

Resultaten demo Elstarmutanten 2021

Pieter van der Steeg
2022-06-17



© 2022-06-17 Randwijk

Alle rechten voorbehouden.

Proeftuin Randwijk is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de eigenaren / rechthebbenden van de in de demo opgenomen mutanten:

Fruitbedrijf Boerekamp (Excellent Star)

Boomkwekerij Botden (PCP)

Boomkwekerij Fleuren (EKE)

Fruitbedrijf Fruitful (Mantel)

Fruitbedrijf Oostveen (Elshard)

Boomkwekerij Verbeek (Elrosa en V.d. Grift)

Proeftuin Randwijk is een partnerschap van:



Proeftuin Randwijk
Lingewal 1
6668 LA Randwijk
Postbus 70
NL - 6670 AB Zetten
Tel.: 0031 (0)488 422 957
info@proeftuinrandwijk.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Proefopzet en uitvoering.....	5
2.1	Opzet van de demo	5
2.2	Proefveldgegevens	5
2.3	Waarnemingen.....	6
3	Resultaten 2021.....	7
3.1	Mutanten geplant in 2012.....	7
3.1.1	Bloei en productie 2021	7
3.1.2	Cumulatieve productie 2018 - 2021.....	7
3.2	Mutanten geplant in 2018.....	8
3.2.1	Bloei en productie 2021	8
3.2.2	Cumulatieve productie 2019 - 2021.....	9
3.3	Mutanten geplant in 2019.....	9
3.4	Hardheid, zetmeel en suikergehalte bij de pluk.....	10
3.5	Hardheid na bewaring.....	11
3.6	Suikergehalte na bewaring.....	12
3.7	Overige waarnemingen	12
4	Conclusies.....	14

1 Inleiding

Op Proeftuin Randwijk is in 2012 door de WUR (voorheen PPO-Fruit) een proef geplant met 8 verschillende Elstar mutanten. Het doel ervan was om de gebruikswaarde van 8 verschillende mutanten (Elshof, Bougie, Elrosa, Elshard, Excellent Star, PCP, Stechman en V.d. Zalm) inzichtelijk te maken. WUR heeft deze proef uitgevoerd en gevolgd tot en met 2017. De resultaten zijn beschreven in het eindverslag 'Mutanten Elstar' (A. van Schaik et al, 2018).

Na het beëindigen van de proef in 2017 door de WUR zijn de bomen niet gerooid, maar zijn ze als demo blijven staan en verder opgevolgd door Fruitconsult als partner van Proeftuin Randwijk. Het is immers van wezenlijk belang om de mutanten te blijven volgen, juist als de bomen ouder worden en de kwalitatief moeilijkere jaren komen, waardoor de diverse mutanten verder uit elkaar kunnen gaan lopen.

Aan de mutanten Bougie, Stechmann en Van der Zalm zijn vanaf 2018 geen waarnemingen meer gedaan. Dit omdat voor deze mutanten minder belangstelling bestond, o.a. vanwege de gestreepte bloes van 2 laatstgenoemde mutanten.

In 2018 en 2019 is de demo uitgebreid met een aantal nieuwe mutanten. Dit zijn Elstar EKE, Elstar 'Mantel' en Elstar V.d. Grift.

Het doel van de demo is om op Proeftuin Randwijk, als centrale plaats van het fruitteeltonderzoek, de meest gebruikte of in belangstelling staande Elstarmutanten naast elkaar te blijven volgen qua productie en kwaliteit, ook en juist bij oudere bomen. Dit biedt tevens voor telers en boomkwekers de mogelijkheid om deze mutanten op 1 plaats naast elkaar te zien en te vergelijken. Verder geeft het de mogelijkheid om vruchten van de verschillende mutanten, afkomstig van dezelfde locatie, te gebruiken voor bewaaronderzoek of smaakonderzoek. Dit onderdeel is echter niet in deze demo opgenomen. Indien hier behoefte aan is, zal hier aanvullend financiering voor gezocht dienen te worden.

Jaarlijks wordt een rapportage van deze demo gemaakt. Dit verslag geeft de resultaten van de demo van **2021** weer.

2 Proefopzet en uitvoering

2.1 Opzet van de demo

In de demo zijn 8 mutanten opgenomen:

Mutant	plantjaar	aantal herhalingen
1. Elshof (referentie)	2012 + 2018 + 2019	4+2+2
2. Elrosa	2012 + 2018	4+2
3. PCP	2012 + 2018	4+2
4. Elshard	2012 + 2018 + 2019	3+2+1
5. Excellent Star	2012 + 2018	4+2
6. EKE	2018	2
7. V.d. Grift	2018	2
8. Mantel ^{*)}	2019	2

**) Dit is een voorlopige benaming van de mutant van R. Mantel van Fruitbedrijf Fruitful.*

N.B. De volgorde van de mutanten in de demo is willekeurig.

