

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 67 Wageningen
Tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met toestem-
ming van de directeur)*

RAPPORT NO. 2035

Ing. H.v.d. Krieke en B.J.L. Veltman
Ing. J.C. Mann C.B.T.V.

ONDERZOEK OP BESCHADIGING AAN VIER
FRUITSORTEERMACHINES, GESCHIKT VOOR
GEBRUIK OP FRUITTEELTBEDRIJVEN.

Juli 1978

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Proj. no. 27

Inhoudsopgave

	Samenvatting	3
1.	Inleiding	3
2.	Proefopzet	4
3.	De sorteermachines	5
4.	Beoordeling	9
5.	Resultaten	9
5.1	Voorsorteren en voorsorteren + opslag	9
5.2	Sorteren van fruit van de middellange bewaring	12
5.3	Sorteren van fruit van de lange bewaring	15
6.	Conclusies	

Samenvatting

In dit rapport zijn de resultaten van de beschadigingsproeven weergegeven, die in het seizoen 1977-1978 met Golden Delicious gedaan zijn op vier fruitsorteermachines geschikt voor gebruik op fruitteeltbedrijven nl. de Greefa Tol, de Greefa Universal, de Tesso (maatsorteermachines) en de MAF (een gewichtsorteermachine).

Omdat de mate van kwetsbaarheid van het fruit verschillend is in samenhang met de lengte van de bewaarperiode zijn de beschadigingsproeven gedaan op verschillende tijdstippen tijdens het bewaarseizoen. De sorteermachines, die op basis van verschillende transport- en meetprincipes werken, kunnen meer of minder beschadigen afhankelijk van de wijze waarop het fruit gevoelig is voor beschadiging; botsen, stoten of wrijven.

Bij het voorsorteren van fruit + een opslagperiode van ca. 3½ maand worden de beste resultaten bereikt met de Greefa Universal en de MAF. De Greefa Tol veroorzaakt meer beschadiging.

Sortering van fruit uit de middellange bewaring (niet geacclimatiseerd en geacclimatiseerd) met de Universal en de MAF levert weinig beschadigingen op, sorteren met de Tol en de Tesso meer beschadiging. Een periode van acclimatisatie lijkt voor deze machines voordeel te bieden boven direct sorteren.

De verschillen zijn echter niet groot en hebben betrekking op lichte beschadigingen. Het beschadigingsniveau van het gesorteerde fruit uit de lange bewaring ligt hoger. Hier werd met de Greefa Tol het beste resultaat verkregen. De verschillen met de Universal en de MAF zijn echter niet groot; de Tesso veroorzaakt veel vruchtbeschadiging met fruit uit de lange bewaring.

Voor de Tol en de Universal dringt een ingelaste periode van acclimatisering de beschadiging in belangrijke mate terug.

Gebleken is, dat een groot deel van de vruchtbeschadiging wordt veroorzaakt door de randapparatuur en dan met name de opstortapparaten.

1. Inleiding

In het seizoen 1977-1978 is door de Werkgroep Sorteren "NFO-CBTV-Sprenger Instituut" in samenwerking met het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen onderzoek gedaan aan vier fruitsorteermachines, geschikt voor fruitteeltbedrijven.

Dit onderzoek omvatte beschadigingsproeven en nauwkeurighedsproeven. De rapportage van de nauwkeurighedsproeven is geschied in S.I. rapport 2017. Dit rapport betreft het resultaat van de beschadigingsproeven.

De beschadigingsproeven zijn uitgevoerd met appels van het ras Golden Delicious, afkomstig van één teler. De volgende sorteermachines zijn beoordeeld: MAF (gewichtssorteermachine), Greefa Tol, Greefa Universal en de Tesso (alle maatsorteermachines). Het onderzoek is uitgevoerd om een antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. In dit seizoen is een nieuwe sorteermachine (de MAF) op de markt gekomen, die werkt volgens het gewichtssorteerprincipe. Hoe nauwkeurig is deze machine en hoeveel vruchtbeschadiging wordt aangebracht in vergelijking met de andere (maat)sorteermachines?
2. Is voorsorteren mogelijk met de bestaande sorteermachines, die qua omvang geschikt zijn voor fruitteeltbedrijven?
3. Is het mogelijk appels direct uit de cel zonder acclimatiseren, te sorteren op genoemde machines?

