Consulentschap in algemene dienst
voor de Fruitteelt in de volle grond
en Proefstation voor de Fruitteelt
Consulent/directeur: Ir. R.K. Elema.

Brugstraat 51,
4475 AN Wilhelminadorp (Goes)
tel. 01100 - 16390.

DE TEELT VAN AARDBEIEN IN DE VOLLE GROND

door

J. Blommers, J. Dijkstra, A. de Jong, A. J. G. Kuenen, G. Th. Op 't Hoog en A. Schalk.

Tweede druk, geheel herzien - oktober 1977 Prijs f 6,50
van Publikatie no. 1 (1973) Voor 't buitenland f 7,50

Het Ministerie van Landbouw en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

380494

INHOUD blz.

1. ALGEMEEN 5

- de plant, - oppervlakte en teeltgebieden in Nederland, - produktie en afzet, in- en uitvoer, - de teelt van aardbeien buiten Nederland.

2. GROND EN BEMESTING 10

- grond, - ontsmetting, - grondbewerking, - bemesting

3. RASSEN 13

- algemeen, - éénmaaldragende rassen, - doordragende rassen.

4. PLANTENTEELT 20

- algemeen, - vermeerdering, - zomerplanting, - voorjaarsplanting, - weefselkweek, - keuring.

5. TEELTMETHODEN 26

5.1. Normale teelt voor verse consumptie en industrie 26

- algemeen, - het planten, - beregening, - wintervorst en het voorkomen van stuiven, - nachtvorstbestrijding, - grondbedekking, - de oogst, - één- of tweejarige teelt, - vervroeging, verlating.

5.2. Zomerteelt met gekoeld plantmateriaal 32

- algemeen, - het telen van de wachtbedplanten, - klaarmaken van de planten voor het koelhuis, - het koelen, - de teelt op het produktieveld, - beregening, - oogst.

5.3. De teelt van doordragende aardbeien 37

- algemeen, - de teelt, - de oogst, - het gebruik van vogelnetten, - windkering.

6. OOGST EN AFZET 42

- het oogsten, - sortering en verpakking, - transport en opslag.

7. GEWASBESCHERMING 47

- algemeen, - dierlijke beschadigers, - plantaardige beschadigers, - chemische onkruidbestrijding.

8. KOSTPRIJZEN EN SALDI 53

- algemeen, - berekeningen.

LITERATUUR 59

ADRESSENLIJST 59

1. ALGEMEEN

DE PLANT

De aardbei behoort tot het geslacht Fragaria L., in de familie van Roosachtigen of Rosaceae. Van het geslacht Fragaria komen in Nederland twee soorten in het wild voor. Hiervan is de bosaardbei (Fragaria vesca L., diploid, 2n = 14) algemeen en de grote bosaardbei (Fragaria moschata Duch., hexaploid, 2n = 42) zeldzaam. Andere aardbeisoorten komen verspreid over de hele wereld voor. Van deze soorten zijn F. chiloensis (L.) Ehrh. en F. virginiana Duch., beide octaploid met een chromosomenaantal van 56, de ouders van de gekweekte tuinaardbei, F. x ananassa Duch., die in de 18e eeuw is ontstaan.

De aardbei kan zowel generatief als vegetatief vermeerderd worden. Bij de vermeerdering uit zaad ontstaat een aantal in erfelijke eigenschappen sterk uiteenlopende nakomelingen. Voor het in stand houden van een ras is men dan ook aangewezen op de vegetatieve vermeerdering.

De gekweekte aardbeirassen vormen in de zomer onder invloed van de lange dagen uitlopers (stolonen), waaraan jonge planten groeien. Het aantal uitlopers, waaraan zich weer nieuwe uitlopers en zij-uitlopers vormen, varieert van ras tot ras.

Onder invloed van de afnemende daglengte in nazomer en herfst worden bloemknoppen aangelegd. In Nederland begint de bloemaanleg eind augustus-begin september. Het tijdstip is mede afhankelijk van het ras en de groeiomstandigheden, zoals temperatuur en vochtvoorziening. Door de afnemende daglengte in het najaar komt de plant tenslotte in een rusttoestand. Door de koude in de winter wordt deze rusttoestand opgeheven. De hoeveelheid koude die daarvoor nodig is, is afhankelijk van het ras. Bij hogere temperaturen in het voorjaar komen nieuwe bladeren en bloemtrossen tot ontwikkeling. Na bloei en vruchtzetting komt de uitlopervorming weer op gang.

De eerste bloem van een bloeiwijze is de grootste. Bij de volgende bloemen wordt de bloembodem steeds kleiner en het aantal stampers geringer. Uit iedere stamper kan zich, na bestuiving, één dopvruchtje ontwikkelen.

De aardbei is een schijnvrucht. Zij bestaat uit een opgezwollen bloembodem, bezet met dopvruchtjes of "zaadjes". Het opzwellen van de bloembodem, en dus de grootte van de aardbei, is vooral afhankelijk van het aantal zaadjes. Een goede bestuiving is daarom noodzakelijk voor het verkrijgen van goedgevormde, volledig uitgegroeide vruchten. De grootste bloemen, mits goed bestoven, geven de grootste vruchten.

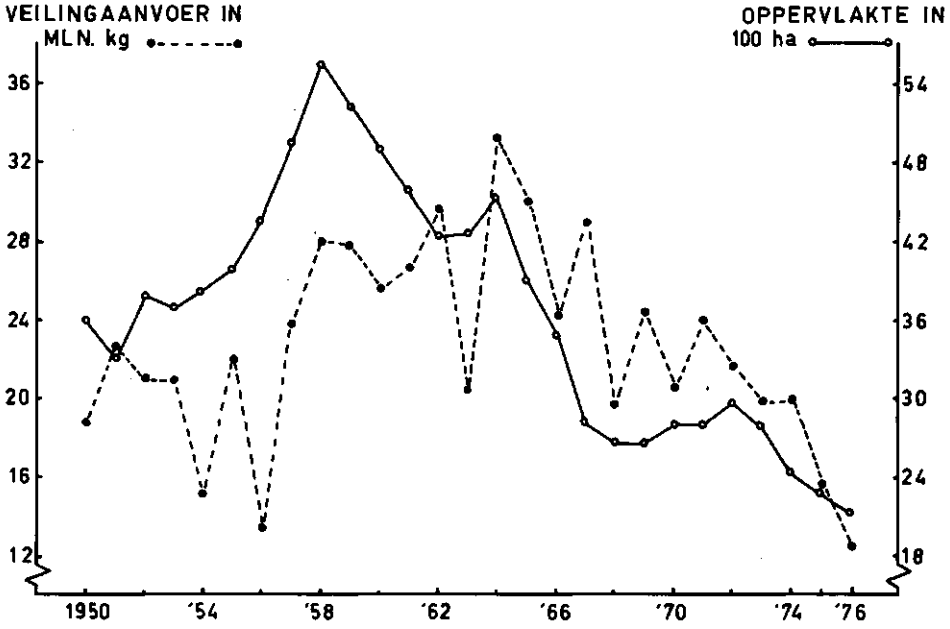
Bij sommige rassen heeft gedurende de gehele zomer bloemaanleg, bloei en vruchtzetting plaats. Dit zijn de zogenaamde doordragende of remonterende rassen. Bij deze rijkbloeiende rassen worden van iedere bloeiwijze slechts drie tot vijf vruchten geoogst. Daarna wordt de bloeiwijze met de resterende kleine vruchten en bloemen verwijderd.

OPPERVLAKTE EN TEELTGEBIEDEN IN NEDERLAND

1850 hr Vollegrondsteelt

Nog voordat de tegenwoordige gekweekte tuinaardbei ontstond, was er in Nederland reeds sprake van een beroepsmatige teelt van aardbeien,

die de in het wild voorkomende soorten omvatte. Tussen 1600 en 1900 kwam de teelt voornamelijk voor in Noord- en Zuid-Holland. Thans is de teelt uit deze gebieden vrijwel geheel verdwenen. De vollegrondsteelt komt nu vooral voor in Noord-Brabant, 1453 ha, en in mindere mate in Noord-Limburg en Gelderland, resp. 308 en 234 ha (gegevens mei-telling 1976). De verschuiving van de teelt is vooral veroorzaakt door de grote arbeidsbehoefte bij de oogst. In het geïndustrialiseerde westen van Nederland kon hierin niet meer worden voorzien.



Figuur 1. Oppervlakte en veilingaanvoer van vollegrondsaardbeien in de periode 1950 - 1976.

In figuur 1 is het verloop van de oppervlakte vollegrondsaardbeien vanaf 1950 weergegeven. Het areaal steeg tot 1958. In dat jaar was 5500 ha met aardbeien beplant. Van 1958 tot 1968 liep de oppervlakte terug tot 2580 ha. Van 1968 tot en met 1972 vertoont het areaal weer enige stijgi stijging. Na 1972 zette echter weer een daling van het areaal in.

Na 1900 is de teelt van aardbeien onder glas van betekenis geworden. Aanvankelijk werd overwegend platglas gebruikt. Vanaf 1965 is echter het staand glas het belangrijkst. De teelt van glasaardbeien bereikte zijn hoogtepunt in 1972 met ca. 200 ha staand- en 50 ha platglas. In 1976 bedroeg het glasaardbeienareaal nog 174 ha. Teeltcentra zijn de Bommelerwaard en het gebied bij Breda en Zundert.

PRODUKTIE EN AFZET, IN- EN UITVOER

De produktieperiode van de normale vollegrondsaardbeien loopt van half juni tot half juli. Door het telen van doordragende rassen of met een

zomerteelt met gekoelde planten kan deze aanvoerperiode in de vollegrond verlengd worden tot half oktober. De oppervlakte van laatstgenoemde teelten is echter van zo geringe omvang, dat ze voor de totale produktie nog van ondergeschikt belang is.

In figuur 1 is behalve de oppervlakte ook de produktie weergegeven. Er blijkt een vrij sterke jaarlijkse schommeling op te treden. Deze wordt veroorzaakt door de weersomstandigheden. Vooral in 1975 en 1976 waren de opbrengsten teleurstellend. In 1975 werd dit veroorzaakt door een slechte groei op vele percelen in het erg natte najaar van 1974, in 1976 was het droge voorjaar oorzaak van veelal lage produkties.

Om deze weersinvloeden enigermate uit te schakelen zijn in tabel 1 de produktie- en in- en uitvoercijfers vanaf 1961 steeds gemiddeld over twee jaar vermeld.

Tabel 1. Produktie, invoer en uitvoer van vollegrondsaardbeien in Nederland. (gegevens van produktennota's Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland).

jaren	ha	aanvoer	1) gld/kg	2) import	binnenl. verbruik vers	verwerkt produkt		export	doordraai
		x ton		x ton	x ton	x ton	%	x ton	x ton
1961/62	4290	28100	1,10	960	7470	16760	58	4770	60
1963/64	4350	26870	1,10	1670	6710	16360	57	5420	50
1965/66	3670	27010	1,20	1950	7230	15360	53	6290	80
1967/68	2680	24220	1,28	2480	7750	14430	54	4370	150
1969/70	2660	23190	1,50	2580	6220	15730	61	3780	40
1971/72	2880	23790	1,62	2990	6830	15650	58	4240	60
1973/74	2610	21920	1,70	2360	7250	12825	53	4150	50
1975/76 3)	2200	13600	2,39	1100	5690	5930	44	2830	250

1) veilingaanvoer, 2) deels bestemd voor verwerking, 3) voor 1976 schattingen.

Uit de cijfers in tabel 1 blijkt dat de produktie minder is teruggelopen dan de oppervlakte. De prijzen zijn duidelijk gestegen maar daar staan sterk gestegen kosten tegenover. De jaren 1975 en 1976 vormen een uitzondering in de reeks, de reeds eerder beschreven bijzondere weersomstandigheden zijn hiervan de oorzaak.

De uitvoer van aardbeien vertoont een dalende tendens (tot en met 1972). De invoer is duidelijk toegenomen. De daling van de uitvoer moet worden toegeschreven aan concurrentie van Italië op de Westduitse markt, waarop het overgrote deel van de Nederlandse uitvoer is gericht.

De invoer van verse aardbeien vindt voornamelijk plaats vanuit België. In de winter en het vroege voorjaar worden nog kleine hoeveelheden ingevoerd uit de U. S. A. en Israël.

Uit tabel 1 blijkt tevens dat tot voor kort ongeveer 60 % van de aardbeien werd verwerkt. Het percentage industrie-aardbeien lijkt echter terug te lopen. In tabel 2 zijn de aanvoer- en prijsgegevens van de industrie-aardbeien vermeld.

Tabel 2. Aanvoer en prijs van industrie-aardbeienrassen (gegevens van de veilingen te Breda (R. T. B.) en Grubbenvorst (C. V. V.)).

Jaar	C. V. V. Senga Sengana				R. T. B. (1e kwal. zonder dop)					
	kwal. I		kwal. II		S. Sengana		Gorella		Confitura	
	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg
1972	150	1,70	1510	1,51	1120	1,45	3005	1,31	-	-
1973	263	1,57	1918	1,44	944	1,44	2949	1,34	9	1,58
1974	565	1,56	1422	1,49	722	1,47	2778	1,40	86	1,35
1975	286	1,68	817	1,46	278	1,44	1439	1,38	440	1,32
1976	66	2,48	827	2,40	61	2,21	1181	2,08	470	2,07

Uit deze tabel blijkt dat de aanvoer van industrie-aardbeien de laatste jaren sterk is teruggelopen. Vooral in de omgeving van Breda heeft daarbij een omschakeling van Senga Sengana op Confitura plaatsgevonden. In tabel 3 wordt de verschuiving van de teelt voor de industrie naar die voor de verse markt nog eens weergegeven. Tevens geeft deze tabel een indruk van de prijsverschillen tussen aardbeien, bestemd voor de industrie en de aardbeien bestemd voor verse consumptie. De verschillen tussen de veilingen kunnen worden veroorzaakt door verschillen in rassen, in aanvoerpatroon etc.

Tabel 3. Aanvoer en prijs van aardbeien voor industrie en verse consumptie, excl. afwijkende kwaliteit.

Jaar	C. V. V. Vers		C. V. V. Industrie		R. T. B. Vers		R. T. B. Industrie	
	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg	x ton	gld/ kg
1972	362	1,90	1660	1,52	1494	1,71	4598	1,32
1973	368	2,05	2198	1,46	1466	1,74	4327	1,36
1974	344	2,47	2007	1,51	1502	1,98	3884	1,41
1975	302	2,61	1112	1,52	1384	2,40	2272	1,37
1976	277	2,86	969	2,39	958	2,61	1825	2,08

Er bestaat een belangrijke in- en uitvoer van verwerkte aardbeien. Gegevens over deze in- en uitvoer zijn samengevat in tabel 4. Een deel

van de ingevoerde verwerkte aardbeien wordt weer uitgevoerd. Opvallend is echter, dat Nederland meer uit- dan invoert. De uitvoer betreft tevens een hoogwaardiger produkt dan de invoer. De ingevoerde pulp is voornamelijk afkomstig uit Oost-Europa (Polen, Roemenië en Bulgarije), de ingevoerde ingeblikte aardbeien komen vooral uit België. Evenals bij het verse produkt is de uitvoer van diepgevroren en ingeblikte aardbeien grotendeels gericht op West-Duitsland.

Tabel 4. In- en uitvoer van verwerkte aardbeien in Nederland [1].

jaar	uitvoer (x ton)				invoer (x ton)			
	blik	bevroren	pulp	totaal	blik	bevroren	pulp	totaal
1971	10712	4326	2614	17652	1252	1477	4210	6939
1972	8353	3095	2586	14034	1220	1961	4348	7529
1973	9861	4129	3029	17019	516	2028	5646	8190
1974	7601	3155	2973	13729	349	1680	3692	5721
1975	7792	3092	3302	14186	514	3788	2441	6743
1976	4808	4231	2214	11253	196	7496	5173	12865

1) Bron: in- en uitvoerstatistieken CBS.

DE TEELT VAN AARDBEIEN BUITEN NEDERLAND

Vooral op het noordelijk halfrond worden in veel gematigde en subtropische gebieden aardbeien geteeld. Aanvoer vindt gedurende het gehele jaar plaats. De meeste aardbeien worden in Europa geteeld; in 1973 was de Europese produktie 587.000 ton of 50 % van de wereldproduktie. Na Europa volgen de Verenigde Staten van Amerika, Japan en Mexico, met resp. 19, 15 en 10 % van de wereldproduktie.

In Europa zijn de belangrijkste aardbeiproducerende landen Polen (industrie-aardbeien) en Italië (verse consumptie, export). In tabel 5 is de aardbeiproduktie in verschillende Europese landen weergegeven.

Tabel 5. Aardbeiproduktie in een aantal Europese landen (x 1000 t) (Fruit Intelligence, 1976)

	gem. '61 - '65	1971	1975[1]
Polen	67	107	165
Italië	53	92	134
Frankrijk	55	69	73
Groot-Brittannië	36	50	48
Nederland	31	31	22
België	22	32	26
W.-Duitsland	19	24	27
Spanje	7	10	14
Griekenland	4	5	9
Ov. Oost-Europa	55	66	67

1) voor 1975 nog schattingen.

In het algemeen kan worden gesteld dat er een snelle groei van de teelt is in landen met goedkope arbeidskrachten, zoals Oost-Europa, Japan en Mexico en een stabilisatie of een afname in de meeste andere produktielanden.

2. GROND EN BEMESTING

GROND

Aardbeien groeien op zeer uiteenlopende grondsoorten. Het gewas stelt echter hoge eisen aan de structuur van de grond. De beste resultaten worden behaald op vochthoudende, goed doorlatende en diep bewortelbare grond. Op structuurgevoelige gronden kunnen groeistagnaties optreden en bestaat een grotere kans op uitval van planten, onder andere door verwelkingsziekte en roodwortelrot. Structuurverbetering is mogelijk door het toedienen van veencompost, tuinturf of turfmolm maar dit is duur.

Daar bij droogte moet worden beregend, dient de grond voldoende organische stof te bevatten. Een humusgehalte van minstens 2 % is gewenst. Bij rivierklei is een slibgehalte van 20 tot 30 % het gunstigst. Natte gronden moeten worden gedraineerd zodat de grondwaterstand 80 tot 100 cm beneden het maaiveld blijft. Vooral met doordragende rassen worden de beste resultaten verkregen op grond van gerooide boomgaarden en op gescheurd grasland.

ONTSMETTING

De voorkeur wordt gegeven aan verse grond waarop een groenbemester is verbouwd als voorteelt. Dikwijls worden aardbeien echter jaren achtereen op hetzelfde perceel geteeld. Dit kan verband houden met de grootte van het bedrijf, de ligging van het perceel, de kwaliteit van de grond en de mogelijkheid tot beregenen. De resultaten van de teelt lopen dan dikwijls terug door de aanwezigheid van schadelijke aaltjes. Een grondontsmetting geeft dan meestal een duidelijk betere groei.

Veel gebruikte ontsmettingsmiddelen zijn dichloorpropeen/dichloorpropaan (D.D.) en metam-natrium (onder andere Vapam). De grondontsmetting wordt meestal uitgevoerd door een loonwerker. De beste resultaten worden verkregen als de grond in het voorjaar braak blijft liggen. De ontsmetting vindt plaats in mei of juni in voldoende vochtige grond. Vanaf één tot twee weken na de behandeling wordt de grond enkele malen losgemaakt zodat de schadelijke gassen tijdig kunnen ontwijken. Opnieuw ploegen, het zogenaamde terugploegen, heeft een beter effect dan een oppervlakkige bewerking. Een en ander houdt in dat de wachttijd tussen ontsmetten en planten tenminste vier weken bedraagt.

