

Eindrapportage verantwoorde teeltbeëindiging tomaat

PT-nummer 13004

LTO Groeiservice, november 2008

Inhoudsopgave

Websamenvatting	blz. 3
Samenvatting	blz. 3
1. Inleiding	blz. 4
2. onderzoeken (methoden, resultaten en conclusies per proef).	blz. 5
2.1 praktijkonderzoek Improvement Centre	blz. 5
2.1.1 onderzoeksmethodiek	blz. 5
2.1.2 resultaten eerste proef Improvement Centre	blz. 6
2.1.3 conclusies eerste proef Improvement Centre	blz. 16
2.2.1 Tweede proef Improvement Centre	blz. 16
2.2.2 Resultaten tweede proef Improvement Centre	blz. 16
2.2.3 conclusies tweede proef Improvement Centre	blz. 26
2.3 Testen door afzetorganisaties op praktijkbedrijven	blz. 27
2.3.2 Resultaten testen op praktijkbedrijven	blz. 27
2.3.2.1. Greenery 1, onderzoek ethephon verloop	blz. 27
2.3.2.2 Greenery 2, Onderzoek ethephon verloop	blz. 28
2.3.2.3. Greenery 3, Onderzoek ethephon verloop	blz. 29
2.3.2.4. Greenery 4, Onderzoek ethephon verloop	blz. 32
2.3.2.5 Testen FresQ	blz. 33
2.3.2.6. Resultaten FresQ	blz. 34
2.3.2.7 Resultaten Veiling ZON	blz. 42
2.3.2.8 Resultaten Best Growers Benelux	blz. 43
2.3.2.7 Resultaten Prominent	blz. 44
2.3.3 Conclusie testen op praktijkbedrijven	blz. 45
2.4 Praktijkmonitoring Ethrel einde teeltseizoen 2007	blz. 47
2.4.1 Resultaten praktijkmonitoring 2007	blz. 47
2.4.2 Conclusie praktijkmonitoring 2007	blz. 47
2.5 Conclusie over alle proeven / Concept advies aan telers	blz. 48
3. Analyse alternatieve oplossingen Ethrel	blz. 49
3.1 Conclusie LTO Groeiservice	blz. 49
3.2 Verloop onderzoek naar alternatieven methoden/maatregelen afrijping	blz. 49
4. Communicatie / afstemming afzetorganisaties en Bayer	blz. 51
5. Eindconclusies	blz. 52
6. Aanbevelingen	blz. 53
Overzicht van Bijlagen	blz. 54

Websamenvatting

Aan het einde van de teelt van tomaten, doorgaans rond november, is het belangrijk dat de tomaten die nog aan de plant zitten geoogst kunnen worden. Niet al die tomaten zijn tijdig rijp. Methoden die de rijping van tomaten bevorderen moeten goed toepasbaar zijn, een goed resultaat geven en vallen binnen de kaders van de wet. Door aanscherping van de wetgeving leek de afrijping van tomaten moeilijker te worden halverwege 2007.

Dit onderzoek heeft de telers de nodige richtlijnen gegeven om tomaten goed te kunnen afrijpen. Tevens heeft dit onderzoek geanalyseerd of andere methoden van afrijping mogelijk zouden zijn. Dit heeft geresulteerd in een ander PT-onderzoek nr. 13194 uitgevoerd door WUR Glastuinbouw.

Samenvatting

De toelating van Ethrel is in 2007 gewijzigd als gevolg van de beoordeling in de EU van de werkzame stof ethefon. De belangrijkste wijziging was de verlaging van de MRL (maximum residulimiet) van 3,0 naar 1,0 mg/kg. Een opmerkelijke wijziging, want er is geen gedegen residuonderzoek (toelatingsonderzoek) dat aantoont dat de etiket-toepassing onder de MRL blijft.

Gezien het belang van deze toepassing heeft de sector aangedrongen op nader onderzoek zodat het middel zonder MRL-overschrijdingen te gebruiken is. Het niet kunnen gebruiken van Ethrel leidt tot een verlies van ca. 20 miljoen euro voor de Nederlandse tomatenteelt. Er is extra aandacht voor residuen in het handelskanaal, overschrijdingen van de MRL zijn uit den boze. In dit onderzoek is gepoogd om het residugedrag van ethefon in diverse tomatentypen (vruchtgewichten) in kaart te brengen. Het residugedrag blijkt niet volledig voorspelbaar en behoorlijk grillig te zijn. Het onderzoek heeft geleid tot een concreet advies dat overschrijdingen in de praktijk tot een minimum moet beperken. Alle cijfers zijn openbaar gemaakt aan de afzetorganisaties. De praktijk heeft er, samen met strikte metingen door de afzetorganisaties, naar redelijke tevredenheid mee kunnen werken.

Het onderzoek heeft tevens aangezet tot een apart onderzoek naar alternatieve methoden dat begin 2008 is gestart. Vooralsnog heeft dit niet geleid tot een geschikt alternatief. De noodzaak voor Ethrel is er nog steeds. Als duidelijk is dat Ethrel een toekomst heeft in de teelt van Nederlandse tomaten, is het noodzakelijk dat de juiste toelatingsonderzoeken worden uitgevoerd, teneinde de toelating te behouden.

1. Inleiding

De MRL (maximum residulimiet) van het middel Ethrel (Ethrel-A, Ctgb-toel.nr. 6355, startjaar toelating 1974) is in 2007 aangepast. De MRL in tomaat is gewijzigd van 3,0 naar 1,0. De wijziging van de MRL was ook voor de toelatinghouder een verrassing. De achtergrond van deze wijziging van MRL is de aanpassing van de ARfD (Acute reference dosis) in het EU-toelatingsdossier. Dit getal is een van de eindpunten in het EU-dossier waarop nationale toelatingen zijn of worden gebaseerd. Deze wijziging in de EU leidt tot directe aanpassing van de EU-MRL. Naast wijziging van de MRL is de wachttijd voor de oogst gewijzigd van 3 naar 7 dagen.

Ethrel is een middel met een toelating van het Ctgb op basis van ethefon. Het beïnvloedt de rijping van tomaten. Gedurende de teelt wordt het niet gebruikt. Aan het einde van de teelt worden de tomaten vlak voor het ruimen behandeld met Ethrel. Op deze wijze worden de half-rijpe trossen snel rijp zodat ze nog geoogst kunnen worden voordat er wordt geruimd. Als Ethrel niet kan worden gebruikt kost dat de telers ca. 5% van het totaal aantal kilo's per jaar (3 kilo bij 60 kilo/m² oogsten). Bij 40 euro/m² op 1000 hectare (afgerond) betekent 5% oogstverlies een verlies voor de totale tomatensector in Nederland € 20 milj. (of ca. € 20.000 verlies per ha).

Als Ethrel niet kan worden toegepast heeft dat grote gevolgen voor de opbrengsten. In afstemming met de sector heeft toelatinghouder Bayer een advies opgesteld. Dat komt erop neer dat eenmaal mag worden gespoten (gewasbehandeling) met 1,5 liter per ha. alleen op vruchten groter dan 70 gram. Ter vergelijking: Tasty Tom is 50 gram en een grote cherry tomaat is 60-70 gram. Een normale ronde tomaat ligt op 110-130 gram.

De wijziging van de MRL, zonder daarvoor onderbouwd residuonderzoek kan in de praktijk leiden tot grote problemen. Normaal sluit een MRL aan op het landbouwkundig gebruik. Gecertificeerde praktijkproeven tonen aan op welk niveau een residugehalte logischerwijs kan komen te liggen. De MRL wordt dan op basis van een berekening vastgelegd, maar ligt meestal 2-3 keer hoger dan de in de proeven gevonden waarden. Normaal gebruik van het middel kan dan in de praktijk niet leiden tot een residuoverschrijding. Het aanpassen van de MRL zonder achterliggend residuonderzoek kan problemen opleveren. Daarbij is het assortiment tomaten de laatste 10-15 enorm uitgebreid en varieert aan vruchtgewicht tussen 10 en 250 gram. Voldoet een toepassing van Ethrel in al deze vruchtgewichten nog aan de MRL? Daarbij komt ook nog eens de extra eisen van de supermarkten (Engeland, Duitsland), die soms niet meer dan 70% of 50% van de toegestane MRL accepteren.

Teneinde problemen te voorkomen in het handelskanaal (MRL-overschrijdingen) is in afstemming met telers en afzetorganisaties besloten een onderzoek te starten. Het onderzoek is erop gericht om op basis van extra residucijfers van ethefon (Ethrel) op verschillende tomatentypes een gericht en gefundeerd advies te formuleren aan telers om veilig Ethrel toe te passen en binnen de normen te kunnen blijven. Tevens formuleert dit project een plan van aanpak om te zoeken naar alternatieve methoden voor afrijping van tomaten, mogelijk als deeloplossing naast Ethrel.

2. Onderzoeken (methoden, resultaten en conclusies per proef)

Het onderzoek is op te delen in 4 verschillende fases.

1. Praktijkonderzoek uitgevoerd bij het Improvement Centre (augustus/september).
2. Tweede praktijkonderzoek Improvement Centre.
3. Testen door afzetorganisaties bij teeltbedrijven.
4. Praktijkmonitoring van de werkelijke teeltbeëindiging.

2.1 Praktijkonderzoek Improvement Centre

2.1.1 Onderzoeksmethodiek

Bij het Improvement Centre bestond in de zomer van 2007 de mogelijkheid om te starten met praktijkonderzoek met Ethrel in tomatenteelt. Ethrel veroorzaakt veroudering van het gewas en is daardoor niet makkelijk in lopende proeven in te zetten. In het Improvement Centre waren proeven met tomaten die in augustus 2007 bijna waren afgerond. Die waren geschikt voor residuproeven met ethrel in verschillende doseringen / toepassingswijzen.

- Ras Aranka (40 grams tomaten)
- 7 behandelingen
 - o N1 = Nul-behandeling, geen toepassing ethrel
 - o P1 = plantenspuit met **10 ml op 10 liter water**
 - o P2 = plantenspuit met **20 ml op 10 liter water**
 - o P3 = plantenspuit met **30 ml op 10 liter water**
 - o P4 = plantenspuit met **40 ml op 10 liter water**
 - o B1 = behangplaksel met **1 deel op 10 delen** water, aanvullen met behangplaksel totdat het smeerbaar is.
 - o B2 = behangplaksel met **1,5 deel op 10 delen** water, aanvullen met behangplaksel totdat het smeerbaar is.
- Concentratie ethefon per toepassing: per tros is met de plantenspuit 11 ml gespoten
 - o P1 = plantenspuit met 10 ml op 10 liter = 0,00528 gram ethefon per tros
 - o P2 = plantenspuit met 20 ml op 10 liter = 0,01056 gram ethefon per tros
 - o P3 = plantenspuit met 30 ml op 10 liter = 0,01584 gram ethefon per tros
 - o P4 = plantenspuit met 40 ml op 10 liter = 0,02112 gram ethefon per tros
- Elke behandeling bestaat uit 40 planten
- Toepassing vond plaats op 9 augustus 2007
- Op dag 1, 4, 7, 11 en 14 is de kleuring bepaald aan de hand van een kleurenkaart van 1 (groen) naar 8 (rood). Hierbij zijn de onderste drie trossen apart beoordeeld. T1 is onderste tros, T2 is de tweede tros van onderen en T3 is de derde tros van onderen. De oogst wordt normaal gedaan vanaf kleurnr. 6,5 tot 8.
- Kleuring is bepaald aan de hand van de kleuring op tomaten 3 en 4 van de tros die 8 tomaten telt.
- Op dag 1, 4, 7, 11 en 13 is het residu bepaald door per behandeling en per tros een monster te nemen van 5 verschillende trossen (mengmonster)
- Met name de onderste trossen worden te rijp tijdens de proef en moeten worden geoogst. De kleuring is uiteraard alleen van aanwezige trossen bepaald.

2.1.2 Resultaten eerste proef Improvement Centre

Residu Ethrel en doorkleuring in ras Aranca (40 gram tomaten) na toepassing door plantenspuit en middels smeren met behangplaksel

In tabel 1a en 1b staat de gemiddelde doorkleuring en residuen per behandeling. In de volgende pagina's zijn deze gegevens in grafieken uitgewerkt.

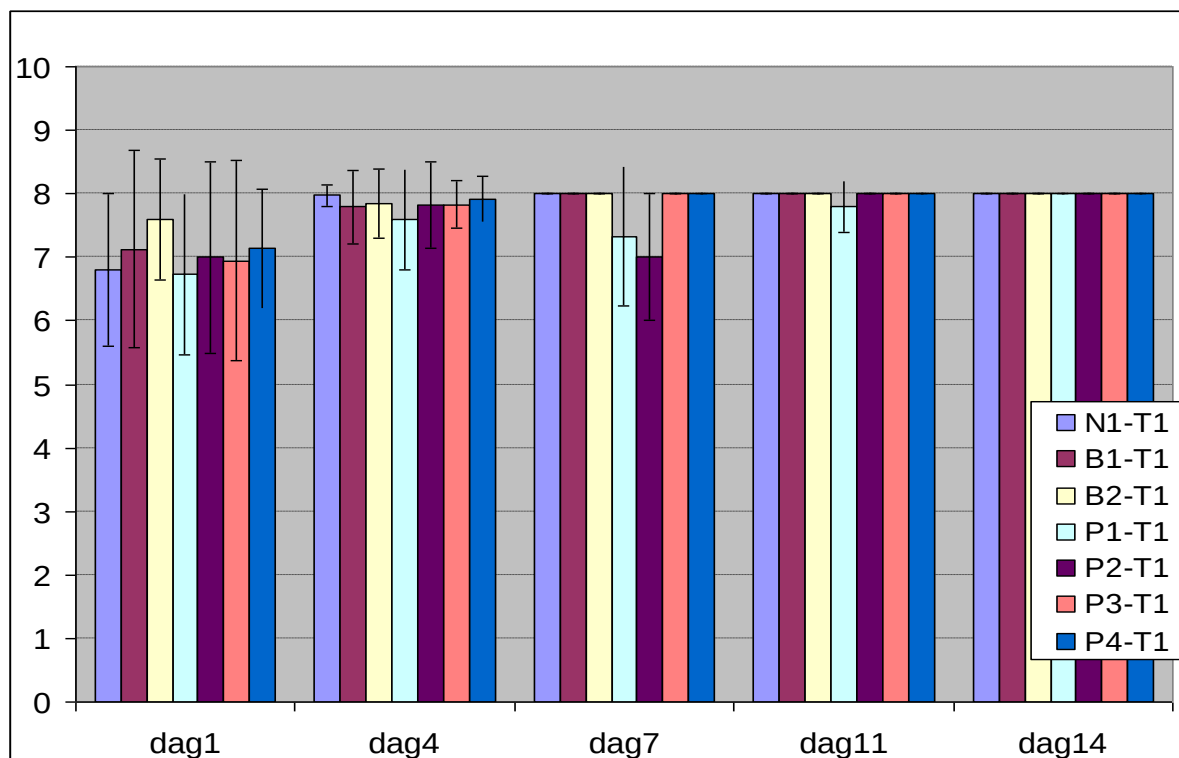
		dag1	dag4	dag7	dag11	dag14
N1-T1	aantal trossen beoordeeld	36	36	3	3	3
	gemiddelde kleuring	6,81	7,97	8,00	8,00	8,00
	Residu	<0,1				
N1-T2	aantal trossen beoordeeld	38	38	29	21	20
	gemiddelde kleuring	2,61	4,55	6,03	7,14	7,90
	Residu			<0,1		
N1-T3	aantal trossen beoordeeld	28	25	25	21	21
	gemiddelde kleuring	1,04	1,28	2,88	5,71	7,43
	residu				<0,1	
P1-T1	aantal trossen beoordeeld	38	32	6	5	2
	gemiddelde kleuring	6,74	7,59	7,33	7,80	8,00
	residu	<0,1	<0,1			
P1-T2	aantal trossen beoordeeld	38	37	22	19	14
	gemiddelde kleuring	2,45	4,19	4,36	6,42	7,93
	residu		0,13	0,13	0,01	
P1-T3	aantal trossen beoordeeld	15	12	11	7	3
	gemiddelde kleuring	1,27	2,25	3,91	6,00	7,00
	residu			0,11	0,1	<0,1
P2-T1	aantal trossen beoordeeld	39	39	2	1	0
	gemiddelde kleuring	7,00	7,82	7,00	8,00	nvt
	residu	<0,1	<0,1			
P2-T2	aantal trossen beoordeeld	36	36	20	13	10
	gemiddelde kleuring	3,19	5,22	6,10	7,08	8,00
	residu		0,36	0,47	0,11	
P2-T3	aantal trossen beoordeeld	25	22	19	15	11
	gemiddelde kleuring	1,40	2,50	4,37	6,67	7,45
	residu			0,48	0,13	0,24
P3-T1	aantal trossen beoordeeld	39	36	3	2	1
	gemiddelde kleuring	6,95	7,83	8,00	8,00	8,00
	residu	0,60	0,33			
P3-T2	aantal trossen beoordeeld	38	38	20	13	10
	gemiddelde kleuring	3,61	5,13	5,85	7,46	8,00
	residu		1,01	0,5	0,63	
P3-T3	aantal trossen beoordeeld	24	19	17	9	6
	gemiddelde kleuring	1,67	3,42	5,41	7,44	8,00
	residu			0,45	0,67	0,51
P4-T1	aantal trossen beoordeeld	37	35	1	0	0
	gemiddelde kleuring	7,14	7,91	8,00	nvt	nvt
	residu	0,18	0,36			
P4-T2	aantal trossen beoordeeld	37	37	21	16	13
	gemiddelde kleuring	3,22	5,49	5,95	7,81	8,00

	residu		0,63	0,77	0,48	
P4-T3	aantal trossen beoordeeld	24	18	18	13	10
	gemiddelde kleuring	1,33	2,50	4,50	6,77	7,90
	residu			0,66	0,16	0,52

Tabel 1a, gemiddelde doorkleurig per tros en residuen per behandeling (N en P1-4)

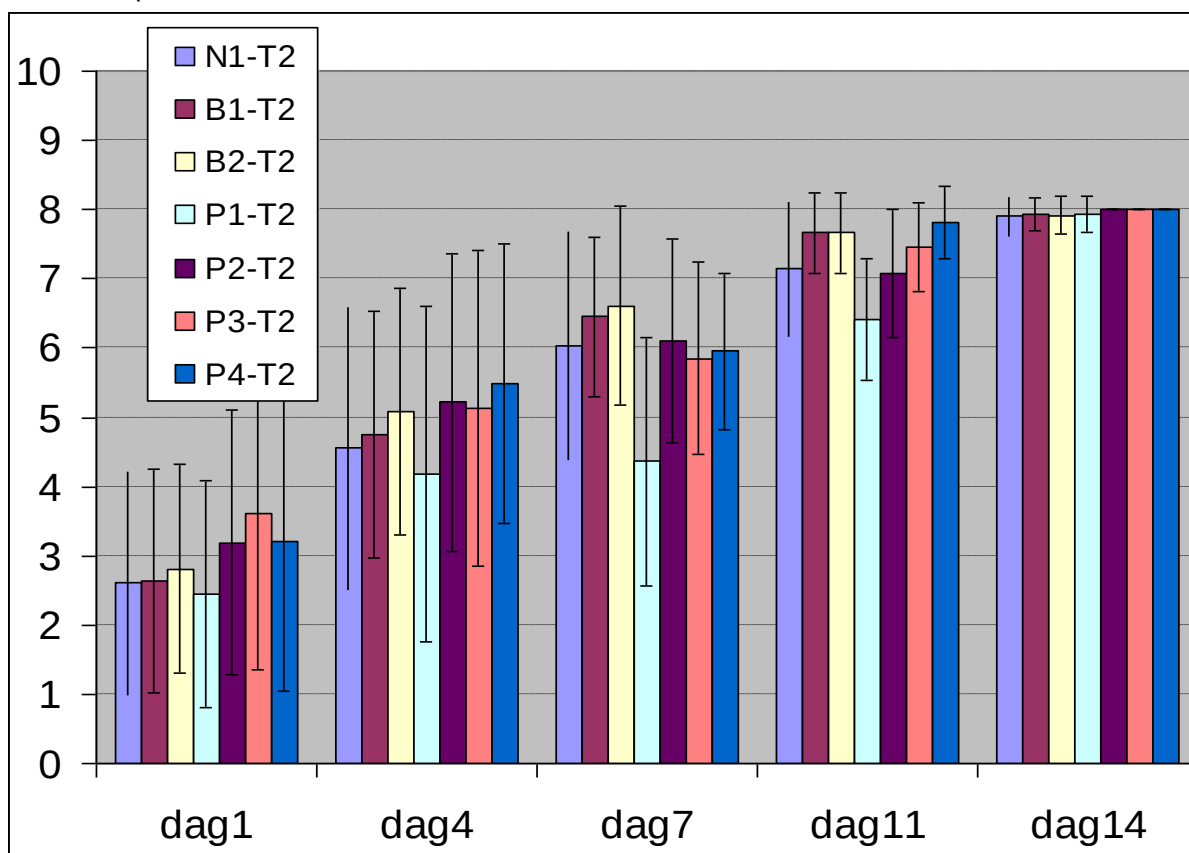
		dag1	dag4	dag7	dag11	dag14
B1-T1	aantal trossen beoordeeld	39	38	2	1	1
	gemiddelde kleuring	7,13	7,79	8,00	8,00	8,00
	residu	<0,1	<0,1			
B1-T2	aantal trossen beoordeeld	36	36	22	18	16
	gemiddelde kleuring	2,64	4,75	6,45	7,67	7,94
	residu		0,15	0,19	0,01	
B1-T3	aantal trossen beoordeeld	22	18	18	12	7
	gemiddelde kleuring	1,18	2,28	4,78	7,33	7,86
	residu			0,55	0,6	0,1
B2-T1	aantal trossen beoordeeld	39	37	1	1	1
	gemiddelde kleuring	7,59	7,84	8,00	8,00	8,00
	residu	<0,1	<0,1			
B2-T2	aantal trossen beoordeeld	37	36	23	18	12
	gemiddelde kleuring	2,81	5,08	6,61	7,67	7,92
	residu		0,28	1,07	0,1	
B2-T3	aantal trossen beoordeeld	28	22	21	17	13
	gemiddelde kleuring	1,11	2,14	4,67	6,41	7,62
	residu			1,04	0,01	0,2

Tabel 1b, gemiddelde doorkleurig per tros en residuen per behandeling (N en B1-2)



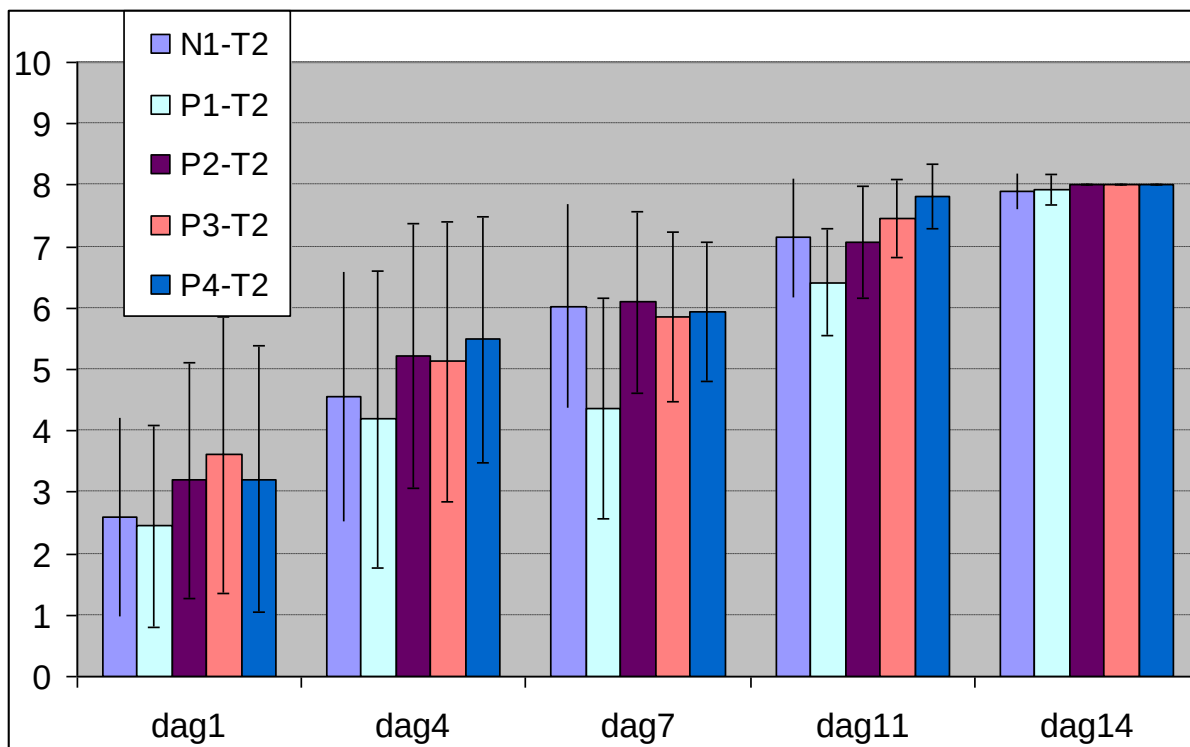
Grafiek 1, gemiddelde doorkleurig van de onderste trossen op schaal 1-8

De doorkleuring verschilt niet veel per behandeling voor de onderste tros (zie grafiek 1). Binnen 4 dagen zitten de meeste behandelingen gemiddeld op een niveau van 7,5 – 8 qua kleuring. Het feit dat de gemiddelde kleuring onder de 7,5 zakt heeft er mee te maken dat de rijpe trossen geoogst zijn en niet meer in de proef meedoen.



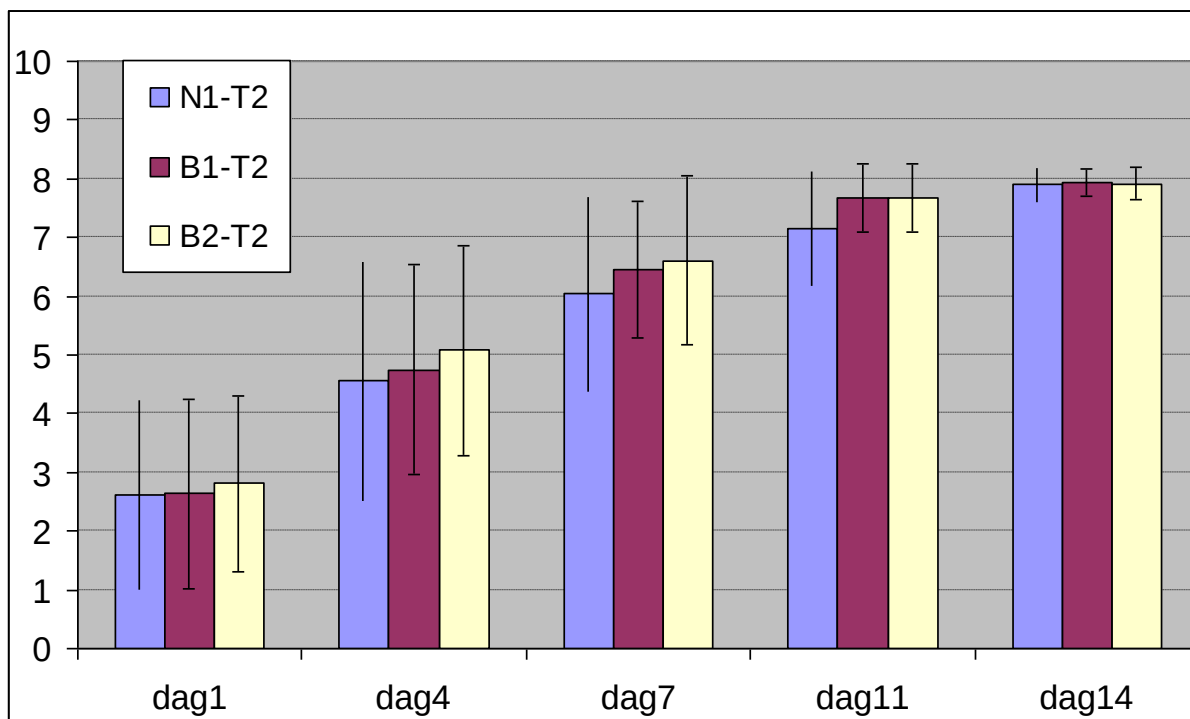
Grafiek 2, gemiddelde doorkleuring van de tweede tros op schaal 1-8

Grafiek 2 laat zien dat de kleuring van de tweede tros niet veel verschilt van de nulbehandeling. Voor de duidelijkheid zijn de behandelingen in grafieken 2a en 2b uit elkaar getrokken.



