijke struiken*, geplant op 1,25 m tot 1,50 m in 't vierkant. Deze struiken groeien vrij op of worden aan een of twee palen opgebonden. Een groot nadeel van de teelt in struikvorm is dat de twijgen te dicht bij mekaar opgrocien, wat de rijping en de ontwikkeling van de jonge scheuten tegenwerkt.

2) *In haagvorm*. De jonge planten worden geplaatst in rijen 1,50 m van mekaar en 0,50 m van mekaar. De twijgen worden aan een of meer horizontaal en boven mekaar gespannen draden opgeleid, in vorm van een haag. Plukken en bewerken wordt er zeer door vergemakkelijkt.

3) *Hollandse plantingswijze*. Men plant in rijen 2 m tot 2,50 m van mekaar en 0,50 m in de rij. De twijgen worden vastgebonden aan horizontaal gespannen en gegalvaniseerde ijzerdraden, die men op 60 tot 70 cm van de rij en op 80 cm hoogte langs de rijen heen aanbrengt, aan een of aan beide zijden van de rijen.

Een zeer groot voordeel is dat men de vruchten gemakkelijk kan plukken en dat de jonge scheuten ongehinderd rechtop kunnen groeien. Het wegnemen van het afgedragen tweejarig hout wordt er ten eerste door vergemakkelijkt.

Snoui en onderhoudszorgen

De eenjarige, uitgeplante scheuten kort men in op 40 cm tot 50 cm. De volgende jaren behoudt men 4 tot 6 der sterkste eenjarige scheuten en deze worden ingekort, volgens hun sterkte en plantingswijze, op 0,80 m tot 1,35 m lengte. Het tweejarig hout wordt binst de winter weggenomen terzelfder tijd als de overtollige eenjarige scheuten. De behouden twijgen bindt men aan.

Bij de aanvang van de groei is het aan te raden het aantal uitlopers te beperken om de overblijvende te versterken.

Het aanbrengen van kortgeteerde stalmest moet ten eerste aangeraden, daar men er ook nog het opkomen van onkruid door bestrijdt.

Aanvulling met phosphor, potas en stikstofmeststoffen mag niet verwaarloosd worden. De hoeveelheid regelt men volgens groei, vruchtbaarheid en de toegediende organische meststoffen.

Een begieting met vloeimest in de lente bevordert ten zeerste de groei der planten.

Verder zal men in de lente de grond ondiep omwerken en binst de zomer regelmatig de onkruiden bestrijden.

Een frambozeaanplanting duurt ongeveer 10 tot 15 jaar, volgens grond en uitbatingswijze.

Ziekten en insecten

De frambozeboom werd tot op heden in ons land nog weinig of niet door *zwamziekten* aangetast; van *ontaardingsziekten* bleef hij echter niet gespaard, evenmin als de aardbezie.

Het is echter een feit dat jonge, sterke aanplantingen er het minst door lijden. Men zal de aangetaste aanplantingen niet te oud laten worden en liever wat eerder op verse grond een nieuwe aanplanting aanleggen met nog gezonde planten.

Een rijke bemesting, vooral met stalmest en vloeimest, vermindert in grote mate het nadeel dat door de virusziekte wordt veroorzaakt.

In enkele aanplantingen vindt men ook de *frambozemade* (*Byturus tomentosus*). Het kleine, geelbruinachtige wijfje legt haar eieren in de bloemen. De larve leeft in de framboos.

Men zal de aangetaste vruchten verzamelen en verbranden. Daarenboven menen wij dat een besproeiing met 1% Gesarol tijdens de bloei zeer gunstige uitslagen zal opleveren.

VIII. TROS- EN STEKELBESSEN

(*Ribes*)

Synoniemen voor de trosbessen: Aalbessen, St.-Jansbessen met rode, rose of witte vruchten. Grosseilliers à Grappes (Fr.). Johannisbeeren (D.). Red and White Currants (Eng.). Wetenschappelijke benaming: doorgaans „*Ribes rubrum*”.

De zwarte trosbes wordt meestal Cassis genoemd. In het Engels: Black Currants. Wetenschappelijke benaming: *Ribes nigrum*.

Synoniemen voor de stekelbeziën: kruisbes, kroesel, Grosseillier à maquereau of grosseillier épineux (Fr.), Stachelbeeren (D.). Gooseberries (Eng.).

De tros- en stekelbessen stellen weinig eisen aan de grond, doch gedijen best in een lichte maar voedzame grond. Zij verdragen goed de belommering en worden meestal als tussenteelt aangeplant. Vooral in de omgeving van Borgloon en in het Noorden der Provincie Antwerpen komen ze tamelijk veel voor. Sedert een tiental jaren heeft de teelt opnieuw uitbreiding genomen.

De tros- en stekelbessen kunnen zeer goed als hoofdteelt aangeplant worden. Men plant ze dan op 1,75 m tot 2,25 m in het vierkant volgens grondsoort en variëteiten.

Wij geven echter de voorkeur aan tussenplanting in nieuw aangelegde hoogstammige boomgaarden. Deze combinatie gaat zeer goed en men heeft spoedig een goede opbrengst van zijn aanplanting.

De teelt van bessen tussen laagstammige fruitbomen raden wij af om de volgende redenen :

- 1/ Ze schaden aan de oppervlakkig lopende wortels der fruitbomen.
- 2/ Zij belemmeren de uitvoering der nodige besproeiingen. De meeste besproeiingen der appel- en perebomen moeten juist geschieden op het tijdstip van het rijpen of oogsten der bessen.
- 3/ De grondbewerking is veel lastiger in een gecombineerde aanplanting van appel of peer met bessen, dan in een aanplanting met bessen alleen.
- 4/ Laagstammige fruitaanplantingen moeten zoveel mogelijk met een enkele fruitsoort beplant worden; zulks vergemakkelijkt het werk en bevordert de vruchtzetting.
- 5/ In een laagstammige aanplanting moeten wij aan geen tussen-teelt van bessen doen om spoedig een opbrengst te hebben, daar de appel -en perebomen zelf twee tot drie jaar na de planting in opbrengst komen, dus op hetzelfde ogenblik als de bessenstruiken.

Vermenigvuldiging

De vermenigvuldiging der trosbessen geschiedt meestal door stekken gedurende de rust der planten.

De stekelbessen worden vermenigvuldigd door stekken van half-rijpe scheuten in de zomer onder glas ofwel door aanaarding en struikscheiding.

Voor het vormen van stamboompjes kan men de stekelbessen ook griffelen op *Ribes aureum* en *Ribes grossularia*.

Onderhoudszorgen en bemesting

De onderhoudszorgen bestaan vooral in het goed zuiver houden der aanplanting, door herhaalde oeping of hakking van de grond tussen de struiken, en in het onderhouden van een regelmatige doch niet overdreven snoei.

Men neemt jaarlijks enkele der oudste gesteltakken weg en men vervangt ze door jonge twijgen. Op de samengestelde takken neemt men de overvloedige eenjarige twijgen op voet weg. De overige kort men in op ongeveer 15 cm lengte. De eenjarige twijgen der zwarte bessen worden liefst niet ingekort.

Wat de bemesting betreft, zorgt men voor een volledige bemesting met liefst een kleine overmaat van kali (potas) waarvoor de bessen over 't algemeen zeer dankbaar zijn.

De stikstofgifte regelt men naar de groei.

Variëteiten

De trosbessen worden ingedeeld in rode, witte en zwarte trosbessen. De rode worden meest gevraagd in de handel. De witte veel minder, wegens hun minder aantrekkelijke kleur, hoewel ze over 't algemeen zoeter zijn dan de rode.