De mutanten staan geplant in veldjes van 15 bomen. De mutanten 1 t/m 5 waren in 2012 geplant in 6 herhalingen. Eind 2017 zijn bij elke rij de laatste 2 herhalingen (30 bomen) gerooid. Voorjaar 2018 zijn op deze plaatsen nieuwe bomen geplant van de mutanten 1 t/m 5. Tevens zijn toen de mutanten EKE en V.d. Grift geplant, in 2 herhalingen van 15 bomen. Van de mutant 'Mantel' waren in 2018 nog geen goede bomen op M.9 beschikbaar, maar wel een aantal op MM.106. Deze zijn toen in de bufferrij geplant. In 2019 waren wel goede bomen van 'Mantel' op M.9 beschikbaar. Deze zijn toen in 2 herhalingen geplant, met wederom 2 herhalingen van de referentiemutant Elshof ter vergelijking. Voorjaar 2019 is tevens een veldje oude bomen Elshard vervangen door nieuwe bomen, omdat in het oude veldje veel bomen uitgevallen waren door Neonectria.

2.2 Proefveldgegevens

De demo staat geplant op perceel West 2A van Proeftuin Randwijk. Dit perceel bestaat uit 10 rijen van 100 meter lengte. De demo is geplant op rij 2 tot en met 9. Rij 1 en rij 10 zijn bufferrijen.

Het plantschema van de proef ziet er als volgt uit:

	asfaltpad							
	Rij 10	Elshof, bufferrij						
zuid	Rij 9	PCP	v.d. Zalm	Elshard	PCP	Elshof	Mantel	
	Rij 8	Exc. Star	Elrosa	Elshof	Exc. Star	Exc. Star	v.d. Grift	
	Rij 7	Stechmann	Bougie	PCP	Mantel	PCP	Elrosa	
	Rij 6	Elshard	Exc. Star	Stechmann	Elshard	Elshard	Elshof	
	Rij 5	v.d. Zalm	Elshard	Bougie	Elshof	EKE	PCP	
	Rij 4	Elrosa	Elshof	v.d. Zalm	Elrosa	Elrosa	Exc. Star	
	Rij 3	Bougie	PCP	Exc. Star	Bougie	v.d. Grift	Elshard	
	Rij 2	Elshof	Stechmann	Elrosa	Elshof	Elshof	EKE	
	Rij 1	Elshof, bufferrij					Mantel op MM.106	

De mutanten in de geel markeerde velden zijn in 2012 geplant, de groen gemarkeerde velden in 2018 en de oranje gemarkeerde in 2019.

Na elk veldje staat een boom Golden Delicious geplant als bestuiver.

De onderstam is bij elke mutant in de demo M.9 T337. De in 2012 geplante Elshard in de herhalingen A en C zijn met tussenstam Golden Delicious. De 15 bomen Elshard in herhaling B zijn geplant in 2014 zonder tussenstam. De in 2019 geplante mutant 'Mantel' staat eveneens op tussenstam Golden Delicious.

In 2012 waren ook de mutanten Bougie, Schechmann en V.d. Zalm geplant. Deze zijn wel in de demo blijven staan, maar worden niet meer opgevolgd.

Met ingang van 2018 staat het hele perceel onder hagelnet, dat vanaf de bloei tot met de oogst is gesloten. De plantafstand is 3,25 x 0,90 meter.

De teeltmaatregelen, bemesting en gewasbescherming vinden plaats volgens de gangbare advisering van Fruitconsult.

In 2021 was de volle bloei op 8 mei 2021. Er is in 2021 4x berekend tegen nachtvorst; op 14, 22, 23 en 26 april. Bij de oudere bomen is chemische dunning uitgevoerd met 1x 15 kg/ha ATS op 12 mei (op het éénjarig hout).

2.3 Waarnemingen

Op 10 mei is bij alle bomen de mate van bloei per boom vastgelegd door middel van een bloeicijfer, in de schaal 1 = geen bloei tot 9 = zeer rijke bloei.

De 1^e pluk van de jonge bomen (2^e of 3^e productiejaar) vond plaats op 6 september en de 2^e op 17 september en een zeer kleine laatste pluk op 24 september.