De omstandigheden tijdens het ontsmetten hebben grote invloed op het resultaat. De meest geschikte bodemtemperatuur ligt tussen 10 en 15° C. Bij lagere temperaturen is de werking minder goed en de wachttijd lang. In te droge grond ontwijkt het middel te snel en ook in te natte

Afb. 1. Eerst wordt het ontsmettingsmiddel in de grond gebracht en daarna wordt de grond dichtgedrukt door de achterliggende rol. (Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

grond is de werking onvoldoende. De ontsmetting moet meestal na twee of drie jaar worden herhaald. Grondonderzoek kan de noodzaak van ontsmetten aantonen.

GRONDBEWERKING

Ook in verband met de grondbewerking is het aan te bevelen de grond in het voorjaar leeg te laten of een groenbemester te telen. Een tijdige grondbewerking moet mogelijk zijn. De planten slaan het best aan op een bezakte grond. Op te losse grond worden zij gemakkelijk te diep gezet, vooral als machinaal wordt geplant.
Op kleigrond moet de diepe grondbewerking minstens enkele maanden voor het planten worden uitgevoerd; op zware klei zelfs liefst voor de winter. In het voorjaar kan dan enige malen worden gefreesd of geëgd. Op zandgrond mag de periode tussen de diepe grondbewerking en het planten veel korter zijn. Indien nodig wordt de grond na het ploegen of spitten aangedrukt met een cambridgerol.

Soms is het gunstig de grond tot op grote diepte los te maken, bijvoorbeeld tot een meter of meer beneden maaiveld. Voor men daartoe overgaat dient men echter een deskundige te raadplegen. In bepaalde gevallen kan zo'n diepe grondbewerking namelijk nadelig zijn.

Afb. 2. De spitfreesmachine maakt de grond tot een flinke diepte los, maakt geen ploegsel en verkruimelt de grond niet te sterk. (Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

BEMESTING

De aardbei houdt van zogenaamde oude kracht. Grond van een kort tevoren gerooide boomgaard en gescheurd weiland zijn voor dit gewas zeer geschikt. In alle gevallen dient echter door grondonderzoek te worden vastgesteld of en in welke mate een voorraadbemesting nodig is. Vooral als grote hoeveelheden worden geadviseerd, dient men deze tijdig aan te wenden.

Algemeen kan worden gesteld dat aardbeien dankbaar zijn voor stalmest. De gift kan 60 tot 80 ton per ha zijn; als kippemest wordt gebruikt is 30 tot 40 ton voldoende. Verse stalmest, drijfmest, kippemest en champignonmest worden bij voorkeur in de herfst gegeven. Bemesten kort voor het planten kan verbranding van de wortels veroorzaken. De mest mag geen ontsmettingsmiddelen bevatten, omdat ook daardoor schade kan ontstaan. Champignonmest is geschikt voor zure gronden. Op gronden met een lage zuurgraad (hoge pH) kan de kalk in deze meststof nadelig zijn.

Als kort voor het planten nog moet worden bemest, komen alleen oude stalmest en kunstmest in aanmerking. De kans op nadelige gevol-

gen van te laat bemesten wordt verminderd door na het planten rijkelijk te beregenen. Een overbemesting mag pas worden gegeven als de planten goed aan de groei zijn. De overbemesting bestaat meestal uit 300 tot 400 kg mengmest (b.v. 12+10+18) per ha. Zij wordt breedwerpig uitgestrooid over een droog gewas. Tijdens de bloei is het soms gewenst met wat stikstof bij te mesten. De gift is dan 200 tot 300 kg kalkammonsalpeter per ha.

Bij de doordragende gewassen bestaat de voorraadbemesting meestal uit 300 tot 400 kg mengmest per ha. In de loop van de zomer wordt enkele malen bijgemest met 200 tot 300 kg mengmest of 100 tot 200 kg kalkammonsalpeter per ha. Deze meststoffen worden tussen de rijen gestrooid of met de regenleiding toegediend. In het laatste geval is de verdeling van de mest gekoppeld aan de verdeling van het water. Nadat de voedingsoplossing is verwerkt, moet nog enige tijd worden beregend om de meststoffen van de planten te spoelen. Op lichte grond kan na grondontsmetting meestal met een lichtere bemesting worden volstaan.

3. RASSEN

ALGEMEEN

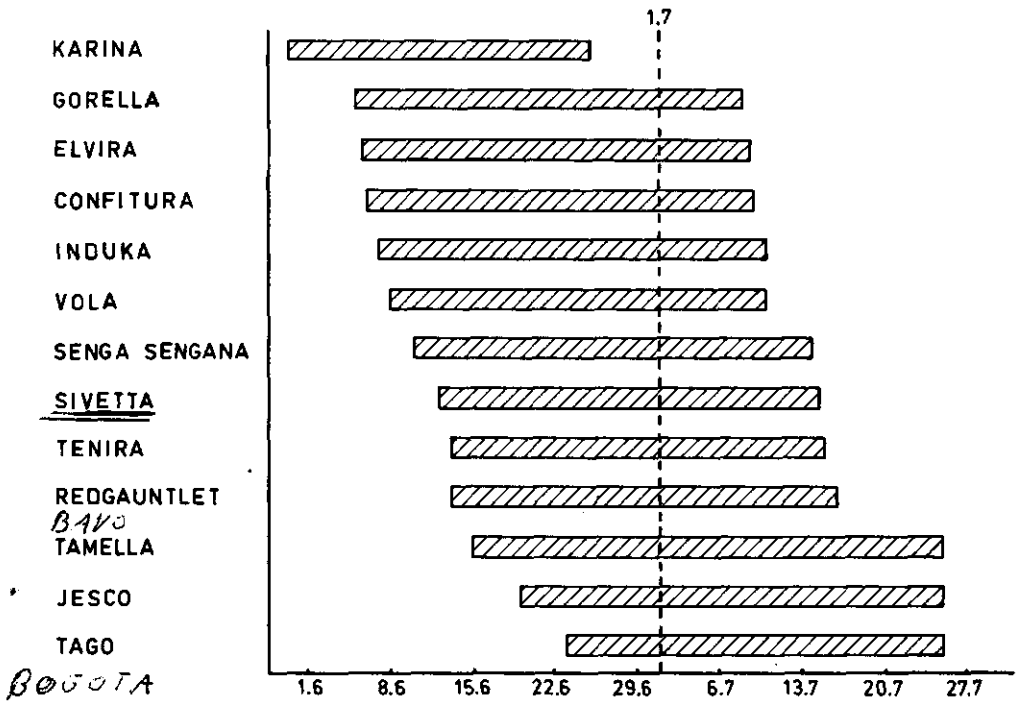
De rassen worden verdeeld in twee groepen: de eenmaaldragende rassen die bloeien in mei en hun oogst geven in juni-juli en de doordragende rassen waarbij de bloei eveneens in mei begint maar doorgaat tot diep in de herfst. De groep van de doordragers heeft daardoor een veel langere en latere oogstperiode dan de groep van eenmaaldragende rassen. Maar ook binnen de groep van eenmaaldragende rassen komt een tamelijk groot verschil in vroegheid voor. Het vroegste ras, Karina, is vrijwel afgeoogst als de eerste vruchten van het late ras Tago rijpen. Bovendien kan door middel van ingrepen ten opzichte van de normale teeltwijze de oogst nog meer worden vervroegd of verlaat.

Een ander onderscheid tussen de rassen is de geschiktheid voor verse consumptie of voor verwerking. Voor verse consumptie dienen de vruchten groot, mooi, stevig en van goede smaak te zijn. Bij de teelt ten behoeve van de verwerking moeten de vruchten gemakkelijk zijn te plukken zonder dop. Verder prefereert de verwerker inwendig rode vruchten, die stevig zijn en een goed aroma hebben. Voor bepaalde doeleinden wordt tevens een middelmatige vruchtgrootte gewenst. Bij de eenmaaldragende rassen zijn sommige meer geschikt voor verse consumptie en andere meer voor verwerking. Bij de doordragende rassen worden alle vruchten, in verband met de hoge kosten van de teelt afgezet voor verse consumptie.

EENMAALDRAGENDE RASSEN

In Nederland worden ongeveer 20 eenmaaldragende rassen geteeld. Verschillende daarvan zijn echter van zeer geringe betekenis. Hier wordt volstaan met een beschrijving van 13 rassen. Gedeeltelijk zijn

dit wat oudere rassen waarmee in een reeks van jaren ervaringen zijn opgedaan. De andere zijn jongere rassen, waarvan veel minder met zekerheid bekend is. Bij de beschrijvingen wordt daarom het jaar van introductie vermeld. De volgorde in rijptijd blijkt uit figuur 2. Bij de beschrijvingen van de belangrijkste eigenschappen van de eenmaaldragende rassen wordt dezelfde volgorde aangehouden.



Figuur 2. Rijptijden van de eenmaaldragende rassen in de vollegrond.

Karina

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1968. Gewonnen uit een kruising van (Gorella x Deutsch Evern) met Valentine. Geïntr.: 1975. Kw.r.: 1975.

Door zeer vroege rijptijd en matige produktie alleen geschikt voor verse consumptie hoewel de vruchten tamelijk goed zonder dop kunnen worden geplukt.
Middelmatig fors, open gewas. Bloeiwijzen meestal korter dan bladstelen. De vruchten zijn tamelijk groot, weinig kwetsbaar, rondachtig tot kogelvormig, frisrood en goed van smaak. Enigszins resistent tegen roodwortelrot, matig vatbaar voor vruchtrot en weinig vatbaar voor stengelrot.
De vruchten worden snel overrijp en moeten met korte tussenpozen worden geplukt. In verband met de matige produktie is vroeg planten nodig.

Gorella

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1955. Gewonnen uit een kruising van Juspa met de Amerikaanse selectie U.S. 3763. Geïntr.: 1960.

De grote vruchten zijn in de eerste plaats geschikt voor de verse consumptie maar tamelijk goed te plukken zonder dop. Wegens de hoge plukprestatie ook veel geteeld voor verwerking.
Tamelijk fors gewas met stugge opgaande bladeren en stevige bloeiwijzen. De produktie is goed. De vruchten zijn stevig, niet kwetsbaar, inwendig roodachtig, sappig en tamelijk goed van smaak. Vatbaar voor verwelkingsziekte en meeldauw, matig vatbaar voor vruchtrot, weinig vatbaar voor stengelrot en roodwortelrot. Harde wind kan het blad beschadigen.
Geschikt voor meerjarige teelt. Geeft weinig bloeiwijzen en dient daarom vroeg te worden geplant.

Elvira

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1967. Gewonnen uit een kruising van Gorella met Vola. Geïntr.: 1977. Kw.r.: 1977.

Dit ras komt in 1978 in de handel. In proeven bij verschillende teeltwijzen voldeed Elvira het beste onder platglas en plastic.
Tamelijk laag gewas met open planttype. Produktief en gemakkelijk te plukken. Vruchten groot, regelmatig van vorm, stevig en goed van smaak. Bij teelt in de volle grond kleur soms wat donker met groene rand onder de kelk. Vatbaar voor meeldauw, overigens voor zover bekend weinig vatbaar voor ziekten.
Moet waarschijnlijk in verband met matige groeikracht vrij vroeg worden geplant.

Confitura

Kweker: Stichting Tuinbouwproef- en selectiebedrijf, Berlicum (N.B.), 1961. Gewonnen uit een kruising van Gorella met Redgauntlet. Geïntr.: 1970. Kw.r.: 1971. Onder licentie in de handel.

Een zeer produktief ras met vruchten die zeer gemakkelijk doppen. Wordt voornamelijk geteeld voor verwerking op bedrijven waar Senga Sengana werd aangetast door roodwortelrot.
Fors, opgaand gewas met zeer lange bloeiwijzen. De vruchten zijn groot tot tamelijk groot, vooral de eerste soms sterk misvormd, tamelijk stevig, weinig kwetsbaar, inwendig rood, sappig, tamelijk goed van smaak, iets aromatisch.
Weinig vatbaar voor vruchtrot, tot nu toe weinig vatbaar voor roodwortelrot. Zeer vatbaar voor nachtvorstschade vanaf het moment dat de bloemknoppen zichtbaar worden.
Door de lange bloeiwijzen is een ruime afstand tussen de rijen noodzakelijk.

Induka

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1965. Gewonnen uit een kruising van Puget Beauty met Senga Sengana. Geïntr.: 1973. Kw.r.: 1974.

Door tamelijk gemakkelijk doppen en mooie, stevige vruchten geschikt voor verse consumptie en verwerking.
Matig sterke groei, tamelijk open planttype. De vruchten zijn tamelijk groot, gelijkmatig van vorm en grootte, stevig, niet kwetsbaar, inwendig rood met goede smaak en matig sterk aroma. Met twee handen goed te plukken zonder dop; bij plukken voor verse consumptie hoge prestatie mogelijk doordat de vruchtstelen gemakkelijk zijn af te breken.
Weinig vatbaar voor verwelkingsziekte en stengelrot, matig vatbaar voor vruchtrot en tot nu toe weinig vatbaar voor roodwortelrot.
Lijkt veel op Senga Sengana. Moet in vergelijking met dit ras wellicht iets vroeger en dichter worden geplant.

Vola

Kweker: Vereniging tot Verbetering en Bevordering van de Tuinbouw in de Bommelerwaard, Zaltbommel, 1953. Geïntr.: 1961. Kw.r.: 1961. Onder licentie in de handel.

Een fors groeiend produktief ras voor verse consumptie met mooie, goed smakende vruchten. Plukt moeilijk zonder dop en is ook overigens weinig geschikt voor verwerking.
Rijkbloeiend, met lange bloeiwijzen. De vruchten zijn aanvankelijk tamelijk groot, later veel kleiner, stevig en iets kwetsbaar.
Weinig vatbaar voor verwelkingsziekte, tamelijk vatbaar voor vruchtrot, vatbaar voor roodwortelrot.
De lange bloeiwijzen maken een ruime afstand tussen de rijen noodzakelijk.

Senga Sengana

Kweker: R. van Sengbusch, Hamburg, W.-Duitsland, 1949. Gewonnen uit een kruising van Sieger met Merveilleuse de Tihange (Markee). Geïntr.: 1956. Kw.r.: 1956. Vertegenwoordiger H. Fleuren, Baarlo. Onder licentie in de handel.

Een zeer produktief ras met vruchten van gelijkmatige vorm en grootte die zeer geschikt zijn voor verwerking.
Krachtige groei, gesloten gewas. Vruchten middelmatig groot, kort kegelvormig, stevig, weinig kwetsbaar, inwendig diep oranjerood en tamelijk gemakkelijk te plukken zonder dop. Voor verse consumptie worden de donkerrode, soms iets bruine vruchten met sterk aroma in het algemeen niet hoog gewaardeerd.
Weinig vatbaar voor verwelkingsziekte en meeldauw, zeer vatbaar voor roodwortelrot, vruchtrot en stengelrot.

Wegens gevoeligheid voor virus dient aan de gezondheidsselectie bij dit ras bijzondere aandacht besteed te worden.

Sivetta

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1965. Gewonnen uit een kruising met Redgauntlet met Gorella. Geïntr.: 1973. Kw.r.: 1973. Onder licentie in de handel.

Een zeer produktief ras met grote, mooie vruchten voor verse consumptie. Plukt moeilijk zonder dop.
Sterke, opgaande groei, met tamelijk grote bloemen en goede meeldraden. De vruchten zijn groot, kegelvormig, glanzend oranjerood, zeer regelmatig van vorm, iets kwetsbaar, inwendig lichtrose en matig van smaak met zwak aroma.
Tamelijk vatbaar voor vruchtrot, verwelkingsziekte, meeldauw en stengelbasisrot. Erg vatbaar voor Alternaria fragariae. Tot nu toe niet aangetast door roodwortelrot.
In verband met de kwetsbaarheid moeten de vruchten tijdig geplukt worden.
Is geschikt voor de verlate zomerteelt door middel van gekoelde wachtbedplanten.

Tenira

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1965. Gewonnen uit een kruising van Redgauntlet met Gorella. Geïntr.: 1973. Kw.r.: 1974. Onder licentie in de handel.

Een produktief ras met grote tot tamelijk grote vruchten die zeer stevig en goed van smaak zijn. Meest geschikt voor verse consumptie, plukt moeilijk zonder dop.
Sterke, tamelijk opgaande groei, bij de eerste bloemen meeldraden meestal matig ontwikkeld. De vruchten zijn intensief rood met gele zaadjes, zeer stevig, weinig kwetsbaar, goed houdbaar, inwendig rood en goed van smaak en aroma.
Weinig vatbaar voor vruchtrot en verwelkingsziekte. Tot nu toe niet aangetast door roodwortelrot.

Redgauntlet

Kweker: Scottish Horticultural Research Institute, Auchincruive, Schotland, 1946. Gewonnen uit een kruising van een Amerikaanse selectie met Climax. Geïntr.: 1956.

Een goed groeiend zeer produktief ras met tamelijk grote, mooie, goed houdbare vruchten die ondanks de zeer matige smaak door de handel goed worden gewaardeerd voor verse consumptie. Moeilijk te plukken zonder dop en ook overigens weinig geschikt voor verwerking. Krachtige groei, tamelijk open gewas, onder ongunstige weersomstandigheden

soms minder goede vruchtzetting. De vruchten zijn tamelijk groot afgerond kegelvormig, glanzend helderrood, tamelijk stevig, niet kwetsbaar; smaak wat zuur met weinig aroma, vooral als de vruchten niet volledig rijp zijn.
Gevoelig voor nachtvorst en vatbaar voor vruchtrot, weinig vatbaar voor roodwortelrot en verwelkingsziekte.
Geschikt voor meerjarige teelt. Wordt veel gebruikt voor verlate zomerteelt. De vruchten kunnen tamelijk lang aan de plant blijven en zijn bij volledige rijpheid beter van smaak.

Tamella

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1964. Gewonnen uit een kruising van Gorella met Talisman. Geintr.: 1970. Kw.r.: 1970. Onder licentie in de handel.

Een zeer produktief, laat rijpend ras met grote vruchten voor verse consumptie. Plukt moeilijk zonder dop.
Groei krachtig, tamelijk opgaand, met grote bloemen, goede meeldraden en zeer goede vruchtzetting. De vruchten zijn groot, lang kegelvormig, tamelijk donkerrood, regelmatig van vorm en kleur, stevig, iets kwetsbaar en tamelijk goed van smaak.
Weinig vatbaar voor bladziekten en verwelkingsziekte, lijkt weinig vatbaar voor roodwortelrot, zeer vatbaar voor vruchtrot en stengelbasisrot.
Bij aanhoudende droogte tijdens de rijping moet worden beregend daar anders de vruchten te donker van kleur worden. Mag wat later worden geplant dan andere rassen.

Jesco

Kweker: A. Dirken, Etten-Leur. Toevalszaailing. Geïntr.: 1973. Kw.r.: 1974. Onder licentie in de handel.