De zwarte bessen (Cassis) zijn zeer rijk aan vitamines, doch hun smaak is minder aangenaam; ze worden op de binnenlandse markt minder gevraagd. Dat zou nu wel kunnen anders worden doordat men er extra fijne ongegiste vruchtensappen kan van bereiden. Tot nu toe werden de meeste zwarte bessen naar Engeland uitgevoerd.

De stekelbessen worden gedeeltelijk in ons land verbruikt hetzij groen door de pasteibakkers, hetzij rijp voor allerlei gebruik. Een groot gedeelte is ook voor de uitvoer bestemd.

Afstamming der variëteiten

Zoals hoger gezegd wordt als wetenschappelijke benaming van de eigenlijke trosbessen *ribes rubrum* aangegeven. De laatste jaren is men hoe langer hoe meer er toe overgegaan de trosbessen in te delen naar hun afstamming, en zo blijkt het dat de benaming *ribes rubrum* niet volledig juist is. Slechts een gedeelte der gekweekte variëteiten behoren tot de *R. rubrum*. Wij willen daarom

in het kort een schema geven over de afstamming der trosbessen (1)

- 1° groep: *Ribes vulgare* Lam. (*Ribes sativum*). Hiertoe behoren: Versaillese rouge et blanc, Hâtive de Bertin, Fay's Prolific, enz.
- 2° groep: *Ribes rubrum* L.: Imperial rouge, Blanc de Verrières, enz.
- 3° groep: *Ribes Gonduinii* Janez (*R. petracum* Wulf. *R. vulgare* Lam.). Gondouin blanc, Gondouin rouge, Prince Albert, enz. Volgens Banga behoort deze laatste tot de groep *R. Pallidum*.
- 4° groep: *Ribes Pallidum* Otto en Diet (*R. petracum* Wulf. x *R. rubrum* L.). Hollandse witte en H. rode, Erstling aus Vierlanden, enz.
- 5° groep: *Ribes Houghtonianum* Janez (*R. rubrum* L. x *R. vulgare* Lam.) Houghton-Casté, Anglaise rouge, enz.

Variëteiten, die uitsluitend tot *R. petracum* Wulf behoren, worden niet opgegeven; wel talrijke hybriden met dit ras.

Ribes multiflorum Kot. zou niet bijgedragen hebben tot het ontstaan der gekweekte variëteiten.

Volgens Banga bezitten wij ook geen variëteiten in ons sortiment welke oorspronkelijk voorkomen van de *Ribes Warscenwiczé* en de *Ribes holosériceum* (*R. petracum* Concasiensis x *R. rubrum*). Zoals wij reeds gezien hebben, behoren de zwarte bessen tot de *Ribes nigrum* en de stekelbessen tot de *R. Uva Crispa*. Kruisingen met andere rassen hebben bij deze nog niet plaats gehad.

Meest aanbevelenswaardige variëteiten

Trosbessen

a) Rode — meest gekweekt.

- 1) Erstling aus Vierlanden. Tamelijk dikke, lichtrode bessen aan lange tros. Licht zuur. Vroege variëteit. Sterkgroeiende en vruchtbare struiken.
- 2) Fay's New Prolific. Zeer dikke, donkerrode vrucht van goede hoedanigheid. Lange trossen. Vruchtbare variëteit voor mid-denseizoen. Zeer veel gekweekt in Nederland.

(1) a) Banga Dr O. — Het belang van de bloemkenmerken voor de identificering van rode bessenrassen. — De fruitteelt, Oct. 1942.

b) Evreinoff V. A. — Essai de classification de nos variétés de groseilliers à grappes. — Le fruit belge, févr. 1940.

- 3) Hollandse rode. Tamelijk dikke rode vruchten aan lange trossen. Geeft sterke vruchtbare struiken.
- 4) Laxton's Perfection. Zeer dikke rode vruchten aan zeer lange trossen. Zeer goede variëteit wat betreft groei, vruchtbaarheid en kwaliteit. Rijphcid in middenseizoen.
- 5) Prince Albert of Duitse zure. Lange trossen met dikke vruchten. Zeer zuur. Goed te kennen aan de rode twijgen en bladeren. Tamelijk laat. In Nederland meer en meer verspreid in de handelsteelten.
- 6) Versaillaise rouge. Dikke vruchten, goed gevulde lange trossen. Zeer goede hoedanigheid. Sterke grocier en vruchtbaar. Voor middenseizoen.
- 7) Verrière rouge (zuur). Dikke rode vruchten aan lange trossen. Zure smaak. Laat rijp; sterk groeiend en vruchtbaar.
- 8) Wilson's Langbunk. Dikke doorschijnende rose vrucht. Zeer lange trossen. Vruchtbare variëteit. Middenseizoen.

P.S. In een aanplanting is het steeds raadzaam meerdere variëteiten te zetten welke mekaar opvolgen om het plukken te vergemakkelijken.

b) Witte — veel minder gebruikt wegens hun kleur. Zoeter dan de rode.

- 1) *Versaillaise blanche*. Dikke vruchten en lange trossen. Sterk-groeiend en vruchtbaar.
- 2) *Witte Hollandse*. Dikke witte doorschijnende vruchten aan lange trossen. Zoete vruchten. Krachtig groeiende en vruchtbare struik.
- 3) *La Turinoise* wordt ook veel aangeraden.

c) Zwarte (Cassis). Worden de laatste tijd vooral aanbevolen: Baldwin, Davison's Eight, Goliath en Wellington XXX. Het zijn vruchtbare variëteiten met dikke vruchten en korte trossen. Dit is een voordeel bij de Cassis omdat de vruchten die eerst rijp zijn het dikst worden, en deze veelal zouden afvallen bij de lange trossen.

d) Stekelbessen

- 1) Met *rode* vruchten, die doorgaans meer aan te raden zijn dan die met gele vruchten:

Crown Bob. Dikke vrucht van goede hoedanigheid, zeer verspreid in Holland en Engeland; vruchtbaar zelfs op beschaduwde

plaatsen. Wordt ook veel geplukt nog groen zijnde. Goede groeier doch onderhevig aan Amerikaanse meeldauw.

Dan's Mistake. Zeer dikke langwerpige vrucht van goede kwaliteit. Lichtrood gekleurd. Zwakke groeier, doch zeer vruchtbaar. Ook zeer geschikt om groen te oogsten. Wordt veel op kleine stammetjes gekweekt.

Winhams Industrie. Dikke vrucht van zeer goede kwaliteit en vroeger dan beide voorgaande. Wordt veel in groene toestand geplukt. Sterk groeiende en zeer vruchtbare struiken. Verdraagt ook goed wat schaduw en mag dus als tussenplanting gebruikt worden. Oude en zeer bekende handelsvariëteit, doch ook wat onderhevig aan Amerikaanse meeldauw.

2) Met gele vruchten.

Golden drop. Middelmatic dikke vrucht, goudgeel van kleur en sterk behaard. Vroeg rijp (begin Juli). Voor handelscultures.

Honing's Früheste. Iets dikker en ook iets vroeger dan voorgaande. Sterke groei en vruchtbaar. Ook zeer geschikt voor handelsteelten.

3) Met witte en groene vruchten.

Engelse witte (witte Smith). Dikke witte vruchten van goede hoedanigheid. Sterk groeiend en vruchtbaar, zelfs op droge gronden. Verdraagt slecht de schaduw en wordt op grote afstand geplant: minstens 1,75 m bij 2,25 m.

Vroege van Neuwied. Betrekkelijk nieuwe variëteit van Duitse oorsprong, met groene vruchten. Geschikt voor handelsteelten.

Voor naamste ziekten en insecten

Amerikaanse meeldauw, *Sphaerotheca mors-Uvae*. Meelachtig dons op vruchten, twijgen en bladeren, vooral in de maand Juni, bij warm en vochtig weder. Zeer erge ziekte der stekelbessen.