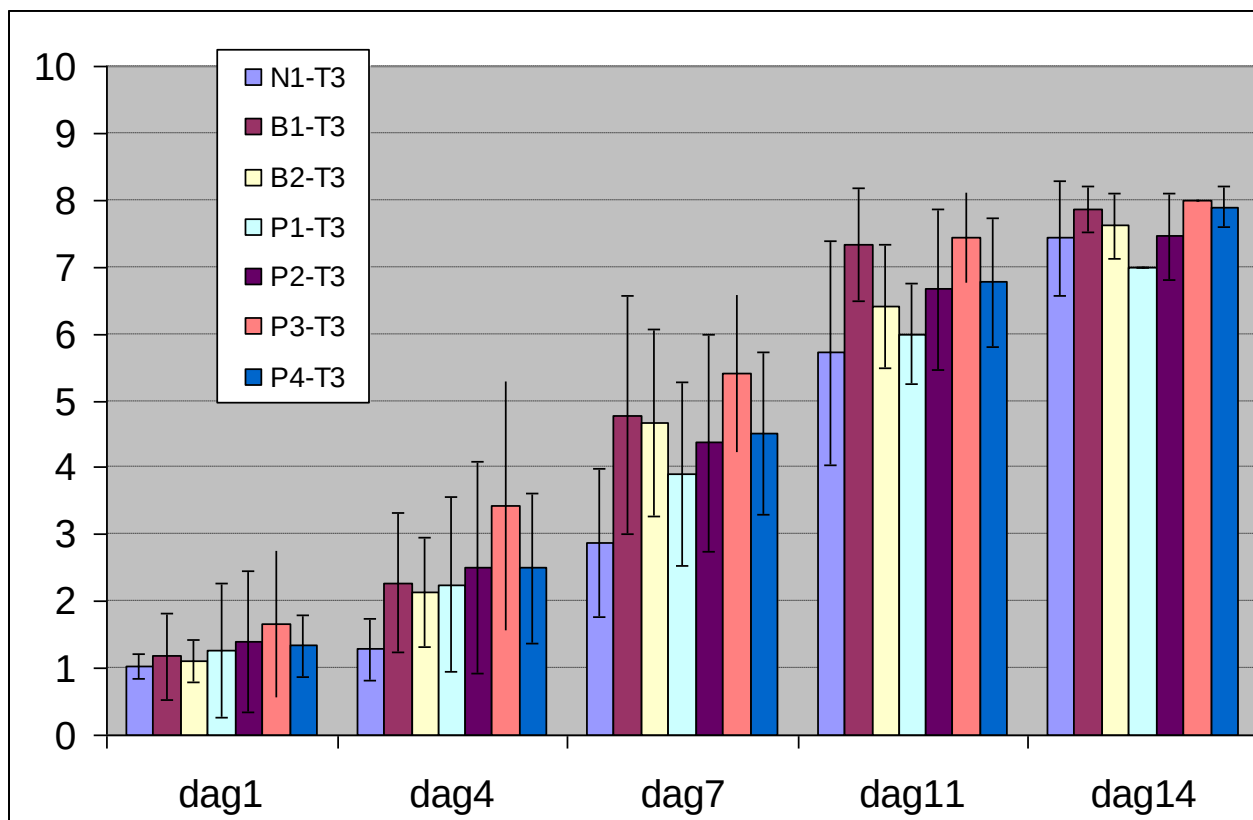
Grafiek 2a, gemiddelde doorkleuring van de tweede tros op schaal 1-8, P1-4 en N1

P1 laat een negatief gemiddeld effect zien. Dit kan te maken hebben met de oogst van rijpe tomaten. Deze worden niet meer meegenomen bij de kleurbepaling.

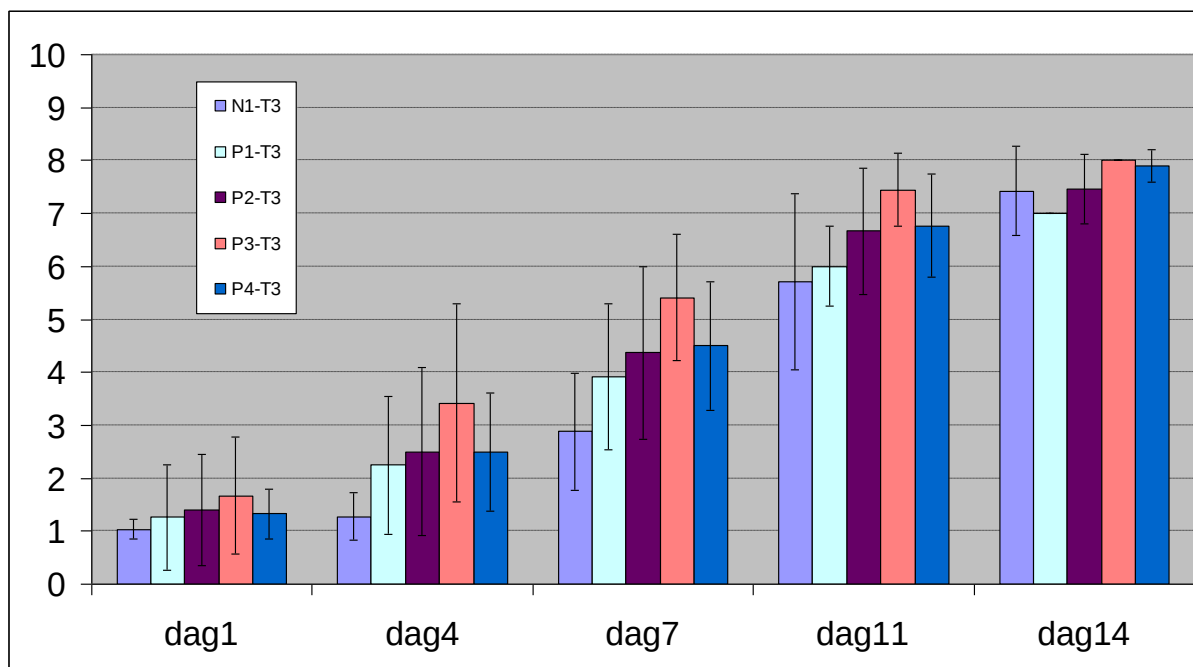


Grafiek 2a, gemiddelde doorkleuring van de tweede tros op schaal 1-8, B1-2 en N1

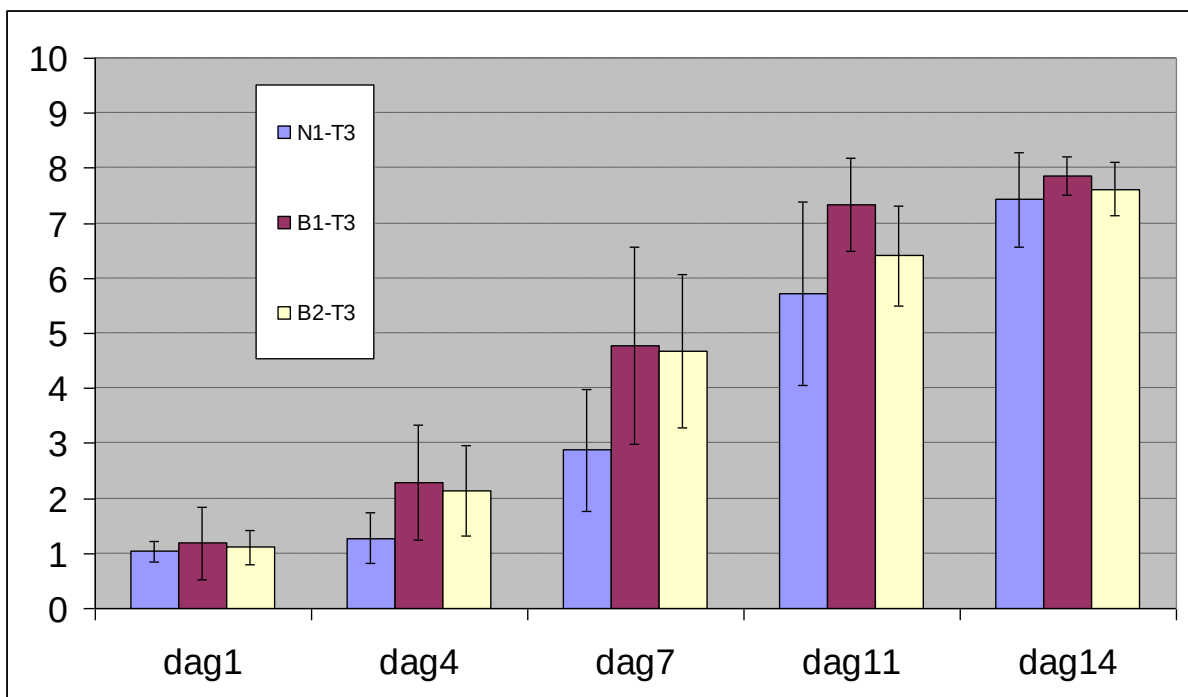
De tweede trossen van B1 en B2 lijken beter te kleuren dan de nulbehandeling, al is verschil klein. Het feit dat de verschillen klein zijn kan deels worden verklaard door het feit dat er ook trossen zijn geoogst.



Grafiek 3, gemiddelde doorkleuring van de derde tros op schaal 1-8



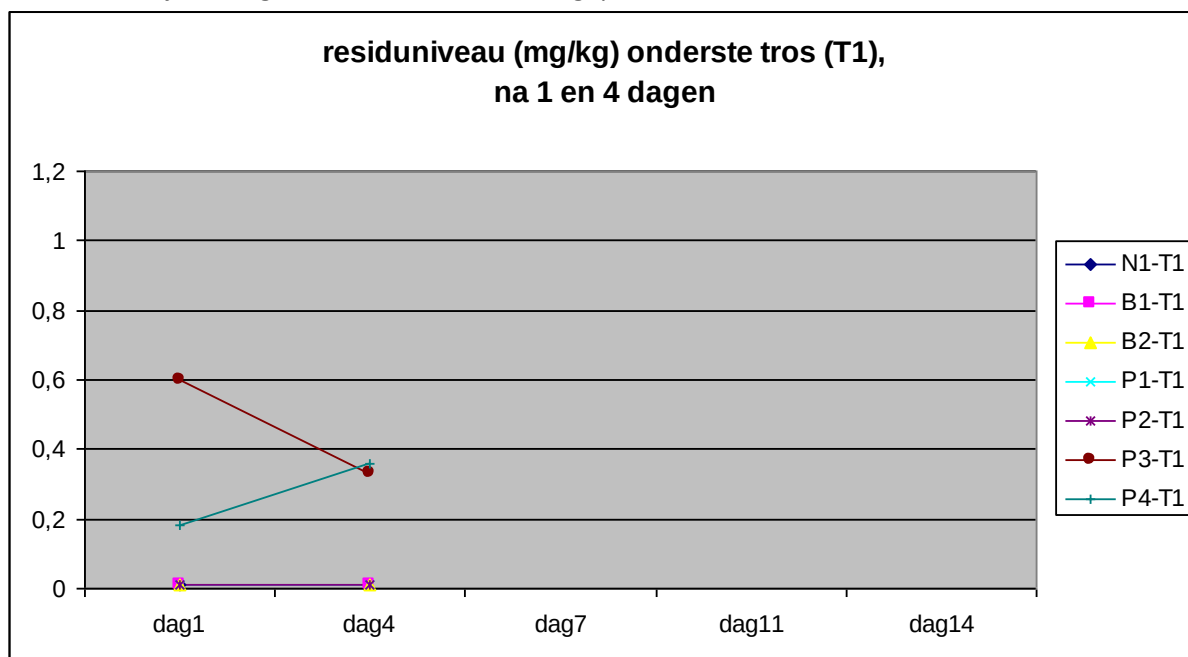
Grafiek 3a, gemiddelde doorkleuring van de derde tros op schaal 1-8, P1-4 en N1



Grafiek 3b, gemiddelde doorkleuring van derde tros op schaal 1-8, B1-2 en N1

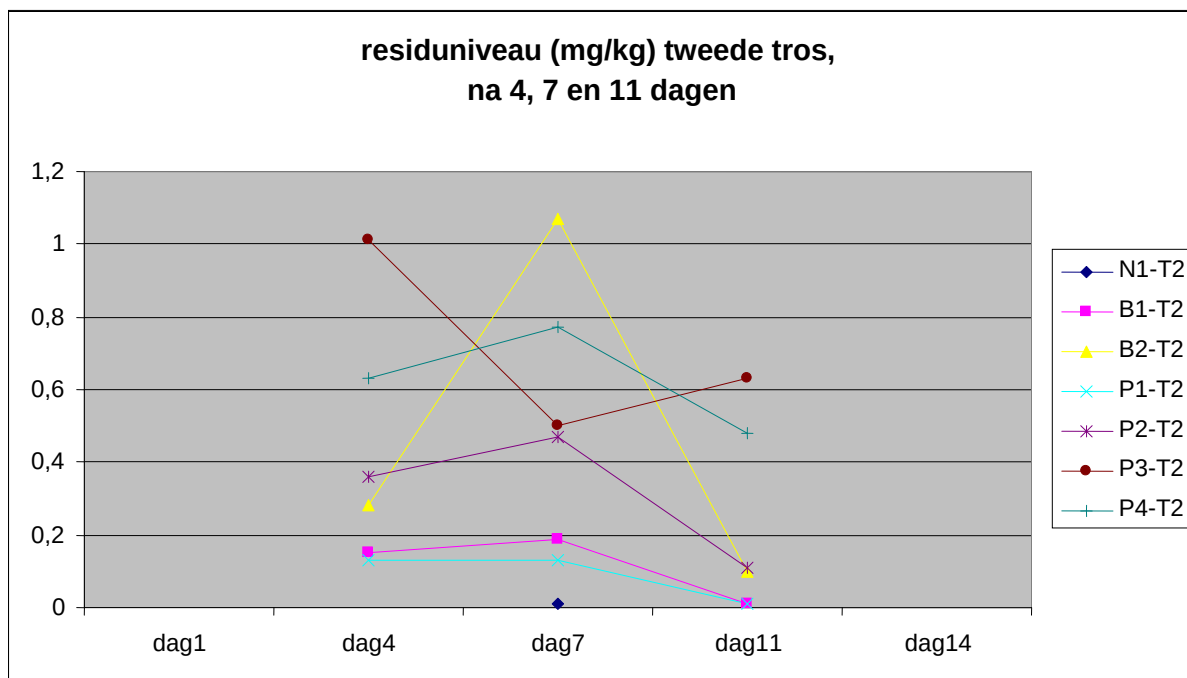
In tegenstelling tot de kleuring van de tweede tros lijkt de kleuring van de derde tros weldegelijk te verschillen (grafieken 3, 3a en 3b). Van deze trossen is relatief het minste geoogst tijdens de proef. In grafiek 3 staan alle behandelingen. Deze zijn in grafieken 3a en 3b uit elkaar getrokken. Bij de plantenspuitbehandeling (grafiek 3a) is te zien dat de nulbehandeling de minste kleuring geeft t/m dag 10-11. De behandelingen P1, P2, P3 met een oplopende concentratie geven een oplopende kleuring. Alleen behandeling P4 (de hoogste concentratie) laat geen verschillen zien in kleuring t.o.v. P2.

De verschillen in grafieken 1 tot en met 3b zijn dusdanig klein dat statische verschillen niet te verwachten zijn. Er is geen statistische toets toegepast.



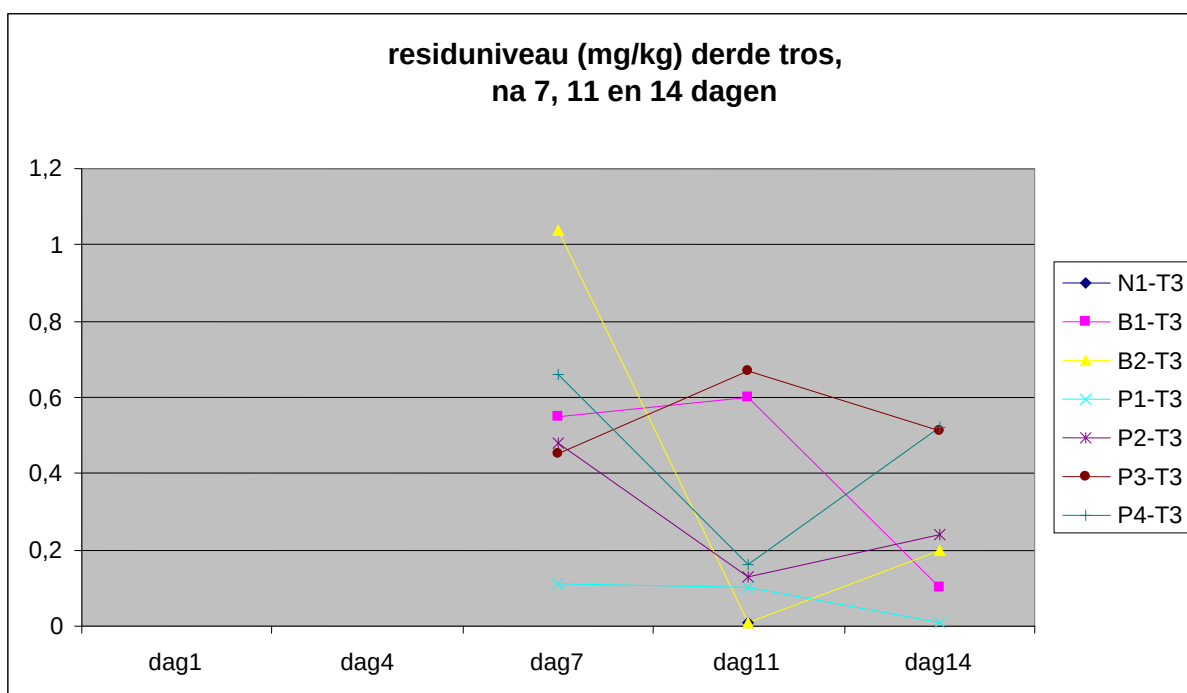
Grafiek 4, residuniveau (mg/kg) van de onderste trossen (T1) na 1 en 4 dagen

De onderste trossen geven altijd een residuniveau ruim onder de 1,0. De lijn die nagenoeg op 0 uitkomt werd gemeten als <0,1. In de grafiek is dit weergegeven als 0,01 omdat deze anders niet zichtbaar wordt in de grafiek. Dit geldt ook voor de andere grafieken. Dat betekent dus dat hier alleen voor de behandelingen P3 en P4 een residu wordt gevonden.



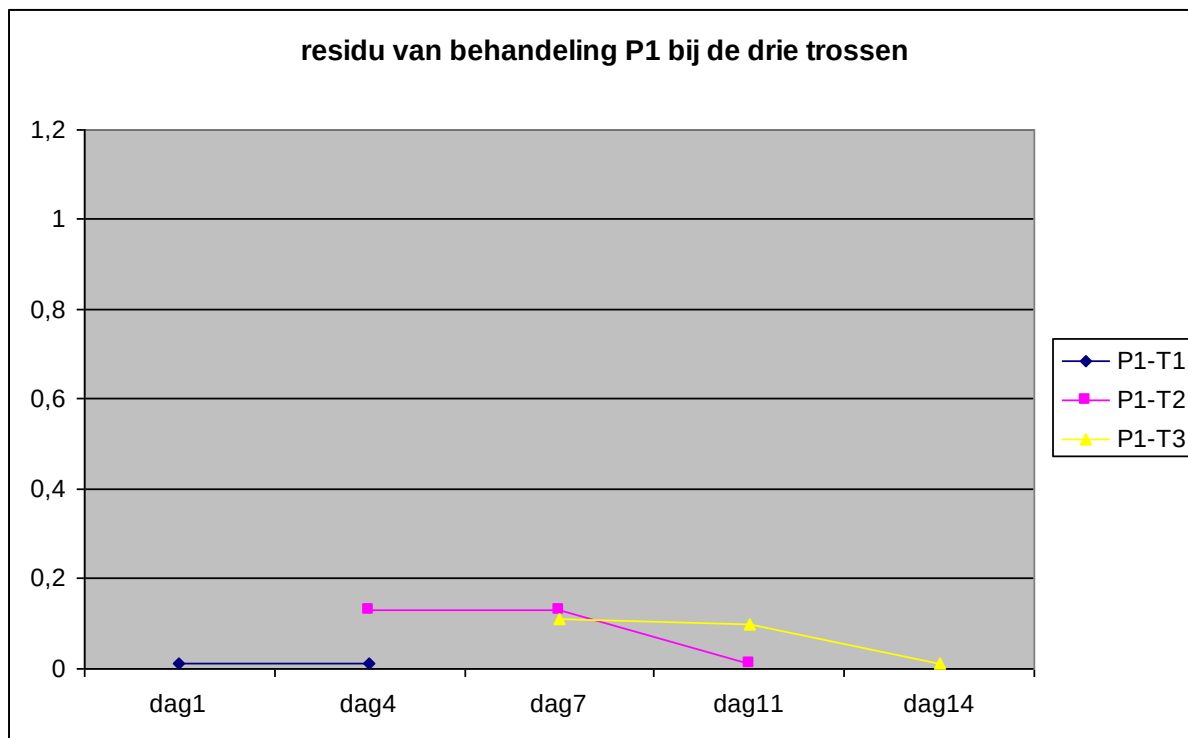
Grafiek 5, residuniveau (mg/kg) van de tweede trossen (T2)

In grafiek 5 is te zien dat de residuniveau's van de tweede tros een knik naar boven geven op dag 7, m.u.v. behandeling P3. Alleen P3 en B2 komen boven de MRL.



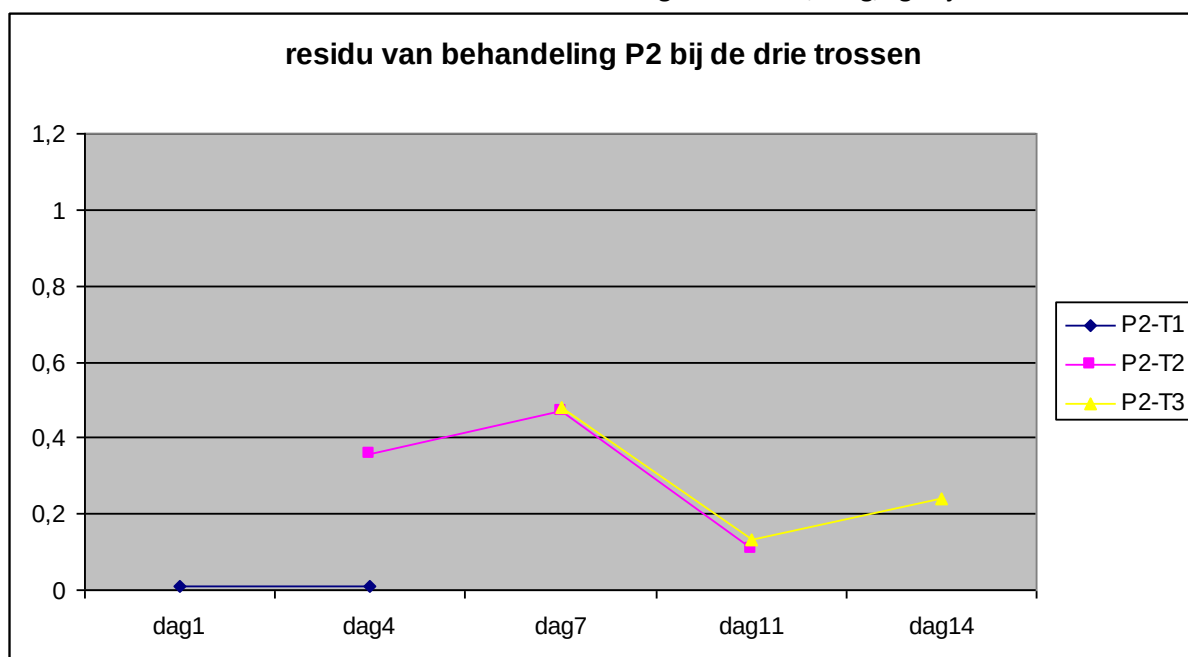
Grafiek 6, residuniveau (mg/kg) van de derde trossen (T3)

De residuen van de derde tros op dag 7, 11 en 14 liggen bijna allemaal onder de 1,0. Alleen B2 komt erboven op dag 7. Onduidelijk is waarom de residuen omhoog schieten tussen dag 11 en dag 14. Dit kan het gevolg zijn van de meting. Het zijn geen gemiddeldes maar enkelvoudige metingen van een mengmonster van telkens 5 andere trossen.



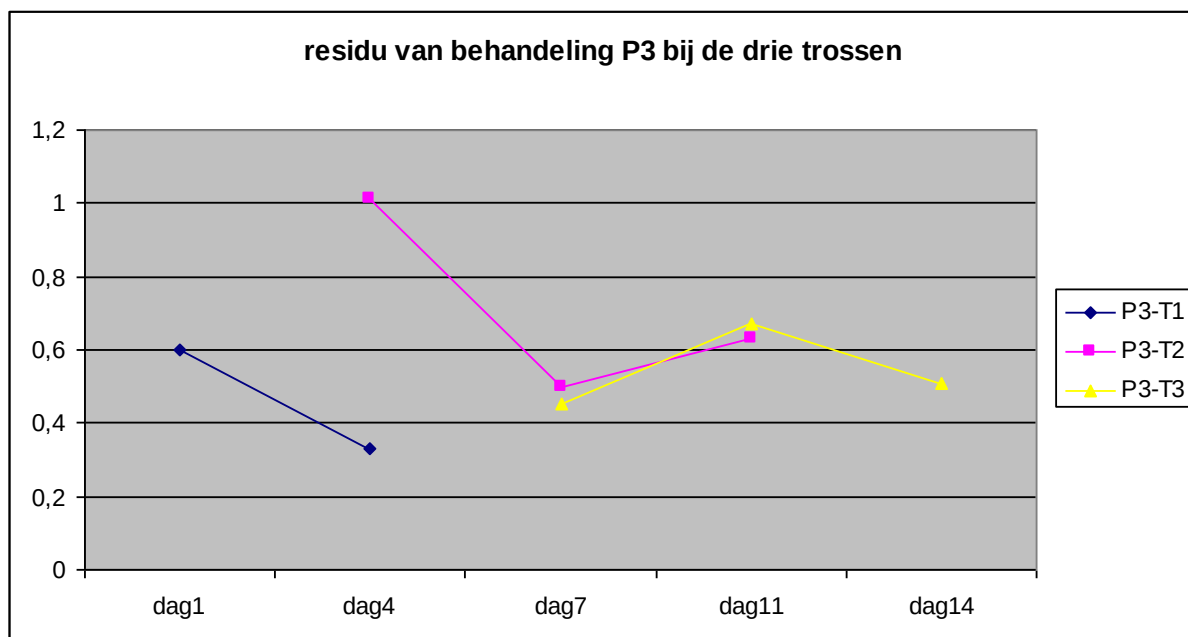
Grafiek 7, residuniveau (mg/kg) van behandeling P1, drie trossen

Grafiek 7 laat zien dat de residuniveaus van behandeling P1 onder 0,2 mg/kg blijven.