Een zeer produktief, laat rijpend ras voor verse consumptie. Moeilijk te plukken zonder dop.
Een tamelijk fors gewas met bloeiwijzen korter dan bladstelen. De vruchten zijn aanvankelijk tamelijk groot, later klein, stevig, niet kwetsbaar, helder- tot iets bruinrood, sappig en tamelijk goed van smaak met vrij sterk aroma.
Zeer vatbaar voor roodwortelrot, overigens nog weinig bekend van gevoeligheid voor ziekten.

Tago

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1964. Gewonnen uit een kruising van Gorella met Talisman. Geintr.: 1972. Kw.r.: 1970. Onder licentie in de handel.

Een laatrijpend, matig produktief ras met mooie, grote, stevige en

goed smakende vruchten voor verse consumptie. Moeilijk te plukken zonder dop.
Matig sterke groei, stevig, opgaand gewas, bloeiwijzen korter dan bladstelen. De vruchten zijn groot, kegelvormig, glanzend, tamelijk donkerrood, zeer stevig, weinig kwetsbaar en goed van smaak.
Weinig vatbaar voor vruchtrot en verwelkingsziekte, vatbaar voor roodwortelrot.
Geschikt voor meerjarige teelt. In verband met de produktie dient vroeg te worden geplant.

DOORDRAGENDE RASSEN

Vrijwel het gehele Nederlandse areaal aan doordragers bestaat uit de rassen Ostara en Rabunda. Het eerstgenoemde ras beslaat ongeveer 90 % van de oppervlakte. Door middel van ontbloemen wordt er naar gestreefd de oogst te laten beginnen omstreeks half juli. Onder gunstige omstandigheden duurt de oogstperiode tot half oktober. In het begin van de oogst wordt van Rabunda meestal meer geplukt dan van Ostara. Later in het seizoen komt Rabunda in het nadeel doordat de vruchten dan moeilijk op kleur komen.

Ostara

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1964. Gewonnen uit een kruising van Redgauntlet met Macherauchs Dauerernte. Geïntr.: 1969.

Een fors groeiend tamelijk open en breed gewas met lange bloeiwijzen. Zeer produktief. Vruchten groot tot tamelijk groot, regelmatig, kegelvormig, helderrood, stevig, sappig, goed van smaak. Bij koud weer in het najaar kleuren de vruchten aan de basis zeer langzaam of onvoldoende.
Vatbaar voor vruchtrot en roodwortelrot, tamelijk vatbaar voor verwelkingsziekte.
In verband met de lange vruchttrossen is ruime afstand tussen de rijen noodzakelijk.

Rabunda

Kweker: Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen, 1964. Gewonnen uit een kruising van Redgauntlet met Repita. Geintr.: 1969.

Een matig groeiend, tamelijk breed gewas. Bloeiwijzen aanvankelijk even lang als de bladstelen, later wat langer.
Produktief. Vruchten groot, iets onregelmatig kegelvormig, tamelijk licht oranjerood, stevig, sappig, fris van smaak met weinig aroma.
De vruchten komen later in het seizoen moeilijk op kleur.
Vatbaar voor vruchtrot, matig vatbaar voor verwelkingsziekte en roodwortelrot.

4. PLANTENTEELT

ALGEMEEN

Om goed ontwikkeld en gezond plantmateriaal te verkrijgen is het nodig dit op speciale vermeerderingsvelden te telen. Bij planten uit een produktieveld is de kans groot dat ze besmet zijn met virussen en andere ziekten en plagen. De planten kunnen worden geteeld op het eigen bedrijf of worden betrokken van een erkend vermeerderingsbedrijf.

Afb. 3. Vermeerderingsveld rond half juli.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

Het zelf telen van planten heeft als belangrijkste voordeel dat de teler kan bepalen op welk tijdstip de planten worden gerooid. Goed plantweer kan op deze wijze het best worden benut. Bij teelt op het eigen bedrijf kan ook de tijd tussen rooien en uitplanten tot een minimum worden beperkt. Op grotere bedrijven, waar de aardbeiteelt slechts een onderdeel van het teeltplan is, geeft een eigen, betrekkelijk klein vermeerderingsveld dikwijls problemen. In droge perioden moet worden beregend, herhaalde malen moet worden geselecteerd op zieke en afwijkende planten en de bestrijding van ziekten en plagen vraagt veel aandacht.

Een aantrekkelijke oplossing van deze moeilijkheden kan het gezamenlijke vermeerderingsveld geven. Een aantal telers brengt daarbij zijn SEE of EE gekeurde moederplanten bijeen op één veld en draagt de verzorging van het gewas tot aan het rooien van de jonge planten op aan de beheerder van het veld. Iedere teler behoudt hierbij de zeggenschap over het eigen aandeel in het vermeerderingsveld en kan op elk gewenst tijdstip over zijn planten beschikken.

Om het gewas zoveel mogelijk vrij te houden van ziekten is behalve een goede gewasbescherming een geïsoleerde ligging ten opzichte van andere percelen met aardbeien gewenst.

VERMEERDERING

Vermeerderingsvelden kunnen worden aangelegd van eind augustus tot begin september en vroeg in het voorjaar. De zomerplanting komt het meest voor omdat dan per moederplant op een vroeg tijdstip meer planten worden verkregen. Bij voorjaarsplanting is de kwaliteit van de jonge planten echter meestal beter doordat de planten ruimer staan, daardoor minder gerekt zijn en bovendien meer jonge wortels hebben. Bij een goede ontwikkeling van het gewas kan bij zomerplanting gemiddeld worden gerekend op vijftien pootbare planten per moederplant of dertig pootbare planten per m2 vermeerderingsveld als eind juli of begin augustus wordt gerooid. Bij rassen, waarvan moeilijk op een vroeg tijdstip voldoende planten kunnen worden verkregen, kan door middel van plastic folie de uitlopervorming vervroegd worden. Bij voorjaarsplanting is het aantal jonge planten zeven of acht per moederplant of twintig per m2.

Door de toenemende belangstelling voor het koelen van plantmateriaal ten behoeve van de aanleg van wachtbedden voor de zomerteelt met gekoelde planten groeit de behoefte aan frisse stevige planten in de winter. De jonge planten worden voor het koelen tussen half december en half februari gerooid. De planten worden ontdaan van oude bladeren en in plastic verpakt in kisten in een koelhuis opgeslagen. Bij een temperatuur van ongeveer -2° C kunnen de planten gedurende verscheidene maanden in goede conditie worden gehouden.

In de winter is het aantal jonge planten op het vermeerderingsveld ongeveer tweemaal zo groot als bij rooien in het begin van augustus. Planten van goede kwaliteit in de winter worden verkregen van vermeerderingsvelden waarop pas laat in de zomer de uitlopers zijn gevormd en van vermeerderingsvelden waaruit in het begin van augustus de toen pootbare planten zijn opgenomen. Op een in augustus reeds volgroeid veld waaruit niet wordt gerooid, is de kwaliteit van de planten in de winter meestal slecht. Ze zijn dan te lang en te slap geworden.

Bij de doordragende rassen kan bij zomerplanting het vermeerderingsveld wat later worden aangelegd dan bij de eenmaal dragende rassen. Deze rassen kunnen rond 1 oktober worden uitgeplant. Tijdens vorst dient men de planten met wat stro af te dekken. De eerst gevormde jonge planten zijn te oud en ongeschikt voor de aanleg van produktievelden. Deze planten hebben voor het rooien al gebloeid en vruchten gegeven. De jongste planten zijn de beste. Een in de herfst uitgezette

moederplant kan ongeveer dertig goede nakomelingen geven. Het vermeerderingsveld kan ook bij de doordragende rassen in het voorjaar worden aangelegd. De moederplanten worden dan in de winter onder onverwarmd glas geplaatst (in een plastic pot met een middellijn van 12 cm of los in een laag turfmolm) en rond 1 april in de volle grond uitgezet. Bij deze voorjaarsplanting is de aanslag van de planten wat minder zeker dan bij zomerplanting.

ZOMERPLANTING

De plantafstand bedraagt bij zomerplanting 1,25 tot 1,50 m tussen de rijen en 0,40 m op de rij. De planten moeten op dezelfde diepte worden gezet als waarop zij hebben gestaan. Het stompje van de uitloper waaraan de plant is gegroeid moet boven de grond blijven.

Dikwijls wordt te diep geplant, vooral op losse grond. Als de grond te los is moet hij worden gerold. Te droge grond wordt voor het planten beregend, te natte grond moet men, zo mogelijk, wat laten drogen. Direct na het planten moet meestal worden beregend. Tot de planten goed aan de groei zijn, moet de grond vochtig worden gehouden. Daarna moet men soms nog enkele malen water geven en ook in het volgend voorjaar en in de zomer blijft de vochtvoorziening aandacht vragen.

Uitlopers, die in de zomer van het planten nog ontstaan, worden weggenomen. Op grond die vrij is van wortelonkruiden kan het overige onkruid met chemische middelen worden bestreden.

Strenge vorst kan 's winters schade veroorzaken. Een afdoende bescherming wordt meestal verkregen door voor de vorst invalt stalmest tussen de rijen te brengen of wat stro of turfmolm op de planten. Dit kan het beste gebeuren bij stil, regenachtig weer. Als het reeds vriest, is het effect veel minder en bovendien waaien stro en turfmolm dan gemakkelijk weg. Na de winter wordt het stro verwijderd en de turfmolm met een vernevelaar van de planten geblazen. In de meeste winters blijkt bescherming tegen vorst achteraf overbodig.

Zodra de bloeiwijzen in het voorjaar enkele centimeters lang zijn, worden zij verwijderd. Het ontbloemen stimuleert de groei van de planten, vooral bij lichte planten dient het zo vroeg mogelijk te gebeuren.

Kort voordat de uitlopers tot ontwikkeling komen, wordt op stugge grond per are één tot twee m3 tuinturf of veencompost ondiep ingefreesd. Ook champignonmest is geschikt, mits tijdig aangewend, anders is deze mest te zout. De toevoeging van organisch materiaal bevordert de ontwikkeling van de wortels van de jonge planten en vergemakkelijkt het rooien. Zodra de grond na het bewerken is bezakt, kan opnieuw een chemische onkruidbestrijding worden uitgevoerd.

Zijn de uitlopers voldoende lang dan legt of harkt men ze haaks op de rijrichting. Op onbeschutte percelen kan men wat grond op de uitlopers scheppen om verwaaien te voorkomen. De toppen van de uitlopers moeten daarbij zoveel mogelijk onbedekt blijven. Als men deze behandeling wil uitvoeren moet de chemische onkruidbestrijding worden uitgesteld tot na het verplaatsen van de grond. In winderige gebieden is een windscherm rond het vermeerderingsveld noodzakelijk.

Bij een zwaar gewas is het gunstig enkele weken voor het rooien van

de jonge planten de moederplanten af te maaien of plat te rijden. De jonge planten krijgen daardoor een betere belichting en strekken minder. Wel moet dan, vooral bij meeldauwgevoelige rassen extra aandacht besteed worden aan de meeldauwbestrijding.

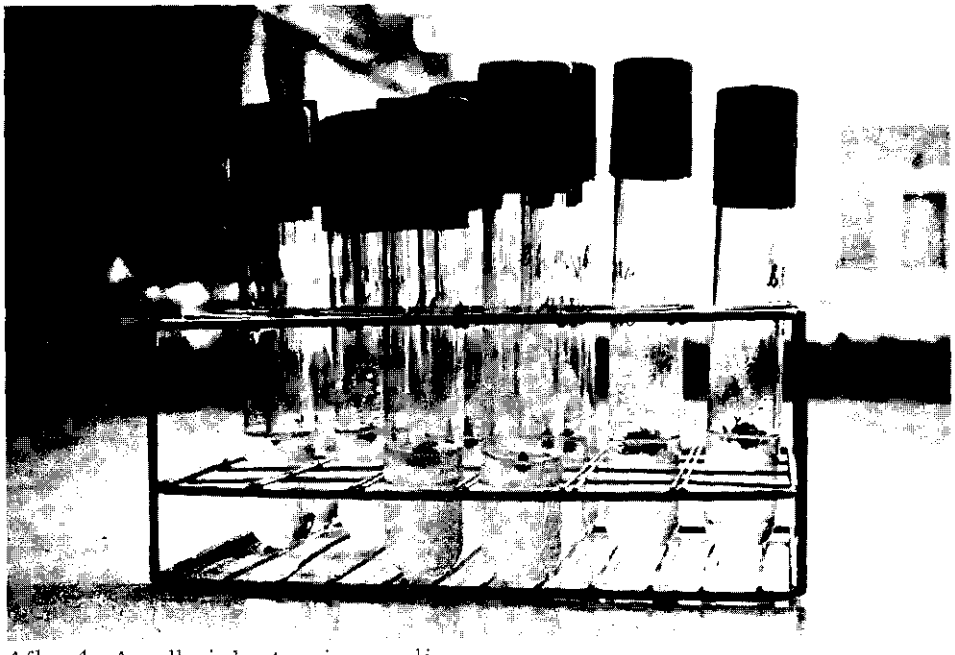
Tijdens het rooien moet de grond vochtig zijn. Er breken dan minder wortels en het rooien gaat sneller. Bij scherp drogend weer moeten de gerooide planten zo snel mogelijk worden afgedekt en op een koele, tochtvrije plaats worden opgeslagen. Op grote percelen worden de planten meestal mechanisch gelicht. Bij een zwaar en dicht gewas mag dit lichten één tot twee weken voor het opnemen van de planten worden uitgevoerd. Men voorkomt daardoor een te sterke rekking van de bladstelen en bevordert de ontwikkeling van een stevige wortelpruik. Bij vroegtijdig lichten van de planten, moet na het lichten meestal worden beregend. Ook na het vroegtijdig lichten moet de meeldauwbestrijding voldoende aandacht krijgen.

VOORJAARSPLANTING

Bij planten in het voorjaar is een afstand van 1 m tussen de rijen en 0,35 m op de rij voldoende als de jonge planten in de zomer worden gerooid. Blijven de planten staan tot in de winter of het volgende voorjaar dan is, evenals bij de zomerplanting, een plantafstand nodig van 1,25 tot 1,50 m bij 0,40 m. Door het kleine wortelstelsel van de moederplanten vraagt de vochtvoorziening van een in het voorjaar aangelegd vermeerderingsveld extra aandacht. Overigens is de verzorging gelijk aan die bij zomerplanting.

WEEFSELKWEEK

Reeds lang is bekend dat een groeipunt of meristeem, met een lengte van enkele tienden van een millimeter, op een geschikte voedingsbodem kan uitgroeien tot een volledige plant. Deze meristeemcultuur is dikwijls toegepast om van een viruszieke plant gezonde nakomelingen te verkrijgen. Bij dit doel is het aantal nakomelingen onbelangrijk. Eén gezonde plant is voldoende als uitgangsmateriaal voor vermeerdering door middel van uitlopers. Sinds enkele jaren wordt echter op vrij grote schaal onderzocht of de teelt van nog niet volledig ontwikkelde planten op een kunstmatige voedingsbodem (in-vitrocultuur) bruikbaar is voor massale vermeerdering. Door ir. Ph. Boxus, Proefstation voor de Fruit- en Groenteteelt, Gembloux (B.) is op dit terrein baanbrekend werk verricht. Bij gebruik van een speciale voedingsbodem ontwikkelt het groeipunt zich niet tot een volledige plant maar vormt een klompje van cellen met veel groeipunten. Door deze groeipunten afzonderlijk of in kleine groepjes uit te zetten op dezelfde voedingsbodem neemt het aantal groeipunten opnieuw snel toe. Deze vermeerdering van groeipunten kan onbeperkt worden voortgezet. Voor het verkrijgen van volledige planten worden de groeipunten op een andere voedingsbodem geplaatst. De groeipunten groeien dan uit tot plantjes van enkele centimeters lengte met wortels en kunnen dan in grond verder worden geteeld. Met



Afb. 4. Aardbeiplanten in wording.
(Foto: Proefstation voor de Fruitteelt)

weefselkweek is een veel snellere vermeerdering mogelijk dan met de traditionele methode. Bovendien kan in deze fase van de vermeerdering het materiaal gemakkelijk worden vrijgehouden van ziekten. In onderzoek is hoe deze planten zich gedragen op produktievelden en vermeerderingsvelden. Als hierover wat meer bekend is kan op basis van kosten en baten de economische betekenis van deze nieuwe methode worden beoordeeld.

KEURING

De teelt van voor de handel bestemde planten staat onder toezicht van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Boomkwekerijgewassen, de N. A. K. -B., te 's-Gravenhage. Het is verboden ongekeurde planten in de handel te brengen. Voor goedkeuring moeten de planten voldoen aan bepaalde eisen van herkomst en gezondheid en bovendien zijn geteeld op speciale voor de plantenteelt bestemde velden. De ligging van deze velden ten opzichte van andere met aardbeien beplante velden is, in verband met besmettingsgevaar, mede bepalend voor de klasse waarin de planten worden gekeurd.

De N. A. K. -B. onderscheidt vier keuringsklassen, namelijk SEE, EE, E en A, afhankelijk van de eisen waaraan bij de teelt is voldaan.

De hoogste keuringsklasse SEE, geldt voor nakomelingen van virusvrije planten in een luisdichte kas of een erkend laboratorium voor weefselkweek. Bij vermeerdering in de volle grond worden de jonge planten telkens minstens één klasse lager gewaardeerd dan het uitgangsmateriaal.

Indien aan de overige voorwaarden van gezondheid en dergelijke is voldaan, geldt in het algemeen dat de nakomelingen van klasse SEE worden gekeurd als EE en dat nakomelingen van EE worden gekeurd als E of A. Onder bepaalde omstandigheden mogen planten die niet in één van de genoemde klassen zijn goedgekeurd, worden verhandeld met een door de N.A.K.-B. afgegeven Bijzondere Verklaring of een Verklaring van Geen Bezwaar.

In de jaren 1971 tot en met 1975 werden respectievelijk 42, 44, 48, 49 en 57 ha vermeerderingsvelden gekeurd. Het aantal afgeleverde planten bedroeg in de laatste jaren rond 13 miljoen per jaar; het seizoen 1975/1976 vormde een uitschieter met 17,5 miljoen planten.

Ongeveer tweederde deel van de totale omzet aan planten wordt in de zomer afgeleverd en een derde in het voorjaar. Sinds 1970 omvat de voorjaarslevering een steeds groter aantal gekoelde planten. In 1970 werden na 1 mei 70.000 gekoelde planten afgeleverd, in 1972 was dit aantal ruim één miljoen en in 1975 ruim twee miljoen. Het grootste deel van de gekeurde planten blijft in het binnenland. In het seizoen 1974/1975 werd 24 % van de totale omzet geëxporteerd, in 1975/1976 nam de export 36 % van het totaal voor zijn rekening.

Het verloop in het sortiment van gekeurde planten geeft een aanwijzing over de betekenis van de rassen voor de teelt van vruchten. In tabel 6 is dit verloop aangegeven.

Tabel 6 Aandeel per ras in % van het totaal aantal afgeleverde planten.