Als voorbehoedend middel en bij het eerste optreden der ziekte, besproeien met Burgondische pap (1 1/2 kg watervrije soda + 1 1/2 kg kopersulfaat op 100 l water). Veel potasmeststoffen toedienen en niet te veel stikstof. Eens goed kalken wordt ook aangeraden. In de winter alle aangetaste jonge twijgen wegnemen en verbranden.

Randjesziekte. De rand der bladeren begint vroegtijdig te verdorren en weldra vallen de meeste bladeren af. Soms staan de struiken reeds kaal einde Juli.

Veel potas, toegediend in de vorm van potassulfaat, geeft hier-
tegen nog de beste uitslagen.

Er is ook een zwamziekte die het vroegtijdig afvallen der blade-
ren veroorzaakt nl. de *Pseudo-Peziza Ribes Kleb*; ze veroorzaakt
eerst bruine vlekken en doet daarna het blad afvallen.

Best is in de herfst de aangetaste bladeren te verzamelen en in
Mei-Juni een paar malen te besproeien met Bordeauxse pap of
koperoxycloride (Nosperit, Cuperit, of iets dergelijks).

Roestziekte. Evenals de meeste geteelde land- en tuinbouwgewassen
worden de bessen soms ook aangetast door de welbekende roest-
ziekte. Bij de stekelbessen wordt ze veroorzaakt door de *Puccinia*
Caricis en vertoont zich op de bovenzijde der bladeren en op
de groene bessen. Bij de trosbessen, vooral bij de Cassis, is het
cronartium ribicola. Hierbij komen de roestbruine puistjes vooral
voor aan de onderzijde der bladeren. De schade aan de zwarte bes-
sen is gewoonlijk niet groot, doch zet zich zeer sterk over op de
Weymouthden, waar ze grote schade veroorzaakt. De *puccinia* *Ca-*
ricis heeft de *Carex* als verdraagster en deze moeten dus flink
bestreden worden. Voorbehoedend besproeien met Bordeauxse pap
op het gewone tijdstip van verschijnen is nog het beste middel tegen
de roestziekte.

Ontaardingsziekten, vooral het „peterselicblad” geeft een eigen-
aardige vervorming der bladeren en de fruitproductie neemt sterk
af.

Gezond plantgoed aanschaffen is het enigste voorbehoedend mid-
del.

Bessenspanrups: *Abraxis grossulariae*. Bleekgele rups met
zwarte stipjes die de bladeren der stekelbessen afvreet. Besproeien
met arsenicumproducten zoals tegen de rupsen op de fruitbomen.

Bessenbladwesp *Nematus ribis* of *Pteronus ribesii*.

Groenachtige larve van ± 15 mm lang, zeer lijkend op een
gewone rups, die in Mei de bladeren der stekelbessen afvreet.
Eveneens besproeien met arsenicumproducten. Vroeger bestoof
men de planten met poedervormige levende kalk.

Bessengalmijt: *phytoptus ribis*. De knoppen der zwarte bessen
worden dik, er ontwikkelen zich geen bladeren. Het zijn de welbe-

kende „rondknoppen” der zwarte bessen.

Besproeien in Maart-April met een sterke oplossing Californische pap: 1 liter op 6 of 7 l water.

Bladluizen. Besproeien met nicotine of nicotinehoudende producten.

Glasvlinder of boorvlieg: *Sesia tipuliformis*. De rups van deze vlinder leeft in de twijgen der trosbessenstruiken van Juli tot Maart. De aangetaste twijgen verdrogen.

De verdroogde twijgen en het snoeihout regelmatig verzamelen en verbranden.

IX. DE DRUIVELAAR

Vitis vinifera

Vigne (Fr.) *Wein-Rebe* (D.) *Grape-vine* (Eng.)

De druivelaar is te goed bekend dan dat we er een omstandige beschrijving zouden van geven. Wij beperken ons derhalve tot enkele bijzonderheden over de teelt in volle grond, daar de teelt onder glas een ware specialiteit is en buiten het kader valt van dit handboek.

Hoewel de druiventeelt, vele jaren geleden, meer uitbreiding heeft gekend en op verschillende plaatsen in het land tegen zuiderhellingen werd uitgevoerd, komen tegenwoordig alleen nog enkele druivelaars voor tegen een goede zuidermuur. Daar nog is het nodig een keuze te doen onder de vroege variëteiten, zoniet worden de vruchten niet rijp. De witziekte belet veelal dat de vruchten tot hun normale ontwikkeling komen.

Meestal is het voordeliger de goede zuidermuren voor te behouden voor perziken of extra late perevariëteiten. Wij geven daarom slechts zeer beknopt enkele richtlijnen over de teelt.

Geschiedte variëteiten: *Précocé* de malingre, *Perle* de Hollande, *St. Laurent* en *Chasselas rose*.

De vermenigvuldiging geschiedt meestal door middel van stekken uit éénjarig hout.

Vormen. Naargelang de standplaats, kiest men rechtopgaande of vlakliggende snoeren, op 0,80 m à 1 m van mekaar.

Snoei. Op de gesteltakken laat men om de 15 à 20 cm een vruchttwijg ontwikkelen. De volgende jaren worden deze vruchttakken steeds teruggesnoeid op de sterkste twijg, zo dicht mogelijk

tegen de gesteltak, en deze twijg snoeit men in op 2 goede ogen. De snoei moet reeds gebeuren einde Februari.

Zomersnoei. Ook in de zomer dient de druivelaar gesnoeid te worden. Men laat slechts één of twee twijgen ontwikkelen, de andere neemt men volledig weg. De twijgen welke men bewaard heeft rijpt men in op 2 of 3 bladeren boven de tros. Alle vleugeltjes en hechtranken neemt men regelmatig en volledig weg, behalve het bovenste vleugeltje dat men steeds op een blad innijpt. De twijgen worden in de zomer regelmatig aangebonden.

Ziekten. Het oïdium is de grootste vijand. Om ze te voorkomen zal men van einde Juni af de bomen om de 14 dagen bestuiven met solferbloem.

X. DE ZWARTE MOERBES

Morus nigra

Murier (Fr.) Maulbeerbaum (D.) Black Mulberry (Eng.)

Groeit liefst op lichte, vruchtbare grond en op beschutte standplaats. De bomen hebben nochtans goed weerstaan aan de strenge winters 1939-40 en 1941-42; slechts enkele takken vrozen af. Wordt vermenigvuldigd door zaaien, aflegseis en griffeling op *morus alba*.

XI. DE AMANDELBOOM

Amygdalus Communis of *Prunus Amygdalis*

Amandier (Fr.) Mandelbaum (D.) Almond-tree (Eng.)

De boom is zeer verwant met de perzikboom en kan zelfs dienen als onderstam voor deze laatste en ook omgekeerd. De St. Juliaanpruim is in ons klimaat meest te verkiezen als onderstam.

Alleen de zoete amandelen zijn eetbaar.

Wegens de zeer vroege bloei, slechts zelden vruchtbaar. Dus alleen op beschutte plaatsen beproeven als leiboom, of tegen oost- of zuidmuur.

XII. DE VIJGEBOOM

Ficus Carica

Figuier (Fr.), *Feigenbaum* (D.) *Fig-tree* (Eng.)

Wordt in ons land zelden in de open lucht gekweekt, doch vraagt dan een zeer beschutte standplaats. Is beter op zijn plaats bezijden in een druivenserre. Op het kasteel van Duras (bij St. Truiden) heeft een plant zeer goed de strenge winters der laatste jaren doorstaan, zonder dat ze speciaal verzorgd werd. Vraagt warme, lichte en voedzame grond.