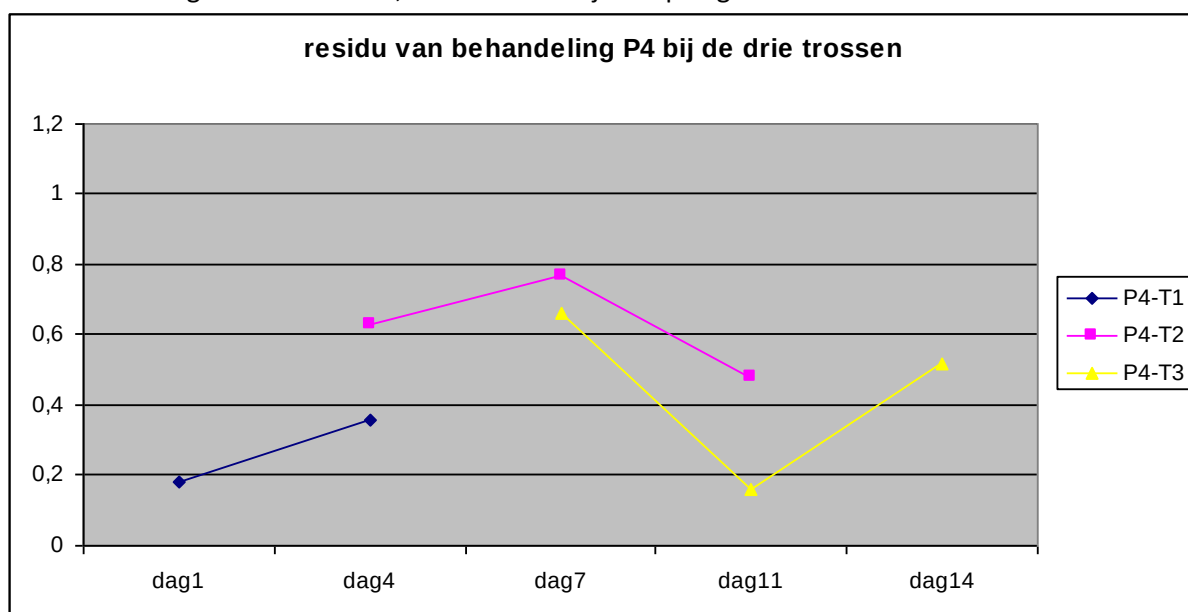
Grafiek 8, residuniveau (mg/kg) van behandeling P2, drie trossen

Grafiek 8 laat zien dat de residuen van P2 onder de 0,5 blijven. Op dag 7 wordt het hoogste residuniveau gevonden. Na dag 7 neemt het residuniveau af.



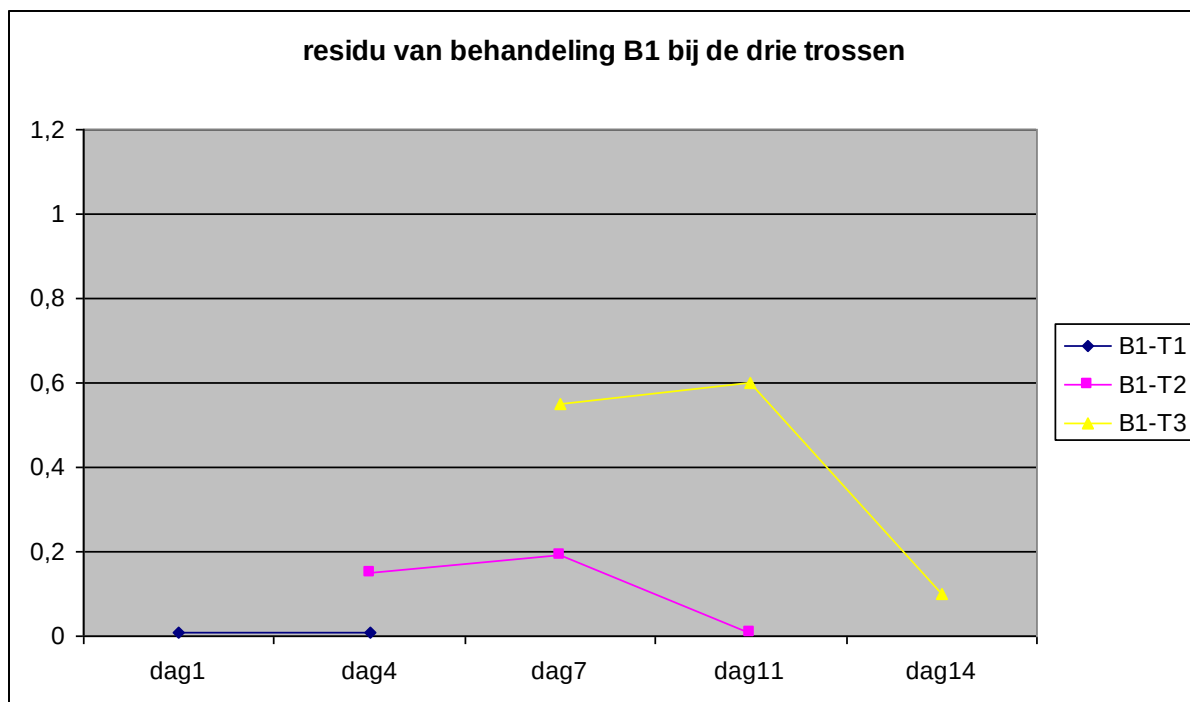
Grafiek 9, residuniveau (mg/kg) van behandeling P3, drie trossen

De residuen van behandeling P3 (grafiek 9) zijn hoger dan de residuen van de behandelingen P1 en P2. Anders dan grafiek 9 laat zien, zakt het residu juist op dag 7.



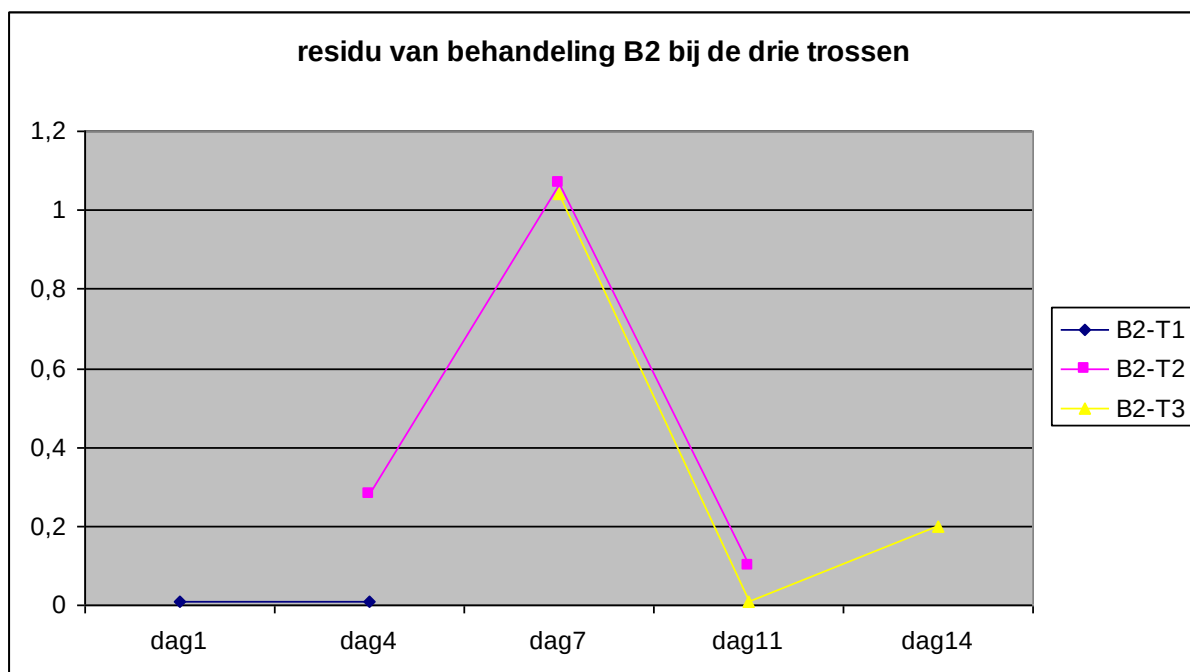
Grafiek 10, residuniveau (mg/kg) van behandeling P4, drie trossen

De residuen van behandeling P4 (grafiek 10) zijn over het algemeen dan de residuen van P3 (grafiek 9). Als de rijping van beide behandelingen wordt bekeken (grafieken 2a en 3a) dan komt dat wel overeen met een iets minder goede rijping bij behandeling P4 ten opzichte van behandeling P3.



Grafiek 11, residuniveau (mg/kg) van behandeling B1, drie trossen

Residuen bij behandeling B1 blijven ruim onder de MRL.



Grafiek 12, residuniveau (mg/kg) van behandeling B2, drie trossen

Bij behandeling B2 komt het residu op dag 7 boven de MRL van 1,0. Deze geeft een duidelijke piek bij zowel tros 2 als tros 3.

2.1.3 conclusies eerste proef Improvement Centre

- De nulbehandeling geeft nooit een residu.
- Slechts drie keer is er een residu- overschrijding tussen 1,0 en 1,1. Dit gebeurt op dag 4 (P3) en dag 7 (B2-T2 en B2-T3)
- Als een 25% veiligheidsmarge wordt aangehouden, dan is in de gegevens terug te vinden dat de residuen 1 keer tussen de 0,75 en 1,0 komt, namelijk 0,77 bij P4-T2 op dag 7.
- Er wordt residu gevonden in elke behandeling. Met deze beide werkwijzen (behangplaksel en plantenspuit) wordt er dus ethefon opgenomen in de trossen.
- De residuen hebben een tendens om op te lopen naar dag 7, maar dit is niet altijd het geval. Soms zit er op dag 7 juist een knik naar beneden, waarna het residu weer oploopt.
- De residucijfers laten zien dat het residugedrag niet altijd een logische lijn weergeeft. Het residugedrag lijkt redelijk onvoorspelbaar te zijn.
- Qua kleuring zijn alleen lichte verschillen te zien. Alleen de derde tros van de behandelingen verschilt t.o.v. de nul-behandeling, al is dit niet statistisch getoetst. Er is geen verschil te zien in de kleuring van de onderste en tweede trossen t.o.v. de nulbehandeling. Het feit dat er geen verschil is kan verklaard worden door het feit dat een deel van de trossen 1 en 2 al geoogst zijn. Deze zijn niet meer meegenomen in de kleurbeoordelingen.
- De resultaten zijn niet statistisch getoetst. De doorkleuring is alleen beoordelend van aanwezige trossen. Doordat er niet is gecorrigeerd op geoogste trossen geeft dit deels een vertekend beeld. Daarnaast laten de staafdiagrammen met foutlijnen (standaard deviaties) zien dat er weinig verschillen te verwachten zijn wanneer dit statistisch wordt getoetst.

2.2.1 Tweede proef Improvement Centre

In de tweede proef op het Improvement Centre is gekeken naar de doorrijping van ethrel bespuiting op een westland-type tomaat (130-140 grams tomaat)

Toegepast zijn 8 behandelingen in telkens 2 velden.

De toepassingsdatum was 4 september 2007.

De behandelingen zijn afgestemd met telers en afzetorganisaties.

Gewasbehandelingen:

- 1 liter Ethrel per ha (doorgerekend naar 1500 liter per ha)
- 1,5 liter Ethrel per ha.
- 2,25 liter Ethrel per ha.
- 3 liter Ethrel per ha.
- 1,5 liter Ethrel per ha. + motto (uitvloeier)

Plantenspuit:

- 10 ml per 10 liter water
- 25 ml per 10 liter water
- 40 ml per 10 liter water

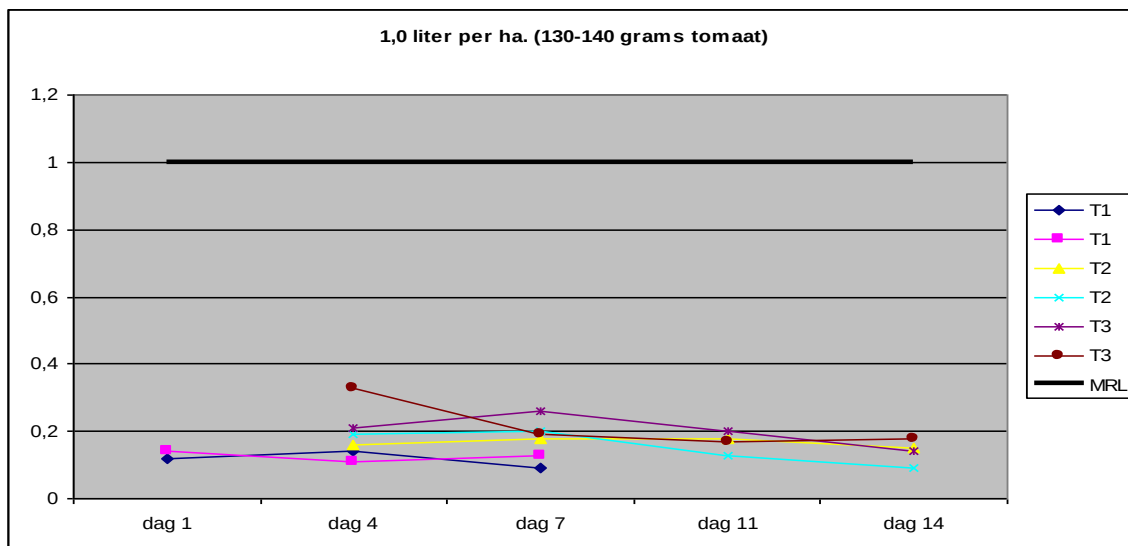
2.2.2 Resultaten tweede proef Improvement Centre

De resultaten van de proef is uitgewerkt in grafieken qua residuniveau en qua kleuring/rijping.

In de tabel en grafieken wordt onderscheid gemaakt van de onderste tros (T1), de middelste tros (T2) en de bovenste tros (T3) van totaal 3 trossen.

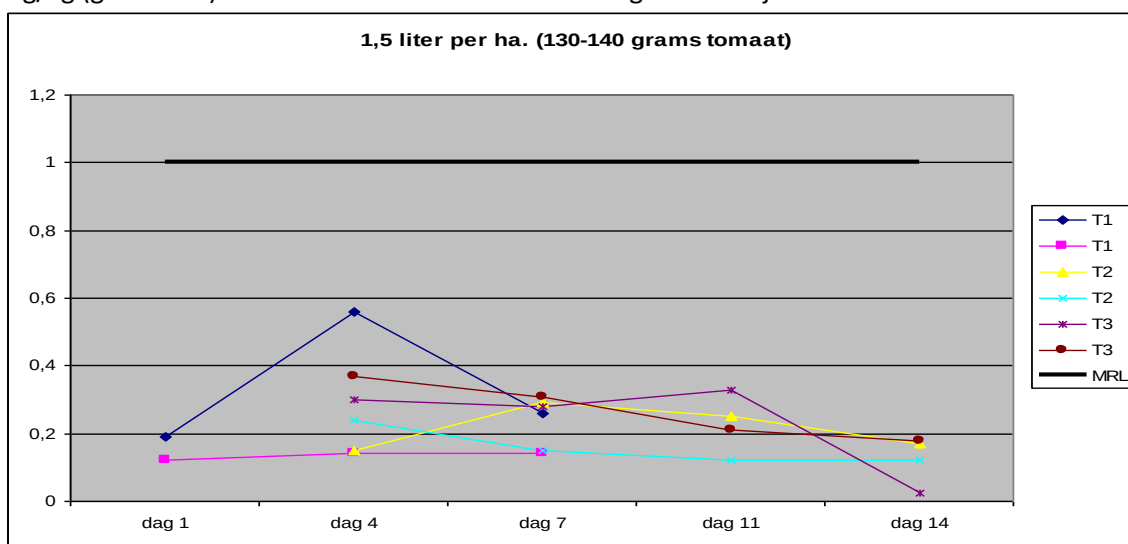
		dag 1	dag 4	dag 7	dag 11	dag 14
Sputen 1 liter per ha.	T1	0,12	0,14	0,09		
Sputen 1 liter per ha.	T1	0,14	0,11	0,13		
Sputen 1 liter per ha.	T2		0,16	0,18	0,18	0,15
Sputen 1 liter per ha.	T2		0,19	0,2	0,13	0,09
Sputen 1 liter per ha.	T3		0,21	0,26	0,2	0,14
Sputen 1 liter per ha.	T3		0,33	0,19	0,17	0,18
Sputen 1,5 liter per ha.	T1	0,19	0,56	0,26		
Sputen 1,5 liter per ha.	T1	0,12	0,14	0,14		
Sputen 1,5 liter per ha.	T2		0,15	0,29	0,25	0,17
Sputen 1,5 liter per ha.	T2		0,24	0,15	0,12	0,12
Sputen 1,5 liter per ha.	T3		0,3	0,28	0,33	0,026
Sputen 1,5 liter per ha.	T3		0,37	0,31	0,21	0,18
Sputen 2,25 liter per ha.	T1	<0.1	0,28	0,22		
Sputen 2,25 liter per ha.	T1	0,12	0,18	0,25		
Sputen 2,25 liter per ha.	T2		0,52	0,2	0,25	0,19
Sputen 2,25 liter per ha.	T2		1,07	0,24	0,3	0,23
Sputen 2,25 liter per ha.	T3		0,41	0,31	0,32	0,34
Sputen 2,25 liter per ha.	T3		0,82	0,38	0,42	0,4
Sputen 3 liter per ha	T1	0,39	0,4	0,33		
Sputen 3 liter per ha	T1	0,2	0,28	0,42		
Sputen 3 liter per ha	T2		0,69	0,61	0,8	0,7
Sputen 3 liter per ha	T2		0,74	0,85	0,63	0,56
Sputen 3 liter per ha	T3		1,43	0,95	0,9	0,67
Sputen 3 liter per ha	T3		1,1	1,24	1,47	1,03
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T1	0,72	0,74	0,48		
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T1	<0.1	0,16	0,14		
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T2		1,1	0,7	0,78	0,66
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T2		0,25	0,33	0,24	0,24
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T3		0,56	1,09	0,9	0,63
Sputen 1,5 liter per ha. + motto	T3		0,75	0,44	0,26	0,27
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T1	0,21	0,32	0,11		
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T1	0,15	0,21	0,18		
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T2		0,11	0,08	0,12	0,13
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T2		0,1	0,13	<0,1	0,08
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T3		0,21	0,1	<0,1	0,1
Plantenspuit 10 ml per 10 liter	T3		<0,1	0,11	<0,1	0,11
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T1	0,2	0,27	0,32		
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T1	0,23	0,23	0,25		
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T2		0,24	0,12	0,15	0,23
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T2		0,55	0,25	0,14	0,16
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T3		0,27	0,15	0,14	0,13
plantenspuit 25 ml per 10 liter	T3		0,43	0,3	0,12	0,13
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T1	0,28	0,47	0,22		
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T1	0,29	0,43	0,42		
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T2		0,67	0,37	0,25	0,34
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T2		0,32	0,24	0,2	0,16
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T3		0,46	0,2	0,25	0,19
plantenspuit 40 ml per 10 liter	T3		0,34	0,18	0,17	0,22

Tabel 3, residuen ethefon op dag 1, 4, 7, 10 en 15 na verschillende behandelingen op westland-type tomaat (vruchtgewicht 130-140 gram)



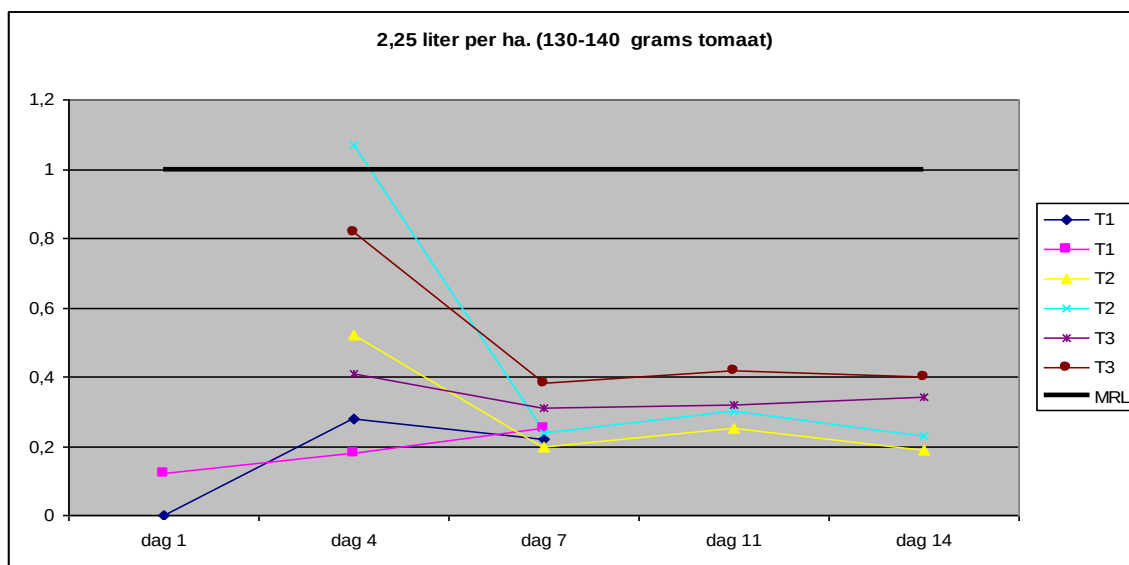
Grafiek 13. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing van 1 l/ha. op westland-type tomaat, 3 trossen

Residuniveaus na het toepassen van 1 liter per ha. blijven voor de onderste 3 trossen ruim onder 0,5 mg/kg (grafiek 13). Het residuniveau verandert weinig over de tijd.



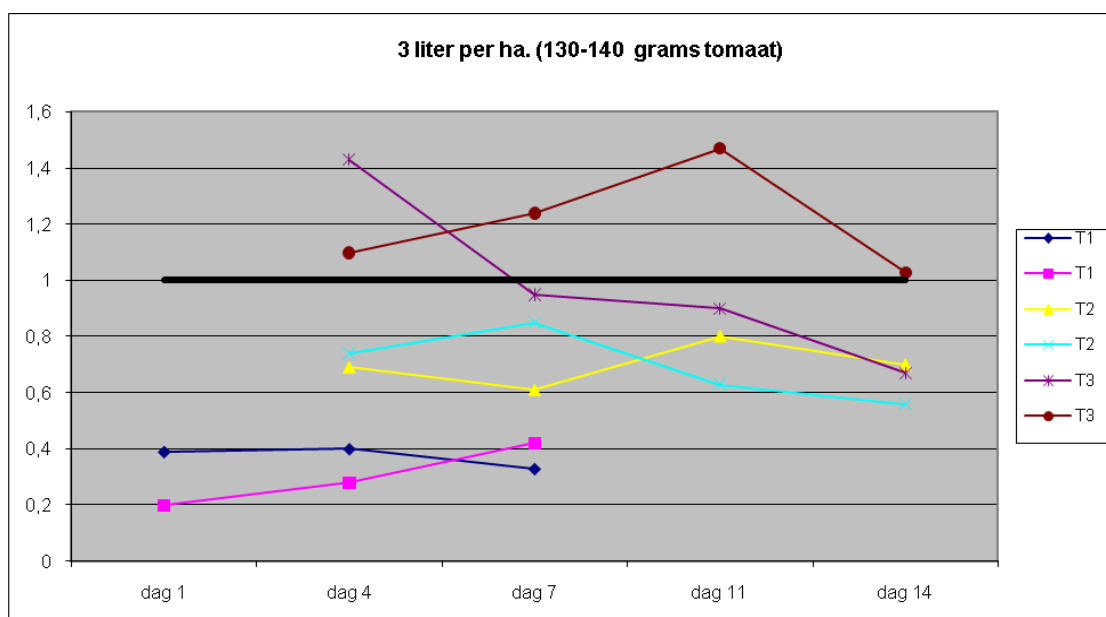
Grafiek 14. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing van 1,5 l/ha. op westland-type tomaat, 3 trossen

Na toepassing van 1,5 liter per ha. blijft het residuniveau ruim onder de MRL van 1,0 mg/kg (grafiek 14). Deze dosering is de toegestane dosering. Net als bij de toepassing van 1,0 liter per ha. verandert het residuniveau weinig over de tijd. De stof breekt in deze proef niet snel af.



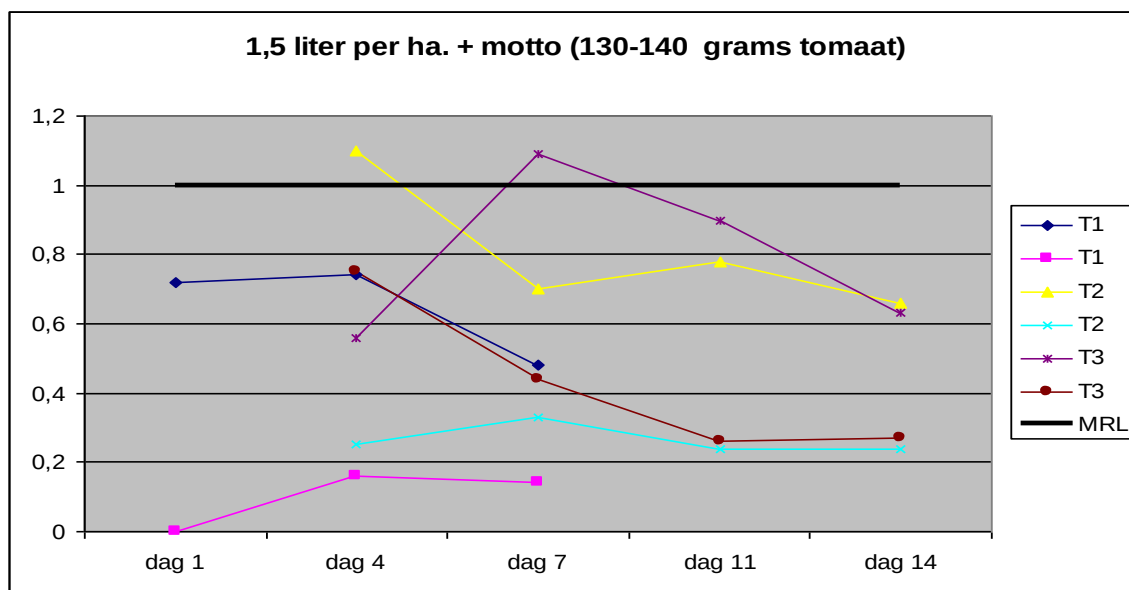
Grafiek 15. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing van 2,25 l/ha. op westland-type tomaat, 3 trossen

Bij de toepassing van 2,25 liter per ha. ontstaat een piek in het residugedrag op dag 4 (grafiek 15). Tussen dag 7 en dag 14 is weinig verschil in residu te zien (geen verdere afbraak).