	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76
Gorella	33	35	37	34	40[1]
Redgauntlet	21	18	17	18	18
Sivetta	-	<1	<1	4	7
Senga Sengana	13	10	8	6	4
Confitura	<1	<1	4	5	3
Tenira	-	<1	<1	2	3
Induka	-	-	1	2	2
Tago	-	<1	<1	1	2
Vola	3	2	2	1	1
Tamella	1	1	1	<1	1
Jesco	-	-	-	1	<1
Karina	-	-	-	<1	1
Ostara	9	14	10	13	11
Rabunda	4	6	3	7	6

1) Gorella wordt ook veel onder glas geteeld. Bovendien werden er in 1975-76 van de zeven miljoen afgeleverde planten bijna drie miljoen geëxporteerd.

De gezondheid van het plantmateriaal is van grote invloed op de produktie. Voor de aanleg van vermeerderingsvelden is het gewenst planten van keuringsklasse SEE of EE te gebruiken. Voor produktievelden kan worden volstaan met de lagere klassen.

5. TEELTMETHODEN

5.1 NORMALE TEELT VOOR VERSE CONSUMPTIE EN INDUSTRIE

ALGEMEEN

Bij de gewone teelt van vollegrondsaardbeien maakt men onderscheid tussen de teelt waarvan het geoogste produkt in de eerste plaats bestemd is voor de verse consumptie en de teelt die gericht is op de verwerkende industrie. Behalve in rassenkeuze en de manier van plukken zijn deze twee teeltrichtingen vrijwel aan elkaar gelijk.

HET PLANTEN

Tijdig planten is van groot belang voor een goede produktie. De beste planttijd is de tweede helft van juli tot begin augustus. Voor de verschillende rassen kunnen de volgende planttijden worden aangehouden: Elvira, Gorella, Induka, Karina en Tago: 20 juli tot 1 augustus;
Redgauntlet, Senga Sengana, Sivetta, Tenira, Jesco, Confitura en Vola: 25 juli tot 5 augustus;
Tamella: 1 tot 10 augustus.

Soms wordt gebruik gemaakt van gekoelde planten. Deze moeten een maand eerder, dus omstreeks 1 juli geplant worden. Het gebruik van gekoelde planten heeft ten opzichte van het normale systeem het voordeel dat de arbeidstop van rooien en planten in begin augustus wordt verdeeld over januari (rooien) en juli (planten).

De plantafstand tussen de rijen is, vooral op de grotere percelen, vrij ruim in verband met machinale bewerkingen. Meestal wordt als rijafstand 90 tot 100 cm aangehouden. De plantafstand op de rij is ongeveer 25 tot 30 cm. Hierdoor ontstaan gesloten rijen met het gevolg dat praktisch alle bloemtrossen naar buiten uitgroeien, wat de plukprestatie ten goede komt.

In West-Brabant maakt men doorgaans na de laatste diepe grondbewerking met de trekker sporen op 90 of 160 cm al naar gelang de spoorbreedte van de trekker. Op de aldus ontstane bedden plant men één resp. twee rijen aardbeien.

Het is van belang dat de grond goed bezakt is voor men met planten begint. Zonodig wordt vóór die tijd nog enige keren beregend. Planten op te natte grond veroorzaakt structuurbederf.

Het planten kan zowel met de hand als met de machine gebeuren. Van groot belang is de juiste plantdiepte. De planten mogen niet dieper geplant worden dan ze op het vermeerderingsveld stonden. Te diep

planten geeft een minder goede, onregelmatige groei, waardoor onder meer stengelbotrytis (koprot) kan ontstaan. De planten moeten stevig worden aangedrukt, terwijl direct na het planten beregend moet worden.

Op grote percelen kan men heel goed machinaal planten. Daarbij werkt men het beste met drie of vier plantelementen. Machinaal planten vraagt een goede arbeidsorganisatie. De planten moeten kort tevoren gerooid zijn en in platte kisten verpakt, alle met de wortels naar één kant. Om uitdrogen te voorkomen, moeten de wortels worden bedekt met vochtige grond of natte zakken. De kisten moeten op een koele plaats worden opgeslagen. Ook na machinaal planten moet meestal direct beregend worden.

BEREGENING

Een beregeningsinstallatie is bij de teelt van aardbeien praktisch onmisbaar. Men kan hierbij gebruik maken van diverse systemen, o.a.:
1. vaste ondergrondse hoofdleiding met aansluitpunten om de 50 meter;
2. losse bovengrondse hoofdleiding met aansluitpunten om de 50 meter;
3. vaste ondergrondse regeninstallatie met vaste of telescopische standpijpen.

Bij elk systeem moeten de sproeiers zo mogelijk in driehoeksverband worden opgesteld, zodat een zo goed mogelijke waterverdeling wordt verkregen. Wanneer de onder 3 genoemde installatie tevens wordt voorzien van magneetafsluiters en een regenautomaat, dan is de arbeidsbesparing zeer groot. Een ander groot voordeel is dat men kan beregenen op een vooraf ingesteld tijdstip. Nadelen van het laatstgenoemde systeem zijn de hoge investeringen en het gebonden zijn aan het perceel. Gesteld kan worden dat een vaste installatie of hoofdleiding vooral zinvol is als men vaak aardbeien of andere veel water vragende gewassen op hetzelfde perceel teelt.

Bij het beregenen kan men gebruik maken van oppervlaktewater (kanaal, rivier, sloot e.d.). Hierbij moet men gebruik maken van goede meervoudige filters om verstopping en snelle slijtage van de installatie te voorkomen. Wanneer men niet steeds over voldoende schoon oppervlaktewater beschikt, moet een bron geslagen worden. Voor alle gewassen en voor aardbeien in het bijzonder, geldt dat de kwaliteit van het water goed moet zijn. Deze wordt hoofdzakelijk bepaald door:
1. zuurgraad (pH);
2. ijzer- en mangaangehalte;
3. zoutgehalte;
4. aanwezigheid van organische zuren.

Een uitgebreid wateronderzoek door b.v. het Waterleidinglaboratorium Zuid te Breda, of het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek, is vaak noodzakelijk om duidelijkheid te krijgen over de waterkwaliteit. Er zijn twee manieren om de kwaliteit van het water te verbeteren namelijk ontijzering en toevoeging van polyfosfaat.

Met beregenen moet tijdig worden begonnen, zonodig al voor het planten. Tijdens het planten is het van belang, zodra men buiten het

bereik van de sproeiers is, te beregenen. Ook kort na het planten moet regelmatig beregend worden, evenals in droge perioden in voorjaar, zomer en najaar. De plant groeit het beste als de grond op veldcapaciteit is. Dit is wanneer de grond juist die hoeveelheid water bevat die ze maximaal kan vasthouden. De hoeveelheid water die gegeven moet worden om de veldcapaciteit te bereiken, is voor elke grondsoort verschillend.

Bij het beregenen rond en na de bloei moet extra aandacht besteed worden aan de botrytisbestrijding. In de praktijk zijn goede resultaten verkregen wanneer eerst een botrytisbestrijding werd uitgevoerd en dan, nadat het gewas was opgedroogd, werd beregend.

WINTERVORST EN VOORKOMEN VAN STUIVEN

Het afdekken van aardbeivelden met stro ter bescherming tegen vorst gebeurt weinig meer. Op zandgrond kan men met een licht strodek het stuiven van de grond tegengaan. Dit stuiven kan vooral schadelijk zijn bij rassen als Senga Sengana, waarbij door het stuiven van zand tussen de groeipunten van de planten de aantasting door stengelbotrytis (koprot) wordt bevorderd. Een andere methode om het stuiven tegen te gaan is om enkele weken na het planten om de twee tot drie rijen, enkele rijtjes graan in de plukpaden te zaaien. Dit graan kan dan in het voorjaar met Gramoxone doodgespoten worden.

NACHTVORSTBESTRIJDING

Aardbeien kunnen met succes tegen nachtvorstschade worden beschermd door beregening. Zodra er nachtvorst optreedt, dus al bij -0° C, moet met beregenen worden begonnen. Men moet dan zonder onderbreking blijven beregenen, totdat het ijs van de planten is gedooid. Hierbij moet per uur minstens 3 mm water worden gegeven. De sproeiers moeten minstens één keer per minuut ronddraaien met een straalonderbreking van 60 tot 100 keer per minuut. Het is al meermalen voorgekomen dat er op deze manier gedurende twee achtereenvolgende etmalen 45 mm water werd gegeven. Een nadeel is dat dan zowel uitspoeling als structuurbederf het gevolg kunnen zijn.

Op percelen met droge, losse vers bewerkte bovengrond is de kans op nachtsvorstschade groter dan op percelen met gesloten en vochtige grond. Het natmaken van een perceel aardbeien 10 tot 12 uur vóór nachtvorst optreedt, kan eveneens veel schade voorkomen; men kan dan met een regeninstallatie een grotere oppervlakte behandelen.

GRONDBEDEKKING

Aan de kwaliteit van de aardbeien worden hoge eisen gesteld, zowel voor de verse consumptie als ook voor de verwerking.
De aardbeien moeten gaaf, schoon en droog zijn. Daarom wordt er stro tussen de rijen en onder de vruchttrossen gelegd, zodra deze naar de grond zakken.

Afb. 5. Machinaal stroleggen.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

Stro leggen op een vroeger tijdstip (vóór begin juni) is gevaarlijk door een grotere kans op schade bij nachtvorst. Voor een goede grondbedekking is 40 à 50 kg stro per are nodig.

Het in balen geperste stro moet goed gedorst, kort en droog zijn, zodat het snel en goed uit te spreiden is. Rogge- en tarwestro zijn het meest geschikt.

Op bedrijven met een grote oppervlakte aardbeien wordt het stro via een laadbord of weidehek op de hefinrichting met de trekker in het perceel gebracht. Al naar gelang personeel beschikbaar is, wordt het stro direct vanaf het laadbord uitgespreid of worden de balen op afstand tussen de rijen verdeeld en wordt het stro later verspreid. Ook wordt wel een strodoseermachine gebruikt. Deze machine kan het beste gezamenlijk door een aantal telers worden aangeschaft.

DE OOGST

Bij de oogst komt een belangrijk verschilpunt tussen de teelt voor verse consumptie en die voor de industrie naar voren. Voor de verse consumptie worden de aardbeien "met dop" (d.w.z. met kelk en een stukje bloemsteel) geplukt, voor de industrie "zonder dop". Vooral de

rassen Senga Sengana, Induka en Confitura lenen zich goed voor de teelt voor de verwerkende industrie.

Hoewel er in het buitenland aardbeioogstmachines in ontwikkeling zijn, moet in de praktijk de pluk nog steeds helemaal met de hand gebeuren. De pluk, waarbij in een korte periode veel werk moet worden verzet, vormt mede hierdoor het grootste probleem in de aardbeiteelt. Men moet echter hoe dan ook een kwalitatief goed produkt blijven leveren.

EEN- OF TWEEJARIGE TEELT

De beste kwaliteit aardbeien wordt doorgaans geoogst van een éénjarig gewas. In het tweede oogstjaar zijn de gewassen meestal zwaarder en de vruchten kleiner. Daarom zijn rassen zoals Senga Sengana, Tamella en Vola niet geschikt voor tweejarige teelt. De rassen Gorella, Redgauntlet, Sivetta, Tenira en Tago daarentegen, kan men goed voor het tweede oogstjaar laten staan. Na de eerste oogstperiode wordt het gewas afgemaaid. Uit de kostenberekening (zie blz. 55) blijkt dat de kostprijs van tweejarige aardbeien lager is dan die van de éénjarige teelt.

VERVROEGING

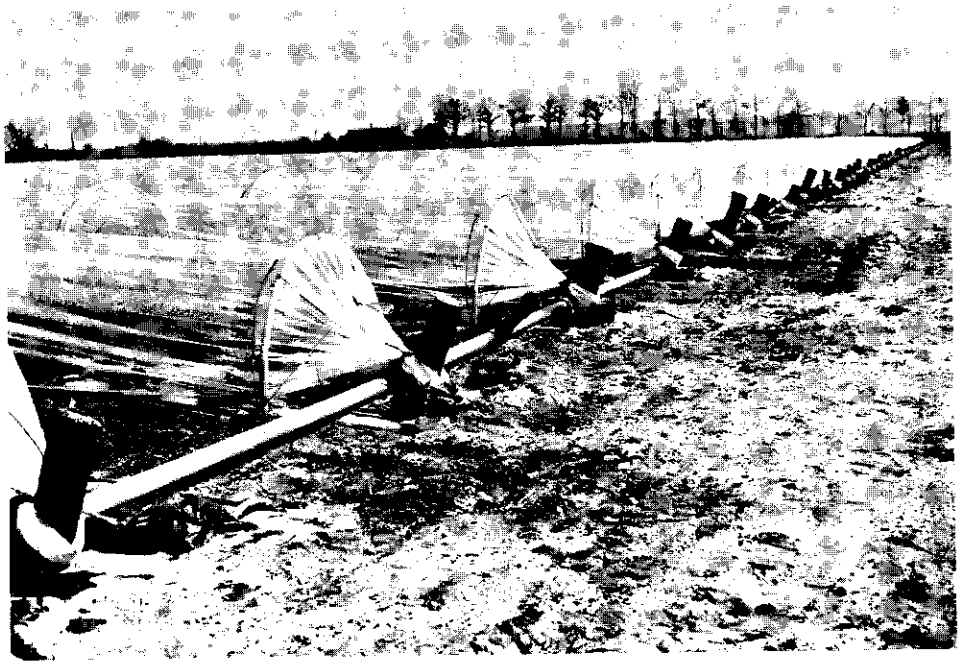
Vervroeging van de oogst is alleen van belang bij de teelt van aardbeien voor de verse consumptie. Een oogstvervroeging van ongeveer 10 dagen verkrijgt men bij de teelt onder plastic kappen of onder geperforeerde folie. Met betrekkelijk geringe kosten kan men op deze manieren een oogstspreiding en een hogere kilogramprijs verkrijgen. Voor de teelt onder plastic kappen of geperforeerde folie wordt overwegend het ras Gorella gebruikt. Elvira en de wat later rijpende rassen Sivetta en Tenira worden voor deze teelt beproefd. Het zeer vroege ras Karina gebruiken voor deze teeltmethode is riskant in verband met nachtvorstgevaar.

- Plastic kappen

Bij de teelt onder plastic kappen plant men begin augustus twee rijen per kap op een onderlinge afstand van 25 tot 30 cm. Op de rij wordt op een afstand van 35 cm geplant. Voor het plukpad wordt 1 meter aangehouden (zie figuur 3).

Het zwarte plastic dat als bodembedekking dient doet, kan zowel vóór als na het planten worden gelegd. Onder de zwarte folie komt een gietdarm te liggen, zodat een goede vochtvoorziening kan worden gewaarborgd.

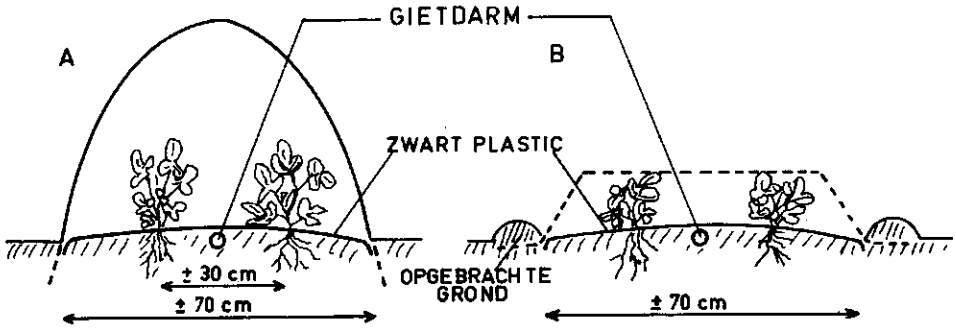
De kappen worden eind februari - begin maart geplaatst. De kaplengte is maximaal 50 meter in verband met de rek van de folie. De kapbreedte is ongeveer 70 cm. en de hoogte ongeveer 50 cm. Om de twee meter zet men een ijzeren of plastic beugel in de grond. Aan de buitenkant van de beugels wordt een ijzerdraad of nylontouw vlak boven de grond gespannen, waaraan het PVC-folie wordt vastgemaakt. Aan beide einden van elke kap worden de draad en de folie strak getrokken en aan een



Afb. 6. Plastic kappen met toevoer van water.
(Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

paaltje vastgezet. Andere constructies b.v. zonder draad of nylontouw maar met beugels op $1\frac{1}{2}$ meter om en om over en onder het plastic, zijn eveneens in gebruik.

De kappen blijven tot het begin van de bloei gesloten. Daarna is "luchten" voor de bestuiving noodzakelijk. Afhankelijk van de weersomstandigheden wordt twee- tot driemaal per week gelucht. Om te kunnen plukken, maakt men één draad van elke kap los, waarna men de folie over de beugels heen opzij schuift.



Figuur 3. Teeltwijze onder kleine plastic kap (li) en met bedekking van geperforeerde folie (re).

Geperforeerde folie

Sedert enkele jaren wordt in Noord-Brabant en Limburg geëxperimenteerd met geperforeerde heldere folie (500 gaatjes per m2) om op deze wijze de oogst te vervroegen. De vervroeging die met deze folie bereikt wordt, is nagenoeg gelijk aan die bij plastic kappen. Het plantverband en het gebruik van zwarte folie en gietdarmen zijn gelijk aan die van de teelt onder plastic kappen (zie figuur 3).

Eind februari - begin maart wordt de geperforeerde folie aangebracht. Men gebruikt folie van 0,03 mm dik en 1,50 meter breed. Deze folie mag niet te strak aangebracht worden, omdat de planten ruimte nodig hebben om zich normaal te ontwikkelen. De folie blijft op de planten liggen tot de bloei begint. Daarna wordt de folie óf geheel verwijderd óf men haalt de planten er doorheen. In verband met de grote overgang van het klimaat voor de plant moet dit zo mogelijk op een donkere, windstille dag gebeuren.

VERLATING

Ook het verlaten van de oogstperiode van aardbeien is mogelijk en wordt in de Betuwe vrij veel toegepast. Het beste resultaat bereikt men hierbij op een van nature late grond en met een zwaar gewas. Een tweejarig gewas is daarom voor dit doel zeer geschikt. De beste rassen om de oogst te verlaten zijn Redgauntlet en Tago. Om een verlating van ongeveer één week te krijgen, wordt het betreffende perceel in januari met 80 tot 100 kg stro per are afgedekt. Zodra in het voorjaar de groei begint, wordt het stro dat op de planten ligt, verwijderd om verstikking te voorkomen. Daar door dit stro veel stikstof wordt vastgelegd, wordt in het voorjaar meestal 5 kg KAS (kalkammonsalpeter) per are extra gegeven. Verlating van de oogst wordt meestal goed betaald door de hogere prijzen aan het einde van het vollegrondsaardbeienseizoen.

5.2 ZOMERTEELT MET GEKOELD PLANT

ALGEMEEN

Om van eenmaaldragende aardbeirassen een oogst te krijgen in augustus of september moet een sterk afwijkende teeltmethode gevolgd worden. Hierbij moet men wachtbedplanten telen, die na een bewaarperiode in een koelcel uitgeplant worden. Vooral in West-Brabant heeft deze zomerteelt zich de laatste jaren sterk ontwikkeld, hetgeen blijkt uit het volgende overzicht (tabel 7).

Als rassen worden gebruikt: Redgauntlet, Sivetta en Gorella.
Het ras Redgauntlet is bij deze teelt tot nu toe het meest betrouwbaar gebleken. Sivetta geeft wel mooiere en beter gezette vruchten dan Redgauntlet, doch de vruchten zijn erg zacht, waardoor de verhandelbaar-

heid veel minder is. Gorella voldoet alleen goed bij de vroege plantingen, d.w.z. eind april.