2. Proefopzet

De proeven zijn uitgevoerd met Golden Delicious van dezelfde herkomst geplukt door één plukker. Steeds is gewerkt met appels van een ander bewaarstadium. De machines zijn zodanig uitgezocht dat de appels niet over een lange afstand vervoerd behoeften te worden. Dit om transportschade tot een minimum te beperken.

Schema van oogsten en proefnemingen

	oogstdatum	sorteerdatum
direct na oogst	ca. 20 oktober	ca. 20 oktober
voorgesorteerd	ca. 20 oktober	ca. 20 oktober
middellange bew.	ca. 17 oktober	laatste week januari
lange bewaring	ca. 6 oktober	laatste week april

De vruchten zijn steeds 4 dagen na elke proefneming op beschadiging beoordeeld. De voorgesorteerde partij is eind januari, tegelijk met de uitslag van het fruit van de middellange bewaring, beoordeeld.

De proeven met appels van de middellange en de lange bewaring zijn in tweevoud uitgevoerd:

1. niet geacclimatiseerd fruit (direct uit de CA-cel sorteren)
2. geacclimatiseerd fruit (gesorteerd een week na het opheffen van de CA-condities in de cel. Tijdens deze week is de bewaar ruimte waarin het fruit stond opgeslagen wel gekoeld)

Werkwijze

Een proefpartij voor een machine bestaat uit 15 standaardfruitkisten fruit, die als volgt verdeeld zijn:

- 2 kisten voor controle, hiermede kan beschadiging t.g.v. oogst, transport en opslag worden nagegaan.
- 2 kisten voor het beoordelen van de opstorter.
- 3 kisten voor het beoordelen van de sorteersectie.
- 4 kisten voor het beoordelen van de sorteersectie en de kistenvullers.
- 4 kisten voor het beoordelen van het gehele sorteertraject.

3. De sorteermachines

De Greefa Top is uitgerust met een handbediend Greefa opstortapparaat en met een stapelkistenlediger. Verder met drie dwarskistenvullers voor de grote maten en twee kopkistenvullers voor de kleine maten.

De uitvoer van het opstortapparaat en de transportrollenbaan naar de sorteereenheid liggen in elkaars verlengde. De rollenbaan echter gaat over in een transportband naar de sorteersectie via een haakse overgang.

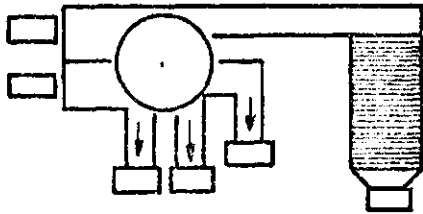
De Greefa Universal is een éénbaansmachine van het verlengde type. Deze installatie bestaat uit een stapelkistenlediger, een handbediend Greefa opstortapparaat voor fruitkisten en vier dwarskistenvullers met dubbele toevoerband. Het opstortapparaat mondt uit in een transportband en rollenband naar de sorteermachine. Het stortapparaat en transportband liggen in één lijn.

De MAF gewichtsorteermachine is een drierijige machine voorzien van een stapelkistenlediger en een handbediend opstortapparaat haaks op de transportband. Deze sorteermachine is voorzien van zeven Tesso kistenvulapparaten met dubbele toevoerband.

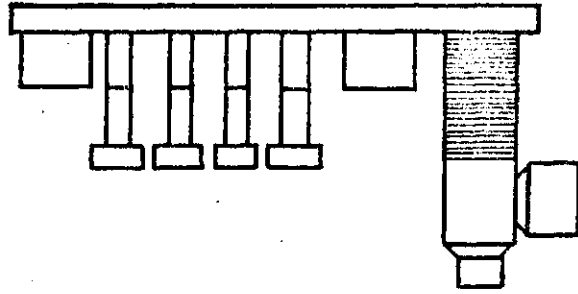
De Tesso sorteerinstallatie bestaat uit een éénbanige sorteermachine met een Tesso handbediend opstortapparaat voor fruitkisten. Het opstortapparaat en de aanvoerband staan haaks op elkaar. Deze machine is voorzien van zes Tesso kistenvullers met dubbele toevoerband.