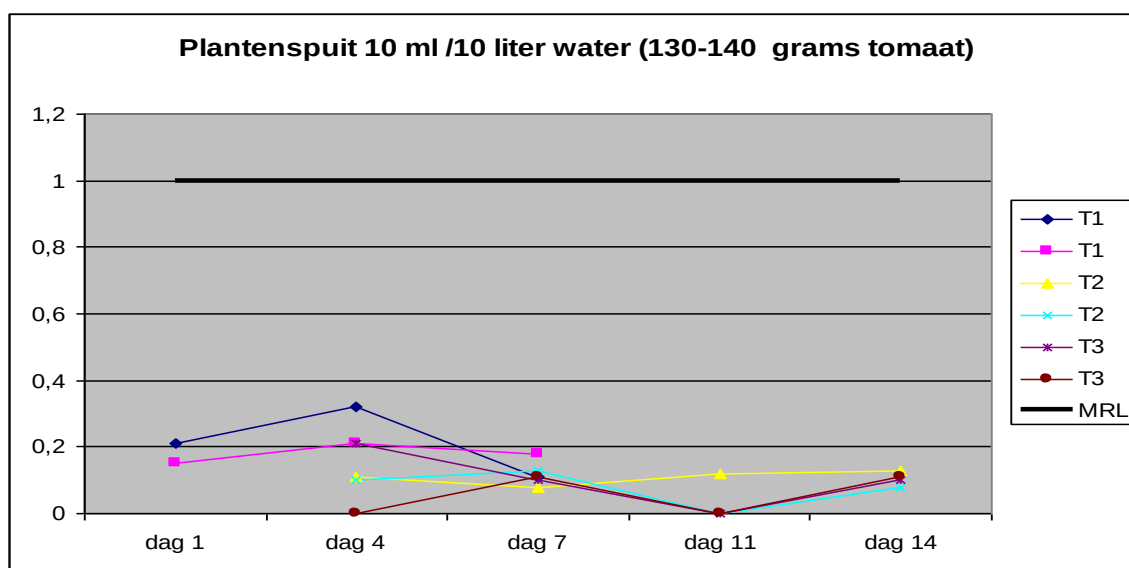
Grafiek 16. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing van 3 l/ha. op westland-type tomaat, 3 trossen

Bij toepassing van 3 liter per ha. ontstaan hoge residuen. Grafiek 16 laat zien dat de derde tros duidelijke overschrijdingen laat zien. De tweede tros geeft hoge residuniveaus, tussen 60% en 95% van de MRL.



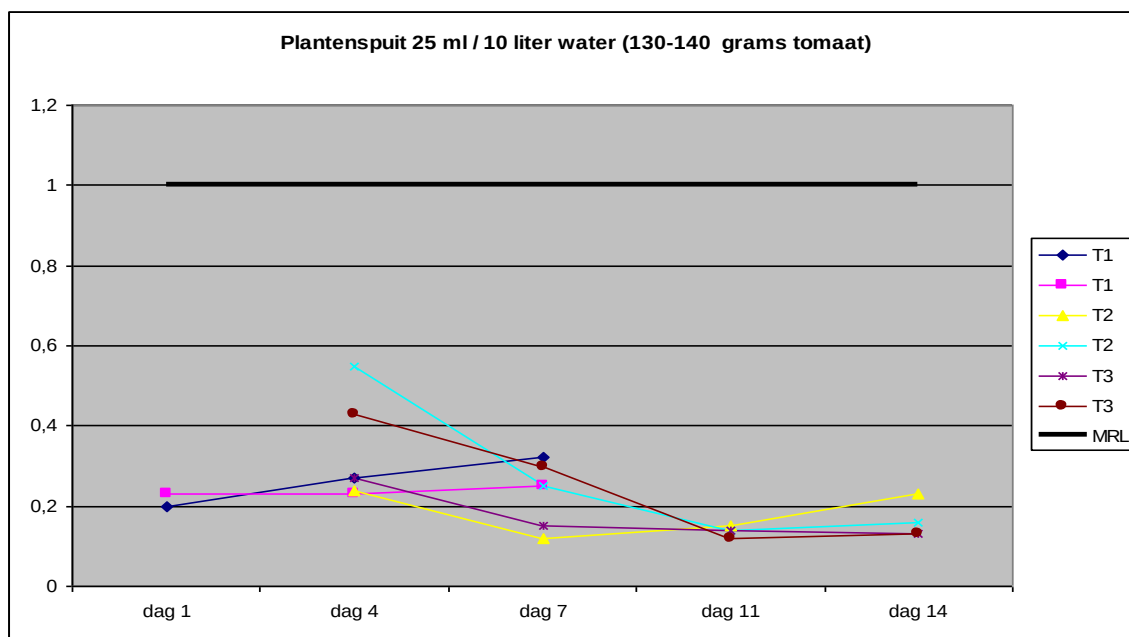
Grafiek 17. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing van 1,5 l/ha.+motto op westland-type tomaat, 3 trossen

In grafiek 17 is het residuverloop weergegeven van de toepassing 1,5 liter per ha. met motto. Deze behandeling is ook in tweevoud uitgevoerd. De herhaalde toepassingen op de drie trossen T1, T2 en T3 verschillen aanzienlijk van elkaar. Residuen liggen hoger dan de niveaus in grafiek 14, waarbij dezelfde concentratie wordt toegepast, maar zonder de uitvloeier motto.



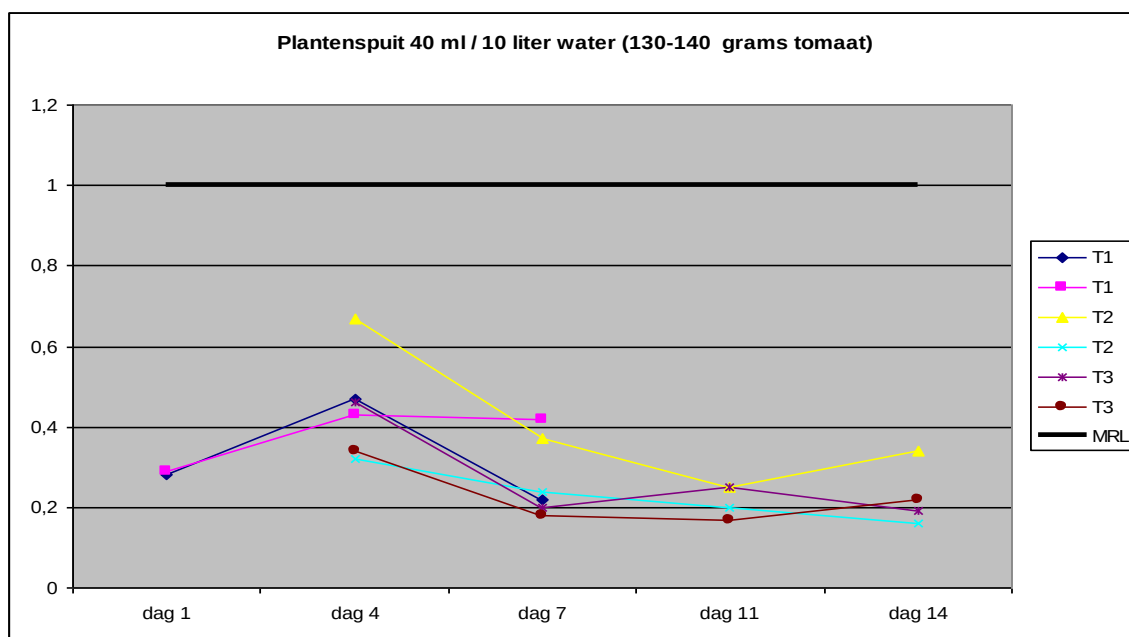
Grafiek 18. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing met plantenspuit 10ml/10 liter water op westland-type tomaat, 3 trossen

Grafiek 18 geeft de residuniveaus weer bij toepassing door middel van een plantenspuit gericht op de trossen met 10 ml water per 10 liter water. De residuen blijven ruim onder 0,5 en geven een trage afbraak weer.



Grafiek 19. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing met plantenspuit 25ml/10 liter water op westland-type tomaat, 3 trossen

Bij toepassing met de plantenspuit 25 ml/10 liter water komt het residuniveau nauwelijks boven de 0,5 (grafiek 19). Het residu breekt niet volledig af in 14 dagen.

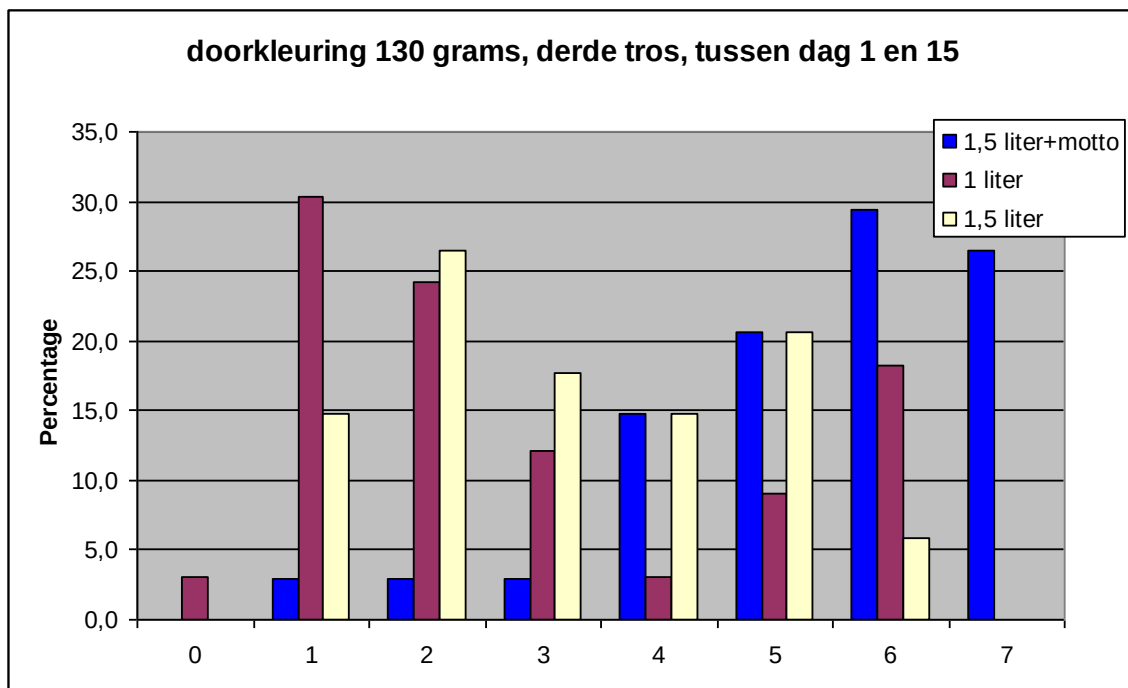


Grafiek 20. Residuniveaus (mg/kg) bij toepassing met plantenspuit 40 ml/10 liter water op westland-type tomaat, 3 trossen

De residuniveaus bij de toepassing met de plantenspuit 40 ml /10 liter water geeft residuniveaus die ruim onder de 0,7 blijven, voornamelijk onder 0,5 (grafiek 20). Bij de plantenspuittoepassingen worden de hoogste residuen gevonden bij de hoogste dosering. In geen van de gevallen is het residu na 14 dagen volledig afgebroken.

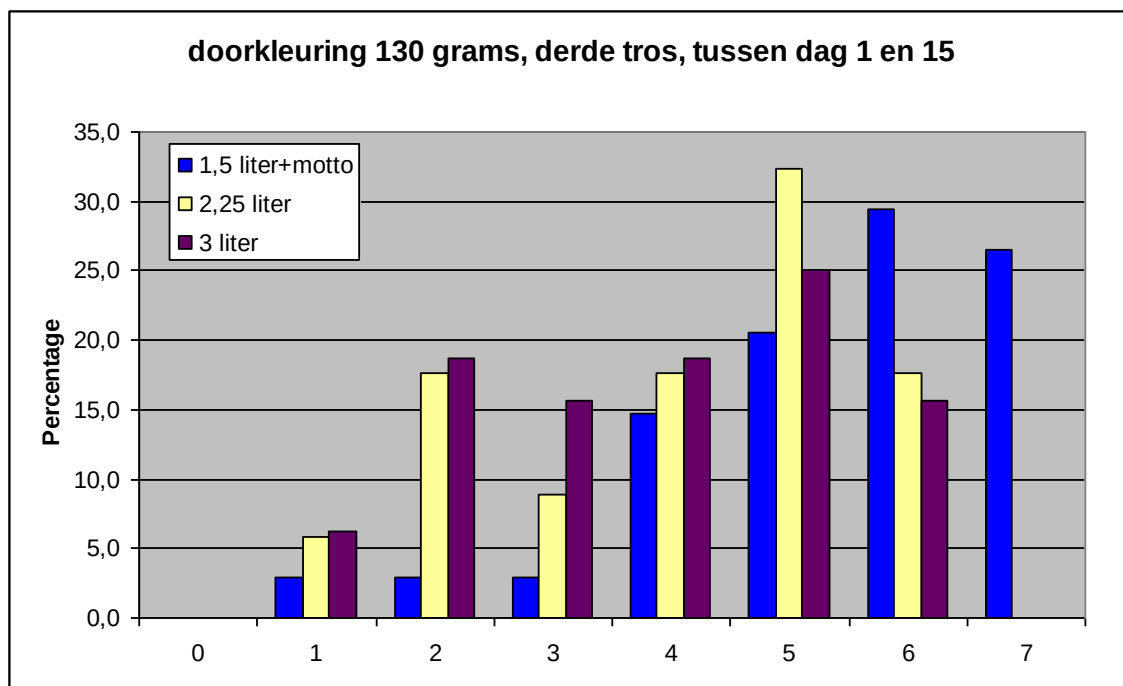
Opbouw van de grafieken van de tweede proef Improvement Centre over de kleuring

Tijdens de proef is om de 3 dagen genoteerd wat de rijping was aan de hand van een kleurenkaart van 1 tot 8. De beste verschillen zijn (uiteraard) te zien bij de derde tros tussen dag 1 en 15 en bij de tweede tros tussen dag 1 en 11. Alle derde trossen startten in de proef op kleurschaal 1 op dag 1. In de grafieken is het kleurverschil vermeld op dag 15. Een kleurverschil van 7 betekent dus maximale kleuring. De grafieken moeten worden gelezen als een 'turftabel'. De gegevens zijn uiteengehaald in drie tabellen omdat het niet meer leesbaar is als alles in 1 tabel staat. De beste rijping was te zien in de behandeling 1,5 liter per ha. + motto. Deze behandeling is de blauwe balk in elke grafiek. Er is geen nulmeting van onbehandelde trossen. Telkens gaat het om 32 tot 34 trossen. In de grafiek zijn de percentages te zien.



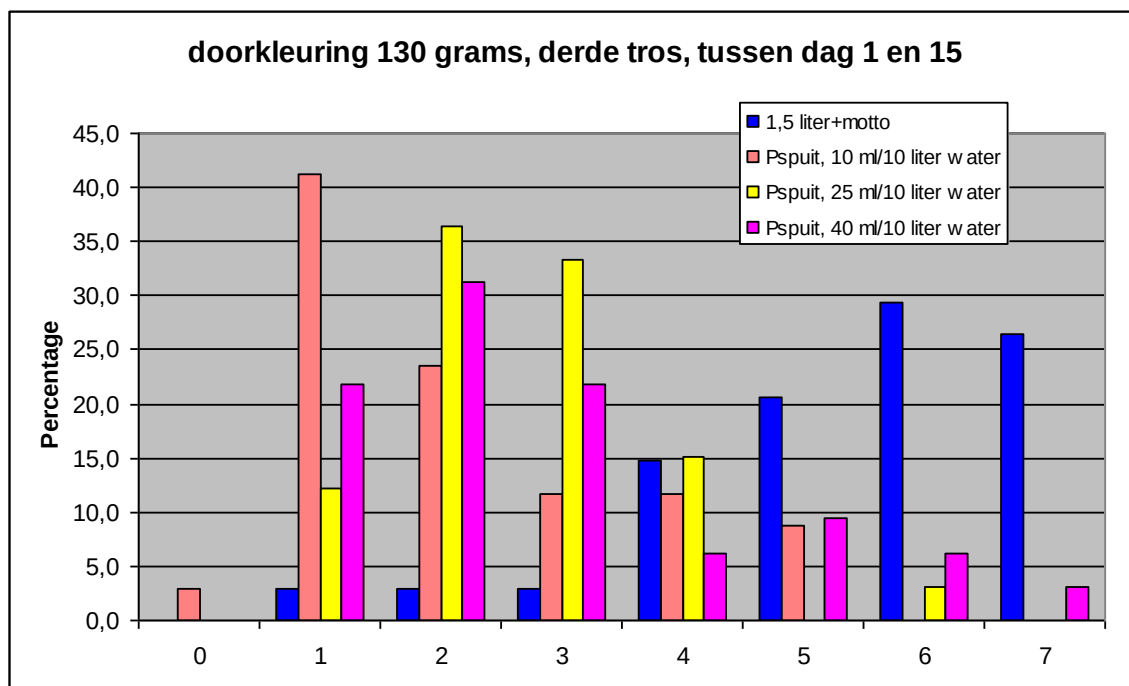
Grafiek 21. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 15 bij verschillende behandelingen.

Grafiek 21 geeft laat zien dat de doorkleuring het beste is bij het gebruik van 1,5 liter+motto. Er is een duidelijke relatie tussen de residuen gevonden in de grafieken 13, 14 en 17 en de doorkleuring. Daar waar de doorkleuring het beste is waren de residuen ook het hoogste gemeten.



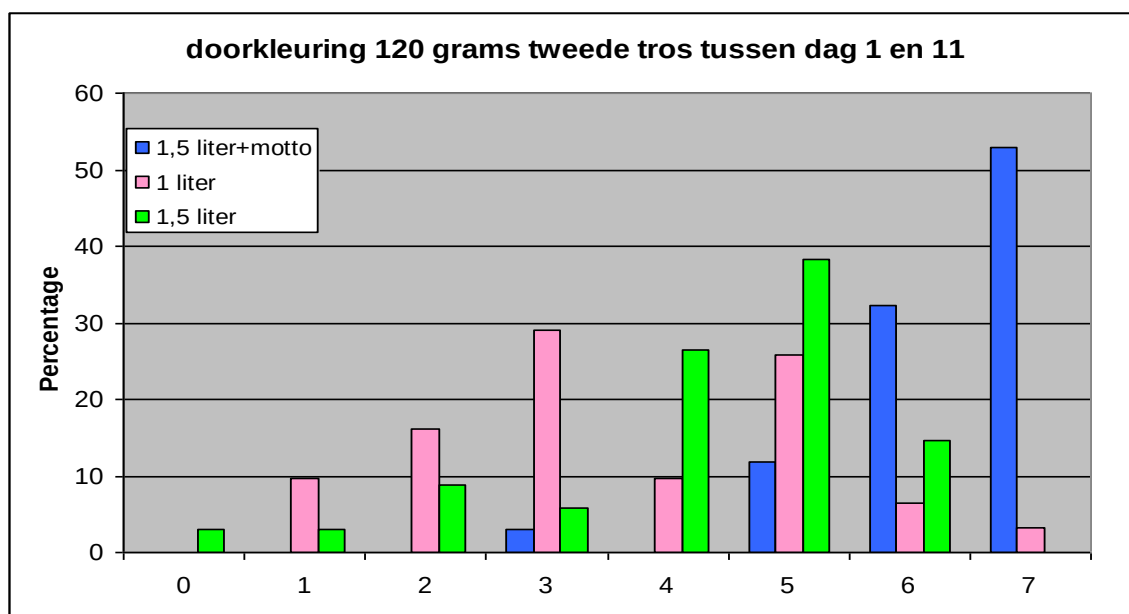
Grafiek 21. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 15 bij verschillende behandelingen.

De kleuring van 1,5 liter + motto is beter dan de kleuring van 1,5x en 2x de toegestane doseringen (2,25 liter/ha. en 3 liter/ha.) (grafiek 21). Grafiek 16 geeft redelijk hoge residucijfers voor de dosering 3 liter/ha., in elk geval hoger de gehalten bij 1,5 liter/ha.+motto. Toch is de kleuring van 1,5 liter+motto hoger dan de dubbele dosering zonder motto.



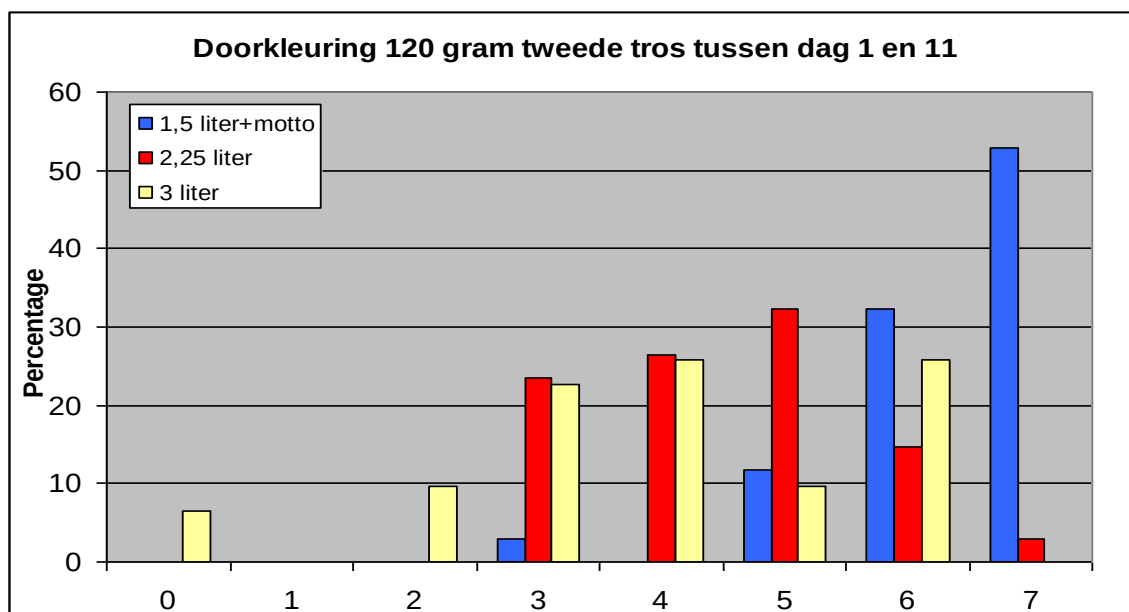
Grafiek 23. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 15 bij verschillende behandelingen.

De kleuring bij de toepassing van de plantenspuit (3 doseringen) is beduidend minder dan de kleuring bij de toepassing van 1,5 liter + motto (grafiek 23). Dit is overigens niet statistisch getoetst. Er is geen nul-behandeling waardoor het verschil tussen plantenspuit en niet behandeld gewas niet is te zien. De lagere doseringen met de plantenspuit (10 en 25 ml per 10 liter water) kwamen qua kleuring na 15 dagen amper uit boven kleurniveau 5. Pas bij kleurniveau 7-8 zijn de trossen te oogsten. Het effect is onvoldoende terwijl grafieken 18, 19 en 20 weldegelijk een residu laten zien in de. Het matige effect op de kleuring kan veroorzaakt worden door het feit dat alleen de trossen zijn behandeld en niet het hele gewas. Bekend is dat de werkzame stof ethefon door het gewas wordt getransporteerd.



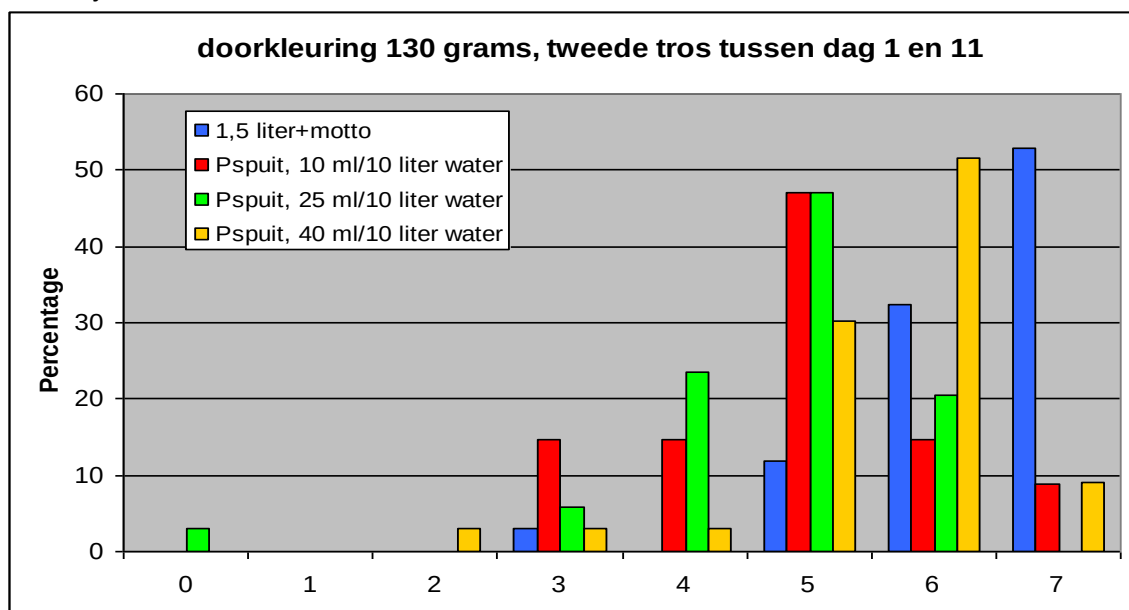
Grafiek 24. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 11 van de tweede tros bij verschillende behandelingen.

Grafiek 24 laat zien dat de kleuring bij de behandeling 1,5 liter + motto beter is dan de kleuring van 1 liter en 1,5 liter.



Grafiek 25. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 11 van de tweede tros bij verschillende behandelingen.

Grafiek 25 laat zien dat de beste kleuring van de tweede tros verkregen wordt bij de toepassing van 1,5 liter+motto. De spreiding van de kleuring bij de dosering 3 liter/ha. is groot. Er zijn trossen die nauwelijks kleuren.



Grafiek 26. Verschil in kleuring tussen dag 1 en dag 11 van de tweede tros bij verschillende behandelingen.

Zowel 1,5 liter +motto als de toepassing met plantenspuit van 40 ml/10 liter water geven voor de tweede tros een goede kleuring. Opmerkelijk is dat de dosering met plantenspuit 10 ml een betere kleuring geeft van de tweede tros dan de dosering met plantenspuit 25 ml.

De plantenspuitbehandelingen lijken in de grafiek een betere kleuring te geven op de tweede tros op dag 11 dan de kleuring van de verschillende gewasbespuiting (zonder motto) op de tweede tros op dag 11. De resultaten zijn niet statistisch getoetst.

2.2.3 Conclusies tweede proef Improvement Centre

- Met de toevoeging van Motto aan de toegestane dosering van 1,5 liter / ha. is de kleuring het beste, maar residugehaltes zijn ook beduidend hoger dan de toepassing van 1,5 liter/ha. zonder motto.
- Overschrijdingen van de MRL van 1,0 mg/kg komen voor bij 1,5 liter + motto en bij hogere doseringen van 2,25 liter/ha. en de hoogste dosering van 3 liter/ha.
- In de eerste proef liep het residugehalte op naar dag 7 waarna het gehalte weer afnam. In de tweede proef bij het improvement centre is dit niet waar te nemen. .
- De toepassingen met de plantenspuit geven een relatief slechte kleuring op de derde tros. De kleuring van de tweede tros is wel goed. In de residumetingen worden wel residuen aangetroffen.
- De beste kleuring voor zowel tros 2 als tros 3 wordt verkregen met de toepassing 1,5 liter+motto. Deze toepassing gaf tevens hoge residuen.