Tabel 7. Aanvoer en omzet aardbeien afkomstig van zomerteelt met gekoelde wachtbedplanten (geg.: veiling R.T.B. te Breda)

Jaar	Tonnen	x fl. 1.000,--	middenprijs f/kg
1969	11	38	3,68
1970	29	119	4,06
1971	139	376	2,71
1972	440	1.119	2,54
1973	399	1.205	3,02
1974	598	1.948	3,26
1975	453	2.096	4,63
1976	585	2.406	4,11

HET TELEN VAN DE WACHTBEDPLANTEN

Om de plantenteelt op de wachtbedden goed te doen slagen, moet de grond tijdig worden ontsmet en in goede conditie zijn. Regelmatig beregenen moet mogelijk zijn. Een vaste regeninstallatie verdient de voorkeur. De kwaliteit van het gietwater dient ook goed te zijn. In Noord-Brabant wil dit zeggen dat het gietwater niet te veel ijzer dient te bevatten (zie ook blz. 27). Aan de gewasbescherming dient veel aandacht te worden besteed en het te gebruiken plantmateriaal moet van goede kwaliteit zijn.

Het wachtbed wordt aangelegd met planten die kort te voren van het vermeerderingsveld zijn opgerooid of met vermeerderingsveldplanten uit het koelhuis die in de voorgaande winter zijn opgerooid. Verse planten worden rond 1 augustus geplant. Bij het gebruik van gekoelde planten, moet men vroeger planten; Redgauntlet en Sivetta rond 1 juli en Gorella uiterlijk 20 juni.

De voordelen van gekoelde selectieveldplanten zijn dat de latere wachtbedplanten sterker zijn en dat de vruchtkwaliteit beter is, doordat de gekoelde planten minder bloemen geven dan verse planten maar wel ruim voldoende. Als nadelen van gekoelde planten moeten we noemen:

1. er moeten bloemstengels worden verwijderd;
2. er moeten meer uitlopers worden verwijderd op het wachtbed;
3. de teelt duurt een maand langer.

De plantafstand op het wachtbed is op de zandgrond afhankelijk van de te verwachten groei 30 x 30 tot 35 x 35 cm. Op de kleigronden plant men vaak op 25 x 25 cm, omdat anders te zware planten ontstaan. De wachtbedplanten worden opgerooid wanneer ze volkomen in rust zijn. Dit kan in de periode van half december tot eind februari. Uit onderzoek is gebleken dat januari de beste maand is om op te rooien. Wanneer het om grote aantallen planten gaat, zal niet te laat met oprooien begonnen moeten worden, zodat men niet door de winter overvallen wordt.

De planten worden meestal mechanisch gelicht met een preilichter of ploeg zonder rister. Er zijn op het ogenblik zelfs schuddende lichters in de handel, die de planten vrij van grond op het veld achterlaten.
In verband met eventueel invallende vorst moet men niet te veel planten tegelijk lichten. De planten worden daarna in kisten verzameld en in de schuur schoongemaakt. Een veel gevolgde werkmethode in West-Brabant is dat men de planten voor het lichten nog ontrankt met een vrij kleine ring, waardoor de ranken en de op de grond liggende bladeren worden verwijderd. De aldus behandelde planten gaan dan rechtstreeks in de kisten waarin ze bewaard worden.

KLAARMAKEN VAN DE PLANTEN VOOR HET KOELHUIS

De planten van het wachtbed mogen niet te lang bij hoge temperaturen in de kisten blijven omdat dan broei kan optreden. Ze moeten voor het klaarmaken zo koel mogelijk worden weggezet. Bij het schoonmaken verwijdert men het versleten blad en de resten van de uitlopers. De klaargemaakte planten worden bij voorkeur in pootbakken verpakt; de binnenkant van de bak wordt bedekt met plastic folie, dat een zodanige afmeting heeft, dat het boven over de planten heen kan worden geslagen en vastgezet. Het gemakkelijkst werkt men met 2 plastic vellen waarvan er een in de lengterichting en een in de breedte van de kist wordt gelegd, alvorens men de planten in de kist doet. De meest gebruikte dikte van dit plastic folie is 0,03 mm. De planten worden bij voorkeur horizontaal in de kist gelegd. Bij verticaal pakken bestaat het gevaar dat er teveel planten in de kist worden geperst. Door opvriezen wordt dan de ruimte tussen de kisten opgevuld, waardoor de nodige ventilatie in de koelcel belemmerd wordt.
Wanneer de poten van de bakken worden vrijgehouden, vindt een goede luchtcirculatie plaats.
Het moet worden ontraden de planten voor het inpakken nat te maken daar dan plasvorming in de kist kan optreden, wat schimmelvorming tot gevolg heeft. Het aantal planten per bak is afhankelijk van de grootte van de bak en de omvang van de planten. In een zg. bloemkoolbak kunnen 100 tot 150 planten worden verpakt. Is men evenwel uitgegaan van gekoelde vermeerderingsveldplanten, dan is het aantal planten per bak geringer, omdat deze planten doorgaans zwaarder zijn.

HET KOELEN

De klaargemaakte planten moeten zo snel mogelijk naar de koelcel worden gebracht. Het doel van het koelen is de planten in rust te houden tot het planttijdstip. Uit onderzoek is gebleken dat dit goed gaat bij een temperatuur van -2° Celsius. In feite worden de planten dus ingevroren.
Wanneer vroeg begonnen moet worden met oprooien (b.v. half november) kan getrapt inkoelen worden aanbevolen, b.v. 1 week bij +2° C. en daarna -2° C.

In het algemeen is men nog aangewezen op een loonkoeler daar men op de meeste bedrijven niet over een eigen koelcel beschikt. De loonkoeler beschikt echter in het algemeen over voldoende kennis om de planten in goede conditie te houden. Op de bedrijven waar de zomerteelt regelmatig van enige betekenis voorkomt, heeft men de laatste jaren steeds meerzelf koelhuizen gebouwd.

Aan een koelruimte voor aardbeiplanten, die overigens ook zeer geschikt is voor b.v. weekeindkoeling van aardbeien en allerlei andere tuinbouwprodukten in de periode dat er geen planten gekoeld worden, worden nogal wat specifieke eisen gesteld. Deze eisen kunnen als volgt worden samengevat:

- goede isolatie van wanden, plafond en vloer. De isolatie moet diffussiedicht zijn aan de "warme zijde" om vochtig worden van de isolatie, meest polystireen, te vermijden;
- voldoende capaciteit om snel te kunnen invriezen. Als vuistregel kan gewerkt worden met een capaciteit van de koelmachine van ca 60 kcal per uur per m3 celinhoud;
- de verdamper dient voldoende groot te zijn en moet zijn capaciteit kunnen leveren bij een temperatuurverschil van 5 à 6° C tussen verdampings- en celtemperatuur. Dit gegeven is erg belangrijk om een voldoende vochtigheid van de cellucht te waarborgen;
- om de verdamper goed te laten werken is een elektrische ontdooiing noodzakelijk;
- elektronische regelapparatuur is aan te bevelen;
- de luchttemperaturen in de cel zijn meestal ongeveer 1° C lager dan de temperatuur in het produkt. Men moet hiermee terdege rekening houden;
- verder moet de temperatuur tussen de planten regelmatig gekontroleerd worden met een geijkte thermometer;
- de celluchttemperatuur moet op ongeveer -3° C gehouden worden. De stapeling van de kisten moet zodanig zijn dat een goede luchtcirculatie mogelijk is. Waar geen lucht komt wordt niet of veel minder gekoeld;
- bij uitslag van de planten moet men deze geleidelijk laten ontdooien. Men kan dit proces wat versnellen door de kisten te besproeien met (koud) water.

Al met al is het koelen en bewaren ook van aardbeiplanten en de inrichting en het gebruik van het koelhuis een specialistische aangelegenheid. Voor voorlichting kan men zich altijd wenden tot de specialisten van de Consulentschappen voor de Tuinbouw.

DE TEELT OP HET PRODUKTIEVELD

Om aansluiting te krijgen op de oogst van de normale vollegronds-aardbeien moeten de rassen Redgauntlet en Sivetta tussen 5 en 15 mei geplant worden.
Het ras Gorella dient uiterlijk eind april geplant te zijn.
De oogst begint ongeveer 8 weken na het planten. Wil men later dan half juli beginnen met de oogst, dan zal men ook later moeten planten.

Herhaaldelijk is gebleken dat een latere plantdatum leidt tot een lagere produktie. Vermoedelijk is dit terug te brengen tot het feit dat men dan bij hogere temperaturen moet planten, waardoor meer beregend moet worden, waarbij vooral met slecht gietwater groeistagnaties en slechte vruchtzetting optreden.

Uit oogpunt van arbeidsverdeling en aanvoerspreiding zal men op vele bedrijven na 15 mei moeten planten. De uiterste plantdatum is ongeveer 15 juli. Nog later geplante aardbeien, krijgen in het najaar bij het korter worden van de dagen moeite met de rijping, terwijl dan ook de aantasting door vruchtrot toeneemt.

De planten die uit het koelhuis komen, moet men geleidelijk ontdooien. Het beste zet men ze op een koele plaats en brengt men nog wat isolatie aan. Gecontroleerd moet worden of de wortels en de kronen nog gezond zijn. Bij een sterke bruinverkleuring van wortels en kronen heeft uitplanten geen zin meer.

Zijn de planten ontdooid, dan moeten ze zo snel mogelijk uitgeplant worden. Dit kan met de hand of machinaal gebeuren. De volle kisten met planten moeten hierbij zoveel mogelijk uit de zon worden gehouden, omdat de temperatuur onder de plastic folie anders te snel oploopt. Algemeen geldt dat bij ruim planten de hoogste opbrengst per plant wordt gehaald. Bij nauwer planten daalt de opbrengst per plant maar neemt de opbrengst per are eerst nog toe. Als een gunstige plantdichtheid kan bij de verlate zomerteelt 500 planten per are genoemd worden.

In de praktijk hebben zich twee plantsystemen ontwikkeld, namelijk de dubbele-rijen- en de beddenteelt. Bij de dubbele-rijenteelt is de rij-afstand 40 tot 50 cm met een plukpad van 80 tot 85 cm. De afstand op de rij is dan 25 tot 30 cm. Bij de beddenteelt worden bedden van 3 rijen geplant op een onderlinge afstand van 35 cm. Tussen de bedden komt dan een plukpad van 80 cm. In de rij komen de planten op 35 cm te staan.

Wanneer men met de hand plant, wordt bij de beddenteelt in driehoeksverband geplant. De vruchttrossen komen dan later minder op elkaar te liggen, hetgeen de plukprestatie ten goede komt. Op bedrijven waar machinaal geplant wordt, moet de plantafstand aangepast worden aan de spoorbreedte van de trekker en de aanbouwwerktuigen. Bij de bepaling van de plantafstand speelt vanzelfsprekend ook de te verwachten ontwikkeling van het gewas een belangrijke rol. De zwaarte van de planten en het al of niet ontsmet zijn van de grond zijn hierbij van invloed.

Bij scherp, zonnig weer tijdens de oogst zijn de vruchten bij de beddenteelt beter van kleur dan die in de rijenteelt.

- Beregening

Direct na het planten moet flink water worden gegeven. De hoeveelheid hangt hierbij af van de vochttoestand van de grond en de weersomstandigheden. Bij sterk drogend en zonnig weer zal meerdere malen per dag licht beregend moeten worden gedurende een groot gedeelte van de teelt. Vooral de periode kort na het planten is belangrijk, omdat

dan de planten nog niet zijn ingeworteld en daardoor ook geen water uit de grond kunnen opnemen. De beregeningsinstallatie dient dan ook zo groot te zijn, dat ze niet verplaatst behoeft te worden.

Steeds meer wordt gebruik gemaakt van een vaste ondergrondse beregening met daarbij vaak een beregeningsautomaat. Wanneer de planten eenmaal vaststaan, verdient het aanbeveling om 's nachts te beregenen, hetgeen met een beregeningsautomaat eenvoudig te verwezenlijken is. De verdeling is 's nachts beter (geen wind) en het gevaar van groeiremming tengevolge van ijzerhoudend water wordt erdoor beperkt.

Het verdient aanbeveling direct na het aanregenen de eerste keer na het planten, zodra het water is weggezakt, een strobedekking in de paden aan te brengen. Hierdoor bereikt men dat de grond na de beregening langer vochtig en koel blijft. Dit is van veel belang voor een goede hergroei van de planten. Ook het structuurbederf dat bij veelvoudig beregenen kan optreden, wordt hierdoor beperkt.

OOGST

De oogst die ongeveer 8 weken na het planten begint, duurt drie à vier weken, afhankelijk van de weersomstandigheden. De vruchten zijn in de periode juli-september vrij zwak, zodat zorgvuldig geplukt moet worden. Het is daarom noodzakelijk om het gewas tweemaal per week door te plukken, zodat er geen overrijpe vruchten aan de plant hangen.

Omdat de vruchtzetting soms te wensen overlaat, is goed sorteren bij de pluk belangrijk. De plukcapaciteit bij deze teeltmethode is 9 kg per uur.

Daar de aardbeien van deze verlate zomerteelt met gekoeld plantmateriaal uitsluitend voor de verse consumptie bestemd zijn en meestal ook hoog in prijs zijn, wordt uitsluitend kleinverpakking (200 gram) en éénmalig fust gebruikt.

Alle verdere oogst- en afzetmaatregelen zijn verder gelijk aan die van de normale teelt voor verse consumptie.

Op de veiling te Breda wordt het overgrote deel van de van de zomerteelt afkomstige aardbeien aangevoerd in de zg. grote van Dalen krat met aluminium doosjes.

5.3 DE TEELT VAN DOORDRAGENDE AARDBEIEN

ALGEMEEN

De teelt van doordragende aardbeien is al veel langer bekend dan de meeste mensen denken. Tot 1960 vond men ze hoofdzakelijk bij de volkstuinders. De rassen waren toen nog van dien aard, dat er voor de beroepstuinders geen brood in zat. Vooral de kwaliteit van het plantmateriaal was zeer slecht.

In 1960 introduceerde het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) te Wageningen twee nieuwe rassen, nl. Repita en Revada. In vergelijking met de bestaande rassen was dit een belangrijke verbetering. De planten waren gezond en gaven flinke vruchten. Hiermee werd de basis gelegd voor de teelt van doordragende aardbeien door de beroepstuinders.

Een nadeel was nog de matige kwaliteit maar het voordeel was de produktiemogelijkheid van aardbeien buiten het normale seizoen.
In 1969 introduceerde het IVT twee nieuwe doordragende rassen: Ostara en Rabunda. Dit was het resultaat van kruisingen van Redgauntlet met Macherauch's Dauerernte resp. Repita. Zowel voor wat betreft produktie als kwaliteit zijn deze rassen een belangrijke verbetering. Qua kwaliteit geeft men de voorkeur aan de Ostara; Rabunda geeft wel mooie grote vruchten maar wordt door de consument wat minder gewaardeerd.
Het zoeken is nu nog naar een ras dat minder bloemtrossen produceert en minder bloemen per tros geeft.

DE TEELT

Bij de teeltmethode is men wat minder strak gebonden aan een bepaald schema dan bij de normale teelt. Verder is het teeltschema ook afhankelijk van het bedrijftype. De planten kunnen in het najaar direct ter plaatse worden uitgeplant. Een andere mogelijkheid is echter de planten in oktober buiten op een wachtbed te zetten en ze eind maart tot begin april op het produktieveld uit te planten. In Noord-Holland is de gangbare methode de planten in januari in de kas op te potten en in het voorjaar op het produktieveld uit te planten.

Het oppotten. Aanvankelijk werd er bij het oppotten vrij veel gebruik gemaakt van plastic mandjes van 8 tot 10 cm diameter. Maar door de grote wortelpruik van de planten gaf dit de nodige bezwaren. De planten werden later met de mandjes eraan uitgeplant.
Na beëindiging van de teelt werden de planten uit de grond opgerooid en de mandjes er afgehaald.

Sommige telers gebruiken een grote 12 cm plastic pot. Het voordeel van een grote pot is dat de planten ruimer komen te staan en minder snel rekken. Doordat de grote potten meer grond bevatten, drogen ze niet zo vlug uit en groeien de planten er beter in. Wel moet men de grond in de potten goed aandrukken. Een andere methode is een laagje potgrond of tuinturf over de kasgrond uitstrooien en de planten daarin verspenen. Bij het uitplanten de planten netjes oprooien en direct in een pootbak of kist zetten.

Bij het gebruik van tuinturf dient men er rekening mee te houden dat er praktisch geen voedingszouten inzitten. Men moet er zelf een mengmeststof doormengen en bij voorkeur nog wat spore-elementen bevattende kunstmest eraan toevoegen. Aardbeiplanten zijn zeer gevoelig voor een hoge voedingsconcentratie van de grond. Een hoeveelheid van $1\frac{1}{2}$ kg 12-10-18 per kubieke meter tuinturf is voldoende. Potgronden bevatten voldoende voedingszouten.

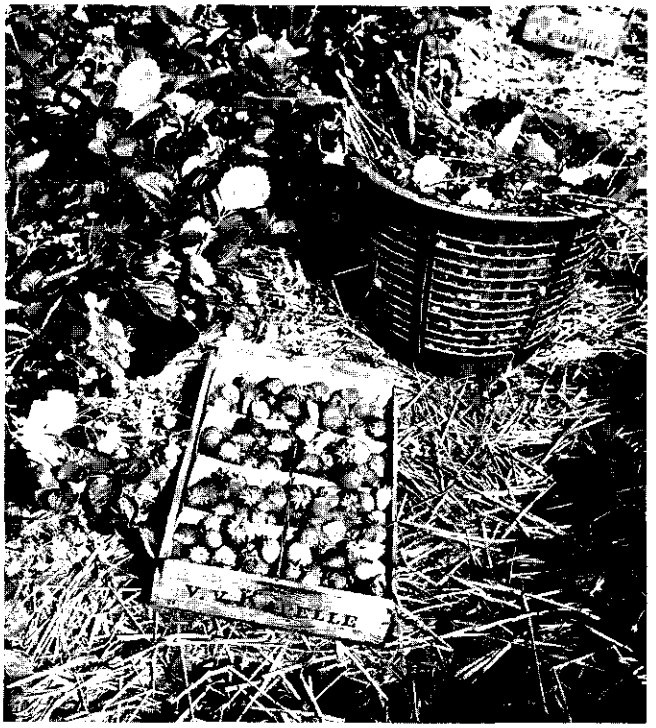
De in de kas opgekweekte planten zijn ongeveer twee weken eerder in produktie, dit betekent tevens een verlenging van de oogstperiode. Doordat deze in de kas opgekweekte planten bij het uitplanten een groter volume hebben dan planten die deze behandeling niet gehad hebben, oogst men ook bij de eerste keer plukken meer vruchten.
Om op zwaardere gronden de aanslag van de planten te stimuleren, verdient het aanbeveling tuinturf in de plantgaten te strooien.