Bij de oudere bomen vond de 1^e pluk op 13 september plaats. De 2^e pluk was op 24 september. Toen is alles geplukt, en zijn de vruchten met voldoende kleur en de vruchten met te weinig kleur apart geplukt. Deze laatste categorie kan als 3^e pluk beschouwd worden, maar het was niet de moeite waard om deze in een aparte ronde te plukken.

Bij elke pluk zijn de vruchten geteld en gewogen, waaruit het gemiddeld vruchtgewicht is berekend. De productiebepalingen vonden evenals in 2018 en 2019 plaats aan de eerste 6 bomen per veldje, de waarnemingsbomen.

Bij de 1^e en bij de 2^e pluk zijn monsters genomen voor de analyse van de rijpingsparameters hardheid, zetmeel en suikergehalte. Tevens zijn monsters in netzakken in een voorraadbak in een DCS cel geplaatst, samen met de andere Elstar van de proeftuin, bij Van den Brink in 't Goy tot 25 maart 2022. Deze cel is behandeld met SmartFresh.

Op 28 maart, direct na uitslag, en op 11 april, na 7 dagen 18°C uitstalleven, is van deze monsters de hardheid gemeten (met een Guss Fruit Texture Analyser), het suikergehalte gemeten en de uitwendige vruchtkwaliteit visueel beoordeeld.

3 Resultaten 2021

3.1 Mutanten geplant in 2012

3.1.1 Bloei en productie 2021

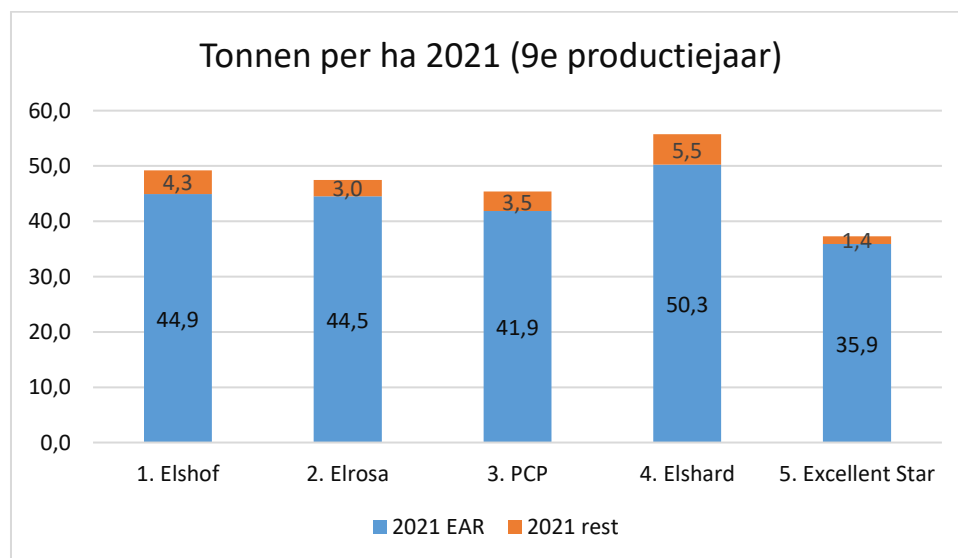
Van de mutanten geplant in 2012 was 2021 het 9^e productiejaar (10^{de} groeijaar).

Alle mutanten bloeiden gemiddeld voldoende voor een volle productie. Door het koude en wisselvallige weer tijdens en na de bloei en bovenal door een aantasting door appelbloesemkever was echter geen sprake van een helemaal volle productie. De appelbloesemkever was overigens wel intensief bestreden, maar de effectiviteit van deze bestrijding was onvoldoende. Door de beperktere productie was er wel sprake van een goede vruchtmaat.

Bij Elstar is een gemiddeld vruchtgewicht van 165-170 gram ongeveer de streefwaarde. Dit werd bij alle mutanten gehaald. Excellent Star, PCP en Elshard hadden de grofste vruchten.

Pl.jr	Mutant	bloei-cijfer	% beurt-jaarbmn	vr./bm	kg/bm	gem. vr. gew.	% 1e pluk	% 2e pluk	% 3e pluk
2012	Elshof	6,0	8	85	14,5	170	56	35	9
	Elrosa	6,6	9	84	14,0	168	59	34	6
	PCP	7,0	5	76	13,3	177	65	27	8
	Elshard	6,9	3	95	16,4	174	56	34	10
	Exc. Star	6,1	4	62	11,0	179	64	33	4

Elshard had de hoogste productie, zowel qua kilo's als qua stuks, Excellent Star de laagste. De andere zaten daar tussenin.