2.3 Testen door afzetorganisaties op praktijkbedrijven

Onder begeleiding van de afzetorganisaties (FresQ, The Greenery, Veiling Zon, Best Growers Benelux) hebben telers op hun bedrijf proeven gedaan om te zien op welke wijze Ethrel veilig (ruim onder MRL) kon worden toegepast. Het betreft praktijksimulaties waarbij telers zelf Ethrel op hun bedrijf hebben toegepast. Metingen zijn gedaan door geaccrediteerde laboratoria die ook de gangbare residu-controles uitvoeren op geoogst product (Groen Agro Control, laboratorium Zeeuws Vlaanderen). De coördinatie van de proeven lag volledig in handen van de afzetorganisaties. Met uitzondering van de proeven uitgevoerd door The Greenery, zijn de cijfers verwerkt en nader geanalyseerd door LTO Groeiservice.

2.3.2 Resultaten testen op praktijkbedrijven

2.3.2.1. Greenery 1, onderzoek ethephon verloop

In onderliggend onderzoek is het verloop van het ethephon gehalte in tomaten vastgelegd. De proef is uitgevoerd bij teler 305, het ras is Cherita. Er zijn twee verschillende doseringen toegepast. Er is gebruik gemaakt van Ethrel-A 480 gram per liter van Bayer CropScience B.V. (werkzame stof: ethephon). Vervolgens wordt door bemonsteren het verloop van het residuegehalte bijgehouden.

Proefbeschrijving

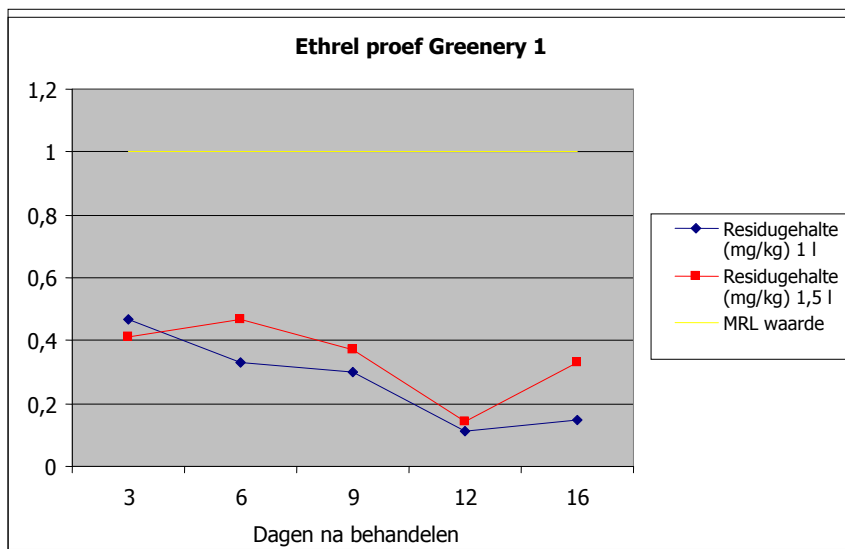
De proeven zijn in pad 103 en 104 aangelegd en afgezet met rood-wit lint. De bespuitingen zijn met twee verschillende hoeveelheden uitgevoerd, de één is met 1,5 liter handelsproduct per hectare en de andere bespuiting is met 1 liter handelsproduct per hectare, beide zijn opgelost in 1500 liter water. De bespuitingen zijn uitgevoerd door een medewerker van Bayer CS. Op 10 augustus.

Extra informatie

Na de bespuiting zijn er geen tomaten meer geoogst van de planten in de proef (tot 20 augustus), waardoor er veel meer vruchten aan de plant hangen. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de ethephon zich over meer vruchten verdeeld heeft.

Greenery 1 (305) 1 liter Ethrel					
Monsterdatum	13-8-2007	16-8-2007	20-8-2007	24-8-2007	28-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9	12	16
Residuegehalte (mg/kg)	0,47	0,33	0,3	0,11	0,15
Gem. Vruchtgewicht (gram)	15	16	18	17	17
Kleurschaal	5-12	5-12	5-11	5-12	(5-12)

Greenery 1 (305) 1,5 liter Ethrel					
Monsterdatum	13-8-2007	16-8-2007	20-8-2007	24-8-2007	28-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9	12	16
Residuegehalte (mg/kg)	0,41	0,47	0,37	0,14	0,33
Gem. Vruchtgewicht (gram)	16	17	17	19	17
Kleurschaal	5-12	5-12	5-11	5-12	5-12



Grafiek 27. Residuverloop na toepassing van 1 liter/ha en 1,5 liter/ha op tomatenras cherita (15-19 gram) in de praktijk.

2.3.2.2 Greenery 2, Onderzoek ethephon verloop

In onderliggend onderzoek is het verloop van het ethephon gehalte in tomaten vastgelegd. De proef is uitgevoerd bij teler 3381. Er is gebruik gemaakt van Ethrel-A 480 gram per liter van Bayer CropScience B.V. (werkzame stof: ethephon). Vervolgens wordt door bemonsteren het verloop van het residugehalte bijgehouden.

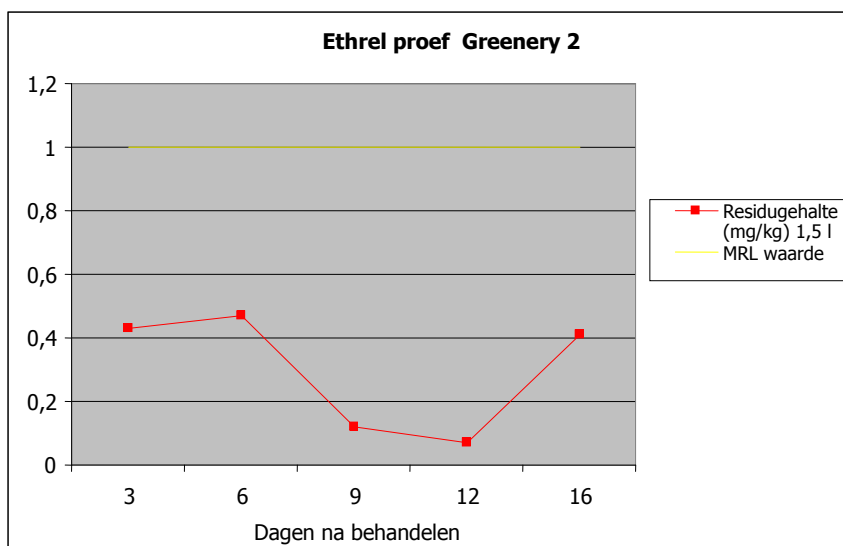
Proefbeschrijving

De proef is in pad 216 aangelegd en afgezet met rood-wit lint. De bespuiting is met 1,5 liter handelsproduct per hectare in 1500 liter water uitgevoerd. De bespuitingen zijn uitgevoerd door een medewerker van Bayer CS. Op 10 augustus.

Extra informatie

Na de bespuiting zijn er geen tomaten meer geoogst van de planten in de proef (tot 20 augustus), waardoor er veel meer vruchten aan de plant hangen. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de ethephon zich over meer vruchten verdeeld heeft.

Greenery 2		1,5 liter Ethephon				
Monsterdatum		13-8-2007	16-8-2007	20-8-2007	24-8-2007	28-8-2007
Dagen na behandeling		3	6	9	12	16
Resultaat 1,5 liter Ethephon		0,43	0,47	0,12	0,07	0,41
Gem. Vruchtgewicht (gram)		45	47	53	50	45
Kleurschaal		5-11	6-12	5-12	6-12	7-12



Grafiek 28. Residuverloop na toepassing van 1,5 liter/ha op 45-53 grams tomaten in de praktijk.

2.3.2.3. Greenery 3, Onderzoek ethephon verloop

In onderliggend onderzoek is het verloop van het ethephon gehalte in tomaten vastgelegd. De proef is uitgevoerd bij teler 30522, het ras is Flavorino en Dunne. Er zijn drie verschillende doseringen toegepast. Er is gebruik gemaakt van Ethrel-A 480 gram per liter van Bayer CropScience B.V. (werkzame stof: ethephon). Vervolgens wordt door bemonsteren het verloop van het residugehalte bijgehouden.

Proefbeschrijving

De proeven zijn volgens onderstaande tabel uitgevoerd. Tros 2 en 3 (van onderaf gerekend) zijn bespoten. De bespuitingen zijn uitgevoerd door een medewerker van Bayer CS. op 21 augustus.

Datum	21-8-2007	21-8-2007
Tijd	14.00-15.00	15.15-16.15
Temp.	27,1	23,7
R.V.	58,9	62,1
Bewolking	80%	100%
Pad nr.	109	109
Ras	Flavorino	Dunne
Stengel/m ²	3,9	5,2
Spuitvolume (ltr/ha)	124,8	166,4
Doseringen Ehtrel (ltr/ha)	1,5	1,5
	0,75	0,75
	0,375	0,375

Extra informatie

Na de bespuiting zijn er geen tomaten meer geoogst van de planten in de proef (tot 29 augustus), waardoor er veel meer vruchten aan de plant hangen. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de ethephon zich over meer vruchten verdeeld heeft.

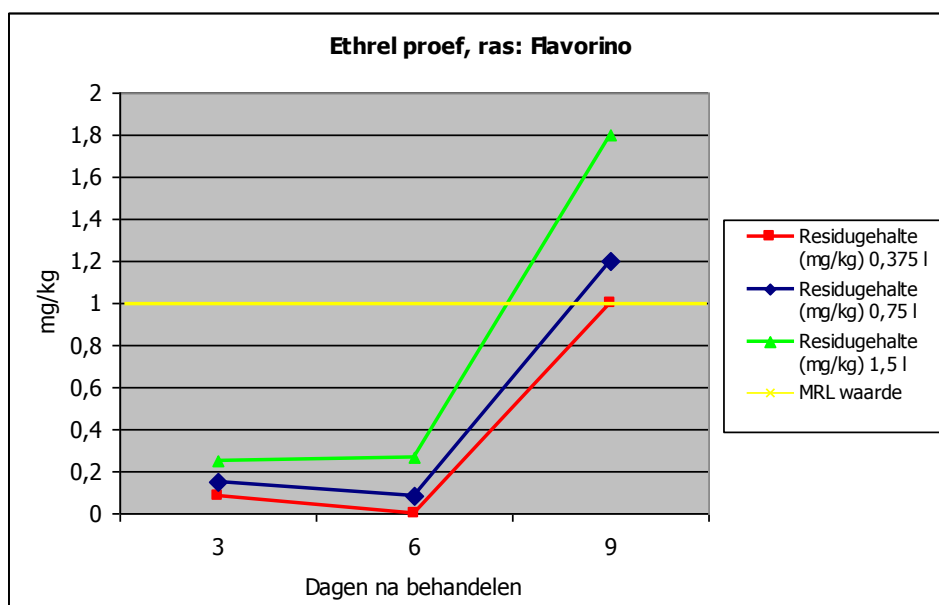
De waarde 0,57 ^{mg}/_{kg} op monsterdatum 24-8-2007 in het ras Dunne wordt verklaard doordat hier behandelde trossen zijn geplukt. De andere monsters op dag 3 zijn onbehandelde trossen.

Resultaten Flavorino

Flavorino 0,375 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	24-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 0,375 l	0,08	0	1
Gem. Vruchtgewicht (gram)	34	31	30
Kleurschaal	3-10	5-10	4-11

Flavorino 0,75 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	24-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 0,75 l	0,15	0,08	1,2
Gem. Vruchtgewicht (gram)	31	32	32
Kleurschaal	3-10	5-10	4-11

Flavorino 1,5 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	27-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 1,5 l	0,25	0,27	1,8
Gem. Vruchtgewicht (gram)	33	31	30
Kleurschaal	3-10	5-10	4-11



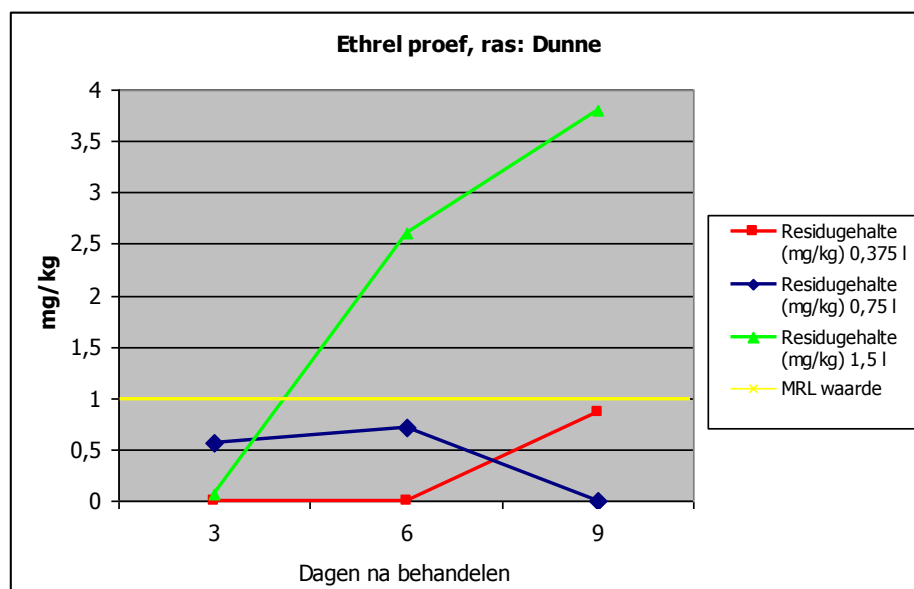
Grafiek 29. Residuverloop na toepassing diverse doseringen op het ras flavorino (30-33 grams tomaten) in de praktijk.

Resultaten Dunne

Dunne 0,375 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	24-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 0,375 l	0	0	0,86
Gem. Vruchtgewicht (gram)	20	24	20
Kleurschaal	3-8	7-11	4-11

Dunne 0,75 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	24-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 0,75 l	0,57	0,72	0
Gem. Vruchtgewicht (gram)	22	23	22
Kleurschaal	3-8	7-11	4-11

Dunne 1,5 ltr Ethrel/ha			
Monsterdatum	24-8-2007	27-8-2007	30-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9
Residugehalte (mg/kg) 1,5 l	0,07	2,6	3,8
Gem. Vruchtgewicht (gram)	21	22	22
Kleurschaal	3-8	7-11	4-11



Grafiek 30. Residuverloop na toepassing van diverse doseringen op het ras dunne (21-23 grams tomaten) in de praktijk.

2.3.2.4. Greenery 4, Onderzoek ethephon verloop

In onderliggend onderzoek is het verloop van ethephon in tomaten vastgelegd, uitgevoerd bij teler 1741, het ras op de tuin is Grandella. Bij het onderzoek wordt verschil gemaakt in één keer of twee keer bespuiten van het gewas met ethephon, hiervoor is Ethrel-A 480 gram per liter van Bayer CropScience B.V. gebruikt (werkzame stof: ethephon). Vervolgens wordt door bemonsteren het verloop van residu bijgehouden.

Proefbeschrijving

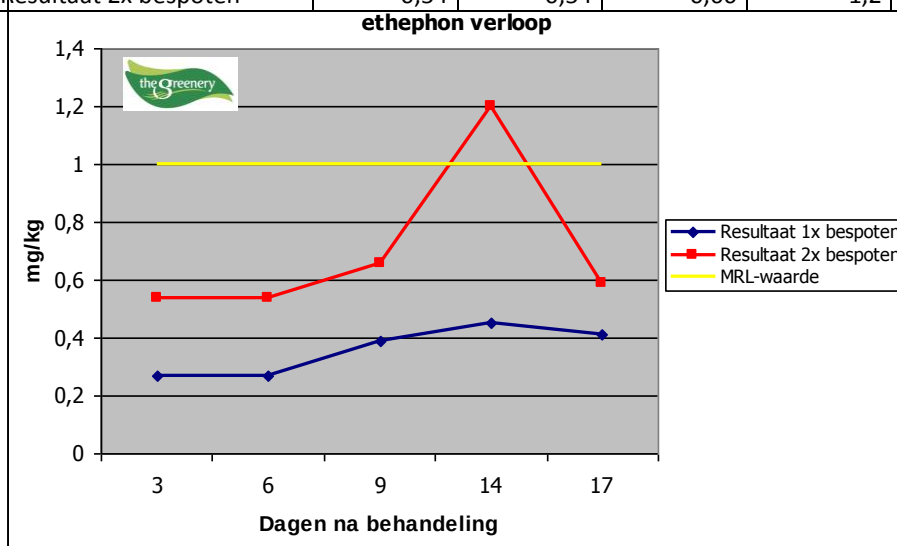
De proef is als volgt opgezet; voor de verschillende manieren van bespuiten is een proefveld aangelegd in de kas. Bij één keer bespuiten zijn dit de paden 630 t/m 655 en 701 t/m 810 en bij twee keer bespuiten zijn dit de paden 804 t/m 810. De totale omvang van het perceel waar ethephon is gebruikt is 38.600 m². Bij alle bespuitingen is gewerkt met 1,5 liter per ha in 1500 liter water. De bespuitingen zijn overdag uitgevoerd.

Extra informatie

Om te vergelijken of er in kleinere tomaten meer residu achterblijft dan in grotere tomaten, is er een monster kleine tomaten genomen op 3-8-2007 die één keer bespoten zijn. Het gemiddeld gewicht van deze vruchten was 49 gram, het resultaat van dit monster was 0,7. De kleine tomaten zijn op dezelfde manier bespoten als de één keer bespoten grote tomaten.

1 keer bespoten (17 juli 2007) pad 630 – 655 en 701 – 810						
Monsterdatum	20-7-2007	23-7-2007	26-7-2007	31-7-2007	3-8-2007	3-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9	14	17	17
Gem. Gewicht (gram)	125	134	131	124	117	49
Resultaat 1x bespoten	0,27	0,27	0,39	0,45	0,41	0,7

2 keer bespoten (17 en 18 juli 2007) pad 804 – 810					
Monsterdatum	20-7-2007	23-7-2007	26-7-2007	31-7-2007	3-8-2007
Dagen na behandeling	3	6	9	14	17
Gem. Gewicht (gram)	132	127	129	124	124
Resultaat 2x bespoten	0,54	0,54	0,66	1,2	0,59



Grafiek 31. Residuverloop na toepassing van 1 en 2 bespuitingen met 1,5 liter/ha op het ras grandella (120 – 130 grams tomaten) in de praktijk.

2.3.2.5 Testen FresQ

FresQ heeft een aantal tomatentelers met belichting en tussenplanters. Daarom zijn door de FresQ-telers relatief veel proeftoepassingen met plantenspuit en behangplaksel toegepast.

Uitgangspunten

- 17 juli: De telers hebben toegepast op de 'te oogsten tros'. Er is gemonsterd op dag 6 en dag 9. In de grafieken en tabellen staat dit aangegeven middels de codering '1' in de legenda van de grafieken (zie grafiek 32).
- 24 juli: Exact 7 dagen later hebben de telers dezelfde planten behandeld met dezelfde behandeling. Dan is de tros erboven toegepast. Tevens is hier na 6 en 9 dagen bemonsterd. In de grafieken en tabellen staat dit aangegeven middels de codering '2' in de legenda van de grafieken (zie grafiek 32).
- Het zijn praktijkproeven, de volledige plantbelasting zat nog een de plant. De kop was er niet uitgehaald. Ook is de watergift gewoon doorgegaan.

Toepassingen

Ras	Gewicht	Behandelingen
Cherry	15,8 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Cherry	15,8 gram	Behangplaksel, 1 op 10
cherry	14 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
cherry	14 gram	Plantenspuit, 7 ml op 10 liter
lycorossa	105 gram	Behangplaksel, 1 op 10
lycorossa	105 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Savantas	85 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Savantas	85 gram	Behangplaksel, 1 op 10
Sunstream	20 gram	Behangplaksel, 1 op 10
Sunstream	20 gram	Plantenspuit, 20 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	Plantenspuit, 30 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	Plantenspuit, 35 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	Behangplaksel, 1 op 10
Flavorino	35 gram	Plantenspuit, 20 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	Plantenspuit, 30 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	Plantenspuit, 35 ml op 10 liter
cocktail	42 gram	Behangplaksel, 1 op 10
cocktail	42 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
cocktail	42 gram	Plantenspuit, 35 ml op 10 liter
ballerina	30 gram	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter

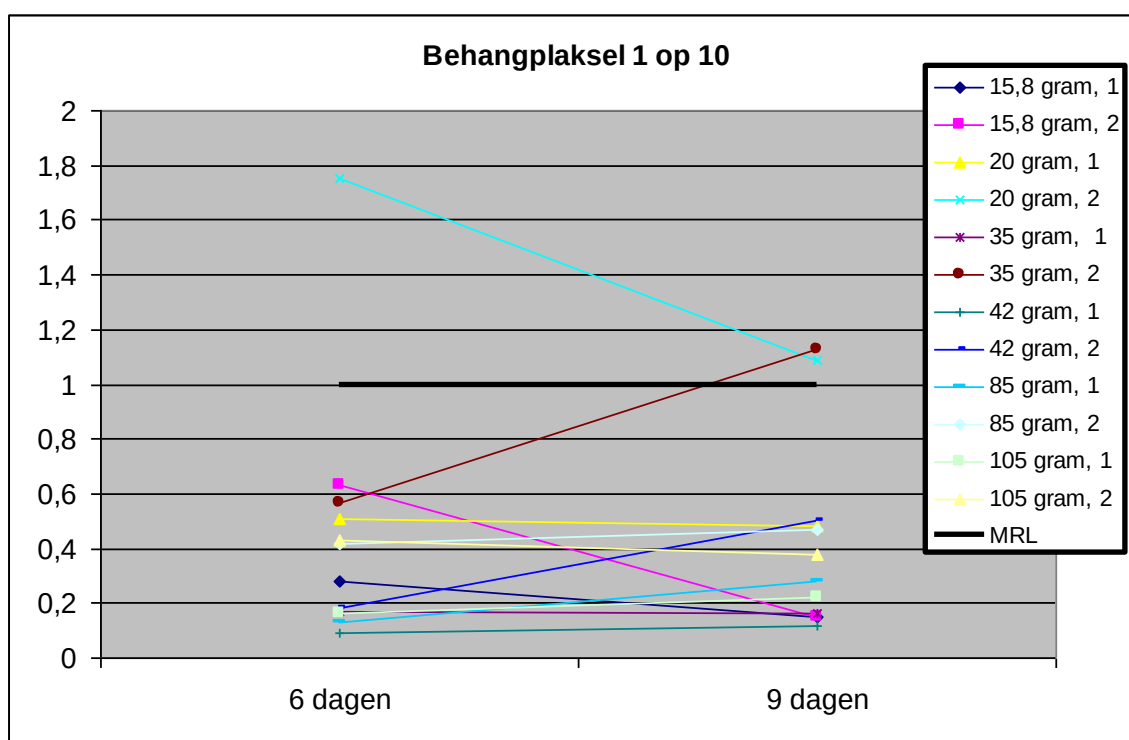
Met een plantenspuit is telkens tussen 0,85 en 1,2 ml per tros toegepast.

2.3.2.6. Resultaten FresQ

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Cherry	15,8 gram, 1	0,28	0,15
Cherry	15,8 gram, 2	0,63	0,15
Sunstream	20 gram, 1	0,51	0,48
Sunstream	20 gram, 2	1,75	1,09
Flavorino	35 gram, 1	0,17	0,16
Flavorino	35 gram, 2	0,57	1,13
cocktail	42 gram, 1	0,09	0,12
cocktail	42 gram, 2	0,18	0,5
Savantas	85 gram, 1	0,13	0,28
Savantas	85 gram, 2	0,42	0,47
lycorossa	105 gram, 1	0,16	0,22
lycorossa	105 gram, 2	0,43	0,38

Tabel 3. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel in behangplaksel, verhouding 1: 10.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



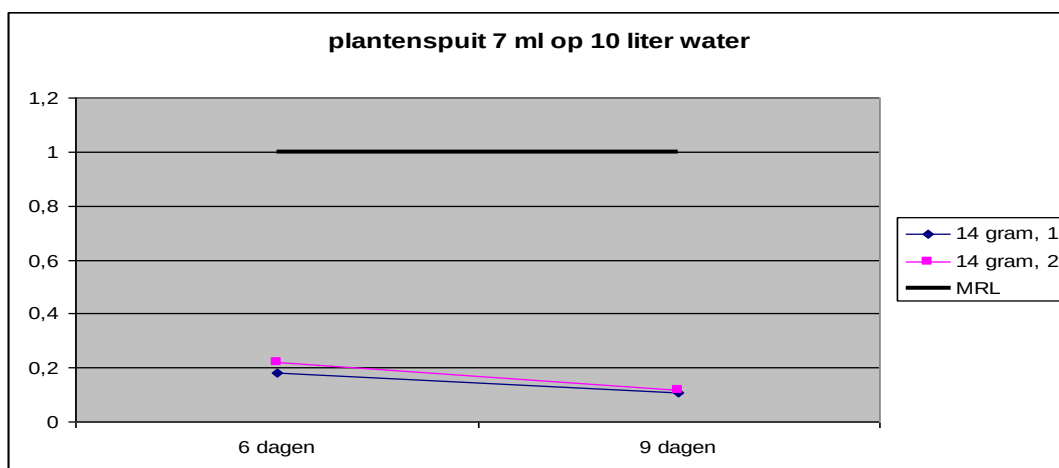
Grafiek 32. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

Grafiek 32 en tabel 3 laten zien dat de residugetallen bij de tweede toepassing telkens hoger zijn dan bij de eerste toepassing. Het lijkt erop dat ethefon na de eerste toepassing herverdeeld wordt in de plant. Een overschrijding van de MRL komt voor bij de tweede behandeling op 20 grams tomaat van het ras sunstream en bij de tweede behandeling van 35 grams tomaat van het ras Flavorino. Bij alle behandelingen is er nog ethefon terug te vinden na 9 dagen.

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Cherry	14 gram, 1	0,18	0,11
Cherry	14 gram, 2	0,22	0,12

Tabel 4. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel middels plantenspuit 7 ml op 10 liter water.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



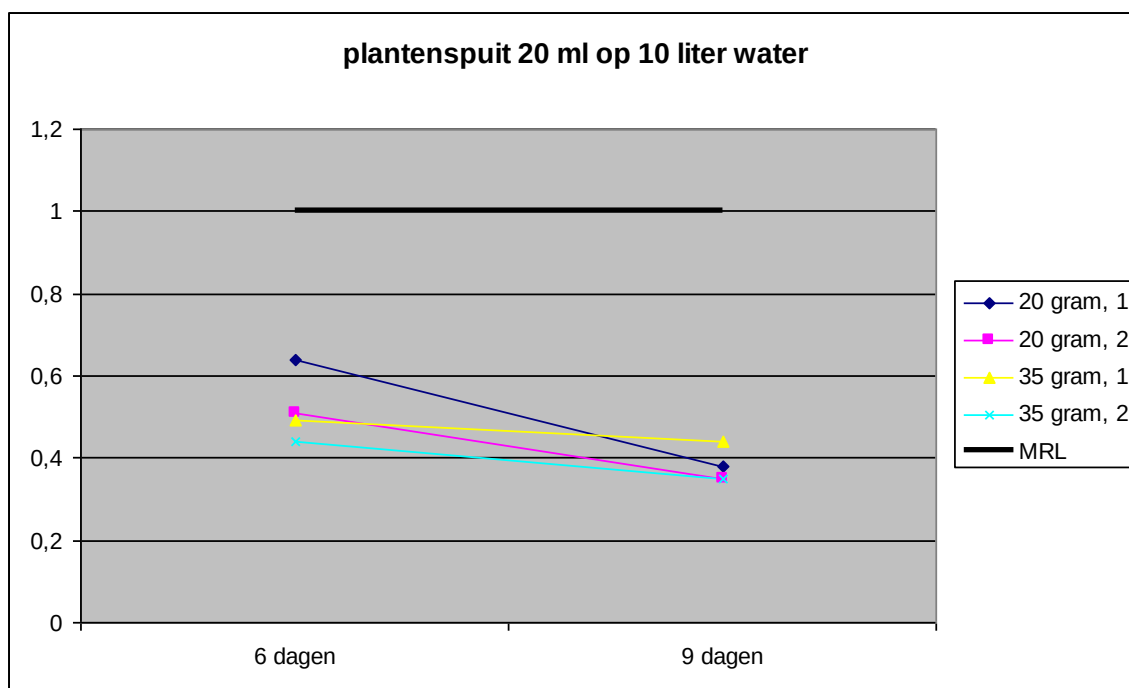
Grafiek 33. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

De lager dosering van 7 ml op 10 liter water toegepast middels plantenspuit geeft in cherrytomaat van 14 gram vruchtgewicht lage residugehaltes (zie tabel 4 en grafiek 33).