De plantafstanden. De plantafstand is vooral afhankelijk van de grond. Doordragende aardbeien stellen hogere eisen aan de grond dan de eenmaaldragende rassen. Gedurende de gehele groeiperiode produceert de plant rijpe en groene vruchten en bloemen en dan moet er nog voldoende energie overblijven voor de aanleg van nieuwe bloemtrossen. Bij het enkelrij-systeem en normale groei moet de plantafstand 90 cm tussen de rijen en 55 cm op de rij bedragen, bij het dubbel-rijensysteem een plukpad van 90 cm en 65 x 65 cm in de dubbele rij. Op gerooide boomgaard of gescheurd grasland worden de laatstgenoemde afstanden 1 meter bij 70 x 70 cm. Deze plantafstanden gelden voor Ostara, voor Rabunda moeten ze onder de hiervoor genoemde omstandigheden respectievelijk met 10 en 5 cm verminderd worden. Gedurende natte perioden geeft een ruimere plantafstand minder problemen.

De grond. Gezien de lange oogstperiode, 12 tot 15 weken, dient men rekening te houden met het feit dat regelmatig beregend moet worden. De ronddraaiende sproeiers hebben over het algemeen een vrij grote capaciteit en de grond zal deze grote hoeveelheden water ook weer moeten verwerken. Op structuurgevoelige gronden en gronden met een verdichte laag direct onder de bouwvoor geeft dit nogal eens problemen, met als gevolg een zwak wortelgestel en het doodgaan van de plant door verwelkingsziekte. Op dergelijke gronden moet men nooit lang beregenen maar korter, en vaker terugkomen. Grondverbetering van de zg. slempige gronden vraagt enorme hoeveelheden aan organisch materiaal, gronden met een verdichte laag op 20 tot 25 cm diepte zijn met diepspitten of met een woeler aan de ploeg nog wel te verbeteren.

Ziektebestrijding. Bij de teelt van doordragende aardbeien vraagt de bestrijding van vruchtrot, spint en trips wel speciale aandacht (zie verder hoofdstuk 7).

Het verwijderen van de bloemtrossen en het ontranken. Op de bedrijven waar men normale aardbeienteelt bedrijft, tracht men met de oogst van de doordragende rassen aansluiting te krijgen op de oogst van de eenmaaldragende rassen. In dit geval haalt men alleen de eerste bloemtros weg en laat men de rest komen. Bij planten die zijn opgekweekt onder glas, wordt de eerste bloemtros in de kas er al uitgehaald.
Op bedrijven waar men de verlate teelt bedrijft met gekoelde planten, probeert men de eerste oogst van de doordragers wat te verschuiven naar een latere periode. Men zal dan ook langer doorgaan met het verwijderen van de bloemtrossen. Dit heeft toch wel enige konsekwenties:



Afb. 7. Ostara; voor goede kwaliteit is vruchtdunning noodzakelijk. (Foto: Proefstation voor de Fruitteelt)

een kortere oogstperiode en een sterkere groei van de planten kort na het planten. Bij de doordragers hebben we de ervaring dat dergelijke planten later wat moeilijker in produktie komen dan de planten die het in het begin wat rustiger aan doen.

Wanneer men rond 10 juli wil beginnen met de oogst moet men tot eind mei de bloemtrossen verwijderen. Verder is het belangrijk dat vooral aan het begin van de teelt de uitlopers steeds tijdig worden verwijderd.

DE OOGST

De oogstperiode van Ostara en Rabunda loopt, als tot de tweede helft van mei is ontbloemd, vanaf begin juli tot half oktober. De oogst in oktober is vooral afhankelijk van de weersomstandigheden en de plaats waar wordt geteeld. In het Midden en Zuiden van het land zijn de verschillen tussen dag- en nachttemperaturen aanmerkelijk groter dan in het Westen en Noorden des Lands en zal de oogst eind september wel beëindigd moeten worden. Dit komt niet doordat er geen aardbeien meer aan de planten hangen, maar ze worden niet meer rijp.

De teelt van doordragende aardbeien vraagt een geheel andere instelling van de teler dan die van de eenmaaldragende rassen.
Bij de doordragende aardbeien komt het vooral aan op de verzorging van het gewas gedurende de oogst. Men heeft ook geen plukkers of pluksters nodig maar verzorgers(sters). Gedurende de oogst moet men steeds de gedeeltelijk afgeoogste trossen wegnemen.

Afb. 8. De vruchten moeten zo snel mogelijk uit de zon.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

De eerste drie tot vijf vruchten van de tros worden flink van stuk en de rest vraagt wel de nodige energie van de plant maar blijft te fijn. Vooral het uitbreken van het restant van de trossen moet men konsekwent uitvoeren. Een verzorger(ster) kan ongeveer 2500 planten bijhouden.
Vanaf het begin van de oogst tot eind augustus moet men iedere vijf dagen rond komen. Later in het seizoen drie keer in de twee weken. Gedurende natte perioden ligt de plukprestatie lager maar zal men juist vaker moeten plukken.

Bij een goede verzorging kan men 1 kg per plant oogsten. Onder minder gunstige omstandigheden komt men aan 600 tot 700 gram per plant. In dit laatste geval is het geen aantrekkelijke teelt meer. De gemiddelde plukprestatie van de Ostara ligt rond de 6 kg per uur, van de Rabunda wat hoger. De aanvoer is geheel gericht op de verse consumptie en geschiedt in eenmalig fust met doosjes van 200 gram.

HET GEBRUIK VAN VOGELNETTEN

In streken waar spreeuwen en andere vogels actief zijn verdient het aanbeveling het gewas tegen vogelschade te beschermen. In bepaalde gemeenten en in de bebouwde kom is het gebruik van knalapparatuur of verboden of beperkt; men moet dan gebruik maken van netten. Het gebruik van netten vraagt een investering van rond de f 12.000,-- per ha. Op kleinere percelen waar de ziektebestrijding met de motorrugnevelspuit wordt uitgevoerd, kan men met een spillenpaal van 2.50 meter lengte volstaan. Waar gewerkt wordt met een trekkerspuit moeten de palen minimaal 3 meter lang zijn; de afstand tussen de palen moet worden aangepast aan de lengte van de spuitboom. In verband met de sporenvorming van de trekker verdient het dan bovendien aanbeveling de rijbanen met gras in te zaaien.

WINDKERING

In het westen en noorden des lands is een windkering geen overbodige luxe. Vooral in het voorjaar en bij het gebruik van plantmateriaal dat in de kas is opgekweekt, kan een voorjaarsstorm de in de kas verkregen voorsprong in een paar uur tijd teniet doen. Men kan verschillende gewassen als windkering gebruiken. Het nadeel van het gebruik van bv. maïs, peulen en erwten aan gaas is dat ze in het voorjaar nog geen beschutting geven. De meeste graansoorten hebben in het voorjaar ook nog te weinig hoogte. Het gebruik van kunststofdoek of -gaas geeft direct na het aanbrengen al bescherming aan het gewas. Plastic gaas is echter van zichzelf vrij zwaar en bij windkracht 8 tot 10 worden er zeer hoge eisen gesteld aan palen en draad om de zaak overeind te houden. De windschermen mogen niet te dicht op elkaar staan omdat dan het gewas niet snel genoeg opdroogt, waardoor de kans op vruchtrot toeneemt.

6. OOGST EN AFZET

HET OOGSTEN

Een goede organisatie van de oogst, waarbij veel aandacht wordt besteed aan de kwaliteit van het produkt, is van het allergrootste belang. Vanzelfsprekend moet er van worden uitgegaan dat de verzorging van het gewas, de rijenafstand, de bodembedekking en de gewasbescherming niets te wensen overlaten.

Bij de pluk is het van belang dat tijdig voldoende plukkers worden aangetrokken. Deze plukkers moeten goed geïnstruëerd worden betreffende werkhouding, de manier van plukken, het gebruik van de plukstandaard, de gewenste rijpheid van de te oogsten vruchten, de sortering en het meenemen van rotte vruchten. De plukkers moeten regelmatig gecontroleerd worden en er moet een prettige en rustige werksfeer heersen. Er moeten goede afspraken over de beloning gemaakt

zijn, accoordloon verhoogt daarbij de prestaties. Belangrijk kan ook zijn dat de plukkers enige vrijheid wordt gegeven in aanvang en einde van de werktijd. Ook een goede schuilgelegenheid en geschikte toiletruimte zijn van groot belang.

Voorts moet gezorgd worden voor een voldoende voorraad kistjes en doosjes en voor voldoende plukstandaards.

Volle kistjes moeten zo snel mogelijk uit de zon worden gezet, daar in de zon de kwaliteit van de vruchten snel terugloopt. Ook moet het gewas regelmatig doorgeplukt worden. Overrijpe vruchten zijn van mindere kwaliteit, Midden op de dag moet, vooral bij zonnig weer, zo min mogelijk worden geplukt.
Tenslotte is het voor de teler van belang regelmatig contact te houden met collega's over de lonen en de werkwijze en met de veiling over de aanvoer, kwaliteit en prijs.

Afb. 9. De pluk van aardbeien voor de industrie.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

SORTERING EN VERPAKKING

De voor aardbei geldende kwaliteitsnormen zijn juist herzien en aangepast aan de EEG-normen. Voor alle te verhandelen aardbeien gelden

de volgende minimumvoorschriften. De vruchten moeten intact en onbeschadigd zijn en gezond (behoudens toegestane afwijkingen). Ze moeten vrij zijn van schade veroorzaakt door insekten of ziekten en zuiver zijn, in het bijzonder vrij van zichtbaar vreemde stoffen. Bovendien moeten de vruchten normaal ontwikkeld en fris zijn, maar ongewassen en met de hand geplukt. Verder moeten ze vrij zijn van abnormale vochtigheid en van vreemde geur en vreemde smaak.
Tenslotte moeten rijpheidsgraad en ontwikkeling zodanig zijn, dat de vruchten bestand zijn tegen de bij de verdere afzet te verwachten handelingen en in goede staat kunnen blijven tot de plaats van bestemming.

De aardbeien voor verse consumptie worden ingedeeld in de klassen Extra, I en III.
De in klasse Extra ingedeelde aardbeien moeten van voortreffelijke kwaliteit zijn, ze moeten alle eigenschappen van de variëteit bezitten en vrij zijn van grond. Bovendien moeten ze bijzonder uniform zijn van grootte, kleur en rijpheid en moeten ze voorzien zijn van de kelk en een kort groen steeltje. De minimummaat voor aardbeien van klasse Extra is 25 mm, er wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen groot en kleinvruchtige rassen.

Voor aardbeien van klasse I zijn de voorschriften wat minder streng, ze moeten nagenoeg vrij zijn van grond en een klein gedeelte van de punt van de vrucht mag wit zijn, bovendien moeten ze in redelijke mate uniform zijn voor wat betreft grootte, kleur en rijpheid. Ze moeten wel voorzien zijn van kelk en een kort groen steeltje. De minimum afmeting voor aardbeien van klasse I is 18 mm.

Tenslotte behoren aardbeien tot klasse III, mits ze aan de minimum voorschriften voldoen maar toch niet in een hogere kwaliteitsklasse kunnen worden ingedeeld. De vruchten mogen gebreken vertonen in vorm en ontwikkeling, witte of witgroene delen hebben, veroorzaakt door slechte rijping, verontreinigd zijn door grond, tenzij de presentatie er te veel door lijdt en ze mogen in lichte mate gekneusd zijn. De minimum doorsnede voor aardbeien van klasse III is 15 mm.

Er zijn voor iedere kwaliteitsklasse toleranties voor de afwijkingen in kwaliteit. Zo mag voor de klasse Extra 5 % van de aardbeien naar aantal of gewicht van de klasse I behoren. Tenhoogste tweevijfde gedeelte van het aantal afwijkende aardbeien mag in ernstige mate door rot aangetast zijn.

In klasse I mag 10 % van het aantal of gewicht der vruchten afwijken mits ze geschikt zijn voor consumptie met dien verstande dat hoogstens eenvijfde gedeelte van het aantal afwijkende aardbeien in ernstige mate door rot mag zijn aangetast.

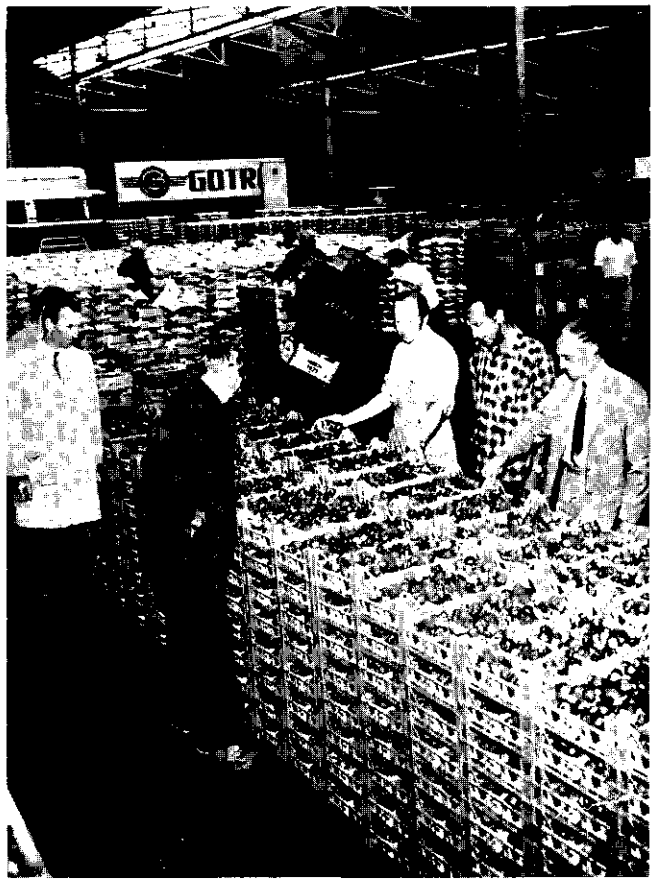
Ook voor klasse III geldt dezelfde kwaliteitstolerantie als voor klasse I, met dien verstande dat er ook een tolerantie van 10 % is voor aan- of afwezigheid van de kelk.

Voor alle klassen is de toleratie in vruchtgrootte 10 % van het aantal of gewicht. Voor de klasse Extra bedraagt de toegestane cumulatie van toleranties 10 %, voor klasse I is dit 15 %.

De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn en mag slechts aardbeien bevatten van dezelfde oorsprong, variëteit en kwaliteit. In klasse III moet uniformiteit bestaan ten aanzien van de aanwezigheid van de kelk (deze mag dus voor industrie-aardbeien ontbreken).

De verpakking moet het produkt een goede bescherming bieden, consumentenverpakkingen en ander binnen de verpakkingseenheid gebruikt papier moeten nieuw zijn en geen voor menselijke consumptie schadelijke invloed op het produkt hebben. Het verpakkingsmateriaal mag slechts aan de buitenkant bedrukt zijn.

Voor aardbeien van de klasse Extra van Nederlandse oorsprong geldt dat ze in kleine voor de consument bestemde verpakkingseenheden verpakt moeten zijn. Deze eenheden moeten 200, 500 of 1000 gram aardbeien bevatten, waarbij per verpakkingseenheid een kleine tolerantie is toegestaan, mits het gemiddelde gewicht per omverpakking



Afb. 10. Aardbeien voor verse consumptie in kleinverpakking.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

tenminste aan het voorschrift voldoet.

Tenslotte moet op de buitenkant van iedere verpakkingseenheid of op een in de verpakkingseenheid duidelijk zichtbaar etiket, duidelijk leesbaar en onuitwisbaar vermeld zijn:
- naam en adres of code van verpakker en/of afzender;
- bij een gesloten verpakking de aanduiding "aardbeien";
- naam van produktiegebied of het land, de streek of de plaats;
- de klasse en het netto gewicht.

In de praktijk wordt voor aardbeien voor verse consumptie in toenemende mate gebruik gemaakt van éénmalig fust en kleinverpakking. Meestal wordt kartonnen fust met een polystyreen interieur (het zg. van Dalen bakje) gebruikt. Hierin plaatst men acht kartonnen doosjes met elk 200 gram aardbeien of vier doosjes met 500 gram aardbeien. Deze doosjes worden ook wel in meermalig houten fust met een totale netto inhoud van 2 of 3 kg gezet. Soms wordt nog los geplukt in houten 2 kg kistjes met een gegolfd papieren interieur.

Er zijn verschillende experimenten gaande o.a. met polystyreen doosjes met een inhoud van 200 of 500 gram op een polystyreen drager en met de in België veel gebruikte aluminium-bakjes van 200 gram.

Gedopte aardbeien voor industriële verwerking worden geplukt in meermalig houten fust met een inhoud van 3 of 4 kg. De afmetingen van dit fust zijn van plaats tot plaats verschillend.

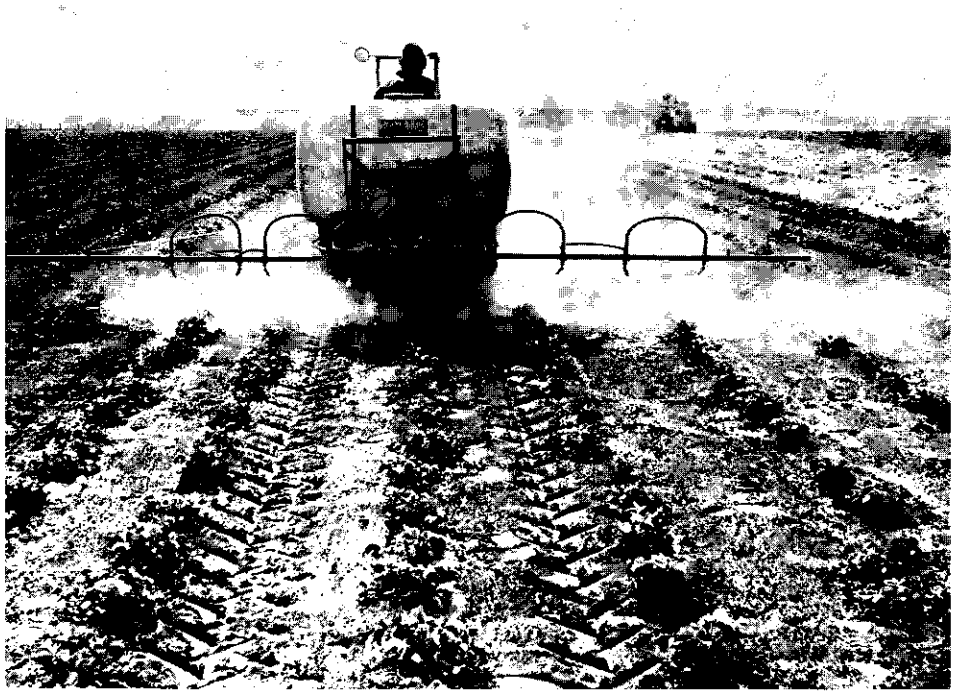
TRANSPORT EN OPSLAG

De aardbei is een kwetsbaar en snel bederfelijk produkt. Voor een optimaal kwaliteitsbehoud zijn goede opslagomstandigheden noodzakelijk bij lage temperaturen. Bij gebruik van een gesloten koelketen tijdens de gehele duur van de afzet is de optimale temperatuur 0 tot 1° C, bij een relatieve vochtigheid van 90 %. Lagere temperaturen kunnen bevriezingsschade geven.