De struiken dragen tweemaal: eerst op het hout van vorig jaar, en daarna in de herfst, op het hout van het lopende jaar.

De vrucht is zeer flauw-zoet van smaak.

De vermenigvuldiging geschiedt door aflegsels, door houtachtige en kruidachtige stekken.

XIII. DE ALPENMISPELBOOM

Amelanchier Vulgaris

Wordt ook soms korentenboompje geheten. Is eerder een sierheester met schone witte bloemtrossen in de lente. Geeft in Juli purperrode tot blauwe zoete bessen, eveneens in trossen en goed om te eten. Wanneer ze niet geplukt worden, drogen de vruchten op het hout en hebben het uitzicht van korenten; bovendien bevatten ze zeer veel zaden.

Wordt geoculeerd op haagdoorn of perewildelingen.

XIV. DE KWEEPEER

Cydonia Vulgaris

Cognassier (Fr.) *Quitte* (D.) *Quinces* (Eng.)

Tot vóór een dertigtal jaar kwam de kweeper zeer algemeen voor op meest alle boerderijen.

Gewoonlijk werd zij op vochtige plaatsen, langs grachten of vijvers geplant en groeide er zeer goed. Zij vreest droge en kalkrijke gronden. De teelt en het verbruik der vruchten gaat sterk achteruit, hoewel deze vruchten een extra gelei opleveren.

Behalve de *gewone kwee* had men ook nog de *Chinese kwee* (*Cidonia sinensis*) de *Portugese kwee* (*C. Lusitania*) de kwee van Angers, de Champion, enz.

Deze soorten en variëteiten worden geënt op stekken of aflegsels van de gewone kwee. De kwee kan ook gezaaid worden, doch zulks wordt weinig gedaan.

Daar de struiken tamelijk groot worden, plant men ze op een afstand van ongeveer 4 m. Zij vragen weinig onderhoudszorgen.

XV. BRAAMBESSEN

Rubus — *Ronce* — *Brombeere*

Van de bij ons in het wild groeiende bramen (*Rubus*) komen ook gekweekte variëteiten in sommige kwekerijen voor. Verder heeft men ook talrijke kruisingsproducten van bramen en framboos, welke dikkere vruchten voortbrengen van goede hoedanigheid, onder meer:

1. Loganberry met donkerrode, dikke vruchten, rijp in Juli. Sterk-groeiend.
2. Veitschberry met grote zwart-violetten vruchten, welke rijpen in Augustus. Slechts een matige groeier.

De bramen en kruisingsproducten groeien goed en zijn zeer vruchtbaar op alle gronden, zelfs op vochthoudende zand- en veengronden.

Wij willen de aandacht vestigen op de teelt van veredelde braambessen met grote vruchten en de Loganberry daar zij een mogelijkheid bieden om tot nu toe onbenutte gronden winstgevend te maken. Vooral in Amerika komt deze teelt veelvuldig voor.

De zwarte braam (*Blackberry*), variëteit „Oregon Evergreen Blackberry”, groeit zeer sterk en wordt in Amerika geplant op 2 m tussen de rijen en 5 m in de rij. Men bindt de scheuten op aan twee horizontaal gespannen draden: aan de onderste draad de jonge, aan de bovenste de vruchtdragende scheuten.

Zulke aanplanting kan, volgens Van den Plassche, 5 tot 7000 kg vrucht voortbrengen per acre, of 12 tot 17.000 kg per ha.

De Loganberry en Veitschberry plant men op dichtere afstand: b.v. 2 bij 2,50 m of 2 bij 3 m.

Het onderhoud vraagt heel wat werk. Alle scheuten moeten regelmatig aangebonden en ingekort worden om te beletten dat de koppen de grond zouden raken en opnieuw inwortelen.

Ook moet men regelmatig de overtollige wortelscheuten wegnemen om een echte wildernis te voorkomen. Het onkruid wordt eveneens herhaaldelijk bestreden. Op droge zandgronden zal een bevoeiing hoogst wenselijk zijn in de zomer.

De bemesting zal men regelen naar de groei en de vruchtbaarheid.

XVI. BLAUWE BESSEN

Vacciniumssoorten

Van deze familie komen er in ons land enkele vertegenwoordigers in wilde toestand voor :

1) *Vaccinium Myrtillus*

Synoniemen : Blauwbes, blauwe bosbes, gewone kraakbes, kraakbessen, Myrtille Airelle.

Plant met vallend blad en afzonderlijk hangende bessen. Komt vooral voor in niet te dicht begroeide bossen op lichte gronden.

De rijpe vruchten worden zeer gezocht voor onmiddellijk verbruik, voor geleifabricatie en door de pasteibakkers. Hoewel niet gekweekt, komen er toch veel vruchten in de handel, daar men ze in de bossen opzoekt.

2) *Vaccinium Ulliginosum*

Synoniemen : Veenbes, Waterbes, Rijsbes, Airelle des fagnes.

Plant met vallend blad en samenhangende vruchten aan het einde der twijgen van vorig jaar. Wordt aangetroffen in veenachtige bosgronden en vochtige humushoudende heigronden.

De vruchten zijn goed, doch komen in ons land weinig of niet in de handel. In Holland beter bekend, vooral op Terschelling. Crepin meldt als vindplaatsen : Tongerlo (Antw.) en Pictersheim (Limb.).

3) *Vaccinium Vitis-Idaea*

Synoniemen : Rode kraakbes, Hondsbes, Vossenbes, Airelle ponctuée. In Duitsland : „Preiszelbeere”.

Struiken met blijvend blad en in trossen groeiende vruchten. Komt voor in bossen, heiden en weilanden. Goede vruchten. Crepin meldt als vindplaatsen de Antwerpse en Limburgse Kempen en het

„Rode Klooster” te Ukkel. Komt zeer veel voor in het provinciaal domein van Bokrijk bij Genk.

4) *Vaccinium Oxycoccus* L.

Synoniemen: Moerasbes, Veenbosbes.

Plant met blijvend blad; de stengel is draadvormig en kruipend. De vruchten zijn bruinrood en gestippeld. De bladeren gelijken veel op deze der *V. Macrocarpon*, doch bij deze laatste zijn ze veel groter.

Wij hebben ze in Genk tijdens herborisatie meermaals aangetroffen op de ondiepe boord der vijvers.

5) *Gekweekte Vacciniumsoorten*

Onder de gekweekte soorten hebben wij vooral:

a) *Vaccinium Macrocarpon* Ait of *Oxycoccus macrocarpus* Pursh.

Synoniemen: Amerikaanse veenbes, Cranberry, Blueberry.

Plant met blijvend blad, met groter blad en dikker vruchten dan voorgaande. Deze planten geven uitlopers welke meters lang kunnen worden. In Amerika veel gekweekt alsook op Terschelling in Nederland. Komt eveneens voor bij M. Borgesius in Assen (Drente).

De nodige factoren om te lukken zijn de volgende:

Gepaste grond — Veenzandgrond, niet op klei. Op zuivere veengrond moet men 10 cm overzanden om sterke groei en minder onkruid te bekomen.

Overzanden — Om de 2-3 jaar, 2 à 3 cm dik, om een betere beworteling te bekomen. Dit gebeurt 's winters op het ijs.

Bevloeien — In de winter onder water zetten om het bevrozen der planten te voorkomen. Zo mogelijk bevoeit men ook nog een paar dagen in het begin van de groei.

Drainering — Zulks is nodig om het water snel te kunnen afvoeren na de bevoeiing.

Wij menen dat er in ons land niet te veel mogelijkheden zullen bestaan waar deze factoren, zonder veel kosten, kunnen samengebracht worden.

b) *Vaccinium Corymbosum* L.