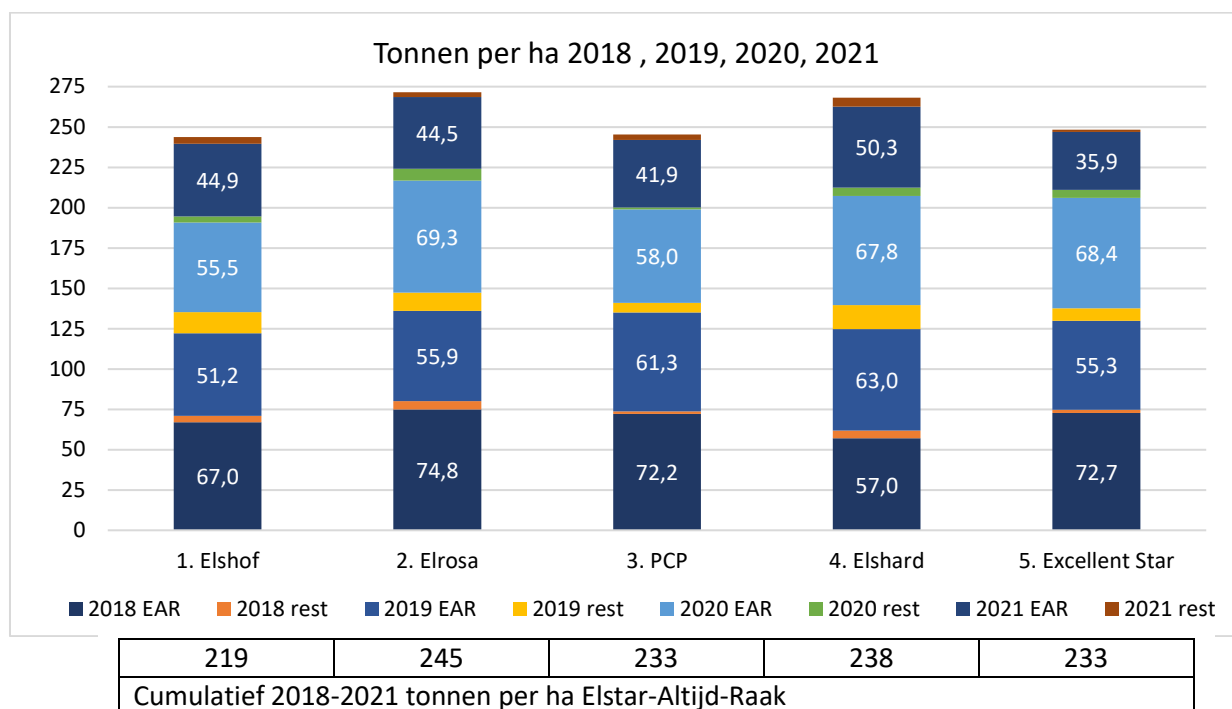


EAR: Elstar-Altijd Raak kwaliteit (1^e en 2^e pluk).

3.1.2 Cumulatieve productie 2018 - 2021

De productie van 2018, 2019, 2020 en 2021 in tonnen per ha worden samen weergegeven in onderstaande grafiek.

Hierbij zijn de per jaar de tonnen Elstar Altijd Raak kwaliteit (EAR) en de rest van de vruchten, die hier niet aan voldeed vanwege onvoldoende kleur, apart weergegeven.



Over de jaren heen gaf Elshof de minste tonnen Elstar Altijd Raak kwaliteit, Elrosa de meeste. Excellent Star, PCP en Elshard zaten daar tussen in.