Is een gesloten koelketen niet mogelijk, en dat is meestal het geval, dan dient bij hogere temperaturen gekoeld te worden, daar anders condensatie van waterdamp op de vruchten optreedt, waardoor het produkt een dof uiterlijk krijgt en tevens vruchtrot in de hand wordt gewerkt. Voor zeer korte opslag is dan een minimum-temperatuur van ca. 10° C aan te bevelen, bijv. bij 's avonds oogsten en de volgende dag aanvoeren.

Bij weekend-koeling van op vrijdagmiddag en zaterdag geplukte vruchten kan men een temperatuur van 5 tot 8° C aanhouden. Om condensatie na het koelen te voorkomen moet men dan vanaf zondagmorgen de koelmachine uitschakelen. De ventilator van de verdamper moet echter doordraaien om voldoende luchtcirculatie te behouden. De temperatuur loopt dan vanzelf langzaam op tot 12 tot 15° C, bij uitslag van de vruchten zal dan als regel geen condensatie meer optreden.

Voor een optimale bewaarbaarheid zijn van groot belang:
een goede ziektebestrijding, een droog, niet te rijp en een zorgvuldig geoogst produkt, verpakken in niet te dikke laag, snelle inbreng na het oogsten en een goede luchtcirculatie tijdens en na de koeling.



Afb. 11. De bestrijding van ziekten en plagen is erg belangrijk.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

7. GEWASBESCHERMING

ALGEMEEN

Bij de aardbei kan een groot aantal ziekten en plagen voorkomen, maar vele daarvan treden slechts zelden in ernstige mate op. De belangrijkste beschadigers worden hier genoemd. Nauwkeurige adviezen betreffende de bestrijding worden niet gegeven daar zowel de toegelaten middelen als de voorgeschreven veiligheidstermijnen aan snelle veranderingen onderhevig zijn. Voor een bestrijdingsadvies dient men daarom recente publikaties te raadplegen. Het boekje "Bespuitingen in de Fruitteelt" wordt ieder jaar uitgegeven door de Provinciale Directies voor Bedrijfsontwikkeling en het Consulentschap in algemene dienst voor Planteziekten en Onkruidbestrijding in de Tuinbouw te Wageningen. Dit boekje is te koop bij de regionale Consulentschappen voor de Tuinbouw en bij het genoemde Consulentschap in algemene dienst. Bij de veilingen en de standsorganisaties zijn soortgelijke boekjes verkrijgbaar over de gewasbescherming bij groenten en klein fruit.

Voor een goede bestrijding van ziekten en plagen moet bij spuiten in het algemeen 1000 l. vloeistof per ha worden gebruikt. Bij een zwaar gewas en speciaal bij de vruchtrotbestrijding is 1500 l. per ha nodig. Bij nevelen wordt 1/5 tot 1/7 van de genoemde hoeveelheden vloeistof gebruikt. Een nog geringer vloeistofverbruik wordt afgeraden omdat dan meestal geen goede verdeling over het gewas wordt verkregen. Bij een slechte verdeling kan plaatselijk beschadiging ontstaan door een teveel aan bestrijdingsmiddel terwijl elders de bestrijding onvoldoende is door een tekort. Bovendien kan een slechte verdeling leiden tot een plaatselijk te hoog residu op de vruchten. Spuiten verdient in het algemeen de voorkeur boven nevelen.

Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen op vermeerderingsvelden gelden dikwijls andere voorschriften dan voor gebruik op produktievelden. Men dient dus steeds goed op de gebruiksaanwijzing op de verpakking te letten en tevens de voorgeschreven veiligheidstermijnen in acht te nemen.

DIERLIJKE BESCHADIGERS

Aardbeibloesemkever (Anthonomus rubi)

Kleine, zwarte kevertjes bijten de bloemstelen gedeeltelijk door, zodat de bloemknoppen omknikken en verwelken of afvallen.
De bestrijding moet reeds voor de bloei aanvangen. Zodra het kevertje of vreterij aan bladeren of bloemstelen wordt waargenomen, dient te worden gespoten. Voor een goed resultaat zijn meestal verschillende bespuitingen nodig. Bij donker en koud weer zijn de kevers niet actief. De bestrijding dient daarom uitgevoerd te worden bij zonnig weer.

Aardbeimijt (Tarsonemus fragariae)

Aangetast jong blad is bronsgroen tot bruin verkleurd en misvormd. De mijten zijn als kleine, witte puntjes te vinden tussen de nog samengevouwen bladeren. Bestrijding dient vooral op het vermeerderingsveld te worden uitgevoerd. Er moet worden gespoten met veel vloeistof en hoge druk.

Bladaaltjes (Aphelenchoides ritzemabosi en A. fragariae)

De bladstelen, zowel kort als lang, zijn duidelijk dunner dan normaal en minder behaard. De bladschijven zijn misvormd en kleiner dan normaal met spitse punten. De symptomen treden vooral op in het voorjaar bij vochtig weer, bij de eerstgevormde nieuwe bladeren. De hoofdkroon kan verloren gaan waardoor zijkronen uitlopen en de plant uiteenvalt. Zwaar aangetaste planten hebben geen of slechts enkele bloemen. De besmetting wordt met het plantmateriaal overgebracht. Alleen op het vermeerderingsveld is een chemische bestrijding mogelijk. Verder dient, vooral op het vermeerderingsveld, een strenge selectie te worden uitgevoerd.

Bladluizen, o.a. aardbeiknotshaarluis (Pentatrichopus frageofolii) en sjalotteluis (Myzus ascalonicus)

De aardbeiknotshaarluis is bleekgroen en heeft donkere ogen en knotsvormige haren. Deze soort is vooral schadelijk door het overbrengen van virusziekten. De sjalotteluis is groen. Deze soort treedt vooral op na zachte winters. Aangetaste planten hebben geel-groene, sterk misvormde bladeren. Dit schadebeeld blijft tot laat in het voorjaar. De meeste schade door bladluizen ontstaat door het overbrengen van virus. Zowel op het vermeerderingsveld als op het produktieveld dient een intensieve bestrijding te worden uitgevoerd.

Emelten, larven van langpootmuggen (Tipula-soorten)

De grauwe, pootloze maden met een niet duidelijk te onderscheiden kop vreten in najaar en voorjaar aan de wortels en de onderste bladeren. Zij komen vooral voor in gescheurd weiland. Bestrijding is mogelijk voor en na het planten.

Ritnaalden, larven van kniptorren (Elateridae)

De harde, donkergele larven, ook wel koperwormen genoemd, boren zich in vlezige plantedelen, waardoor de aangetaste planten verwelken. Zij komen vooral voor in gescheurd grasland. Bestrijding is mogelijk voor en na het planten.

Lapsnuittor (Otiorrhynchus-soorten)

De kevers zijn donker grijsbruin, later zwart. Zij vreten gaten in de bladeren. De meeste schade doen de roomkleurige, soms rosegele larven door aan de wortels te vreten. Soms wordt door dit insekt plaatselijk ernstige schade aangericht. De bestrijding dient te worden uitgevoerd voor het planten.

Spint (Tetranychus urticae)

Spinachtige diertjes die aan de bladeren zuigen waardoor deze bleekgele vlekjes vertonen en later geheel vaalbruin worden. Bij een ernstige aantasting worden de planten overdekt met een glanzend wit spinsel. De bestrijdingkan gedeeltelijk worden gecombineerd met de bladluisbestrijding. Soms is een specifiek spintbestrijdingsmiddel noodzakelijk.

Stengelaaltje (Ditylenchus dipsaci)

Dit aaltje veroorzaakt korte, sterk verdikte blad- en bloemstelen, die soms tevens gedraaid zijn. De bladeren zijn meestal blauwgroen, misvormd en bros. Doordat de bloemen dicht opeen blijven noemt men deze aantasting ook wel bloemkoolziekte. De symptomen zijn in het voorjaar en bij éénjarige planten het best waar te nemen. Bij een ernstige aantasting gaat de bloeiwijze verloren. De belangrijkste oorzaak van het schadelijk optreden van dit aaltje is wateroverlast. Hieruit volgt dat de bestrijding in de eerste plaats bestaat uit verbetering van de ontwatering. Daarnaast kunnen chemische stoffen worden gebruikt. Door grondonderzoek kan worden vastgesteld in welke mate de grond besmet is.

Wortelaaltjes (o.a. Pratylenchus penetrans, Longidorus elongatus, Rotylenchus robustus) en
Wortelknobbelaaltje (Meloidogyne hapla)

Deze aaltjes beschadigen de wortels, waardoor schimmels secundair kunnen optreden en zwartwortelrot veroorzaken. Aangetaste planten hebben een slecht wortelstelsel en kleine, doffe bladeren. De ernst van de aantasting kan op één perceel pleksgewijs duidelijk verschillen. Door grondonderzoek kan worden bepaald in welke mate deze aaltjes voorkomen. Een goede bestrijding is mogelijk door grondontsmetting voor het planten.

Wortelduizendpoot (Scutegerella immaculata)

De wortelduizendpoot is vooral schadelijk kort na het planten. Deze kleine, witte diertjes vreten aan de wortels. Zij zijn zeer beweeglijk en lichtschuw en daardoor moeilijk op te sporen. Als een aangetaste plant met wortelkluit onder water wordt gebracht, komen zij bovendrijven. Zodra een aantasting wordt geconstateerd, kan een bestrijdingsmiddel bij de planten worden gegoten of volvelds met de regenleiding worden ingeregend.

PLANTAARDIGE BESCHADIGERS

Alternaria fragariae

Deze schimmel heeft tot nu toe alleen bij het ras Sivetta merkbare schade aangericht. Hij veroorzaakt in de nazomer en herfst rode vlekken op de bladeren. Ernstig aangetaste planten groeien nauwelijks. Een bestrijding is nog niet bekend; wel wordt hiernaar onderzoek verricht.

Grauwe schimmel (Botrytis cinerea)

Alle bovengrondse delen van de plant kunnen door deze schimmel worden aangetast. Er ontstaan dan bruine, rotte plekken, die later met een stuivend, grijsbruin schimmelpluis zijn overdekt. De meest voorkomende schade is vruchtrot, maar ook het wegrotten van een deel van de stelen en bladeren, het koprot of stengelrot, kan ernstige schade veroorzaken. De bestrijding van vruchtrot moet worden aangevangen, zodra de bloeiwijzen goed zichtbaar zijn. Vooral tijdens de bloei is een goede bestrijding belangrijk. Enkele bespuitingen in het najaar beperken het optreden van stengelrot.

Meeldauw (Sphaerotheca alchemilla)

De onderzijde van de bladeren en soms ook de vruchten zijn met een wit schimmelpluis bedekt. De aantasting op de bladeren remt de groei. Aangetaste vruchten zijn nauwelijks verkoopbaar. Als men groeiremming wil voorkomen, moet voorbehoedend worden gespoten maar ook bij een reeds aangetast gewas is bestrijding mogelijk.

Roodwortelrot (Phytophthora fragariae)

De bladeren zijn dof en blauw-groen van kleur, de planten blijven sterk achter in groei en gaan dood. De wortels vertonen bij overlangs doorsnijden een rode centrale cylinder en zijn opvallend dik en weinig vertakt. De symptomen zijn het duidelijkst in het voorjaar. De ziekte wordt overgebracht door besmet plantmateriaal, door grond van een besmet perceel aan planten en werktuigen en door water afkomstig van een besmet perceel. Besmette grond blijft jarenlang besmet. Een rechtstreekse bestrijding is niet bekend. Natte grond met een slechte structuur bevordert een schadelijke aantasting.

Afb. 12. Veld met een slechte plek (op de voorgrond) door roodwortelrot.
(Foto: Consulentschap voor de Tuinbouw, Tilburg)

Van de roodwortelrot veroorzakende schimmel bestaat een groot aantal fysio's. Tussen de aardbeirassen is een groot verschil in vatbaarheid voor bepaalde fysio's.
Daardoor is het mogelijk dat op een besmet perceel sommige rassen niet of nauwelijks worden aangetast. Men spreekt dan van niet of weinig vatbare rassen. In feite zijn het rassen met weerstand tegen de aanwezige fysio's. Dit houdt niet in dat deze rassen nooit zullen worden aangetast door andere fysio's. Tot nu toe gaf verandering van ras echter in veel gevallen een bruikbare oplossing van het probleem.

Stengelbasisrot (Phytophthora cactorum)

De wortelstok, het houtige gedeelte tussen bladeren en wortels, vertoont bij doorsnijden plaatselijk een bruine verkleuring. Zodra, in het horizontale vlak, het grootste deel van de wortelstok is aangetast, verwelkt de plant en sterft af. Dit ziekteverloop kan zeer snel plaatsvinden. Enkele rassen zijn zeer vatbaar, de meeste voor zover bekend, niet of nauwelijks. De meest voor de hand liggende oplossing is op besmette grond minder vatbare rassen te telen. Een chemische grondontsmetting is wel mogelijk maar duur.

Verwelkingsziekte (Verticillium albo-atrum en V. dahliae)

De buitenste bladeren vertonen aan de bladvoet bruin-zwarte ingezonken plekken en verwelken. De overige bladeren zijn dof geel-groen en klein. De ziekte kan door de uitlopers overgaan op de jonge planten. Grondontsmetting geeft wel enig effect maar is niet afdoende. Door selectie op het vermeerderingsveld en het telen op een goed ontwaterde grond met een goede structuur dient de aantasting zoveel mogelijk te worden beperkt.

Virusziekten

Bij de aardbei komen verschillende virusziekten voor. Vooral in combinatie met elkaar veroorzaken zij groeiremming en produktieverlaging. Een rechtstreekse bestrijding van de virussen is niet mogelijk. Sommige virussen worden overgebracht door bladluizen, andere door aaltjes. Bladluizen en aaltjes kunnen wel worden bestreden. Deze bestrijding heeft, voor wat betreft de virussen, uiteraard alleen zin als het plantmateriaal geheel of grotendeels virusvrij is.

CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

Bij het planten dient de grond vrij te zijn van wortelonkruiden, als akkerdistel en kweekgras. Een begroeiing van kleine zaadonkruiden kan zowel kort voor als kort na het planten worden doodgespoten. Daarna wordt een langwerkend middel tegen kiemende onkruiden toegepast. Middelen tegen kiemende onkruiden worden aangewend op een vlakke, gesloten en vochtige grond. Per ha wordt 1000 l. vloeistof verspoten met grove druppels en onder lage druk.
Op ongelijke grond en bij gebruik van te weinig vloeistof wordt de gehele oppervlakte niet gelijkmatig bedekt. Als de bespuiting wordt uitgevoerd bij scherp drogend weer wordt het middel daarna licht ingeregend.

Vernevelen van onkruidbestrijdingsmiddelen heeft als bezwaren, dat de verdeling meestal minder goed is dan bij spuiten en dat het bestrijdingsmiddel kan overwaaien naar belendende percelen. Met een zorgvuldig uitgevoerde chemische bestrijding kan de grond vrijwel zonder handwerk vrij van onkruid worden gehouden. De groei en de produktiviteit van het gewas zijn daarbij meestal beter dan wanneer het onkruid mechanisch wordt verwijderd.

8. KOSTPRIJZEN EN SALDI

ALGEMEEN

Een belangrijk aspect van de vollegrondsaardbeienteelt is de rentabiliteit. Op korte termijn is het belangrijk te weten welke beloning met deze teelt, vergeleken met andere teelten, verkregen kan worden voor de eigen arbeid, de grond en de bedrijfsuitrusting (saldo), terwijl op langere termijn voortzetting van het bedrijf slechts mogelijk is als de opbrengsten hoger zijn dan de kosten, d.w.z. bij opbrengstprijzen boven de kostprijs.

Om nu enig inzicht te krijgen in de kosten en opbrengsten van vollegrondsaardbeien zijn bij verschillende teeltmethoden twee begrotingsmethoden toegepast nl. de kostprijsberekening en de saldoberekening. Bij de kostprijsberekening worden bij een bepaald opbrengstniveau alle kosten zowel vast als variabel in rekening gebracht, hetgeen resulteert in een kostprijs per kilogram produkt.

Bij de zgn. saldoberekening wordt, uitgaande van een geldelijke opbrengst, door aftrek van de direkt toe te rekenen kosten, zoals materialen, loonwerk en afzetkosten een saldo per oppervlakte-eenheid berekend. Uit dit saldo moeten dan de rente en afschrijving van de duurzame produktiemiddelen (de vaste kosten) en de (eigen) arbeidskosten betaald worden. Deze saldomethode heeft het voordeel dat gemakkelijk de saldi van vele teelten met elkaar vergeleken kunnen worden.
Voor de vollegrondsaardbeien zijn twee saldi berekend, namelijk het saldo I zoals hierboven aangegeven is en het saldo II door van het saldo I nog de losse, veelal vreemde arbeid af te trekken.

Men moet er zich wel van bewust zijn dat de berekeningen slechts begrotingen zijn, met na overleg vastgestelde gegevens voor de verschillende kostenposten. Deze gegevens mogen echter zeker niet als vaststaande normen gezien worden, maar dienen als richtlijnen om de orde van grootte van de kosten aan te geven.

Door afwijkende teeltomstandigheden in verschillende gebieden en evenzo door verschillen van bedrijf tot bedrijf zijn meer of minder grote afwijkingen van de berekeningen mogelijk. Enkele daarvan zijn hier vermeld.

BEREKENINGEN

Bij de kostprijsberekeningen is uitgegaan van een bedrijfsgrootte van ca. 5 ha. In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de inventaris behorende bij een dergelijke bedrijfsomvang van een kleinfruitbedrijf.
De in tabel 8 aangegeven kosten kunnen sterk variëren en zijn o.a. afhankelijk van grondprijs en werktuigeninventaris. Zo is in de berekening uitgegaan van een normale, verplaatsbare regeninstallatie. De jaarkosten van een automatische, telescopische installatie liggen vanzelfsprekend belangrijk hoger. De grondprijs, in de berekening f 36.000,00 per ha, kan van gebied tot gebied sterk verschillen, maar er moet ten opzichte van enkele jaren geleden met een duidelijke stijging rekening worden gehouden. (Voor een verder inzicht in normen van werktuigen e.d. zij verwezen naar het L.E.I.-Vademecum voor de Tuinbouw in de open grond, 1977)

Tabel 8. Inventaris kleinfruitbedrijf van 5 ha, prijspeil 1976/1977
(gegevens L. E. I.)

omschrijving	nieuw-waarde 1)	afschrijving		rente 7% van 60%	onderh. door derden	belas-ting en verzek.	totale kosten
		perc.	bedrag				
grond f 36000 x 1.05	37800,--	-	-	2) 1323,--	-	115,--	3) 1323,--
per ha beteelbaar drainage per ha	3360,--	5	168,--	141,--	-	-	309,--
schuur 12 x 6m	x 19800,--	4%	792,--	832,--	40,--	40,--	1704,--
trekker 25 pk	16100,--	6 2/3%	1073,--	676,--	510,--	32,--	2291,--
motorspuit 200 l	1200,--	12½ %	150,--	50,--	85,--	2,--	287,--
freesmachine 2 w, 6 pk	2800,--	10 %	280,--	118,--	165,--	6,--	569,--
rugnevelspuit	925,--	12½ %	116,--	39,--	25,--	2,--	182,--
cirkelmaaier 2 sch. 180	3275,--	12½ %	409,--	138,--	90,--	6,--	643,--
verplaatsbare regeninstallatie w. o. trekkerpomp	2200,--	6 2/3 %	147,--	92,--	70,--	4,--	313,--
buizen + sproeiersboom	7500,--	6 2/3 %	500,--	315,--	75,--	15,--	905,--
kunstmeststrooier	900,--	10 %	90,--	38,--	25,--	2,--	155,--
wagen achter trekker	x 1500,--	6 2/3 %	100,--	63,--	20,--	3,--	186,--
weegschaal 30 kg	x 1050,--	8 %	84,--	44,--	15,--	2,--	145,--
overige inventaris w. o. kleine werktuigen, gereedschappen, brandstoftank enz.	x 3500,--	-	-	147,--	300,--	7,--	454,--
Totaal incl. BTW	60750,--	-	3741,--	2552,--	1420,--	121,--	7834,--
Totaal excl. BTW	55465,--	-	3582,--	2330,--	-	-	-
kosten per ha beteelbaar (excl. grond)	14360,--		796,--	543,--	302,--	26,--	1667,--

1) met x 18 % BTW, overige 4 %

2) rente grond 3½ %

3) grond- en polderlasten

Bij de kostprijsberekeningen (tabel 9) is er voorts van uitgegaan dat men per 3 jaar twee teelten heeft en dat 1x per twee teelten de grond wordt ontsmet. Vogelnetten zijn alleen in rekening gebracht bij de teelt van doordragende aardbeien mede in verband met de lange oogstduur van deze teelt.