Synoniemen: Blauwe bes, vroeger ook Amerikaanse bosbes genaamd. Het is de „Highbush blueberry” van Noord-Amerika.

Heester met afvallend blad, welke 2 tot 4 m hoogte kan bereiken en in Amerika op tamelijk grote schaal wordt gekweekt.

Volgens Wasscher waren in Amerika in 1930 reeds 20.055 acres er mee beplant (8.022 ha).

In Zweden, Duitsland en Nederland werden proeven aangelegd. Tot nu toe slaagde alleen M. W.F.Borgesius in Bovensmilde (Nederland) betrekkelijk goed met die teelt. Vooral de breedteligging en dus het klimaat, speelt een belangrijke rol.

In Amerika lukken de teelten best op 40° Noorderbreedte. In Zweden op 58° N.Br. gedijt de teelt beslist niet.

Ons land is gelegen tussen 49°30 en 51°30. Wat deze breedteligging betreft, ze is iets gunstiger dan die van Nederland. Doch zulks alleen is niet voldoende. Ook voor deze soort speelt de grond een zeer belangrijke rol. Best geschikt is een veenachtige zandgrond, met hoge waterstand, maar toch voldoende verlucht aan de oppervlakte. De oppervlakte mag dus niet overstromen in de zomer. Het onder water staan in de winter is geen nadeel. De Vac. Corymbosum heeft tijdens de jaren 1940 en 1942 getoond voldoende wintervast te zijn. De grond moet zuur zijn; de beste pH zou tussen 4,4 en 5 zijn.

Van de V. Corymbosum zijn verschillende variëteiten bekend, met zeer dikke vruchten, zelfs met 2 cm en meer diameter.

Rietzema en ook Wasscher beschrijven verschillende variëteiten, onder meer Cabot, Rubel, Pioneer, Rancocas, Grover, enz.

De vermenigvuldiging is nog moeilijk. De meest gebruikte methode is het maken van houtachtige stekken tijdens de winter. Deze leveren na 2 jaar verplantbare struiken op, die op hun beurt na 4 tot 5 jaar in opbrengst komen.

Ondertussen wordt wel aan tussenteelten van groenten en aardappelen gedaan. Een scheikundige bemesting is elk jaar nodig.

Eigenaars, die over veenachtige of humusrijke zandgronden beschikken en ze ten nutte willen maken, zouden met kans op lukken deze teelt kunnen beproeven.

LITERATUUR OP GAVE

- ANET (H.) *La défense des cultures contre les dommages du gel en Valais (Suisse) en 1938-1939.* -- Le fruit belge, avril 1941.
- AUBERT (Ph.) en LUGEON (A.) *Arboriculture fruitière moderne.* -- Payot, Lausanne, 1944.
- BAEYENS (J.) *Cursus van Bodemkunde.* -- Dewallens, Leuven, 1943-44.
- BALLET (Ch.) *L'Art de greffer.* -- Masson, Paris, 1931.
- BANE (W.A.) *Frost damage in orchards* -- The journal of the Ministry of Agriculture, vol. XLII, nr 12, March 1936.
- BANGA (O.) *De bewaareigenschappen van tuinbouwproducten.* -- Uitgave der stichting „Fonds Landbouw export bureau", Wageningen, 1933.
- BECKER-DILLENGEN (J.) *Handbuch der Ernährung der gärtnerischen Kulturpflanzen*, 2^e Auflage. -- Paul Parey, Berlin, 1938.
- BERCE (R.) *La lutte contre les gelées printanières.* -- Le fruit belge, avril et juin, 1938.
- BLUMER (S.) *Schädigungen durch Frost und Trockenheit an Apfelbäumen.* Obst- und Weinbau, nr 14, 1944.
- BRANDSCHEIDT (P.) *Die Befruchtungsverhältnisse bei Obst und bei der Rebe.* -- Die Gartenbauwissenschaft, 1929.
- BRIEGER (F.) *Die Selbststerilität der Blütenpflanzen und ihre züchterische Bedeutung.* -- Der Züchter, 1929.
- BIJHAUWER (J.) *De periodiciteit van de knopontwikkeling bij de appel.* H. Veenman en Zonen, Wageningen, 1924.
- CLAESSENS (C.H.), HAZELOOP (J.G.) en SPRENGER (A.M.) *Leerboek voor de fruitteelt* -- W.E.J. Tjeenk Willink, Zwolle, 1939.
- CORNET (J.) *Leçons de Géologie.* -- Maurice Lamertin, Bruxelles, 1927.
- CORNFORD (C.E.) *Frost and fruit-growing.* -- The journal of pomology and horticultural science, Vol. XVI, nr 4, Jan. 1939.
- CORNFORD (C.E.) *Frost and fruit-growing.* -- The journal of the ministry of agriculture, Vol. XIV, nr 10, Jan. 1939.
- CRANE (M.B.) *Self- and Cross-sterility in fruit-trees.* -- The journal of pomology and horticultural science, 1927.
- DEKKER (K.J.) *Bijen houden en fruit telen.* -- „De Fruitteelt" Jan., Febr., Juni, Juli, 1941.
- DUFOUR (F.) *Volledig handboek over fruitboomteelt.* -- L'Avenir, Bruxelles.
- DUKE OF BEDFORD AND PICKERING (S.) *Science and fruit-growing.* Macmillan and Co., London, 1919.
- ELSSMANN (H.) *Die Befruchtungsverhältnisse bei unseren Obstsorten.* -- Der Züchter, 1935.
- Enquête sur les variétés de cerises cultivées dans la province de Liège, par le comité de la L. P. pour la défense du fruit belge.* -- Le fruit belge, décembre 1937.
- FAES, STARHELIN en BOVRY. *La défense des plantes cultivées.* -- Payot, Lausanne, 1943.
- FILEWICZ (W.) *Frostschäden an Obstbäumen.* -- Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, nr 12, 1940.
- GEUNTHER (Fr.) *Der neue Obstbau.* -- Trowitsch und Sohn, Frankfurt (Oder), 1942.