Een schematische voorstelling van de vier sorteermachines wordt gegeven in figuur 1. De toegepaste instelling van de machines staat vermeld in tabel 1.

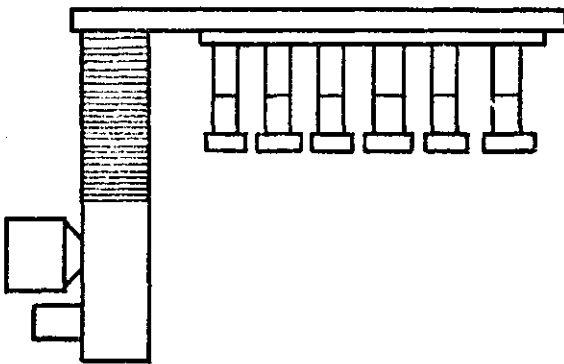
Schematische voorstelling van de 4 sorteermachines



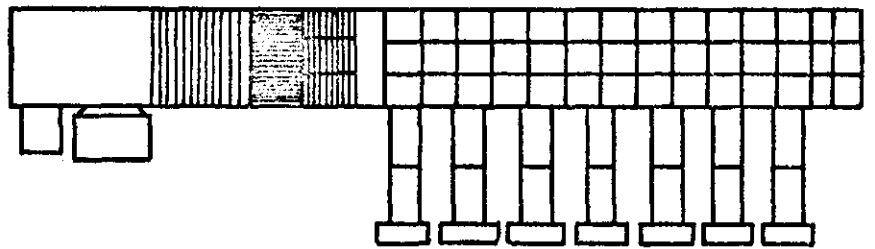
Greefa tol



Greefa universal



Tesso



MAF

Tabel 1: Machinerinstellingen tijdens de proefnemingen

	voorsorteren	middellange bewaring	lange bewaring
<u>Greefa Tol</u>			
omtreksnelheid	65m/min	54m/min en 65m/min	65m/min
kegelstand	hoog	hoog	hoog
<u>Greefa Universal</u>			
bandsnelheid uitvoerzijde	14m/min	14m/min	14m/min
bandsnelheid buitenzijde	84m/min	70m/min en 84m/min	84m/min
<u>MAF</u>			
transportsnelheid	16m/min	16m/min	16m/min
<u>Tesso</u>			
snelheid bovenband	0m/min	0m/min	0m/min
snelheid onderband	70m/min	56m/min en 70m/min	70m/min

4. Beoordeling

De gesorteerde vruchten zijn steeds vier dagen na de proefneming beoordeeld op beschadiging. De voorgesorteerde partij is eind januari beoordeeld.

De beoordeling heeft plaatsgevonden naar de volgende normen:

$< 25 \text{ mm}^2$	- gaaf (~ klasse extra)
$25 \text{ mm}^2 - 1 \text{ cm}^2$	- licht beschadigd (~ klasse 1)
$1 \text{ cm}^2 - 2,5 \text{ cm}^2$	} zwaar beschadigd (~klasse 2+3)
$2,5 \text{ cm}^2 - 5 \text{ cm}^2$	

5. Resultaten

5.1 Het voorsorteren en het voorsorteren + opslag

De beschadigingspercentages tengevolge van het voorsorteren (één dag na de pluk) en het voorsorteren + een periode van bewaring (ca. 3½ maand) worden met elkaar vergeleken. Het is bekend, dat kleine beschadigingen wegtrekken tijdens de opslagperiode. Heeft de beschadiging echter een zekere grens overschreden dan neemt de zichtbaarheid ervan toe. Deze proeven hebben tot doel gehad dit verschijnsel te onderzoeken bij telersinstallaties. De hiervoor gebruikte installaties zijn de Greefa Tol, de Greefa Universal en de MAF. De volgende resultaten zijn hierbij naar voren gekomen (zie tabel 2)

- 1 Duidelijk blijkt, dat veel vruchtbeschadiging, aangebracht tijdens het sorteren vlak na de pluk, tijdens de opslag wegtrekt. Dit geldt voor zowel de zware als de lichte beschadiging. Het percentage lichte beschadiging dat voorkomt tengevolge van het sorteren direct na de oogst over het gehele sorteerttraject bedraagt voor de Greefa Tol, Greefa Universal en de MAF resp. 23%, 29,5% en 26% en het aandeel zware beschadiging resp. 6%, 6,5% en 2%. Na een opslagperiode van ca. 4 maanden liggen de beschadigingspercentages als volgt: van de Greefa Tol blijft 20% lichte beschadiging en 3% zware beschadiging, voor de Greefa Universal blijft 11,5% lichte en 1,5% zware beschadiging, terwijl bij de MAF deze cijfers 14,5% en 0,5% zijn. Het is duidelijk, dat bij de onderzochte Greefa Tol veel lichte

en ook zware beschadigingen blijvend zijn.