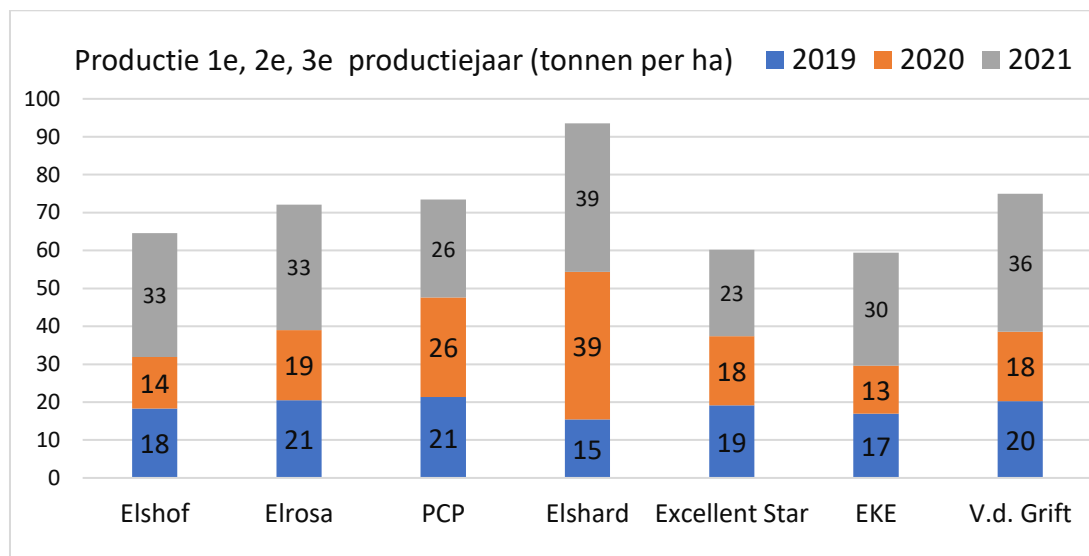
3.2 Mutanten geplant in 2018

3.2.1 Bloei en productie 2021

Pl.jr	Mutant	bloei-cijfer	% beurt-jaarbmn	vr./bm	kg/bm	gem. vr. gew.	% 1e pluk	% 2e pluk	% 3e pluk
2018	Elshof	8,1	3	65	9,6	148	70	26	4
	Elrosa	8,2	0	68	9,7	141	70	25	5
	PCP	8,4	0	47	7,6	160	64	34	2
	Elshard	7,3	0	71	11,5	161	70	11	19
	Exc. Star	7,5	4	43	6,7	155	70	28	2
	EKE	8,3	0	51	8,8	171	64	33	3
	V.d. Grift	8,4	0	69	10,7	156	70	30	0

De bomen van 2018 in het 3^e productiejaar bloeiden over het algemeen ruim voldoende tot zeer rijk. Elshard had de hoogste productie, Excellent Star de laagste. Elrosa had de kleinste vruchten, gevolgd door Elshof. De kleuring van Elshard was wat moeizamer dan van de andere mutanten, met een hoger aandeel derde pluk. Inmiddels groeien de bomen van deze mutantenvergelijking goed. In het tweede jaar hebben we op de proeftuin een flinke aantasting gehad door muizen. Dit werd onderkend en hierbij is met het dichtdrukken van de gangen en hiermee ook aansluiten van de wortels op gereageerd, maar de bomen hebben op dat moment een flinke tik gehad in hun vitaliteit. In 2021 waren de bomen redelijk hersteld en dit proces is in 2022 nog verder voort gezet.

3.2.2 Cumulatieve productie 2019 - 2021

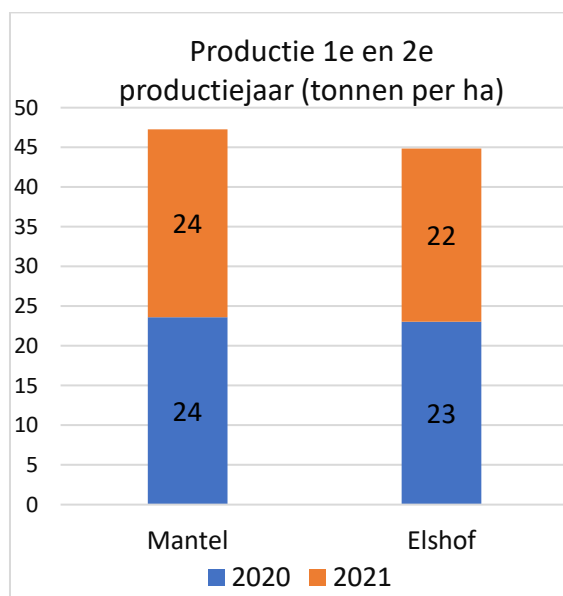


Over de eerste 3 productiejaar gaf Elshard de hoogste productie. Excellent Star en EKE hadden de laagste productie, gevolgd door Elshof.

3.3 Mutanten geplant in 2019

Pl.jr	Mutant	bloei-cijfer	% beurt-jaarbm	vr./bm	kg/bm	gem. vr. gew.	% 1e pluk	% 2e pluk	% 3e pluk
2019	Mantel	8,3	0	46	7,0	150	64	36	0
	Elshof	6,1	11	46	6,4	139	70	30	0,3

De bomen van Mantel in het 2^e productiejaar bloeiden rijk, die van Elshof minder rijk met enkele beurtjaarboomen. De productie viel wat tegen, de 8 kg/boom die bij herinplant Elstar toch wel mag halen, werd niet bereikt. De vruchtdracht van Mantel was gelijk aan die van Elshof, maar de vruchten van Mantel waren groter, waardoor de productie wat hoger was.