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Sunstream	20 gram, 1	0,64	0,38
Sunstream	20 gram, 2	0,51	0,35
Flavorino	35 gram, 1	0,49	0,44
Flavorino	35 gram, 2	0,44	0,35

Tabel 5. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel middels plantenspuit 20 ml op 10 liter water.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



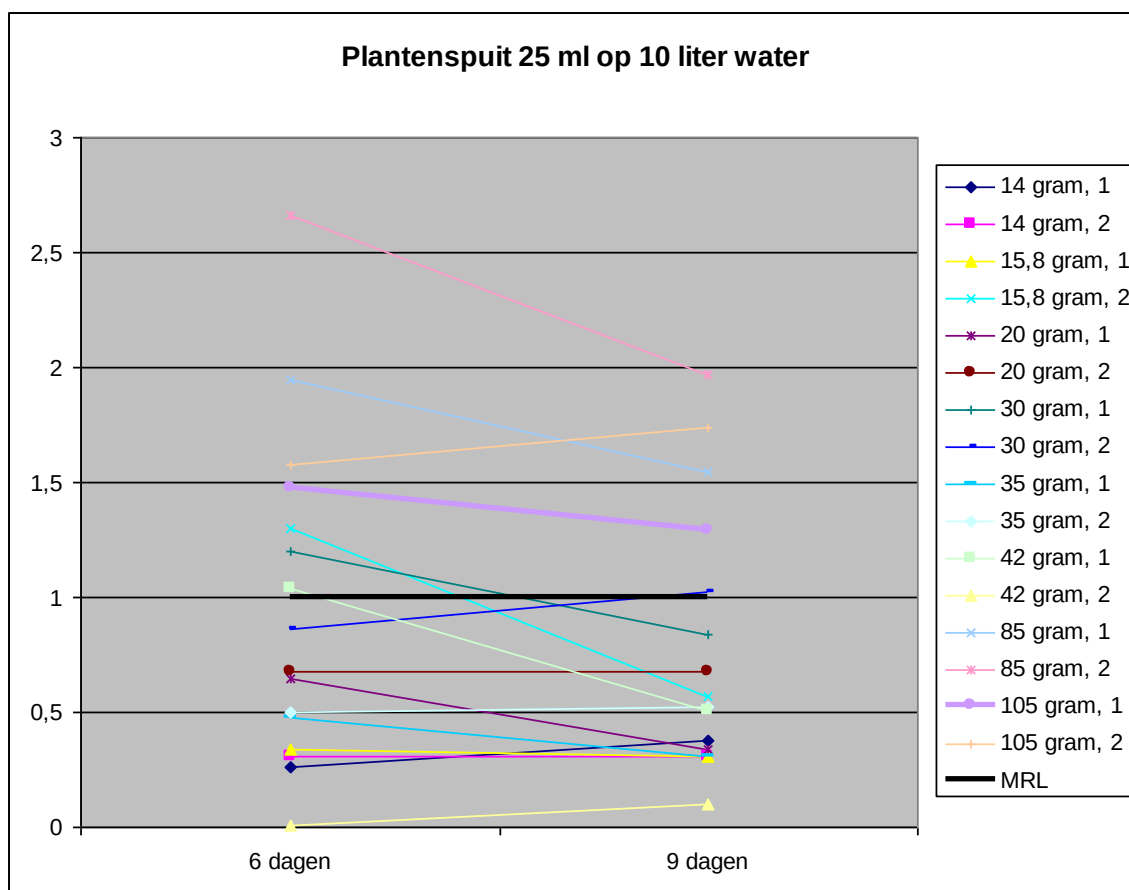
Grafiek 34. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

Toepassing met de plantenspuit van 20 ml op 10 liter water geeft in de rassen sunstream en flavorino geen overschrijdingen (tabel 5 en grafiek 34). Eenmaal komt het residu iets boven 0,5. In tegenstelling tot de toepassing met behangplaksel (tabel 3 en grafiek 32) laat deze toepassing niet te zien dat de tweede toepassing een hoger residu geeft, integendeel.

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Cherry	14 gram, 1	0,26	0,38
Cherry	14 gram, 2	0,31	0,31
Cherry	15,8 gram, 1	0,34	0,31
Cherry	15,8 gram, 2	1,3	0,57
Sunstream	20 gram, 1	0,65	0,34
Sunstream	20 gram, 2	0,68	0,68
ballerina	30 gram, 1	1,2	0,84
ballerina	30 gram, 2	0,86	1,02
Flavorino	35 gram, 1	0,48	0,31
Flavorino	35 gram, 2	0,5	0,52
cocktail	42 gram, 1	1,04	0,51
cocktail	42 gram, 2	0,01	0,1
Savantas	85 gram, 1	1,95	1,55
Savantas	85 gram, 2	2,66	1,97
lycorossa	105 gram, 1	1,48	1,29
lycorossa	105 gram, 2	1,58	1,74

Tabel 6. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel middels plantenspuit 25 ml op 10 liter water.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



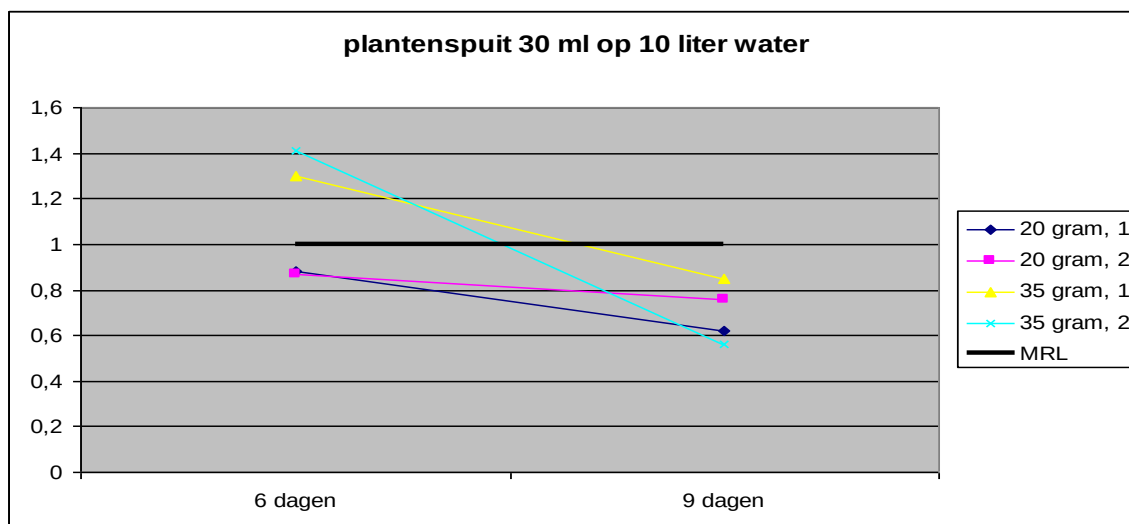
Grafiek 35. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

Grafiek 35 en tabel 6 laten veel overschrijdingen en hoge residuen net onder MRL zien bij beide toepassingen. Overschrijdingen komen bij zowel hoge als lagere vruchtgewichten voor. Er is uit deze toepassingen geen conclusie te verbinden dat overschrijdingen het meest voorkomen bij lagere vruchtgewichten, zoals eerder werd aangenomen. Deze toepassing geeft een groot risico op overschrijdingen.

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Sunstream	20 gram, 1	0,88	0,62
Sunstream	20 gram, 2	0,87	0,76
Flavorino	35 gram, 1	1,3	0,85
Flavorino	35 gram, 2	1,41	0,56

Tabel 7. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel middels plantenspuit 30 ml op 10 liter water.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



Grafiek 36. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

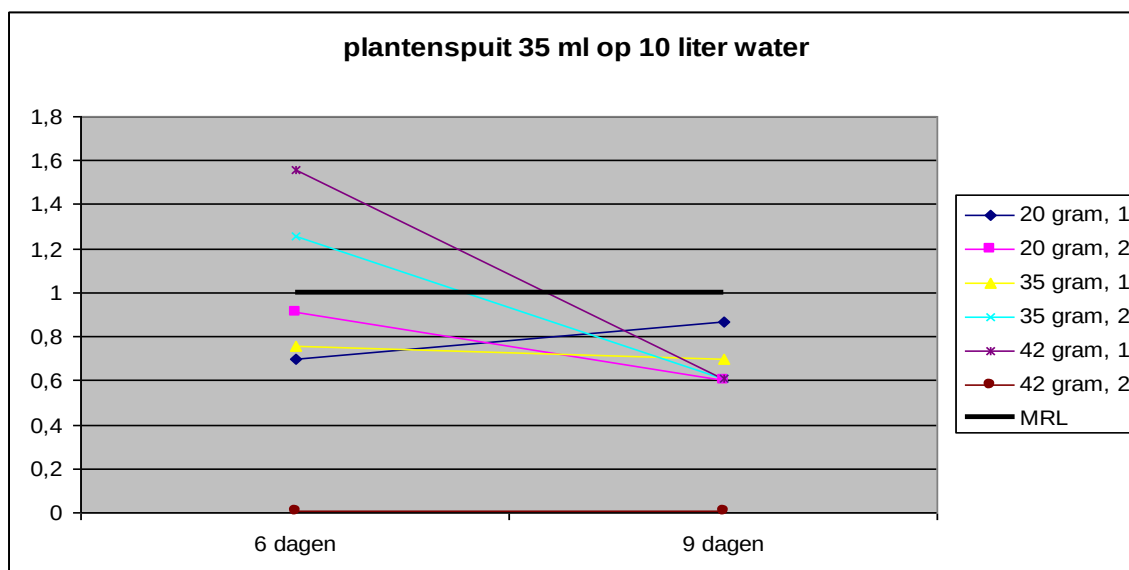
Tabel 7 en grafiek 36 laten zien dat de residuen bij een toepassing middels plantenspuit van 30 ml op 10 liter water hoge residucijfers laat zien. Op tomaten met vruchtgewicht van 35 gram zijn overschrijdingen van de MRL te zien op dag 6, niet op dag 9. Het lagere vruchtgewicht geeft geen overschrijding.

Plantenspuit 35 ml op 10 liter water

Varieteit	gemiddeld vruchtgewicht **	6 dagen	9 dagen
Sunstream	20 gram, 1	0,7	0,87
Sunstream	20 gram, 2	0,91	0,6
Flavorino	35 gram, 1	0,76	0,7
Flavorino	35 gram, 2	1,26	0,61
cocktail	42 gram, 1	1,56	0,61
Cocktail	42 gram, 2	0,01	0,01

Tabel 7. Residugehaltes na 6 en 9 dagen na toepassing van Ethrel middels plantenspuit 35 ml op 10 liter water.

** = 1 staat voor eerste toepassing op onderste tros (17-7) en 2 staat voor tweede toepassing op de volgende tros (24-7) van dezelfde plant. Telkens is een tros behandeld.



Grafiek 37. Residugehaltes op dag 6 en dag 9 na 1 en 2 toepassingen.

Bij toepassing van 35 ml op 10 liter water middels plantenspuit zijn hoge residuen te zien op tomaten van 20, 35 en 42 gram vruchtgewicht (grafiek 37 en tabel 8). De tweede toepassing op 42 grams tomaten geven geen residu, terwijl de eerste toepassing op datzelfde gewas bij dag 6 juist overschrijdingen laat zien. Dit maakt de resultaten (residuen) onvoorspelbaar.

Bij deze toepassingen met plantenspuit uitgevoerd door FresQ lijkt een tendens te ontstaan dat de residuen op dag 6 hoger zijn dan op dag 9.

		5 dagen	8 dagen	
grof tros	143 gram	0,71	1,15	Behangplaksel, 1 op 10
grof tros	143 gram	0,24	0,29	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter

		3 dagen		
cherry	14 gram	0,06	in de koeling gezet*	Behangplaksel, 1 op 10
cherry	14 gram	0,16	in de koeling gezet	Plantenspuit, 25 ml op 10 liter

		6 dagen		
Sunstream	20 gram	3,34		Behangplaksel, 1 op 10
Sunstream	20 gram	0,27		Plantenspuit, 20 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	0,3		Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	0,26		Plantenspuit, 30 ml op 10 liter
Sunstream	20 gram	0,31		Plantenspuit, 35 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	1,4		Behangplaksel, 1 op 10
Flavorino	35 gram	0,11		Plantenspuit, 20 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	0,52		Plantenspuit, 25 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	0,32		Plantenspuit, 30 ml op 10 liter
Flavorino	35 gram	0,59		Plantenspuit, 35 ml op 10 liter

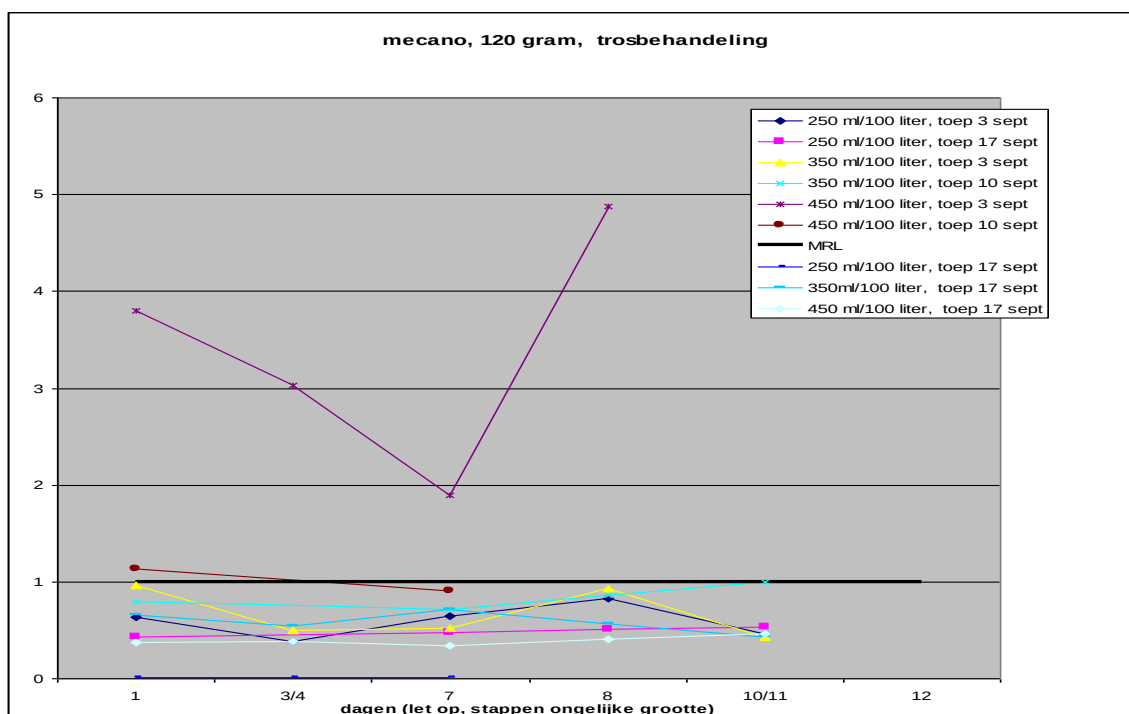
Tabel 9. Overige residucijfers van FresQ, niet verwerkt in grafieken.

*In de koeling gezet betekent: op 26-07 geoogst daarna gelijk in de koeling t/m 30-07 (14 graden)

Een aantal cijfers aangeleverd door FresQ is niet opgenomen in grafieken. Deze staan in tabel 9 beschreven. Een enorme overschrijding is te zien bij toepassing Ethrel middels behangplaksel 1 op 10 op het ras Sunstream (20 gram) na 6 dagen.

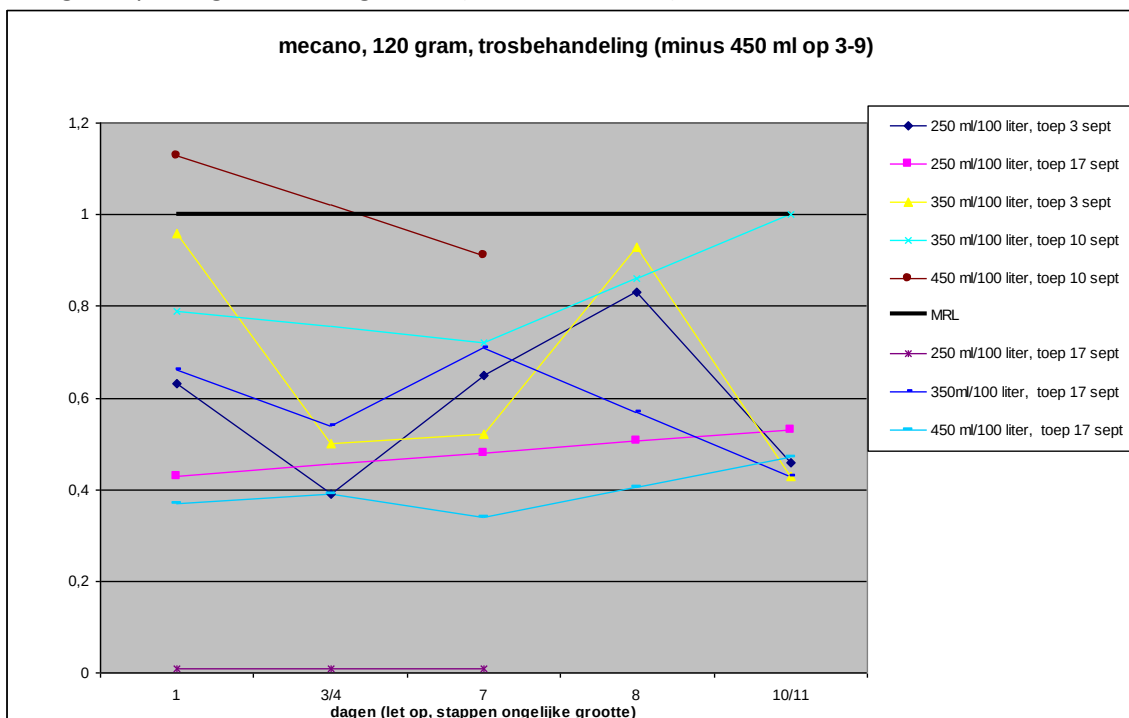
Resultaten van FresQ, trosbehandelingen in mecano en conchita.

Telkens wordt tussen 0,85 en 1,2 ml per tros gespoten. De planten hebben over het algemeen 5-7 trossen (volle plantbelasting). Er is één tros behandeld per plant. Alleen in Conchita toepassing op 26-9 zijn 2 trossen per plant behandeld.



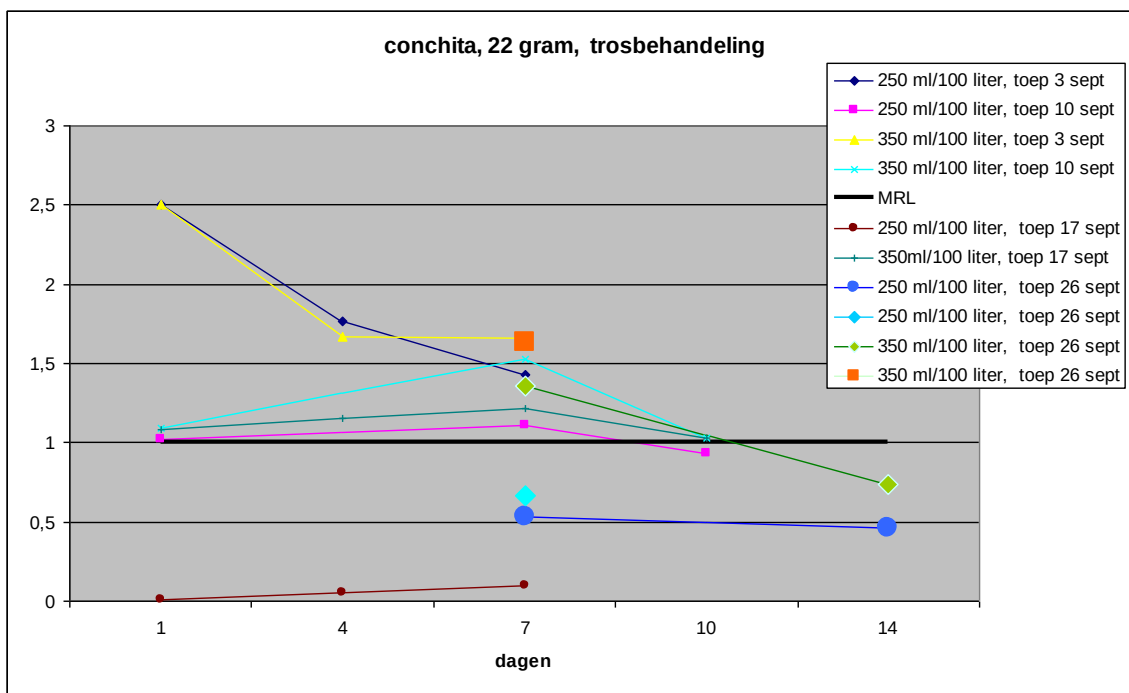
Grafiek 38a. Residuen na trosbehandeling (plantenspuit) op het ras Mecano (120 gram) in de praktijk bij verschillende doseringen.

De hoogste doseringen geven overschrijdingen (grafiek 38a). Dat betreft de dosering van 45 ml / 10 liter water. Met uitzondering van de toepassing 25 ml op 10 liter water toegepast op 17-9 geven de overige toepassingen een hoog residu (tussen 0,5 en 1,0).



Grafiek 38b. Residuen na trosbehandeling (plantenspuit) op het ras Mecano (120 gram) in de praktijk bij verschillende doseringen.

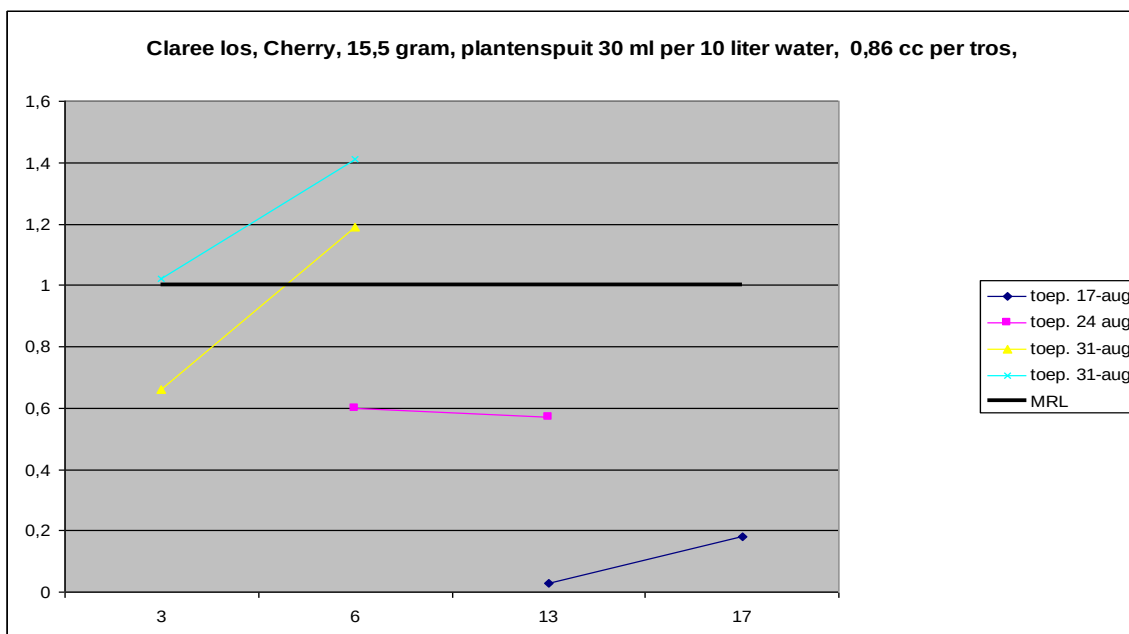
In grafiek 38b is gelijk aan grafiek 38a, maar dan zonder de overschrijding van de toepassing van 45ml op 10 liter water.



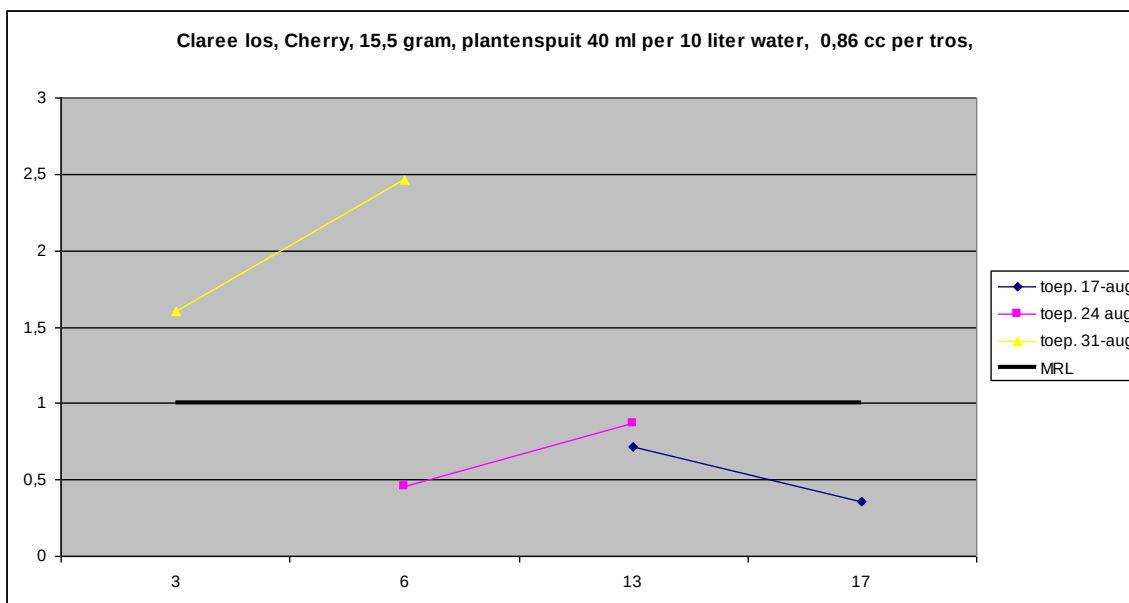
Grafiek 39. Residuen na trosbehandeling (plantenspuit) op het ras conchita (22 gram) in de praktijk bij verschillende doseringen.

Bij dezelfde toepassingen in de praktijk als op 120 grams tomaten (grafiek 38) laat grafiek 39 zien dat er meer overschrijdingen plaatsvinden bij de 22-grams tomaat conchita.

Gegevens van FreshQ in 15,5 grams.