- HADORN (Ch.) *Expertise über Frostschäden an Obstbäumen.* — Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, nr 25, 1941.
- HARVEY (E.M.) en MURNECK (A.R.) *The relation of carbohydrates and nitrogen to the behaviour of apple spurs.* — States Bulletin, Oregon, 1921.
- HATTON (R.G.) *The relationship between scion and rootstock with special reference to the tree-fruits.* — East Malling Research Station, 1930.
- HERKOZEN (J.) *Over het gedrag der honigbij als bloembestøver.* — „De Fruitteelt”, Maart, 1941.
- HIEMPLEERS (K.J.) *Welke kersenvariëteiten aanplanten?* — Tuinbouwberichten, 1 September, 1933.
- HIEMPLEERS (K.J.) *Het bouwen van fruitbewaarplassen.* — Tuinbouwberichten, Mei en Juni, 1946.
- HIEMPLEERS (K.J.) *Stuifmeelonderzoek van de in Limburg meest voorkomende boomgaardvariëteiten van appelen en peren.* — Agricultura, Februari, 1937.
- JAUMIN (R.) *Protection des arbres fruitiers contre les gélées printanières.* Le fruit belge, octobre, décembre 1942 et février-avril 1943.
- JUNGERIUS (N.) *Samenvattend overzicht van de bestaande opvattingen omtrent de oorzaken van onvoldoende vruchtzetting.* — Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt, Wageningen, 1934.
- KAMLAH (H.) *Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Kirschen und Birnsorten.* — Die Gartenbauwissenschaft, 1929.
- KEMMER-SCHULZ. *Grundlagen der Bodenpflege im Obstbau.* — Paul Parey, Berlin, 1938.
- KOBEL (F.) *Lehrbuch des Obstbaues auf physiologischen Grundlagen.* — J. Springer, Berlin, 1931.
- KOBEL (F.) *Die Kirschensorten der deutschen Schweiz.* — Bentile, Bern-Bumpliz, 1937.
- KOBEL (F.) *Die verschiedenen Formen der Sterilität bei unseren Obstgewächsen.* — Schweizerische Versuchungsanstalt für Obst- und Weinbau in Wädenswil, 1930.
- KOBEL, FRITSCHÉ en BRYNÉR. *Die Düngung der Obstbäume.* — Mitteilungen der Eidg. Versuchungsanstalt für Obst- Wein- und Gartenbau in Wädenswil, Flugschrift nr 15, 1946.
- LECRENIER (A.) *La question de la fertilité des arbres fruitiers.* — Le fruit belge, avril et juin, 1938.
- LEDEBOER (M.S.J.) en KRIJTHE (El.) *Stuifmeelonderzoek bij vruchtbomen.* — Mededelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, nr 15, 1939.
- LEVEQUE (P.F.) *Pommiers à couteau de plein vent.* — Graffin, Le Mans, 1943.
- LEYSEN (E.) *Het Vlaamsche biesboek.* — Van Mierlo-Proost, 1943.
- LIJSTEN (R.) *Nachtvorsten.* — De Fruitteelt, 1936.
- LIJSTEN (R.) *Protection contre les gélées nocturnes.* — Le fruit belge, juin-aôût, 1942.
- LIJSTEN (R.) *De ontwikkeling van de fruitteelt in Rusland.* — De Fruitteelt, 15 September, 1939.
- MEIER (K.) *Beobachtungen über die Wirkung der Kalkdüngung auf Apfelbäume.* — Landw. Jahrbuch der Schweiz, 1938.
- MEIER (K.) *Ueber stippige und krüppelige Früchte.* — Obst- und Weinbau, März, 1940.
- MEIER (K.) *Ueber Kalimangelersehnungen.* — Obst- und Weinbau, Mai, 1941.

- MINDERHOUD (A.) *Windschermen en bijenbezoek*. — De Fruitteelt, Aug. 1941.
- MINDERHOUD (A.) *Bijenhouden door de fruitleers*. — Mededelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, nr 16, 1940.
- Fruit production: tree-fruit. — Ministry of Agriculture and Fish. Bull. nr 2, 1938.
- MOMMERS (J.) *Over de giftigheid van enkele in den tuinbouw gebruikte stoffen voor de honigbij*. — De Fruitteelt, Oktober, 1941.
- MUTH-JUNGE. *Die Praxis des Obstbaues*. — Paul Parey, Berlin, 1937.
- NEBEL. *Ueber einige Obstkreuzungen und Zytologie von Malus*. — Der Züchter, 1929.
- OEKLER. *Cytologische Untersuchungen an Kern- und Steinobst*. — Der Züchter, 1929.
- OOSTING (W.A.J.) *Bodemkunde en bodemkarteering*. — H. Veenman en Zonen, Wageningen, 1936.
- OSTERWALDER (A.) *Bei welchen Temperaturen erfrieren die Obstbäume?* Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, nr 11, 1943.
- OSTERWALDER (A.) en KESSLER (H.) *Das Auftreten der Faulnis und nicht parasitärer Krankheiten bei der Kühlagerung des Obstes*. — A. Stutz, Wädenswil, 1934.
- PASECKER (F.) *Kan man aus der Keimfähigkeit der Pollens in Zuckerlösung auf dessen Tauglichkeit zur Befruchtung schliessen?* — Die Gartenbauwissenschaft, 1934.
- PLANTING (A.S.) *Fruitteelt*. — J.B. Wolters, Groningen, 1941.
- PONCELET (L.) *Les caractères principaux de la pluie en Belgique*. — Institut royal météorologique de Belgique. Miscellanées, fasc. III, 1939.
- PONCELET (L.) *Les caractères principaux de la température et de l'humidité de l'air en Belgique*. — Institut royal météorologique de Belgique, Miscellanées, fasc. XXII, 1946.
- RIETZEMA (I.) *Vijfde beschrijvende rassenlijst*. — Uitgave N.A.K.
- RIETZEMA (I.) *Beschrijving en rangschikking van in Nederland voorkomende kersen vormen*. — Veenman en Zonen, Wageningen, 1928.
- ROACH (W.A.) *Mineral Deficiencies in Agricultural and Horticultural Crops*. — Annual Reports 1944. East Malling Research Station.
- ROACH en HOBLYN. *Comparison of Diagnosis of Manganese Deficiency in Mangolds with Effect of Curative Spraying*. — *ibid.*
- ROBERTS (R.H.) *Effect of defoliation upon blossombud formation*. — Wisconsin Agr. Exp. Stat. Res. Bull., 1923.
- ROBERTS (W.O.) *Combined Mineral Deficiencies in Fruit-trees*. — Annual Report 1944. East Malling Research Station.
- ROBERTS (W.O.) *Leaf Planting as a Method of Diagnosis of Mineral Deficiency*. — *ibid.*
- ROBINSON (G.W.) *Soils. Their origin, constitution and classification*. — Thomas Murly & Co, London, 1936.
- ROGERS (W.S.) *Root growth at different depths*. — Journal of Pomology and horticultural science, June, 1939.
- ROGERS (W.S.) *Extent of Root-system*. — Annual Report. East Malling 1935.
- RUDLOFF (F.) en SCHANDERL (H.) *Die Befruchtungsverhältnisse bei unsere Obstgewächsen*. — Eug. Ulmer, Stuttgart, 1934.
- SANTE (E.) *Das Deutsche Kirschenbuch*. — Trowitzsch & Sohn, Frankfurt, 1936.
- 'SIAENS (Fr.) *Onderstammenvraagstuk in fruitboomteelt*. — Provincie Oost-Vlaanderen, Reeks: Voorlichting en onderwijs.

- Catalogue descriptif des fruits adaptés par le C. P. Imp. du Réveil du Beaujolais.* — Villefranche, 1927.
- SPRING (H.) *Neuzeitliche Kronenpflege der Obstbäume.* — Verbandsdruckerei, Bern, 1944.
- STOBBE (P.C.) en KIBBIN (R.R.Mc.) *Les sols à vergers de la province de Québec.* — Mars 1938. Public. 590 Bull. Techn. Dominions du Canada. 11.
- THOMSON en ROBERTS. *Progress in the Diagnosis and Cure of mineral Deficiencies in Cherries.* — Annual Report 1944. East-Malling Research Station.
- TRENKLE (R.) *Neuzeitliche Obstkultur.* — Bechtold & Cie, Wiesbaden, 1941.
- TRENKLE (R.) *Obstbau-Lehrbuch.* — Bechtold & Cie, Wiesbaden, 1941.
- TRUFFAUT (G.) *La taille Lorette.* — G. Truffaut, Versailles, 1932.
- VAN CAUWENBERGHE (E.) *De kersen: Standaardisatie en cultuur.* — De Breuck & Cie, Brussel, 1945.
- VAN CAUWENBERGHE (E.) *La résistance des fleurs de pommiers et les gèlées printanières en 1938.* — Le fruit belge, août-oct., 1938.
- VAN CAUWENBERGHE (E.) *Studie en selectie van fruitboomonderstammen.* — De Breuck & Cie, Brussel, 1940.
- VAN DE PLASSCHE (A.W.) *De fruitteelt in Amerika.* — C. Misset, Doetinchem, 1942.
- VAN GOGH (A.) *Bestuivingsproblemen bij de pitvruchten.* — De Fruitteelt, Juni, 1937.
- VAN STUIVENBERG (J.H.M.) *Het optreden van vorstbeschadiging.* — De Fruitteelt, 1935.
- VAN STUIVENBERG (J.H.M.) *Het optreden van vorstbeschadiging bij vruchtbomen.* — De Fruitteelt, 1939.
- VAN STUIVENBERG (J.H.M.) *Over het gedrag van de honigbij als bloembestuiver.* — De Fruitteelt, Dec. 1941.
- VENEMA (H.J.) *Enkele opmerkingen betreffende de winterhardheid van houtige gewassen.* — De Fruitteelt, Juli, 1939.
- VERCIER (J.) *La détermination rapide des variétés de fruits.* — Baillière et fils, Paris, 1934.
- WALLACE (T.) *Mg-deficiency of fruit trees.* — The journal of pomology and horticultural science. June, 1939.
- WASSCHER (J.) *De teelt der blauwe bessen.* — Mededeelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst nr 33, 1942.
- WAUER (O.) *Der Wasserbedarf und die Wasserversorgung der Obstbäume und der Unterfrüchten.* — Rug. Ulmer, Stuttgart, 1933.
- WIESMANN (R.) *Zur Frage der Schädlichkeit der Honigbienen im Obst- und Weinbau.* — Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau nr 25 en 26, 1938.
- WRIGHT (A.) *The Fruit Growers Guide.* — Virtue and Co, London, s.d.
- ZANDER (E.) *Bienenkunde im Obstbau.* — Rug. Ulmer, Stuttgart, 1936.
- ZIEGLER (A.) en BRANDSCHEIDT (P.) *Pollenphysiologische Untersuchungen an Kern- und Steinobstsorten in Bayern.* — 1927.
- ZOBRIST (L.) en HOFFMANN. *Chirurgie an Obstbäumen.* — Berichte nr 10 über Pflanzenschutz, Chem. Fabr. Maag, Dielsdorf, 1944.