Bij de materiaalkosten is voor de planten bij de vroege en de normale teelt gerekend met 12 ct. per plant (+ 4% BTW). Voor planten geteeld op de collectieve vermeerderingsvelden in Limburg bedragen de kosten echter minder, nl. 8 à 9 ct. Voor de verlate teelt, waarbij is uitgegaan van gekoelde planten, zijn de kosten van de planten wat lager dan die van de normale planten nl. ca. 10 ct. per plant. Dit hangt samen met het feit dat te koelen vermeerderingsveldplanten pas in de winter worden opgerooid en er dan meer per m2 zijn. De planten van de doordragende rassen zijn algemeen wat duurder dan normale planten, in de berekeningen is 15 ct. per plant aangehouden.

Bij de bemesting is ervan uitgegaan dat algemeen 1x per twee teelten stalmest wordt gebruikt. Bij de doordragende aardbeien is echter rekening gehouden met een jaarlijkse stalmestgift. De kosten van de gewasbescherming kunnen sterk variëren in afhankelijkheid van het verzorgingsniveau en het optreden van ziekten en plagen. De gebruikte hoeveelheid stro variëert in het algemeen van 400 - 600 kg per 10 are bij van jaar tot jaar wisselende prijzen.

Tabel 9. Kostprijsberekeningen voor verschillende teeltmethoden in de vollegrond (per 10 are)

	plastic tunnels Gorella: 1500 kg		foliebedekking Gorella: 1500 kg		vollegrond, vers Gorella: 1600 kg		idem, 2e jaar 1600 kg		vollegr., industrie Senga S.: 1700 kg		verlate teelt Redgauntl.: 1900 kg		doordragers Ostara: 2000 kg	
kosten d. p. m.		f		f		f		f		f		f		f
- grond	1½ jaar	245, --	1½ jaar	245, --	1½ jaar	245, --	1 jaar	165, --	1½ jaar	245, --	ged. 2 jaar 1)	275, --	1 jaar	165, --
- gebouwen, mach. en werktuigen	1½ jaar	250, --	1½ jaar	250, --	1½ jaar	250, --		165, --		250, --	"	280, --	1 jaar	165, --
- vogelnetten		-		-		-		-		-		-	5 jaar afschr.	200, --
- rente		50, --		50, --		50, --		25, --		50, --		60, --		25, --
materialen														
- planten	4800 st	600, --	4800 st	600, --	3700 st	460, --	-	-	3700 st	460, --	5000 st	520, --	2000 st	310, --
- bemesting		90, --		90, --		90, --		30, --		90, --		90, --		150, --
- gewasbescherming en onkruidbestr.		60, --		60, --		80, --		90, --		90, --		90, --		90, --
- stro		-		-	0,5 ton	80, --	0,5 ton	80, --	0,5 ton	80, --	0,6 ton	100, --	0,6 ton grondbed.	100, --
- plastic kap/folie		650, --		250, --		-		-		-		-		80, --
- overige materialen incl. brandstof		30, --		30, --		30, --		30, --		30, --		30, --		30, --
werk door derden														
- grondontsmetting	1x per 2 teelten	60, --	idem	60, --	idem	60, --	-	-	idem	60, --	2)	145, --	idem	60, --
- mach. planten		-		-		35, --		-		35, --		50, --		-
- koelkosten		-		-		-		-		-		125, --		
diverse kosten														
- rente oml. verm.		20, --		20, --		15, --		20, --		15, --		30, --		70, --
- hagelverzekering		30, --		30, --		35, --		35, --		35, --		40, --		40, --
- verlet en div.		45, --		45, --		45, --		45, --		45, --		45, --		45, --
- algemene kosten		100, --		100, --		100, --		100, --		100, --		100, --		100, --
afzetkosten														
- verpakking, vracht	f 0,48/kg	720, --	f 0,48/kg	720, --	f 0,38/kg	610, --	f 0,38/kg	610, --	f 0,09/kg	155, --	f 0,48/kg	910, --	f 0,48/kg	960, --
- veilingkosten	5 %	270, --	5 %	230, --	5 %	190, --	5 %	150, --	5 %	165, --	5 %	315, --	5 %	410, --
arbeid														
- teelt, vast f 16,50/u	75 u	1240, --	55 u	910, --	30 u	495, --	35 u	580, --	30 u	495, --	80 u	1320, --	140 u	2310, --
- pluk, vast f 16,50/u	20 u	330, --	20 u	330, --	10 u	165, --	10 u	165, --	10 u	165, --	45 u	745, --	85 u	1400, --
los f 6, --/u	95 u	570, --	95 u	570, --	125 u	750, --	125 u	750, --	f 0,45/kg	765, --	175 u	1050, --	250 u	1500, --
totale kosten		5360, --		4590, --		3785, --		3040, --		3330, --		6320, --		8210, --
kostprijs per kg		3,57		3,06		2,37		1,90		1,96		3,33		4,11

1) wachtbed 7 are gedurende 1 jaar
prod. veld 10 are gedurende 1 jaar

2) wachtbed jaarlijks
prod. veld 1x per 2 jaar

Bij de berekening van de afzetkosten voor de teelten onder plastic, de verlate teelt en de teelt van doordragers is ervan uitgegaan dat de afzet helemaal plaatsvindt in éénmalig fust en 200 g doosjes. Voor de vollegrondsteelt van Gorella is als uitgangspunt genomen dat de oogst volledig voor de verse consumptie wordt afgezet, waarbij de aanvoer dan voor 50 % in éénmalig fust en doosjes van 200 g plaatsvindt en voor 50 % in de 2-kg krat. Wordt een deel van de productie aangevoerd voor de industrie dan zullen de afzetkosten lager liggen. Bij de teelt van Senga Sengana is er rekening mee gehouden dat het produkt voor 100 % als industrie-aardbei wordt aangevoerd in 3- of 4-kg kratten. Afhankelijk van de afstand tot de veiling kunnen de vrachtkosten verschillen. Ook de veilingkosten variëren van plaats tot plaats.

Bij de vaststelling van de arbeidskosten is er van uitgegaan dat bij de vroege en late teeltwijzen de ondernemer nog een aandeel heeft in de pluk, en wel omdat deze teelten meestal in kleinere oppervlakten op een bedrijf voorkomen. In de berekeningen voor de normale vollegrondsteelt hebben de uren die de ondernemer tijdens de pluk maakt uitsluitend betrekking op het toezicht. De ondernemersuren tijdens de pluk zijn tegen de gewone vaste uurloonkosten in rekening gebracht. De vaste arbeidskosten zijn voor 1977 berekend op f 16,50 per uur, de kosten van de losse plukarbeid, meest vakantiewerk, bedragen ca. f 6,00 per uur.

Tenslotte is er rekening gehouden met verschillen in plukprestatie tussen de rassen en teeltwijzen en met verschillen in het opbrengstniveau. Zo is voor Gorella uitgegaan van een gemiddelde plukprestatie van 13 kg per uur, voor Senga Sengana 10 kg per uur, voor de verlate teelt van Redgauntlet 8,5 kg per uur en voor Ostara 6 kg per uur.

Het opbrengstniveau is bij Gorella voor de vroege teeltwijzen gesteld op 1500 kg per 10 are en voor de normale 1- en 2-jarige teelt op 1600 kg per 10 are. Het opbrengstniveau van Senga Sengana is veelal wat hoger; in de berekening is 1700 kg per 10 are aangehouden. Het opbrengstniveau voor de verlate teelt met Redgauntlet is begroot op 1900 kg per 10 are, dat van Ostara op 2000 kg per 10 are.

Het resultaat is dat de kostprijs voor de teelt van Gorella onder de plastic tunnel komt op f 3,57, die voor de teelt onder folie op f 3,07 en die voor de normale 1-jarige vollegrondsteelt voor verse consumptie op f 2,37. Gaat men ervan uit dat alle kosten in het eerste jaar zijn

Tabel 10. Relatie tussen kg-opbrengst en kostprijs per kg

	-20%	-10%	kg-norm	+10%	+20%
Gorella, plastic tunnel	4,19	3,84	3,57	3,35	3,16
Gorella, folie bedekking	3,55	3,28	3,06	2,88	2,73
Gorella, vollegr. 1-jarig	2,71	2,52	2,37	2,24	2,13
Gorella, vollegr. 2e jaar	2,14	2,01	1,90	1,81	1,74
Senga Sengana industrie	2,29	2,11	1,96	1,84	1,74
Redgauntlet, verlate teelt	3,82	3,55	3,33	3,15	3,--
Ostara	4,71	4,38	4,11	3,88	3,70

Tabel 11. Saldoberekeningen voor verschillende teeltmethoden in de vollegrond (per 10 are)

	plastic tunnels Gorella		foliebedekking Gorella		vollegrond vers Gorella, 1-jarig		vollegrond vers Gorella, 2e jaar		vollegr., industrie Senga Sengana		verlate teelt Redgauntlet		doordragers Ostara	
	opm.	f	opm.	f	opm.	f	opm.	f	opm.	f	opm.	f	opm.	f
opbrengst in kg	1500		1500		1600		1600		1700		1900		2000	
kg.-prijs, incl. BTW	3,60		3,10		2,40		2,40		2,--		3,40		4,10	
opbrengst		5400,--		4650,--		3840,--		3840,--		3400,--		6460,--		8200,--
kosten materialen														
- planten	4800 st	600,--	4800 st	600,--	3700 st	460,--	-	-	3700 st	460,--	5000 st	520,--	2000 st	310,--
- bemesting		90,--		90,--		90,--		30,--		90,--		90,--		150,--
- gewasbescherming en onkruidbestr.		60,--		60,--		80,--		90,--		90,--		90,--		90,--
- stro	-	-	-	-	0,5 ton	80,--	0,5 ton	80,--	0,5 ton	80,--	0,6 ton	100,--	0,6 ton	100,--
- plastic kap/folie		650,--		250,--		-		-		-		-	grondbed.	80,--
- overige materialen		30,--		30,--		30,--		30,--		30,--		30,--		30,--
kosten afzet														
- verpakking, vracht	f 0,48/kg	720,--	f 0,48/kg	720,--	f 0,38/kg	610,--	f 0,38/kg	610,--	f 0,09/kg	155,--	f 0,48/kg	915,--	f 0,48/kg	960,--
- veilingkosten	5%	270,--	5%	230,--	5%	190,--	5%	190,--	5%	170,--	5%	325,--	5%	410,--
kosten door derden														
- grondontsmetting	1x per 2 teelten	60,--	idem	60,--	idem	60,--		-	idem	60,--	idem	145,--	idem	60,--
- mach. planten		-		-		35,--		-		35,--		50,--		-
- koelkosten		-		-		-		-		-		125,--		-
diverse kosten														
- rente oml. verm.		20,--		20,--		15,--		20,--		15,--		30,--		70,--
- hagelverzekering		30,--		30,--		35,--		35,--		35,--		40,--		40,--
- verlet en div.		45,--		45,--		45,--		45,--		45,--		45,--		45,--
- algemene kosten		100,--		100,--		100,--		100,--		100,--		100,--		100,--
totaal toegerekende kosten		2675,--		2235,--		1830,--		1230,--		1365,--		2605,--		2445,--
Saldo I		2725,--		2415,--		2010,--		2610,--		2035,--		3855,--		5755,--
plukloon losse kr.	95 u	570,--	95 u	570,--	125 u	750,--	125 u	750,--	f 0,45/kg	765,--	175 u	1050,--	250 u	1500,--
Saldo II		2155,--		1845,--		1260,--		1860,--		1270,--		2805,--		4255,--
arbeidsuren														
teelt (incl. verlet)		75		55		30		35		30		80		140
oogsturen ondernemer en toezicht oogst		20		20		10		10		10		45		85
losse plukkrachten	13 kg/u	95	13 kg/u	95	13 kg/u	125	13 kg/u	125	10 kg/u	170	8,5 kg/u	175	6 kg/u	250
		190		170		165		170		210		300		475

goedgemaakt dan is de kostprijs in het tweede jaar lager nl. f 1,90 per kg. Gemiddeld komt de kostprijs voor de totale 2-jarige teelt dan op f 2,14 per kg. De kostprijs voor Senga Sengana komt op f 1,96 per kg.

Bij de verlate teelt neemt de kostprijs weer duidelijk toe, volgens de berekening bedraagt ze f 3,33 per kg, terwijl voor het doordragende ras Ostara f 4,11 per kg berekend is.

Om de invloed van de kilogramopbrengst op het kostprijsniveau weer te geven is tabel 10 opgenomen. In deze tabel zijn behalve de kostprijs bij de opbrengst op het normniveau ook de kostprijzen opgenomen bij produkties die 10 en 20 % lager en hoger zijn.

In de saldoberekeningen (tabel 11) zijn dezelfde kg-opbrengsten aangehouden als in de kostprijsberekeningen. Ook de direct toe te rekenen kosten zijn gelijk aan die in de kostprijsberekening. Bij opbrengstprijzen in de buurt van het kostprijsniveau resulteert dit in de volgende saldi: Saldi I, voor Gorella onder plastic tunnels f 2.725,--, voor Gorella onder geperforeerde folie f 2.415,-- en voor éénjarige Gorella in de vollegrond f 2.010,--. Voor Senga Sengana, bestemd voor de industrie is het saldo I f 2.035,-- terwijl saldo I voor de verlate teelt van Redgauntlet f 3.855,-- is en voor Ostara f 5.755,--. De hogere saldi hangen deels samen met meer materiaalkosten en meer benodigde arbeid.
Het saldo II (= saldo I minus de losse arbeid) is voor Gorella onder plastic tunnel f 2.155,--, voor Gorella onder geperforeerde folie f 1.845,-- en voor éénjarige vollegronds Gorella, bestemd voor verse consumptie, f 1.260,--. Voor Senga Sengana, bestemd voor de industrie, is het saldo II f 1.270,--, voor de verlate teelt met Redgauntlet f 2.805,-- en voor Ostara f 4.255,--.

LITERATUUR

Blommers, J. - De teelt van aardbeien onder glas (1974)

Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland - Produktennota's aardbei, 1950 t/m 1977.

Commissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Fruitgewassen - 15e Rassenlijst voor Fruitgewassen, 1975.

Consulentschappen voor Planteziektenbestrijding - Gids voor ziekten- en onkruidbestrijding, 1977.

Elema, R. K. - Kansen voor de teelt van doordragende aardbeien. Mededelingen en overdrukken L. E. I. 15, 1969.

Kronenberg, H. G. e. a. - De aardbei. Uitg. W. E. J. Tjeenk Willink, Zwolle, 1949.

L. E. I. - Vademecum voor de Tuinbouw in de open grond, 1977.

Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Boomkwekerijgewassen - Statistiek Veldkeuring en Waarmerking, 1971/1972 t/m 1975/1976.

Produktschap voor Groenten en Fruit - Ontwerpverordening P. G. F. Kwaliteitsvoorschriften groenten en fruit.

Sprenger Instituut - Produktgegevens Groenten en Fruit. Meded. Nr. 30 (Aardbei, juli 1972).

Stückrath, P. - Erdbeeranbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1972.

ADRESSENLIJST

Voorlichting (vollegrondsaarbeien)

Consulentschap in Algemene Dienst voor de Fruitteelt, Brugstraat 51, 4475 AN Wilhelminadorp (01100-16390)
Spec. kleinfruit: J. Blommers, Vreedstraat 4, 5314 BK Bruchem (04184-372)

Consulentschap voor de Tuinbouw te Tilburg, Prof. Cobbenhagenlaan 225, 5037 DB Tilburg (013-678755)
Spec. kleinfruit: G. Th. op 't Hoog, Fred. J. Ottostraat 1, 5282 WN Boxtel (04116-2808)

Consulentschap voor de Tuinbouw te Roermond, Swalmerstraat 52, 6041 CZ Roermond (04750-13211)
Spec. kleinfruit: A. J. G. Kuenen, Valkenkampstraat 2a, 5807 AN Oostrum LB (04780-83458)

Consulentschap voor de Tuinbouw te Tiel, Dodewaardlaan 5, 4006 EA Tiel (03440-13944)
Spec. kleinfruit: A. Schalk, Lindelaan 10, 4043 MB Opheusden (08887-1257)

Consulentschap voor de Tuinbouw voor Zuid-West Nederland, Westsingel 58, 4461 DM Goes (01100-16440)
Spec. kleinfruit: C. Geense, Deltastraat 30, 4413 ED Krabbendijke (01134-1721)

Consulentschap voor de Tuinbouw te Hoorn, Pakhuisstraat 5, 1621 GL Hoorn NH (02290-17241/2)
Spec. kleinfruit: Th. L. N. van de Gulik, Klipper 81, 1625 EM Hoorn NH (02290-10516)

Consulentschap voor de Tuinbouw voor Noord-Oost Nederland, Lange Nering 60, 8302 ED Emmeloord (05270-4931)
Kleinfruit: J. E. Reinhoudt, Zuidsingel 16, 8255 CG Swifterbant (03212-1390)

Consulentschap voor de Tuinbouw Aalsmeer-Utrecht, Veilinggebouw 'V. B. A.', Legmeerdijk 313, 1431 GB Aalsmeer (02977-20858)

Onderzoek

Proefstation voor de Fruitteelt, Brugstraat 51, 4475 AN Wilhelminadorp (01100-16390)
Afd. kleinfruit: Ir. J. Dijkstra, chef proeftuin L. Nijsse

Stichting Proeftuin "Noord-Brabant", Heilaarstraat 230, 4814 NR Breda (076-144382)
Chef: H. M. C. Nuyten

Stichting "Voorbeeldbedrijf voor Zachtfruit Kesteren e. o.", Betuwestraat, Kesteren
Chef: B. Thijssen, J. v. Hoemenstraat 25, 4041 GT Kesteren (08886-1414)

Centrale Proeftuin "Meterikse Veld", Houtweg 11, 5964 NC Horst (04709-3600)
Chef: H. P. L. M. Peerbooms

Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (I. V. T.), Mansholtlaan 15, 6708 PA Wageningen (08370-19123)
Afd. kleinfruit: L. M. Wassenaar