- 2 Bij het sorteren direct na de pluk veroorzaken de opstorters (bij deze proef alle van het merk Greefa) een beschadiging van 4-18% lichte en 0-0,5% zware beschadiging.
Na de opslagperiode werd nog 11-13% lichte en 0-2% zware beschadiging geconstateerd. Met name voor de opstorter van de Greefa Tol is een deel van de beschadiging tengevolge van het sorteren na de pluk in eerste instantie verborgen gebleven; na de bewaarperiode bevinden de opstorters zich qua aangebrachte beschadiging, ongeveer op hetzelfde niveau.
- 3 De beschadiging, aangebracht op de maatsectie van de Greefa Universal vlak na de pluk ligt met 21% lichte beschadiging hoog in vergelijking tot de Greefa Tol en de MAF met resp. 13% en 12% lichte en 2% en 0,5% zware beschadiging.
Na de opslag rest voor de maatsecties van alle sorteermachines 7-9% lichte en 0-2% zware beschadiging.

Tabel 2

Machinebeschadiging in percentages t.g.v. het voorsorteren en het voorsorteren + een periode van bewaring (afgerond)

	Toename 25 mm ² - 1 cm ²		Toename 1 - 2,5 cm ²		Toename 2,5 - 5 cm ²	
	voorsor- teren	voorsor- teren + bewaring	voorsor- teren	voorsor- teren + bewaring	voorsor- teren	voorsor- teren + bewaring
<u>GREEFA TOL</u>						
opstorten	4	11	-	-		
maatsectie	13	7	2	2,5		
kistenvuller	13	2	5,5	-		
gehele traject	23	20	6	3		
<u>GREEFA UNIVERSAL</u>						
opstorten	15	13	-	2	0,5	
maatsectie	21	7	-	0,5	-	
kistenvuller	8	4,5	4,5	-	0,5	
gehele traject	29,5	11,5	6,5	0,5	1	
<u>MAF</u>						
opstorten	18	12,5	0,5	1		
maatsectie	12	9	0,5	1		
kistenvuller	19	3	0,5	-		
gehele traject	26	14,5	2	0,5		

4 Voor de kistenvullers blijkt dat tengevolge van het sorteren de Greefa kistenvullers 8%-13% lichte en 4,5%-5,5% zware beschadiging veroorzaken. Voor de Tesso-kistenvullers zijn dit percentages van 19% en 0,5%.

Na de opslag echter blijft hiervan zowel voor de Greefa als voor de Tesso kistenvulapparaten slechts 2%-4,5% lichte beschadiging over.

5.2 Het sorteren van fruit van de middellange bewaring Resultaten (zie tabel 3)

1. De beschadigingspercentages in de orde van 1-2,5 cm² zijn erg laag. Het blijkt dat het fruit vrij sterk is in vergelijking met het fruit dat vlak na de oogst gesorteerd is. Als beoordelingscriterium is daarom de afname van de gave vruchten genomen. Het is van belang zich te realiseren, dat de cijfers betrekking hebben op lichte beschadigingen.
2. Het fruit, dat wordt gesorteerd direct na het opheffen van de CA-condities in de bewaarcel is gesorteerd onder twee condities:
 - a) waarbij ten koste van de capaciteit voorzichtig is gehandeld (lage transportsnelheid over de sorteerinstallatie)
 - b) waarbij normaal is gehandeld (hoge transportsnelheid over de sorteerinstallatie). Over het gehele sorteertraject betekent het een verschil van 2% tot 5,5% lichte beschadiging.
3. De beschadigingspercentages van het niet geacclimatiseerde fruit liggen hoger dan bij het fruit dat na een week acclimatisering gesorteerd is. De grotere beschadiging komt neer op 2,5 - 4,5% bij de Greefa Tol, op 3,5 - 8% bij de Greefa Universal en op 8,5 - 14% bij de Tesso.
Bij de MAF sorteermachine is een lager percentage geconstateerd, nl. 2 - 5%
4. De beschadigingspercentages van niet geacclimatiseerd fruit zijn op de Greefa Tol met 10,5% - 12,5% en met name op de Tesso met 12% - 17,5% hoog over het gehele sorteertraject. Bij de Greefa Universal is het niveau wat lager, nl. 6% - 10,5%. Bij de MAF is sprake van een geringe beschadiging van 3%.
5. Bij geacclimatiseerd fruit varieert het beschadigingspercentage tussen 2,5 en 5% bij de Greefa Universal, Tesso en MAF over het gehele sorteertraject. Bij de Greefa Tol is een beschadigingspercentage van 8% geconstateerd.