INHOUDSOPGAVE

Een woord vooraf	4
------------------	---

INLEIDING

De belangrijkheid van de fruitteelt in binnen- en buitenland	7
I. De toestand buiten Europa	7
II. De toestand in Europa	9
III. Welke is de belangrijkheid van de fruitteelt in ons land?	12
IV. Een woordje geschiedenis in verband met de uitbreiding.	13
V. Fruitproductie en -verbruik in ons land	15
VI. In- en uitvoer van fruit	16

EERSTE DEEL — Het groeimilieu	19
-------------------------------	----

Inleiding	21
-----------	----

Eerste Hoofdstuk — Het klimaat	23
--------------------------------	----

I. De regenneerslag	23
II. De temperatuur	31
A. Algemeen overzicht	31
B. Vorstschade	36
1. Het bevroren	36
2. De beschadigingen	41
a) Aan stam, tak en twijg	41
b) Aan de wortels	42
c) Aan de bladeren	43
d) Aan de bloesems	43
e) Aan de vruchten	46
3. Verzorging van de wonden door wintervorst veroorzaakt	47
4. Voorkomingsmiddelen	48
a) Voorkomen der schade door wintervorst veroorzaakt	48
b) Voorkomen van late-nachtvorstschade	49

III. De wind	53
IV. Sneeuw en hagel	56
V. Zonneschijn en nevel	57
 Tweede Hoofdstuk — De ligging	60
I. De expositie of hemelsrichting	60
II. De katabatieke of oerdalende winden in de valleien	62
III. Invloed van de gewassen op de temperatuur	66
IV. Invloed van meren, stromen en rivieren	67
 Derde Hoofdstuk — De grond	69
I. Invloed van de samenstelling van de verschillende grondsoorten op de groei van de fruitbomen	71
A. De bodembestanddelen	71
1. Het mineraal gedeelte	71
2. Het organisch gedeelte	74
3. Het bodemwater	75
4. De bodemlucht	78
B. De bodemtypes in de grondsoorten	79
1. Bodemtypes in zandgrond	80
2. Bodemtypes in leemgrond	88
3. Bodemtypes in Hageland	95
4. Bodemtypes in de Polders	101
II. Grondonderzoek	105
A. Profielonderzoek en bodemkartering	106
B. Het onderzoek van de voedingstoestand	110
III. Grondbewerking	115
A. De wortelverspreiding	118
B. Voorbereidende grondbewerking	121
C. Grondbewerkingen in boomgaarden zonder ondercultuur	123
D. Grondbewerkingen in boomgaarden met ondercultuur	125
IV. De onderteelt in boomgaarden	126
A. Gras- en weideboomgaarden	127
B. Groenten als onderteelt	131
C. Groenbemesting als onderteelt	132
D. Bessenteelt als tussenteelt	133
E. Landbouwgewassen als onderteelt	133
Aanhangsel: Hoenderteelt in boomgaarden	134

Vierde Hoofdstuk — Voeding van de fruitbomen	136
I. Voedselverbruik door de fruitbomen	138
A. Stikstof	140
B. Kalium	141
C. Fosfor	143
D. Calcium	144
E. Magnesium	145
F. Zwavel	146
G. Sporenelementen	146
1. Voornaamste spoorelementen: boor, ijzer, mangaan	147
2. Het vaststellen van gebrekziekten	149
3. Voedingswijzen	150
II. Voedselbehoefte van de fruitbomen	153
A. Bemesting bij de planting	154
B. Bemesting gedurende de eerste groei en de volle productieperiode	158
III. Het toedienen van de meststoffen	166
 TWEDE DEEL. — Van botvorming tot verbruik	 173
Eerste Hoofdstuk — De bloembotvorming	175
I. De bloembotvorming bij appel- en perebomen	175
II. Het snoeien van het vruchthout bij appel en peer	177
A. Snoei van het enkelvoudig vruchthout	178
B. Snoei van het samengesteld vruchthout	178
Enkele veel voorkomende gevallen	181
C. De lange wintersnoei	183
D. De zomersnoei van appel- en perebomen	183
E. Enkele speciale snoeimethodes bij appel- en perebomen	184
1. De Lorettesnoei	184
2. Snoeimethode volgens Lepage	185
3. De Oeschbergsnoei	188
III. Het vruchthout bij perziken, abrikozen, kersen en pruimen	188
A. Wintersnoei van het vruchthout bij steenfruit	190
B. Snoei van het enkelvoudig vruchthout	190
C. Snoei van het samengesteld vruchthout	191
D. De zomersnoei bij perzik en abrikoos	192

IV. Bouw en oorsprong der bloemorganen bij appel en peer	193
V. Bouw en oorsprong der bloemorganen bij het steenfruit	195
VI. Vorming van de mannelijke en vrouwelijke geslachtscellen bij kern- en steenfruit	196
VII. Vorming van het stuifmeel	196
VIII. De vorming van de eicellen	197
IX. Oorzaken der bloembotvorming	199
Enige practische toepassingen betreffende de bloembotvorming	201
1. De ringvormige afschorsing	201
2. Wegnemen of oversteken van wortels	203
3. De richting der takken en twijgen	204
4. Het sleunen der fruitbomen	204
5. Te dichte beplantingen	204
6. Het beschaduwten	204
7. Bladbeschadiging	205
8. Ontbladeren	205
9. Vruchtdunning	206
10. Doelmatige bemesting	207
11. Waterhuishouding van de grond	207
12. Onderstamp	208
X. Wanneer heeft de bloembotvorming plaats?	209

Tweede Hoofdstuk — Van bloem tot vrucht ... 212

I. Bloeitijd	212
II. De bevruchtingsmogelijkheden	214
III. Fertiliteit, steriliteit en intersteriliteit bij appel en peer	215
A. Zelffertiliteit	215
B. Parthenocarpie	216
C. Zelfsteriliteit	217
D. Intersteriliteit en interfertiliteit	218
E. Diploïde appelvariëteiten	219
F. Waarde van het stuifmeel	219
1. Stuifmeelonderzoek door middel van bestuivingsproeven	219
2. Stuifmeelonderzoek in kunstmatig milieu	221
G. Relatieve bloeitijd van de peren	224
H. Relatieve bloeitijd van de appels	226