3.4 Hardheid, zetmeel en suikergehalte bij de pluk

Zowel voor de 1^e als voor de 2^e pluk zijn vruchtmonsters geplukt om de rijpingsparameters hardheid, zetmeel en suikergehalte vast te leggen. Van een aantal mutanten is ook op 30 augustus al de rijping bepaald.

Hardheid, zetmeel en suikergehalte voor de 1^e en 2^e pluk van de in 2012 geplante mutanten

Mutant	1 ^e pluk			2 ^e pluk		
	hh	zm	brix	hh	zm	brix
Elshof	6,4	5,2	11,5	6,0	7,1	12,2
Elrosa	6,6	4,2	11,9	6,1	6,8	12,3
PCP	6,3	4,8	12,0	6,1	7,5	13,0
Elshard	6,4	4,7	12,5	6,0	6,8	12,5
Exc. Star	6,5	5,0	13,3	6,2	6,8	12,3

Bij de oudere bomen waren er bij de 1^e pluk geen hele grote verschillen tussen de mutanten in rijpheid. Elrosa was iets harder en had een iets lager zetmeelomslagcijfer dan Elshof. Qua suikergehalte scoorden al de mutanten wat hoger dan Elshof. Excellent Star had het hoogste suikergehalte, wat verklaard kan worden uit de lagere dracht.

Bij de 2^e pluk waren de verschillen nog kleiner. Excellent Star was daar iets harder dan Elshof.

Hardheid, zetmeel en suikergehalte op 30-8, 6-9 en 17-9 van de in 2018 of 2019 geplante mutanten.

Mutant	30-aug			1 ^e pluk (6-sep)			2 ^e pluk (17-sep)		
	hh	zm	brix	hh	zm	brix	hh	zm	brix
Elshof	6,9	2,2	12,2	6,4	4,3	13,6	5,8	6,9	12,8
Elrosa	6,5	1,5	10,6	6,1	4,1	12,8	6,0	6,4	13,1
PCP	6,3	1,5	10,9	6,0	5,1	13,1	5,8	7,2	13,4
Elshard				6,5	3,6	13,2	6,5	5,8	12,5
Exc. Star	7,0	1,1	11,3	6,1	4,5	13,3	6,0	6,8	12,7
EKE				6,0	4,1	13,1	5,8	7,5	13,1
V.d. Grift				6,2	4,1	13,0	6,0	6,0	12,9
Mantel	6,6	1,5	10,8	6,4	5,6	13,5	6,2	7,1	13,7
Mantel MM.106*				6,4	3,2	12,1			

* De bomen op MM.106 zijn in 2018 in een randrij geplant. Er is geen vergelijking met Elshof op MM.106.

Bij de jongere bomen lag bij de eerste pluk de hardheid van Elshard een fractie hoger dan bij Elshof, die van Mantel lag gelijk aan die van Elshof. De hardheid van de andere mutanten lag wat onder die van Elshof.

Evenals in 2020 was van een iets latere rijping van EKE beslist geen sprake.

Ook bij Mantel was geen sprake van een latere rijping dan van Elshof. Het aandeel vruchten dat bij de eerste pluk werd geplukt was zeker niet minder dan bij Elshof, het zetmeelcijfer zelfs wat hoger en de hardheid lag op een gelijk niveau. Bij de 2^e pluk waren de vruchten van Mantel wel wat harder dan bij Elshof.

Elshard was bij de eerste pluk een fractie harder, met een wat lager zetmeelcijfer dan Elshof. Bij de 2^e pluk waren deze verschillen nog wat groter en lag de hardheid duidelijk hoger dan bij Elshof.

3.5 Hardheid na bewaring

Ook na bewaring is de hardheid gemeten, zowel direct na uitslag uit de cel op 28 maart 2022 als ook na 7 dagen uitstalleven bij 18°C.

Hardheid na bewaring en na uitstal van de in 2012 geplante mutanten

	Direct bij uitslag		Na 7 dagen 18°C	
	1 ^e pluk	2 ^e pluk	1 ^e pluk	2 ^e pluk
Elshof	5,7	5,7	5,7	5,8
Elrosa	6,0	5,8	5,8	5,9
PCP	5,7	5,8	5,4	5,9
Elshard	6,1	6,0	6,2	6,0
Excellent Star	6,0	5,9	5,8	6,0

Na bewaring kwam bij de oudere bomen Elshard als hardste uit de bus. Excellent Star en Elrosa waren iets harder dan Elshof. De hardheid van PCP was ongeveer gelijk aan die van Elshof.