6. Het opstortapparaat van de Tesso veroorzaakt bij niet geacclimatiseerd fruit veel beschadiging nl. 5,5 - 16,5%. Dit percentage ligt hoger dan dat van de Greefa opstortapparaten (beschadiging 3,5% - 6,5%). Bij de Tesso opstorter is van het aangegeven percentage beschadiging bovendien nog ca. 2,5% zware beschadiging. Bij het Greefa opstortapparaat van de MAF is bij wijze van uitzondering ca. 3% zware beschadiging geconstateerd. Het zijn de enige twee handbediende opstorters, die haaks op de transportrichting afvoeren. Met geacclimatiseerd fruit veroorzaken de opstorters 0-4% beschadiging.
7. De maatsecties van Greefa Tol, Greefa Universal en Tesso veroorzaken lichte beschadigingen van 1% tot 7% al naar gelang de transportsnelheid lager of hoger is. De gewichtsectie van de MAF toont bij de proeven naast 0% beschadiging een uitschieter van 12,5% beschadiging. Dit hoge percentage komt echter niet tot uitdrukking in de beschadiging over het gehele sorteertraject en is dus waarschijnlijk te wijten aan een meet- of registratiefout.
8. De Greefa en de Tesso kistenvulapparatuur lijken gelijkwaardig, gezien de gevonden beschadigingspercentages. Deze variëren tussen 0 en 6,5%.

Tabel 3: Machinebeschadiging t.g.v. het sorteren van fruit uit de middellange bewaring (afgerond op 0,5%; in hoofdzaak lichte beschadigingen)

	Greefa Tol			Greefa Universal		
	direct lage snel- heid	direct hoge snel- heid	uitgesteld lage snel- heid	direct lage snel- heid	direct hoge snel- heid	uitgesteld lage snel- heid
opstorten	3,5	4,5	3	6	5,5	1
maatsectie	2,5	6,5	5,5	4,5	7	-
kistenvuller	1	6,5	1,5	-	4	-
gehele traject	10,5	12,5	8	6	10,5	2,5

	MAF			Tesso		
	direct lage snel- heid	direct hoge snel- heid	uitgesteld lage snel- heid	direct lage snel- heid	direct hoge snel- heid	uitgesteld lage snel- heid
opstorten	6,5	3,5	4	5,5	16,5	-
maatsectie	-	12,5	3	1	4	1
kistenvuller	-	1	4	4,5	6	4
gehele traject	-	3	5	12	17,5	3,5

direct= niet geacclimatiseerd

uitgesteld= geacclimatiseerd

5.3 Het sorteren van fruit van de lange bewaring

Resultaten (zie tabel 4)

1. Ook bij de sortering van fruit uit de lange bewaring treedt vrij weinig zware beschadiging ($1-2,5 \text{ cm}^2$) op nl. 0-2% (de beide Greefa's en MAF).

Allleen de Tesso-machine veroorzaakt met name bij het geacclimatiseerde fruit veel zware beschadiging nl. 1-4,5% op de onderdelen en 9% op het gehele traject. Hierbij treedt ook nog 32% lichte beschadiging op.