Grafiek 40. Residuen na trosbehandeling (plantenspuit) op het ras Claree (15,5 gram) in de praktijk met de plantenspuit 30 ml op 10 liter water.



Grafiek 41. Residuen na trosbehandeling (plantenspuit) op het ras Claree (15,5 gram) in de praktijk met de plantenspuit 40 ml op 10 liter water.

Op het ras Claree is op verschillende momenten gespoten (telkens een toepassing per plant) en gemeten (grafiek 40 en 41). Overschrijding komt voor bij de toepassing op 31 augustus op dag 3 en 6. De latere toepassingen geven geen overschrijdingen op latere dagen.

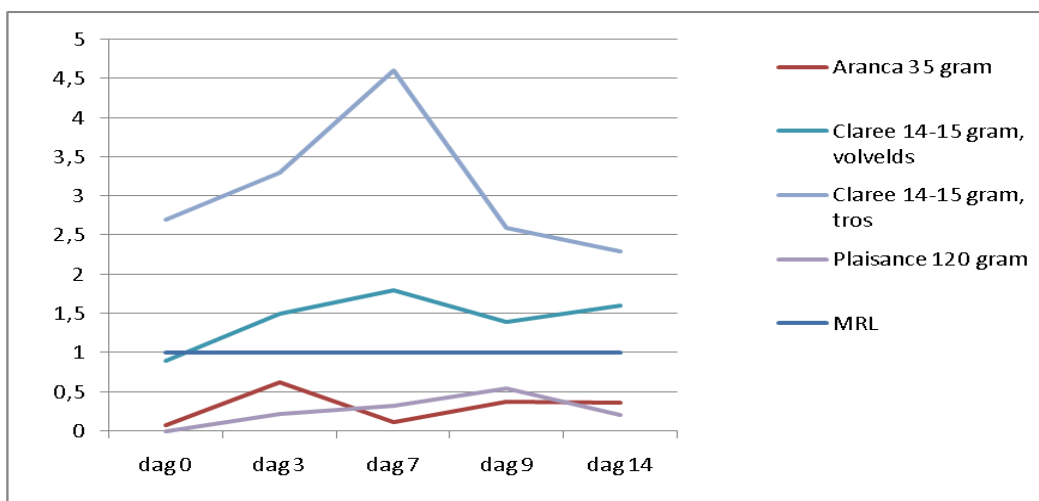
2.3.2.7 Resultaten Veiling ZON

ras / gewicht	Methode	dag 0	dag 3	dag 7	dag 9	dag 14
Aranca 35 gram	Volvelds	0,08	0,62	0,12	0,37	0,36
Claree 14-15 gram	Volvelds	0,9	1,5	1,8	1,4	1,6
	Tros	2,7	3,3	4,6	2,6	2,3
Plaisance 120 gram	volvelds	<0,05	0,22	0,33	0,55	0,21

Tabel 10. Toepassing door telers van Veiling ZON op drie verschillende rassen.

De resultaten van telers van veiling ZON laten zien dat de behandeling op 14-15 grams tomaten (claree) overschrijdingen laten zien, zowel bij trosbehandeling als bij volvelds bespuiting.

Tabel 10 staat uitgewerkt in grafiek 42. Toepassing op 35 grams tomaat en 120 grams tomaten leveren geen overschrijdingen op.



Grafiek 42. Toepassing door telers van Veiling ZON op diverse rassen.

2.3.2.8 Resultaten Best Growers Benelux

Er is op een bedrijf toegepast op het ras Ingar (95 gram). De kop van het gewas is tijdig verwijderd (net als de praktijk doet). Aan de plant hangen voor de behandeling 5 trossen, 2 aan de dief die is aangehouden en 3 aan de "gewone" stengel. De tomaten zijn al redelijk doorgezwollen, dus uitgedroogd. Het gewas is krachtig en het kost moeite om tomaten te vinden met een laag vruchtgewicht (lager dan gemiddeld). Toegepast is 1,2 liter per ha. in 1200 liter water (0,1%). In de proef zijn op verzoek van BGB de vruchten met de laagste vruchtgewichten geoogst en onderzocht. Op dag 6 zijn zowel fijne tomaten (73 gram) als een mengmonster onderzocht. Tomaten zijn geoogst zoals de teler het zelf ook zou doen.

Dag 8 is een mengmonster, van deze planten is 7 dagen niet geoogst.

Dag 12 is de laatste meting. Het vak is zo goed als leeggeplukt maar

Teler geeft aan dat hij het normale patroon van stoken heeft aangehouden. (het proefvak kon niet apart worden gestookt. De behandeling vond plaats op 8 september. De 1e oogst van maandag (dag 2) is verloren gegaan, deze is niet onderzocht

			4	6	8	9	12
ingar	95 gr.	1,2 liter/ha					
eerste tros			0,22				
2e tros fijn, ca. 73 gram				0,25			
mengmonster				0,29	0,35		
2e tros						0,6	
3e tros							0,4

Tabel 11. Residuen na gewasbespuiting in het ras Ingar met 1,2 litger per ha.

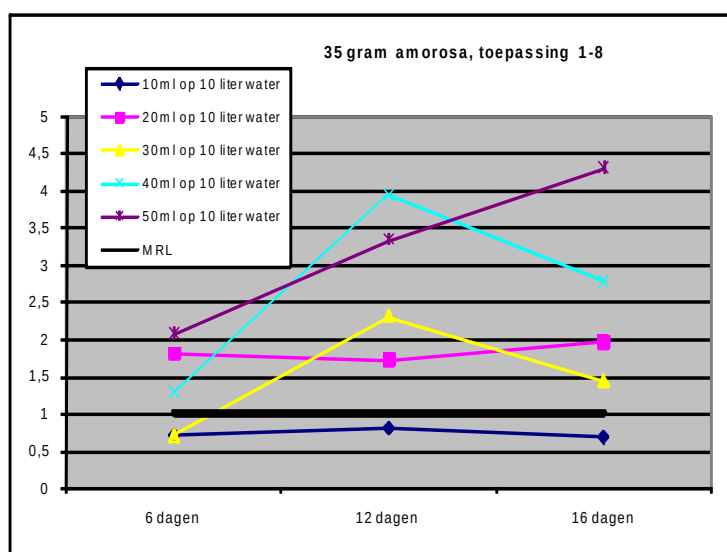
Tabel 11 laat zien dat de residuen oplopen naar dag 8, 9 en daarna weer inzakken. Deze toepassing geeft geen overschrijdingen.

2.3.2.7 Resultaten Prominent

Door telersvereniging Prominent is toegepast op 35 grams tomaat amorsa, troscocktail. De toepassing vond plaats op 1 augustus 2007. De toepassing was middels plantenspuit, zie verder tabel 12.

		7-aug	13-aug	17-aug
		6 dagen	12 dagen	16 dagen
10ml op 10 liter water	2ml ethrel op 160m2	0,7	0,8	0,68
20ml op 10 liter water	4ml op 160m2	1,8	1,71	1,96
30ml op 10 liter water	6ml op 160m2	0,7	2,3	1,43
40ml op 10 liter water	8ml op 160m2	1,27	3,94	2,77
50ml op 10 liter water	10ml op 160m2	2,06	3,33	4,3

Tabel 12. Residuen op 35 grams tomaat na toepassing middels plantenspuit



Grafiek 43. Residuniveaus na verschillende toepassingen middels plantenspuit op 35 grams tomaat

Tabel 12 en grafiek 43 laten hoge residuen zien na toepassing op 35 grams tomaat. Alleen de toepassing 10 ml op 10 liter water geeft residuen onder de MRL, maar wel boven 0,5.

2.3.3 Conclusie testen op praktijkbedrijven

- Op de grove tomaten (boven 120 in deze proeven) geeft 1 keer spuiten met 1,5 liter per ha. geen overschrijding. Dat advies lijkt redelijk veilig.
- Hogere doseringen moeten echt voorkomen worden, deze geven makkelijker overschrijdingen of residuen die hoog tegen de MRL aan liggen.
- Voor kleinere segment (lager vruchtgewicht) wisselende resultaten. Toepassing op hele kleine (14-15 gram) tomaten moet echt worden afgeraden, ook bij lagere doseringen. Er zijn echter ook situaties waarbij de residuen op kleine tomaten geen overschrijdingen geven. Tot nu toe kan niet worden gesteld dat het veilig is om Ethrel toe te passen in de kleine tomaten. Nader onderzoek moet daarbij aantonen of Ethrel veilig toepasbaar is op kleine tomaten.
-
- Vanuit de praktijk komt de suggestie dat de temperatuur van invloed is op de afbraak, maar dat is in deze gegevens niet terug te vinden omdat men die gegevens niet heeft geleverd.

Greenery:

Flavorino: ca. 30 grams: 0,375; 0,75 en 1,5 liter per ha. Spuiten op 21-8

- Alle behandelingen geven overschrijding op dag 9 en de lagere doseringen op dag 16 tussen 1,0 en 2,0. Hoogste residu bij 1,5 liter per ha.

Dunne: ca. 22 grams: : 0,375; 0,75 en 1,5 liter per ha. Spuiten op 21-8

- 0,375 geeft een piek van 0,86 na 9 dagen
- 0,75 geeft een overschrijding op dag 16 van 1,3
- 1,5 duidelijk te hoog: dag 6: 2,6 en dag 9: 3,8

Grandella: ca. 124 grams: 1x bespoten (17-7) en 2x bespoten (17-7, 18-7) 1,5 liter per ha.

- 1 x bespuiten gaat alles goed, piekje op dag 14: 0,45.
- 2 x bespuiten geeft overschrijding op dag 14: 1,2

Cherita: ca. 17 grams: 1 en 1,5 liter per ha. Spuiten op 10-8

- beide onder 0,5 gedurende 16 dagen, zonder duidelijke piek.

Onbekend ras: ca. 45 grams: 1,5 liter per ha. Spuiten op 10-8

- onder 0,5 gedurende 16 dagen, zonder duidelijke piek, eerder dal op dag 9 en 12.

Veiling ZON

Claree, ca. 14-15 grams; spuiten 1,5 liter per ha. op 27-8

- residuen tussen 0,9 en 1,8. Duidelijke overschrijding

Aranca, 35 grams: spuiten 1,5 liter per ha. op 27-8

- onder 1,0, piek van 0,62 op dag 3

Plaisance, 120 grams; spuiten 1,5 liter per ha. op 27-8

- hoogste residu op 0,55 op dag 9.

FreshQ

Behangplaksel (1 op 10) op diverse rassen (15 – 105 gram) geeft overschrijding van MRL bij 20 gram en 35 gram.

Plantenspuittoepassingen van 0,07% op 14 gram en 0,2% op 20 en 35 gram geven geen overschrijdingen.

Plantenspuit in diverse doseringen geeft overschrijdingen bij doseringen 0,25% geeft overschrijdingen bij 15,8 gram, 30 gram, 42 gram, maar niet altijd. Dezelfde toepassing geeft wel altijd opoverschrijding bij 85 gram en 105 gram.

Plantenspuittoepassing van 0,3 % geeft overschrijding bij 35 gram, maar niet bij 20 gram.

Plantenspuittoepassing van 0,35 % geeft overschrijding bij 35 en 42 gram (niet altijd), maar niet bij 20 gram.

Mecano, ca. 120 grams; plantenspuit 0,25%, 0,35 % en 0,45% toepassing op 3-9 en op 10-9 (verschillende planten).

- 0,45% altijd te hoog, waarden tot 4,88
- 0,35% komt erg dicht bij 1,0, maar net niet overheen
- 0,25% blijft eerst onder 1,0, schiet op dag 11 omhoog naar 1,81

Conchita, ca. 22 grams; spuiten 0,25% en 0,35 % op 3-9 en op 10-9 (andere planten).

- beiden geven overschrijding (grofweg tussen 1,5 en 2,5)

Best Growers Benelux

- spuiten van 1,2 liter per ha. leidt in het ras Ingar (95 gram) niet tot overschrijdingen, het residuniveau blijft onder de 0,6.

Prominent

- toepassing met plantenspuit van 0,2%, 0,3%, 0,4% en 0,5% geven residuen (ruim) boven MRL op 35 grams tomaat (amorosa). Alleen de toepassing 10 ml op 10 liter water geeft residuen onder de MRL, maar wel boven 0,5.

2.4 Praktijkmonitoring Ethrel einde teeltseizoen 2007

Afzetorganisaties hebben besloten in de praktijk veel metingen uit te voeren teneinde problemen met residuoverschrijdingen in de keten te voorkomen. Besloten is om deze praktijkmetingen te verzamelen inclusief algemene gegevens over de toepassing. Aan telers is een enquêteformulier uitgereikt waarop ze de resultaten van de meting konden invullen (zie bijlage 1). Het verzamelen van de gegevens vindt plaats middels de afzetorganisaties.

Toen bleek in 2008 dat Ethrel ook in dat teeltseizoen op dezelfde wijze kon worden toegepast als in 2007, is besloten nogmaals een praktijkmonitoring uit te voeren. Daarvoor is de enquête aangepast (zie bijlage 2). De uitkomsten van die praktijkmonitoring worden later toegevoegd aan deze rapportage.

2.4.1 Resultaten praktijkmonitoring 2007

De algemene respons van telers was laag (ca. 15). The Greenery heeft zelf de cijfers verzameld en heeft daartoe ruim 100 formulieren aangeleverd. In totaal zijn 118 enquêtes met residucijfers verwerkt met een areaal van ruim 300 ha. De variatie van vruchtgewicht loopt van 10 tot 225 gram. In bijlage 3 staat een overzicht van de resultaten in tabelvorm. Deze uitgebreide tabel is uitvoerig bekeken door LTO Groeiservice, Bayer Crop Science en The Greenery. Overschrijdingen komen niet extreem veel voor (minder dan 10%). Er is echter geen logische verklaring te vinden voor overschrijdingen. Ten aanzien van de residu-uitkomsten is geen tendens in de cijfers te ontdekken. Een verdere uitwerking in grafieken is daarom niet gegeven. In tabel 13 is een overzicht van de residugetallen gegeven.

aantal	%	residu
3	2,3%	0
18	14,0%	<0,2
61	47,3%	0,2 - 0,5
22	17,1%	0,51-0,70
16	12,4%	0,71-1,0
6	4,7%	1,01-2,0
3	2,3%	2,1-3,9
129	100%	Totaal

Tabel 13. Verhouding van residuen uit de praktijkmonitoring (129 metingen).

2.4.2 Conclusie praktijkmonitoring 2007

In 2007 hebben afzetorganisaties streng toezicht gehouden op de toepassing van Ethrel. Dat is gedaan middels communicatie en middels gerichte metingen voorafgaand aan levering. In de voorgaande jaren werd Ethrel makkelijk en veelvuldig in veel hogere doseringen toegepast. Dat is in 2007 niet meer gedaan door telers. Van het ene op het andere jaar hebben de telers hun gedrag ten aanzien van Ethrel gewijzigd. Telers geven doorgaans aan (redelijk) tevreden te zijn over de effecten van deze lagere dosering van Ethrel.

In de praktijkmonitoring zijn weinig overschrijdingen te zien. Ondanks 7% boven MRL en nog eens 16% tussen 0,71 en 1,0 moet het mogelijk zijn Ethrel toe te passen zonder overschrijdingen. Een verklaring voor de overschrijdingen is niet te geven. Overschrijdingen komen voor bij verschillende vruchtgewichten. Bij vergelijkbare toepassingen in vergelijkbare rassen worden vaak veel lagere residucijfers gevonden.

2.5. Conclusie over alle proeven / Concept advies aan telers

Op basis van de proeven beschreven onder 2.1, 2.2 en 2.3 is in samenwerking met afzetorganisaties en Bayer een advies geformuleerd aan telers. Dit advies is via de afzetorganisaties en middels presentaties van LTO Groeiservice op voorlichtingsbijeenkomsten aan alle telers medegedeeld.

- Waarden lopen uiteen
- 'Veilige' grens: boven 65 gram: volg het etiket, maar let op uitvloeier. Gebruik van uitvloeier wordt afgeraden.
- Tussen 30-65 gram: cijfers geven geen eenduidig beeld: Maatwerk in overleg met telersvereniging!!
- Onder 30 gram: vrijwel altijd boven MRL, ook in lagere doseringen: NIET TOEPASSEN
- Er is herverdeling van de stof, ook naar niet bespoten trossen

3. Analyse alternatieve oplossingen Ethrel

Eind 2007 leek het erop dat Ethrel vanaf 2008 niet meer in de tomaten gebruikt zou kunnen worden. Groen Agro Control (GAC) en WUR Glastuinbouw hebben op verzoek van LTO Groeiservice onderzoeksrichtingen benoemd op zoek naar alternatieven voor het gebruik van Ethrel. Dit heeft geresulteerd in een onderzoek naar alternatieven voor Ethrel bij WUR Glastuinbouw (PT-projectnummer: 13194)

Op 27 september 2007 heeft een overleg plaatsgevonden tussen tomatentelers, LTO Groeiservice, GAC en de Belgische organisaties LAVA, DRC en het proefcentrum Hoogstraten. Ook in België zijn er problemen met afrijpen van tomaten. Daar was Ethrel nog niet toegelaten, maar heeft eind augustus 2007 een toelating gekregen voor 12 maanden. Het proefcentrum heeft alternatieve stoffen onderzocht in opdracht van derde partijen. Zij mochten over de resultaten niet communiceren. De bovengenoemde instanties in België zijn wel bereid tot samenwerking. Wel is er gesproken over residugehaltes die door het proefcentrum zijn gemeten in proeven. Tevens heeft het proefcentrum resultaten van teeltmaatregelen (bladplukken, temperatuur) laten zien. Geen van deze teeltmaatregelen had een voldoende effect op de afrijping.

Na het overleg met de Belgische delegatie bleek dat we met uitsluitend teelt en gewasmaatregelen (temperatuur, bladen plukken) onvoldoende effect op de afrijping kunnen bereiken. Ook wordt met teeltmaatregelen meestal concessies gedaan aan de kwaliteit.

GAC heeft een projectindicatie voor onderzoek opgesteld. Het doel is om na te gaan of er een alternatieve methode is voor versnelde afrijping van tomaat. Afrijping vindt plaats doordat etheen de vruchten daartoe aanzet. Uitgangspunt is dus dat de concentratie etheen in de vruchten verhoogd moet worden, dit kan via verschillende methoden en op verschillende momenten in de keten.

3.1 Conclusie LTO Groeiservice

Met het wegvallen van Ethrel is onderzoek zeker noodzakelijk. Aan het PT heeft LTO Groeiservice voorgesteld om onderzoeksvoorstellen op te vragen bij zowel WUR Glastuinbouw als GAC.

Na het overleg met de Belgische delegatie bleek dat we met uitsluitend teelt en gewasmaatregelen (temperatuur, bladen plukken) onvoldoende effect op de afrijping kunnen bereiken. Ook wordt daarmee concessies gedaan aan de kwaliteit.

Voor de praktijk is het belangrijk dat er alternatieve middelen beschikbaar komen. Daarvoor zal eerst goed onderzoek moeten worden uitgevoerd. Het onderzoek moet ook plaatsvinden naar maatregelen zonder Ethrel. Echter er wordt minder effect verwacht van uitsluitend teeltmaatregelen. Ook toepassingen in de naoogstfase lijken minder interessant. Is het wenselijk om bv. stoffen toe te passen op geoogst product?

3.2 Verloop onderzoek naar alternatieven methoden/maatregelen afrijping

WUR Glastuinbouw is in 2008 gestart met een onderzoek naar de alternatieven voor Ethrel. Onder begeleiding van een BCO heeft WUR na een literatuurstudie diverse maatregelen benoemd en onderzocht. Er zijn een aantal methoden met verschillende doseringen toegepast: de plant droog zetten, EC verhogen, ethyleen opgelost in water, ACC – planteigen stof voor omzetting naar ethyleen, ABA – verouderingshormoon en naoogst begassing met ethyleen. De resultaten lieten zien dat geen enkele methode Ethrel kan evenaren.

- Droog zetten heeft geen effect

- Naoogst begassen: weinig resultaat, is niet gewenst en ook niet praktisch te realiseren
- EC verhogen en ACC geven de beste resultaten

Voor ACC zou een toelating noodzakelijk zijn als gewasbeschermingsmiddel. Deze stof is daarvoor echter niet in aanvraag en dat wordt, gezien de kosten, niet verwacht.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de rapportage van het project Alternatieven voor Ethrel van WUR Glastuinbouw (PT-13194).

4. Communicatie / afstemming afzetorganisaties en Bayer

Tijdens het onderzoek is veelvuldig contact geweest met de afzetorganisaties en Bayer. Met name bij het formuleren van het eindadvies is daar uitvoerig over gesproken. Alle gegevens en grafieken zijn in september 2007 aan deze partijen overhandigd. Nadat het advies aan telers is vastgesteld is daarover in voorlichtingsbijeenkomsten gesproken eind september 2007 (Westland) en begin oktober 2007 in Noord-Limburg. Alle telers hebben de informatie ontvangen via hun afzetorganisatie.

Om niet te veel nadruk te leggen op het middel is er bewust voor gekozen om over Ethrel niet openlijk te publiceren in de vakpers.

In 2007 heeft de EU de werkzame stof ethefon beoordeeld. De EU wilde een van de eindpunten eindpunt (Acute Reference Dosis, ARfD) vaststellen op 0,03 waardoor een MRL van 1,0 in tomaat niet meer haalbaar is. Een MRL zou dan dusdanig laag worden vastgesteld dat toelating van Ethrel in tomaat niet meer reëel is. Er zijn voldoende studies die aantonen dat de ARfD veilig op 0,05 gezet kan worden waardoor een MRL van 1,0 in tomaat reëel is. Het lijkt in de EU vooral een politieke keuze of deze studies meegenomen gaan worden bij de vaststelling van de ARfD. Na een uitvoerige lobby door Bayer, LTO Glaskracht Nederland, DPA en Freshfel Europe (koepel van handelsorganisaties in Europa) heeft de EU uiteindelijk besloten om alsnog het dossier van de werkzame stof Ethefon tegen het licht te houden. Hierbij was ook duidelijk druk vanuit de ananashandel die baat heeft bij een reële ARfD en een goede MRL in Europa. Alleen als het dossier tegen het licht zou worden gehouden en nieuw beschikbare onderzoeksinformatie zou worden meegenomen, bestaat er een kans dat de MRL dusdanig blijft dat de toelating in tomaten eventueel behouden kan blijven. Het gevolg van het opnieuw bekijken van het dossier is dat het middel de toelating voorlopig behoudt. In september 2008 lijkt de EU alsnog voor de lagere ARfD te kiezen. De toekomst van Ethrel blijft nog even onzeker. Voor het einde van 2008 wordt daarover geen uitsluitsel verwacht.

Indien de MRL voor Ethrel op 1,0 blijft staan, dan nog is het noodzakelijk dat voldoende residuproeven beschikbaar gaan komen om de toelating te behouden. Dat kan alleen in het geval de residuen in de officiële residuproeven niet hoger komen dan ca. 0,5 mg/kg. Gezien de resultaten uit deze proeven, die overigens niet mee mogen tellen als toelatings-residuonderzoek, valt nog maar te bezien of dat reëel. Wellicht lukt dat met een lagere dosering van Ethrel.

5. Eindconclusies

Algemene conclusies die voortvloeien uit dit onderzoek.

- Het residugedrag van Ethrel geeft grillige uitkomsten. Er is niet altijd een duidelijke lijn conclusie te trekken over die toepassing die 100% onder MRL blijft.
- Het residuverloop geeft in sommige proeven een piek bij dag 7-8. Residuen breken na 14 dagen vrijwel nooit volledig af.
- Het advies dat vanuit dit onderzoek is vastgesteld en waarmee de praktijk heeft gewerkt in 2007 leidt er niet toe dat 100% van de praktijksituaties voldoet aan MRL. Het is dus geen keiharde garantie. Normaal kan een MRL niet worden overschreden als men werkelijk het etiket toepast. De praktijk liet 7% overschrijdingen zien in het teeltseizoen 2007 (steekproef 118 metingen.) middels een eigen interne monitoring.
- De toekomst van Ethrel blijft nog onzeker. Het is absoluut noodzakelijk dat er goede alternatieven beschikbaar komen. De praktijk geeft duidelijk aan niet zonder en goede afrijdmethode te kunnen. Daarmee zouden ze te veel van de oogst laten liggen. Onderzoek is dus noodzakelijk. Voor herfsttomatenteelt geldt zelfs dat 3 van de 5 trossen niet meer te oogsten is als er geen Ethrel (of goed alternatief) meer is. Deze teelt is dan niet meer rendabel.
- Hogere doseringen dan de etiketdosering zijn niet aan te bevelen omdat deze te hoge kans op overschrijding geven.
- Zolang Ethrel toegepast mag blijven worden in de praktijk, blijft het noodzakelijk dat telers en afzetorganisaties goed opletten en residugehaltes blijven monitoren voorafgaand aan de afzet. De kans op overschrijdingen is nog te groot bij de huidige etiketdosering.
- In 2007 zijn er in het handelskanaal geen problemen voorgegaan met overschrijdingen van Ethrel.

6. Aanbevelingen

Het onderzoek levert enkele aanbevelingen.

- Dit onderzoek geeft een advies aan telers dat echter geen 100% garantie geeft om altijd onder de MRL te blijven. De praktijk moet daarom blijven opletten en monitoren voordat behandelde tomaten in het handelskanaal komen. De sector is er niet bij gebaat als hierdoor 'schandalen' ontstaan.
- De toekomst van Ethrel blijft nog onzeker. Het onderzoek naar alternatieven blijft noodzakelijk.
- Gezien de noodzaak voor afdoende afrijping en het vooralsnog uitblijven van doorbraken in het onderzoek is het dringend verzoek aan Bayer om samen met de sector te blijven zoeken naar alternatieven.
- Noodzakelijk toelatingsonderzoek om de toelating te behouden moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd. Een randvoorwaarde daarbij is dat er toekomst is voor het middel in de Nederlandse teelt van tomaten.