Na uitstal was de hardheid van de 1^e pluk PCP wat minder dan van Elshof, die van Elshard duidelijk hoger. Van de 2^e pluk lag de hardheid van alle 4 mutanten na uitstal een fractie hoger dan van Elshof.

Hardheid na bewaring en na uitstal van de in 2018 en 2019 geplante mutanten

	Direct bij uitslag		Na 7 dagen 18°C	
	1 ^e pluk	2 ^e pluk	1 ^e pluk	2 ^e pluk
Elshof	5,3	4,4	5,3	4,3
Elrosa	5,5	4,9	5,6	4,6
PCP	4,9	4,6	4,4	4,4
Elshard	6,1	5,3	5,6	5,1
Excellent Star	5,2	4,3	4,7	4,2
EKE	4,8	4,4	4,7	4,2
V.d. Grift	5,2	5,0	4,9	4,7
Mantel (2019)	5,6	5,3	5,3	4,9
Elshof (2019)	5,1	4,3	5,3	4,1

Bij de jongere bomen was na bewaring Elshard duidelijk harder dan Elshof, zowel bij de eerste als bij de tweede pluk. Ook Mantel was zowel bij de eerste als bij de tweede pluk harder dan Elshof.

Bij de eerste pluk waren EKE en PCP minder hard dan Elshof.

Na uitstal waren bij de eerste pluk PCP, Excellent Star, EKE en V.d. Grift minder hard dan Elshof.

De appels zijn op basis van de metingen op 30 augustus nog blijven hangen en een week later weer beoordeeld en toen terstond geoogst. Achteraf moeten we vaststellen dat betreffende appels in één week zeer snel door gerijpt zijn. Het was beter geweest om de appels op donderdag 2 en vrijdag 3 september te oogsten.

3.6 Suikergehalte na bewaring

pl.jr	mutant	°Brix 1 ^e pluk	°Brix 2 ^e pluk
2012	Elshof	13,9	13,8
	Elrosa	13,3	12,9
	PCP	13,4	13,7
	Elshard	13,2	13,9
	Exc. Star	14,1	14,1
2018	Elshof	13,3	13,7
	Elrosa	14,1	13,6
	PCP	14,4	14,0
	Elshard	14,2	14,5
	Exc. Star	14,5	14,0
	EKE	13,3	13,7
	V.d. Grift	13,9	13,9
2019	Mantel	15,0	14,3
	Elshof	14,5	14,8

Ook na bewaring kwam de goede smaak van de Elstar in 2021 wederom tot uiting in de hoge suikergehaltes. Bij de oudere bomen had Elshard bij de eerste pluk het laagste suikergehalte, te verklaren uit de zwaardere dracht. Elrosa had bij beide plukken een lager suikergehalte dan Elshof. Dit bij een vrijwel gelijke dracht. Excellent Star had het hoogste suikergehalte, te verklaren uit de lagere dracht.

Bij de jonge mutanten had EKE dezelfde suikergehaltes als Elshof, van de andere mutanten lag het suikergehalte vaak wat hoger.

3.7 Overige waarnemingen

Schilvlekjes

Na bewaring zijn de vruchten ook beoordeeld op schilvlekjes. Bij de jonge bomen kwamen nauwelijks schilvlekjes voor.

Bij de oudere bomen kwamen wel schilvlekjes voor. Meestal was dat in lichte mate. Bij PCP was dat wat meer. Bij Excellent Star kwamen geen schilvlekjes voor.

Verruwing

In 2021 was eigenlijk alleen sprake van enige verruwing in de steelholte, normaal voor Elstar. Na bewaring is aan de vruchtmonsters de mate van deze verruwing gescoord. Soms was de steelholte glad en soms liep de verruwing wat uit de steelholte naar de wang. Dit is als matige verruwing gescoord. Verreweg de meeste appels hadden een normale lichte verruwing van de steelholte. De appels van de oudere bomen hadden logischerwijs wat meer verruwing dan die van de jongere bomen. Elshard en Elrosa waren gladder dan Elshof. In mindere mate was dit ook bij Excellent Star het geval.

pl.jr	mutant	% glad		% matig verruwd	
		1 ^e pluk	2 ^e pluk	1 ^e pluk	2 ^e pluk
2012	Elshof	0	0	33	43
	Elrosa	0	0	8	8
	PCP	0	0	38	46
	Elshard	10	12	7	7
	Excellent Star	7	0	28	19
2018	Elshof	0	0	5	13
	Elrosa	0	13	0	0
	PCP	0	0	0	5
	Elshard	0	12	0	0
	Excellent Star	0	5	12	5
	EKE	0	0	10	23
	V.d. Grift	0	0	10	8
	2019	Mantel	0	3	0
	Elshof	0	5	7	3

4 Conclusies

Over 2018 tot en met 2020, het 6^e, 7^e en 8^e productiejaar, gaven alle mutanten, goede, hoge producties, van 51 tot 75 ton/ha per jaar. In 2021, het 9^e productiejaar lag de productie als gevolg van het ongunstige weer rond de bloei en aantasting door appelbloesemkever op een gematigder niveau van ruim 37 tot ruim 50 ton/ha.