2. De beschadigingspercentages over het gehele traject van het niet geacclimatiseerde, direct gesorteerde, fruit liggen bij de Greefa Tol en de Greefa Universal 4 tot 6% hoger dan bij het geacclimatiseerde, "uitgesteld gesorteerde" fruit. Bij de MAF is de beschadiging van het niet geacclimatiseerde fruit en het geacclimatiseerde fruit ongeveer gelijk.

3. De beschadigingspercentages van het niet geacclimatiseerde fruit over het gehele traject liggen bij de Greefa Tol en de MAF op hetzelfde niveau nl. ca. 10% (ca. 9% lichte + ca. 1% zware beschadiging).

Bij de Greefa Universal is sprake van een percentage van ca. 16% (14% lichte + 2% zware beschadiging) en bij de Tesso van 19% (16% licht en 3% zwaar).

4. Bij het geacclimatiseerde fruit liggen de percentages over het gehele traject van de Greefa Tol en de Greefa Universal resp. op 6,5% en 9,5%. Het beschadigingspercentage van de MAF ligt op 12% (11% lichte en 1% zware beschadiging). De Tesso-machine geeft in dit geval het onder 1 genoemde, ontoelaatbaar hoge percentage. lichte en zware beschadiging te zien.

Tabel 4:
Beschadiging door machine aan gebracht in procenten (afgerond)

	Greefa Tol						Greefa Universal					
	DIRECT			UITGESTELD			DIRECT			UITGESTELD		
	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal
opstorten	9	-	9	5,5	-	5,5	3	0,5	3,5	-	-	-
maatsectie	11,5	2,5	14	14	0,5	14,5	9	2	10	6,5	-	6,5
kistenvuller	0	-	2	-	-	-	5,5	1	6,5	1	-	1
gehele traject	9,5	1	10,5	6	0,5	6,5	13,5	2	15,5	7,5	-	7,5

	MAF						TEC30					
	direct			uitgesteld			direct			uitgesteld		
	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal	< 1 cm ²	> 1 cm ²	totaal
opstorten	5	-	5	2	0,5	2,5	17	2	19	24,5	4,5	29
maatsectie	10,5	-	10,5	5,5	1	6,5	3	1	4	13,5	1,5	15
kistenvuller	-	-	-	-	-	-	4	-	4	2	1	3
gehele traject	9	1,5	10,5	11	1	12	16	2,5	18,5	32	7	39

direct = niet geacclimatiseerd

uitgesteld = geacclimatiseerd

5. De Greefa opstortapparaten van de Universal en de MAF veroorzaken bij fruit uit de lange bewaring lichte beschadigingen op hetzelfde niveau als bij fruit uit de middellange bewaring (3% - 5% lichte beschadiging). Zware beschadiging komt zo goed als niet voor.

Ook in dit geval geldt dat een periode van acclimatisering gunstig is voor het beperken van de beschadiging (0% - 2% lichte beschadigingen). De mate van beschadiging ligt bij de opstorter van de Greefa Tol hoger (9% lichte beschadiging bij directe sortering; 5,5% lichte beschadiging bij geacclimatiseerd fruit).

Het opstortapparaat van de Tesso-installatie veroorzaakt buitengewoon veel lichte- (17% - 24,5%) en ook zware beschadiging (2% - 4,5%).

6. De beschadiging, die wordt veroorzaakt op de maatsecties van de vier machines is bij fruit uit de lange bewaring wat zwaarder dan bij fruit uit de middellange bewaring. Acclimatisering heeft een gunstige invloed.

7. De kistenvullers van de Tesso in gebruik bij de MAF- en Tesso-sorteerinstallaties zijn wat de gevonden beschadiging betreft vergelijkbaar met de Greefa kistenvullers, die bij de twee andere sorteerinstallaties zijn geplaatst. Zij veroorzaken in hoofdzaak lichte beschadigingen.

6. Conclusies (zie vergelijkingstabel 5)

1. Bij de sortering vlak na de pluk (het voorsorteren) komt de meeste vruchtbeschadiging voor. Bij de drie onderzochte machines varieert de totale beschadiging van 28% tot 37%. Het is hoofdzakelijk lichte beschadiging. Bij de Greefa Tol en de Greefa Universal is in de percentages begrepen ca. 6% zware beschadiging. Bij de MAF is dit ca. 2%.