IV. Zelffertiliteit, zelfsteriliteit en intersteriliteit	
bij kersen	228
A. Waarde van het stuifmeel	232
B. Relatieve bloeitijd van de kersen	232
V. Zelffertiliteit, zelfsteriliteit en intersteriliteit bij pruimen	233
A. Resultaten van kruisbestuivingen bij pruimen	234
B. Bloeitijd der voornaamste pruimenvariëteiten	235
C. Waarde van het stuifmeel	236
VI. Steriliteit bij perzik en abrikoos	237
Aanhangsel: De bijen in de fruitteelt	238
Derde Hoofdstuk — De ontwikkeling der vruchten tot	
bij de rijpheid	244
A. Waarin bestaat de bevruchting?	244
B. De junival	245
C. Het vruchtdunnen	247
D. Wat denken over stikstofgifte tijdens de zomer	248
E. Wat gebeurt er in de vrucht tijdens de diktegroei	
en rijping?	249
F. De samenstelling der vruchten	250
G. Het kleuren der vruchten	252
H. Het rijpen der vruchten	253
I. Groeistoffen in de fruitteelt	255
J. Wanneer plukken?	260
K. Het plukmateriaal	263
Vierde Hoofdstuk — Het bewaren van fruit	264
I. Hoe zullen wij de bewaarplaats inrichten?	265
II. Het bouwen van koelhuizen voor fruitbewaring	271
III. Oorzaken van bederf en verrotting van het fruit	
in de bewaarplaatsen	274
A. Parasitaire oorzaken van bederf	274
B. Niet-parasitaire oorzaken van bederf	279
1. Ziektegebreken bij te laat geplukt fruit	279
2. Ziektegebreken bij te vroeg geplukte appels	280
3. De bewaringsziekten	281

Vijfde Hoofdstuk — Het verwerken van fruit	285
A. De ongegiste vruchtensappen	285
B. De verdichte vruchtensappen	286
C. De cider- en fruitwijnfabricatie	287
D. De alkoholstokerijen	287
E. De pectinefabricatie	288
F. De azijnbereiding	288
G. Het drogen van fruit	289
H. De siroopfabricatie	289
I. De confituur- of jamfabricatie	290
J. Het inpulpen	290
K. Het inblikken	291
L. Het diepvriezen	292
 DERDE DEEL — Aanplanting en verzorging	 293
Eerste Hoofdstuk — Aanleggen van nieuwe aanplantingen ...	295
I. Kan de uitbreiding van de fruitteelt economisch nog verantwoord worden?	295
II. Voorbereidend onderzoek	296
Welke aanplantingen aanleggen	297
III. Afstand en plantingswijze van de fruitbomen	301
A. Wettelijke bepalingen	301
B. Afstand tussen de bomen	301
C. De plantingswijze	304
IV. Tijdstip van planten	311
V. Het uitmeten der plantkuilen	312
VI. Het maken van de plantkuilen	315
VII. Keuze van de bomen	316
VIII. Kwaliteitseisen aan de bomen te stellen	317
A. Normen voor de kwaliteit	317
B. Normen voor de sterkte	318
IX. Onderstammen	322
X. Keuze van de variëteiten	328
A. Oorsprong der gekweekte variëteiten	328
B. Het winnen van nieuwe variëteiten	332
C. Appelvariëteiten voor hoogstam	334
1. Algemeen verspreide boomgaardvariëteiten	334
2. Locale appelvariëteiten voor boomgaarden	341

3. Appelvariëteiten welke vroeger veel voorkwamen en nu niet meer bijgeplant worden	342
D. Appelvariëteiten voor laagstam	342
1. Meest verspreide goede verscheidenheden	342
2. Appelvariëteiten welke de laatste jaren meer en meer op de voorgrond komen	346
E. Perenvariëteiten voor hoogstam	347
1. Algemeen verspreide variëteiten	347
2. Locale perenvariëteiten voor hoogstam	350
F. Beste perenvariëteiten voor laagstam	352
G. Meest aanbevelenswaardige pruimenvariëteiten	357
H. Kersenvariëteiten	360
1. Meest verspreide kersenvariëteiten met zoet vruchtvlees	360
2. Meest verspreide kersenvariëteiten met zuur of zuurachtig vruchtvlees	366
XI. Het eigenlijke planten	369
XII. De beschutting	371
XIII. Snoeien of niet na de planting?	371
XIV. De vormsnoei na de planting	373
XV. Het planten van fruitbomen tegen muren	376
XVI. Vollewindleibomen	379
Tweede Hoofdstuk — Verzorging van bestaande fruit- aanplantingen	
I. Winterwerk in de boomgaarden	381
A. Het zuiver maken van stammen en takken	381
B. Het nazicht der beschuttingen	382
C. Het rechtzetten van scheefgewaaide bomen	382
D. Het sleunen en snoeien der fruitbomen	383
E. Het omenten der fruitbomen	386
F. Fruitsortimenten welke tijdens de fruitkeuringen voor de verschillende centra werden opgesteld	388
G. Onderhoudszorgen na het griffelen	397
H. Invloed van tussenstam op ent	398
I. De zijdelingse afgriffeling der gesteltakken	399
J. Vervangen van versleten bomen	401
II. De voornaamste vijanden van de fruitteelt	402
A. De voornaamste ziekten	403
1. Schurftziekte	403
2. Roetvlekziekte bij appel en peer	406

3. Kanker	406
4. Loodglansziekte	407
5. Monilia	408
6. Gomziekte	410
7. Het afsterven der kersebomen	411
B. Enkele minder algemeen verspreide ziekten	413
C. De voornaamste insecten	415
1. Appelbloesemsnuutkever	415
2. Rode spin	416
3. Bladluizen	417
4. Bladvlooien	418
5. Wollige bloedluis	419
6. Verwekkers van wormstekigheid	421
7. Rupsen	424
8. Bladrollers	427
9. Houtwormen	427
D. Verschillende andere insecten der fruitbomen	430
E. Knaagdieren en vogels	431
F. Verschillende benamingen der ziekten en insecten	434
1. Ziekten	434
2. Insecten	435
III. De voornaamste sproei-producten	437
1. Koperproducten	437
2. Zwavelproducten	439
3. Arsenicumproducten	440
4. Plantaardige insectendodende stoffen	441
5. Synthetische, organische, insectendodende middelen	442
6. Wintersproei-producten	443
VI. Sproeischema	444
Aanhangsel — Maandelijke werkzaamheden in de boomgaarden	447
Derde Hoofdstuk — Enkele speciale teelten	454
I. De perzikboom	454
II. De abrikozeboom	459
III. De kastanjeboom	459
IV. De noten-, walnoten- of okkernotenboom	460
V. Hazelnoten	462
VI. De mispelboom	464
VII. De framboos	464

VIII. Tros- en stekelbessen	...	...	...	...	...	...	...	...	467
IX. De druivelaar	...	...	...	...	...	...	...	...	474
X. De zwarte moerbes	...	...	...	...	...	...	...	...	475
XI. De amandelboom	...	...	...	...	...	...	...	...	475
XII. De vijgeboom	...	...	...	...	...	...	...	...	476
XIII. De alpenmispelboom	...	...	...	...	...	...	...	...	476
XIV. De kweepeer	...	...	...	...	...	...	...	...	476
XV. Braambessen	...	...	...	...	...	...	...	...	477
XVI. Blauwe bessen	...	...	...	...	...	...	...	...	478
Literatuuropgave	...	...	...	...	...	...	...	...	481