Elshof gaf cumulatief gezien de minste tonnen Elstar Altijd Raak kwaliteit, Elrosa gaf 12% meer Elstar Altijd Raak kwaliteit en Excellent Star, PCP en Elshard 6-9% meer Elstar Altijd Raak Kwaliteit. In dit opzicht zijn de nieuwe mutanten op oudere leeftijd een betere keuze dan Elshof. Overigens moet wel opgemerkt worden dat de huidige snoeimethode ervoor zorgt dat ook Elshof een hele goede kwaliteit behoudt. Het aandeel derde pluk is bij deze bomen in het 10^{de} groeijaar structureel veel kleiner dan voorheen, toen de snoei nog wat 'langer' was.

Elrosa, PCP en Excellent Star hadden een egalere bos dan Elshof en Elshard. Vooral Excellent Star had ook meer bos. Typerend voor Excellent Star is de groene grondkleur. In de praktijk zorgt dit er overigens regelmatig voor dat telers de appel onderschatten qua rijping. De rijping van Excellent Star loopt gelijk met die van Elshof. Ook bij de andere mutanten zaten er bij de pluk geen grote verschillen. Elrosa was bij de eerste pluk iets harder, met een iets lager zetmeelomslagcijfer. In 2021 is ook de kwaliteit na bewaring gemeten. Qua hardheid scoorde Elshard wat hoger dan Elshof. Dit was bij de 1^e en bij de 2^e pluk, en zowel direct na bewaring als na uitstal het geval. PCP was qua hardheid na bewaring vergelijkbaar met Elshof. Alleen na uitstal van de eerste pluk was de hardheid iets minder. Elrosa en Excellent Star scoorden een fractie hoger dan Elshof. Wat betreft verruwing waren Elshard en Elrosa gladder dan Elshof. In mindere mate was dit ook bij Excellent Star het geval. Wat betreft schilvlekjes had Excellent Star geen schilvlekjes terwijl dit bij de andere mutanten in lichte mate wel voorkwam.

Ook bij de jongere bomen (2^e en 3^e productiejaar) lag de productie in 2021 op een gematigd niveau, vooral bij PCP, Excellent Star en EKE. Elshard en V.d. Grift hadden de hoogste productie. De dracht van Mantel was gelijk aan die van Elshof, maar de vruchten waren grover, waardoor de productie wat hoger was.

EKE, V.d Grift en Mantel hebben alle drie duidelijk meer bos dan Elshof. De bos van EKE is een helderrode egale bos. V.d. Grift is een donkerrode Elstar. De bos van Mantel is egaal, helderrood, iets donkerder dan die van EKE.

Elshard had bij de 1^e pluk een fractie hogere hardheid dan Elshof. Bij de 2^e pluk waren deze verschillen nog wat groter en lag de hardheid duidelijk hoger dan bij Elshof. Ook na bewaring en na uitstal was sprake van een hogere hardheid.

Mantel had bij de 1^e pluk eenzelfde hardheid als Elshof, bij de 2^e pluk wat hoger. Er was geen sprake van een latere rijping dan van Elshof. Het aandeel vruchten dat bij de eerste pluk werd geplukt was zeker niet minder dan bij Elshof en het zetmeelcijfer zelfs wat hoger. Na bewaring gaf Mantel wel een wat hogere hardheid dan Elshof, bij de 1^e en vooral bij de 2^e pluk. Hoewel dus bij deze jonge aanplant van een later pluktijdstip geen sprake was, maakt de wat hogere hardheid deze mutant wel interessant. Het verschil daarbij met Elshard is dat de bos bij Elshard evenals bij Elshof meer gestreept is en Mantel zeer goed en egaal helderrood geblost is, iets donkerder dan EKE.

Het verdient aanbeveling deze mutanten de komende jaren te blijven volgen, om na te gaan hoe de verschillen in kleuring en kwaliteit zich bij oudere bomen ontwikkelen. We zullen in 2022 een verschil maken in pluktijdstippen. De indruk is dat bij de mutanten het pluktijdstip wat nauwkeuriger komt. We zullen hier dit seizoen bewust iets meer verschillen in leggen.