2. Een groot deel van de beschadiging, aangebracht tijdens het sorteren vlak na de oogst, trekt tijdens de bewaring weg. Bij de goede sorteerinstallaties (Greefa Universal en MAF) rest na bewaring ca. de helft van de beschadiging tengevolge van het voorsorteren. Bij de Greefa Tol blijven in verhouding vrij veel lichte en ook zware beschadigingen over.

3. Het fruit van de lange bewaring is kwetsbaarder dan het fruit de middellange bewaring.
4. Bij het sorteren van fruit uit de middellange en de lange bewaring met de Greefa Tol lijkt het gewenst een periode van acclimatisering toe te passen en niet direct uit de cel (niet geacclimatiseerd) te sorteren. Ditzelfde geldt voor de Greefa Universal, hoewel met fruit uit de middellange bewaring directe sortering mogelijk is, zij het dan dat de sorteersnelheid moet worden aangepast. Het sorteeresultaat van de MAF wordt nauwelijks beïnvloed door wel of niet acclimatiseren, gezien het feit, dat de beschadigingscijfers van directe en uitgestelde sortering met fruit van de middellange en lange bewaring ongeveer op hetzelfde niveau liggen.
5. De Tesso-sorteerinstallatie heeft zowel bij fruit uit de middellange bewaring als bij fruit uit de lange bewaring een in verhouding tot de andere machines hoog beschadigingsniveau. De gegevens wijzen enigszins in de richting, dat dit wordt veroorzaakt door de Tesso-opstorter, terwijl bij de maatsectie vrij veel "over de kop gesorteerde" vruchten zijn waargenomen.
6. Veel van de beschadigingen worden veroorzaakt door de opstorters en niet door de maat- c.q. gewichtsectie of de kistenvullers. De waargenomen sorteerbeschadiging bij fruit uit de middellange bewaring en uit de lange bewaring geeft, met uitzondering van de Tesso, geen aanleiding om aan één der drie overige machines de voorkeur te geven. Te meer wanneer men zich realiseert, dat de waargenomen verschillen in hoofdzaak betrekking hebben op lichte beschadigingen. Wel kan worden benadrukt, dat bij de maatsorteermachines beschadiging kan worden beperkt door het fruit enige tijd te laten acclimatiseren terwijl dit het sorteeresultaat van de gewichtsorteerder nauwelijks beïnvloedt.

Wageningen, 26-9-'78

HvdK/MJ

Tabel. 5: Vergelijkings tabel van de totale (lichte + zwarte) beschadigingen op vier sorteermachines.

<u>Groefa Tol</u>	voorgesorteerd	voorgesorteerd bewaring	middellange bewaring		lange bewaring	
			direct	uitgesteld	direct	uitgesteld
opstorten	4	11	3,5	3	9	5,5
sorteer cilie	15	2,5	2,5	5,5	14	14,5
kistenvuller	1,5	2	1	1,5	2	-
<u>totale project</u>	20	23	10,5	0	10,5	6,5

<u>Groefa Universal</u>	voorgesorteerd	voorgesorteerd bewaring	middellange bewaring		lange bewaring	
			direct	uitgesteld	direct	uitgesteld
opstorten	17	13,5	6	1	3,5	-
sorteer cilie	21	7,5	4,5	-	10	6,5
kistenvuller	12,5	5	-	-	6,5	1
<u>totale project</u>	37	12	6	2,5	15,5	0,5

<u>MAF</u>	voorgesorteerd	voorgesorteerd bewaring	middellange bewaring		lange bewaring	
			direct	uitgesteld	direct	uitgesteld
opstorten	13,5	13,5	3,5	4	5	2,5
sorteer cilie	12,5	10	12,5 *	3	10,5	6,5
kistenvuller	19,5	3	1	4	-	-
<u>totale project</u>	28	15	3	5	10,5	12

<u>Tesco</u>	voorgesorteerd	voorgesorteerd bewaring	middellange bewaring		lange bewaring	
			direct	uitgesteld	direct	uitgesteld
opstorten		geen	5,5	-	19	20
sorteer cilie		waarschijnlijk	1	1	4	15
kistenvuller			4,5	4	4	2
<u>totale project</u>			12	3,5	18,5	41

* Aan deze waarnemingen wordt getwijfeld.

Zie blz. 13 onder punt 7