Overzicht van Bijlagen

Bijlage 1. Invulijst telers voor de praktijktoepassing 2007

Bijlage 2. Invulijst telers voor de praktijktoepassing 2008

Bijlage 3. Resultaten praktijktoepassingen 2007

Bijlage 1. Resultaat van Ethrel in tomaten najaar 2007
Per toepassing van Ethrel 1 blad invullen

Rasnaam	
Vruchtgewicht	gram gemiddeld
watergift tussen toepassing en monstername +datum gemeten	Tussen [datum] en [datum] in totaal liter water per m2
Toepassingswijze	gewasbespuiting / plantenspuit op tros van totaal trossen aan de plant <i>omcirkelen</i>
Dosering (xxx liter ethrel op yyy liter water per ha.)	 liter Ethrel inliter water per ha.
Datum kop eruit (gekopt)	
Datum toepassing	
Tijdstip toepassen	
Aantal hectares toegepast	ha.
Temperatuur in de kas tijdens toepassing	° C
Temperatuur buiten tijdens toepassing	° C
Bewolking tijdens toepassing	Geen / licht / zwaar / zeer zwaar met regen / hevige regen <i>omcirkelen</i>
RV tijdens toepassing	%
Totale effect op kleuring	goed / voldoende / matig / onvoldoende <i>omcirkelen</i>
Rijping: hoelang duurde het voordat de 'groene' tros geoogst kon worden?	dagen

Temperatuur tussen toepassen en monsternames (elke dag noteren)

datum	[datum]	[datum]	...													
dag	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C
nacht	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C

Residumeting

monsterdatum	[datum]	[datum]	...						
residu-uitslag									

Dit formulier terugsturen aan de contactpersoon bij veiling / telersvereniging

of direct aan LTO Groeiservice, S. Stricker , Antwoordnummer 10215 , 2280 WB Rijswijk (zonder postzegel)

niet via FAX i.v.m. leesbaarheid

/ s.stricker@groeiservice.nl

Bijlage 2. Resultaat van Ethrel in tomaten najaar 2008
Per toepassing van Ethrel 1 blad invullen

Rasnaam	
Vruchtgewicht	gram gemiddeld
Aantal bladeren per plant	
Aantal stengels per m2	
PH van spuitwater (ethrel-opl.)	
RV tijdens toepassing	%

Datum kop eruit (gekopt)	
Datum toepassing	
Tijdstip toepassen	
Aantal hectares toegepast	ha.
Temperatuur in de kas tijdens toepas.	° C
Temperatuur buiten tijdens toepassing	° C

Gebruik scherm	Ja / nee Zo ja, energiescherm / antireflectiescherm / anti condens / anders, nl <i>omcirkelen</i>
Type water gebruikt	Leidingwater / druppelwater / anders, nl <i>omcirkelen</i>
Watergift tussen toepas. en datum monsternamen	Tussen [datum] en [datum] in totaal liter water per m2
Toepassingswijze	gewasbespuiting / plantenspuit op tros van totaal trossen aan de plant <i>omcirkelen</i>
Dosering (xxx liter ethrel op yyy liter water/ha)	 liter Ethrel inliter water per ha.
Bewolking tijdens toepassing	Geen / licht / zwaar / zeer zwaar met regen / hevige regen <i>omcirkelen</i>
Totale effect op kleuring	goed / voldoende / matig / onvoldoende <i>omcirkelen</i>
Rijping: hoelang duurde het voordat de 'groene' tros geoogst kon worden?	dagen

<i>datum</i>	[datum]	[datum]	...													
dag	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C
nacht	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C
RV dag	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
RV nacht	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Joules per dag	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J

Residumeting	Monsterdatum	[datum]	[datum]	...						
Van te oogst- en vruchten	Type monster*									
	Residu-uitslag									

*Type monster: vul in of het gaat om de onderste gehele tros, de onderste tomaten, een mengmonster van diverse trossen (onderste en middelste) of anders.

Dit formulier terugsturen aan de contactpersoon bij veiling / telersvereniging
of direct aan LTO Groeiservice, S. Stricker, Postbus 183, 2665 ZK Bleiswijk

niet via FAX i.v.m. leesbaarheid
/ s.stricker@groeiservice.nl

Bijlage 3. Resultaten praktijkmonitoring Ethrel 2007

Watergift tussen data																							
	Rasnaam	Vruchtgewicht	datum	residu	tussen [datum]	en [datum]	dagen verschil	aantal liters	toepassing	aantal tros behandeld	total aantal tros sen	aantal liter ethrel	liter spuit water	datum kop eruit	Datum toepassing	Tijdstip toepassen	aantal ha.	Temperatuur kas tijdens toepassing	Temp. buiten tijdens toepassing	Bewolking tijdens behandeling	RV tijden s behandel ing	totale effect op kleuring	rijping in dagen
1	ministar	10	15-nov	0,49	...	...	...	2,7	gewasbesp	...	...	0,48	1100	15-sep	10-nov	ochtend	1,3	19	11	licht	90	...	11
2	guanita	12	15-nov	1,2	...	...	...	...	gewasbesp	...	...	1	1000	20-sep	10-nov	ochtend	1,8	18	10	licht	85	goed	8
3	claree	15	8-okt	0,48	3-okt	8-okt	5	10,6	gewasbesp	3	3	1	1000	3-sep	3-okt	16:00	4	25	15	licht	80	voldoende	7
4	Mecano gr200	15	16-okt	0,07	6-okt	16-okt	10	10	gewasbesp	3	3	1,5	1000	week 35	6-okt	08:00-17:00	0,6	21	17	geen	85	matig	10
5	telim	15	28-nov	0,78	21-nov	26-nov	5	0,2	gewasbesp	..	3	1	1000	9-sep	21-nov	08:00-11:00	0,1	22	10	licht	85	goed	7
6	conchita	16	24-okt	0,94	18-okt	29-okt	11	100cc	gewasbesp	..	3,5	1	1000	5-sep	18-okt	10:00-16:00	1,3	20	12	geen	85	matig	20
7	claree	17	...	...	...	...	...	...	gewasbesp	...	3	1	1200	...	24-okt	08:00-16:00	1,8	21	22	licht	90	goed	6
8	consuita	20	23-nov	1,2	...	...	...	4	gewasbesp	...	...	1	1000	25-sep	16-nov	overdag	8,5	20	7	licht	80	goed	14
9	consuita	20	23-nov	0,84	...	...	...	4	gewasbesp	...	...	1	1000	25-sep	16-nov	overdag	8,5	20	7	licht	80	goed	14
10	dunee	24	8-okt	0,17	1-okt	12-okt	11	7	plantenspuit	..	2	200 ml	200	27-aug	1-okt	13:00-17:00	1,4	24	12	zwaar	90	voldoende	14
11	dunne	25	9-okt	0,45	...	...	...	...	gewasbesp	...	...	1	800	1-sep	28-sep	ochtend	5	22	14	licht	80	goed	8
12	flavorino	29	20-nov	0,29	...	...	...	...	gewasbesp	...	...	1,6	2000	1-okt	21-nov	overdag	3,3	20	6	geen	86	onvoldoende	21
13	amoroso	30	5-dec	0,75	29-nov	5-dec	6	0,44	gewasbesp	..	3	0,88	1100	5-okt	29-nov	08:00-15:00	3	20	9	zwaar+ regen	88	goed	12
14	flavorino	32	...	...	10-okt	19-okt	9	2,2	gewasbesp	2	2	1,5	750	25-aug	10-okt	07:00-17:00	3	23	12	licht	88	voldoende	8
15	amoroso	33	22-nov	0,37	16-nov	21-nov	5	4	gewasbesp	...	...	0,9	1200	19-sep	16-nov	overdag	4	23	6	licht	88	goed	14
16	amoroso	33	22-nov	0,36	15-nov	22-nov	7	4,3	gewasbesp	...	3	0,9	1200	week 38	15 en 16-11	10:00-18:00	3,9	21	5	geen/licht	83	goed	17
17	amoroso	34	12-nov	0,32	7-nov	12-nov	5	4	gewasbesp	...	2,5	0,3	300	14-sep	7-nov	13:00-14:00	1	18	10	licht	90	voldoende	9
18	amaroso	35	13-nov	0,58	...	...	...	5	gewasbesp	...	...	1,4	1800	1-okt	5-nov	s middags	1,4	21	14	geen	78	goed	8
19	amoroso	35	8-nov	0,41	1-nov	8-nov	7	7,1	gewasbesp	..	4	0,9	2600	24-sep	1-nov	08:00-17:00	5,7	20,5	12,5	licht	90	goed	7
20	amoroso	35	9-nov	1,4	3-nov	9-nov	6	3,5	gewasbesp	..	3	1	700	18-sep	3-nov	08:00-13:00	2,4	20	9	zwaar	95	goed	7
21	amoroso	35	19-nov	0,52	12-nov	19-nov	7	4,65	gewasbesp	..	3	0,9	1000	30-aug	12-nov	08:00-14:00	3,7	20	18	zwaar	90	goed	10
22	amoroso	35	7-nov	0,43	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	900 cc	1000	21-sep	31-okt	11:00	1,3	21	14	zwaar	80	goed	7
23	amoroso	35	5-nov	0,43	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	0,8	1200	1-sep	30-okt	ochtend	0,3	21	10	zwaar	83	goed	7
24	amoroso	35	2-okt	0,74	...	...	...	2,7	gewasbesp	...	...	2.1 (1.4+ 0.7)	...	...	18-9-2008	op de dag	...	22	15	licht	72	goed	...
25	amoroso	35	13-nov	0,94	...	...	...	7	gewasbesp	...	...	0,85	750	14-sep	6-nov	ochtend	3,4	20	12	geen	80	goed	8
26	amoroso	35	14-nov	1,2	...	...	...	2	gewasbesp	...	...	1	700	20-sep	8-nov	ochtend	1,4	20	5	geen	80	goed	10
27	amoroso	35	29-sep	0,73	26-sep	3-okt	8	5,5	gewasbesp	2	4	1,8	1000	20-aug	20-sep	op de dag	7	23	15	geen	75	goed	11
28	amoroso	36	2-nov	0,67	25-okt	2-nov	8	7,4	gewasbesp	...	...	0,9	800	13-sep	25-okt	s morgens	1,8	21,5	13,5	zwaar	80	goed	7
29	amoroso	38	8-nov	0,56	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	750ml	1000	21-sep	30-okt	overdag	6	24	11	geen	80	goed	14
30	aujolie	50	15-okt	3,9	3-okt	15-okt	12	0	gewasbesp	...	2	3	3000	6-aug	3-okt	14:00	0,1	18	18	zwaar	85	goed	7
31	campari	50	16-okt	0,31	5-okt	16-okt	11	13	gewasbesp	...	...	1,5	1500	28-aug	5-okt	08:00-17:00	3,6	22	13	licht	80	goed	14
32	caresa	68	13-nov	0,36	...	...	...	4,5	gewasbesp	...	...	100	350	15-sep	7-nov	middag	3,1	20	10	licht	85	goed	8
33	careza	70	7-nov	0,11	...	...	...	10	gewasbesp	...	...	1,4	1400	8-sep	31-okt	na de middag	2	20	8	zwaar	88	matig	14
34	chaser	70	15-nov	0,19	9-nov	15-nov	6	11	gewasbesp	...	...	1,3	1300	10-sep	9-nov	ochtend	0,6	18	6	zwaar	83	goed	14
35	espero	80	6-dec	0,58	30-nov	6-dec	6	0,5	gewasbesp	..	2,5	1,5	1500	3-okt	30-nov	10:00-15:00	0,55	20	14	geen	90	matig	14
Watergift tussen data																							

	Rasnaam	Vruchtgewicht	datum	residu	tussen [datum]	en [datum]	dagen verschil	aantal liters	toepassing	aantal tros behandeld	total aantal tros sen	aantal liter ethrel	liter spuit water	datum kop eruit	Datum toepas sing	Tijdstip toepassen	aantal ha.	Temperatuur kas tijdens toepas sing	Temp. buiten tijdens toepas sing	Bewolking tijdens behandeling	RV tijden s behandel ing	totale effect op kleuring	rijping in dagen
36	elanto	84	2-nov	0,2	27-okt	...	...	...	gewasbesp	...	2,5	1,5	1500	week37	27-okt	7:30	3,3	20	10	geen/licht	85-90	goed	10
37	ingar	85	27-okt	0,86	12-okt	23-okt	11	0,16	gewasbesp	..	2	1,6	1600	30-aug	12-okt	15:00	1,5	23	15	geen	85	goed	7
38	ingar	90	22-okt	0,32	11-okt	22-okt	11		gewasbesp	...	...	1,5	1000	week35	11-okt	05:00-12:00	4	23	17	geen	80	voldoende	19
39	ingar	90	16-okt	0,37	5-okt	16-okt	11	3	gewasbesp	...	...	0,5	400	27-aug	5-okt	13:00-15:00	0,34	21	17	licht	90	onvoldoende	7
40	mecano	90	20-nov	0,25	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,5	1000	20-sep	14-nov	ochtend	0,5	18	6	geen	80	goed	12
41	mecano	90	13-nov	0,61	...	...	...	4	gewasbesp	...	...	1,5	1000	20-sep	6-nov	ochtend	0,5	18	10	licht	...	goed	8
				geen aangetoont																			
42	roterno	90	5-nov		29-okt	31-okt	2	1,7	gewasbesp	3	3	2	1350	10-sep	29-okt	08:00-14:00	2,5	21	9	geen	85	goed	9
43	espero	90	5-okt	0,7	29-sep	5-okt	7		gewasbesp		3	1,5+uitvloei	1500		29-sep	ochtend		20	15		98	na 12 dagen schoon	
44	espero	90	5-okt	1,7	24-sep	5-okt	11		gewasbesp		3	1,5+uitvloei	1500		24-sep	middag		20	15	niet zonnig	80	na 10 dagen schoon	
45	arvento	94	20-nov	3,8	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,5	1600	20-sep	12-nov	overdag	2,3	22	6	geen	85	goed	10
46	licor	94	2-nov	0,2	...	...	...	10	gewasbesp	...	...	1,5	1500	5-sep	26-okt	overdag	2,5	20	8	geen	80	goed	10
47	caluna	95	29-okt	1	18-okt	29-okt	11	3	gewasbesp	..	2	1,7	1700	28-aug	18-okt	14:00	0,8	24	10	geen	85	onvoldoende	7
48	ingar	95	7-nov	0,1	31-okt	7-nov	7	8	gewasbesp	..	2,5	1,4	1400	6-sep	31-okt	08:30-15:00	1,1	20	12	geen	88	goed	7
49	ingar	95	15-nov	0,3	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,6	1400	13-sep	10-nov	s morgens	1,1	20	10	licht	90	goed	8
50	seline	95	6-nov	0,29	29-okt	5-nov	7	1,9	gewasbesp	..	3	1,5	1500	30-aug	29-okt	08:30-16:30	4	18	12	licht	95	matig	7
51	spranco	95	31-okt	0	23-okt	31-okt	8	1,2	gewasbesp	2	2	1,45	1450	28-aug	23-okt	09:30-14:00	0,8	22	11	licht	85	voldoende	7-8
52	Ingar	95	26-okt	0,14	19-okt	26-okt	7	1 l/m2	gewasbesp		2,5	1,2	1200		19-okt	avond		20	8	donker	88		
53	arvento	100	25-okt	0,22	15-okt	25-okt	10	8	gewasbesp	...	...	1,5	1500	week36	15-okt	08:00-17:00	2	19	16	zwaar	85	matig	14
	avento																						
54	375 RZ	100	15-okt	0,3	2-okt	15-okt	13	35	gewasbesp	..	3	1,2	1500	20-aug	2-okt	16:00	1,08	17	15	zwaar	85	goed	8
55	briljant	100	8-jan	0,6	31-dec	8-jan	8	7	gewasbesp	...	...	1,5	1000	13-okt	31-dec	ochtend	2	20	5	licht	80	goed	12
56	imqar	100	22-okt	0,24	11-okt	22-okt	11	4	gewasbesp	...	...	1,5	1500	week 35	11-okt	08:00-10:00	1,5	22	17	licht	90	goed	12
57	ingar	100	16-okt	0,37	13-okt	16-okt	3	3	gewasbesp	..	2	1,5	1500	22-aug	13-okt	14:00-15:00	1,8	20	18	geen	70	voldoende	7
58	ingar	100	23-okt	0,51	12-okt	23-okt	11	13	gewasbesp	..	3	1,5	1500	28-aug	12-okt	10:00-14:00	1,4	23	16	geen	85	voldoende	7
59	ingar	100	27-okt	0,2	13-okt	24-okt	11	15	gewasbesp	..	2,5	1,4	1300	27-aug	13-okt	07:00-11:00	1	20	16	licht	85	voldoende	6
60	ingar	100	25-okt	0,27	18-okt	25-okt	7	13,5	gewasbesp	..	2,5	1,75	2000	29-aug	18-okt	8:00	2	18	10	geen	85	goed	7
61	ingar	100	29-okt	0,05	16-okt	29-okt	13	6	gewasbesp	..	2	1,5	1000	1-sep	16-okt	14:00	1,1	23,5	6	geen	85	goed	6
62	ingar	100	20-okt	0,05	23-okt	30-okt	7	7	gewasbesp	..	2,5	1,5	1400	14-sep	23-okt	10:00-16:00	1,4	21	8	geen	85	voldoende	10
63	ingar	100	30-okt	0,45	20-okt	31-okt	11	1,2	gewasbesp	..	2	1,4	1400	4-sep	20-okt	10:00-12:00	1	19	8	geen	85	voldoende	9
64	ingar	100	31-okt	0,09	24-okt	31-okt	7	22	gewasbesp	..	2,5	1,2	1500	1-sep	24-okt	08:00-15:00	3,3	18	10	zwaar	95	goed	10
65	lycomia	100	5-nov	0,34	...	...	...	2,5	gewasbesp	...	...	0,2	900	24-sep	28-okt	overdag	3	21	12	licht	78	matig	14
66	mecano	100	24-okt	0,05	13-okt	24-okt	11	8,5	gewasbesp	..	3	1,3	1500	3-sep	13-okt	9:00	0,3	21	16	geen	85	matig	10
67	mecano	100	13-nov	0,4	6-nov	13-nov	7	3,25	gewasbesp	..	3	1,75	1400	14-sep	6-nov	08:00-16:00	4,5	21	10	zwaar	90	goed	14
68	mecano	100	26-okt	0,68	15-okt	26-okt	11	14	gewasbesp	...	...	1,5	1400	week36	15 en 16-10	08:00-17:00	6,2	22	16	licht	85	goed	...
69	mecano	100	20-nov	0,24	...	...	...	3,5	gewasbesp	...	...	1,5	1000	20-sep	14-nov	overdag	1,8	20	6	geen	75	goed	10
70	mecano	100	19-nov	0,49	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,3	1300	28-sep	12-nov	ochtend	3	20	3	licht	90	goed	...
71	mecano	100	15-nov	0,5	...	...	...	5	...	...	...	1,5	1500	15-sep	9-nov	ochtend	1	18	10	licht	85	...	14
72	mecano	100	13-nov	0	...	...	...	2	gewasbesp	...	...	2,7	2000	17-sep	6-nov	hele dag	1,5	20	12	licht	85	goed	10
Watergift tussen data																							

	Rasnaam	Vruchtgewicht	datum	residu	tussen [datum]	en [datum]	dagen verschil	aantal liters	toepassing	aantal tros behandeld	total aantal trosen	aantal liter ethrel	liter spuit water	datum kop eruit	Datum toepassing	Tijdstip toepassen	aantal ha.	Temperatuur kas tijdens toepassing	Temp. buiten tijdens toepassing	Bewolking tijdens behandeling	RV tijden s behandelings	totale effect op kleuring	rijping in dagen
73	roterne	100	5-nov	0,44	...	...	...	5	gewasbesp	...	...	1,5	1500	3-sep	29-okt	begin middag	...	25	13	geen	80	voldoende	7
74	sparco	100	12-nov	0,41	7-nov	13-nov	6	0,5	gewasbesp	...	3	1	23-jul	14-sep	7-nov	08:00-12:00	0,7	20	10	zwaar	90	goed	7
75	toronto	100	6-okt	0,26	6-okt	17-okt	11	7,2	gewasbesp	...	...	1	2500	week34	6-okt	08:00-12:00	1,8	24	16	licht	78	goed	9
76	tresco	100	3-jan	0,21	27-dec	3-jan	7	2	gewasbesp	...	...	0,8	800	10-okt	27-dec	ochtend	1,6	19	4	zwaar	80	matig	14
77	caluna	105	8-nov	0,14	3-nov	8-nov	5	3	gewasbesp	...	2	1,5	2000	14-sep	3-nov	10:00-15:00	2,4	20	12	geen	85	voldoende	7
78	catricia	105	8-nov	0,35	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,5	1000	9-sep	31-okt	hele dag	10	20	14	licht	85	goed	14
79	ingar	105	8-okt	0,64	...	...	...	14	gewasbesp	...	...	1,5	1400	20-aug	28-sep	10:00-12:00	1	20,5	...	zwaar	85	matig	14
80	mecano	105	15-okt	0,64	2-okt	15-okt	13	8,7	gewasbesp	...	3	130cc	1450	21-aug	2-okt	16:00-20:00	0,89	20	18	zwaar	85	goed	8
81	mecano	105	20-nov	0,19	...	...	...	4,5	gewasbesp	...	...	1,5	1000	24-sep	14-nov	middag	1	21	7	geen	80	goed	14
82	mecano	105	19-nov	0,67	13-nov	19-nov	6	3,9	gewasbesp	3	3	1,8	1600	17-sep	13, 14, 15-11	09:00-15:00	3,55	19/24	5-jul	licht	82	voldoende	18 a 21
83	Elanto/maxifort	105	23-okt	0,27	16-okt	23-okt	7	half zoveel	gewasbesp	...	2	1,5	1500	...	16-okt	hele dag	...	20	10	licht bewolkt	?	na 14 dagen klaar met oogst	...
84	Elanto/maxifort	105	23-okt	0,36	18-okt	23-okt	5	half zoveel	gewasbesp	...	2	1,5	1500	...	18-okt	hele dag	...	20	10	licht bewolkt	?	na 14 dagen klaar met oogst	...
85	imqar	107	17-okt	0,37	13-okt	17-okt	4	6,5	gewasbesp	...	...	1,5	1500	20-aug	13-okt	v.m.	1,8	21	18	geen	80	goed	9
86	capricia	110	15-okt	0,15	15-okt	25-okt	10	12	gewasbesp	...	...	1,5	1500	week 35	15-okt	08:00-12:00	4	22	16	licht	85	goed	14
87	cedrico	110	8-nov	0,78	1-nov	8-nov	7	4,6	gewasbesp	...	2,5	2	1000	12-sep	1-nov	16:00-20:00	3	20	12	licht	80	goed	9
88	cedrico	110	4-okt	0,29	...	...	...	2	gewasbesp	...	...	1,5	...	...	24-sep	ochtend	...	18	12	zwaar	85	goed	...
89	mecano	110	15-nov	0,62	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,9	1500	16-sep	6-nov	ochtend	4,7	20	10	geen	90	goed	16
90	mecano	110	20-nov	0,19	15-nov	20-nov	5	3,67	gewasbesp	3	3	1,65	1100	24-sep	15-nov	08:00-16:30	4,84	20	7	licht	79	goed	15
91	mecano	110	22-okt	0,28	15-okt	22-okt	7	14	gewasbesp	...	...	1,5	1000	26-aug	15-okt	08:00-17:00	2,7	20	14	licht	75	voldoende	10
92	raqnar	110	26-okt	0,82	19-okt	26-okt	7	1	gewasbesp	...	3	1,5	1800	7-sep	19-okt	15:00-18:00	0,4	23	10	licht	90	goed	7
93	romana	110	25-okt	0,7	15-okt	25-okt	10	18	gewasbesp	...	...	1,5	1500	week 36	15, 16, 17-10	08:00-15:00	11	20	16	geen	85	voldoende	14
94	capricia	110	19-nov	0,07	14-nov	19-nov	5	beperkt	gewasbesp	...	3	1,2	1200	...	14-nov	gehele dag	...	21	4	regen/helder	80	na 23 dagen klaar met oogst	...
95	mecano	110	8-okt	0,2	1-okt	8-okt	7	beperkt	gewasbesp	...	3	1,5	1500	...	1-okt	middag	...	21	13	zwaar bewolkt	85	na 23 dagen klaar met oogst	...
96	Inyan 1995	111	2-nov	1,7	27-okt	2-nov	6	0	gewasbesp	...	...	1,4	1400	week 34	27-okt	09:00-13:00	0,9	20	17	geen	85	goed	8
97	capricia	115	30-okt	0,05	19-okt	30-okt	11	...	gewasbesp	...	...	1,5	1500	week 34	20, 19, 23-10	08:00-17:00	5	20	17	geen	90	matig	21
98	mecano	115	7-nov	0,38	...	...	...	4	gewasbesp	...	...	10 of 1,0	1000	10-sep	31-okt	overdag	4,7	20	12	zwaar	93	goed	10
99	mecano	115	7-nov	0,64	29-okt	7-nov	9	5,5	gewasbesp	...	...	1,75	1000	10-sep	29 en 30-10	08:00-16:00	1,8	21-24	11	zwaar	88	goed	11-14
100	mecano	115	30-okt	0,39	25-okt	30-okt	5	4,5	gewasbesp	...	...	1,75	1000	7-sep	25/26-10	08:00-16:00	3	21-22	8	zwaar	87	goed	...
101	plasants	115	7-nov	0,67	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,5	1000	28-sep	31-okt	...	1,5	22	13	licht	94	voldoende	7
102	mecano/m axifort	115	17-okt	0,45	9-okt	17-okt	8	...	gewasbesp	...	3,3	1,5	1100	...	9-okt	ochtend	...	23	15	lichte bewolking	85	na 10 dagen laatste tros kleurschaal 3-4	...
103	capricia	120	20-nov	0,35	...	...	...	6,5	gewasbesp	...	...	1,5	1500	19-sep	13-nov	ochtend	1,3	20	6	geen	75	goed	8
Watergift tussen data																							

	Rasnaam	Vruchtgewicht	datum	residu	tussen [datum]	en [datum]	dagen ver schil	aantal liters	toepassing	aantal tros behandeld	total aantal tros sen	aantal liter ethrel	liter spuit water	datum kop eruit	Datum toepas sing	Tijdstip toepassen	aantal ha.	Temperatuur kas tijdens toepas sing	Temp. buiten tijdens toepas sing	Bewolking tijdens behandel ing	RV tijden s beha deling	totale effect op kleuring	rijping in dagen
104	mecano	120	5-nov	0,26	26-okt	5-nov	10	13	gewasbesp	..	3	1,4	1000	10-sep	26-okt	08:00-16:00	2,8	20	10	zwaar	90	goed	10
105	mecano	120	28-nov	0,46	20-nov	29-nov	9	5	gewasbesp	..	3	1,3	1000	17-sep	20-nov	08:00-15:00	6,4	17	8,4	zwaar	84	goed	18
106	mecano	120	11-okt	0,65	11-okt	22-okt	11	10	gewasbesp	...	...	1,5	1000	week 36	11-okt	08:00-17:00	10	20	17	licht	85	goed	16
107	mecano	120	29-okt	0,77	19-okt	29-okt	10	11	gewasbesp	...	...	1,3	1000	5-sep	19, 20-10	10:00-19:00	6	20/24	12	licht	75/85	matig	14
108	mecano	120	19-nov	0,4	9-nov	19-nov	10	6,33	gewasbesp	2,5	2,5	1,2	600	15-sep	9-nov	08:00-17:00	2,2	22	7,5	licht	80	goed	10
109	patrica	120	27-nov	0,39	...	...	...	3	gewasbesp	...	...	1,5	1100	25-sep	21-nov	middag	4,1	20	8	licht	85	matig	14
110	plaicanse	120	16-okt	0,24	5-okt	15-okt	10	17	gewasbesp	3	3	1,5	1000	3-sep	28-sep	16:00	0,4	22	14	licht	83	...	...
111	plaisance Cedrico	120	7-nov	0,5	29-okt	7-nov	9	?	gewasbesp	...	3	1,5	1500	...	29-okt	...	...	20	6	bewolking	80	...	...
112	2077	125	19-okt	0,53	16-okt	26-okt	10	7	gewasbesp	..	..	1	1000	week 35	16-10 / 19-10	12.00-17.00	1,35	23	13	zwaar	85	matig	9
113	tresco	125	14-jan	0,62	...	...	...	2	gewasbesp	...	...	1	1500	10-okt	7-jan	ochtend	1,1	16	6	licht	85	onvoldoende	11
114	briljant	130	14-nov	0,25	3-nov	13-nov	10	2,4	gewasbesp	..	2,5	1,8	1500	17-sep	5-nov	10:00-17:00	6,1	22	10	licht	80	voldoende	12
115	grandella	130	31-okt	0,53	23	31	8	8	gewasbesp	..	3	1,45	2350	eind august	23-okt	hele dag	5,6	21	10	zwaar	92	voldoende	14
116	mecano	130	16-okt	1	9-okt	16-okt	7	12	gewasbesp	...	...	2	1000	28-aug	9-okt	nacht	10	22	14	licht	85	goed	12
117	tresco	130	3-jan	0,25	24-dec	3-jan	10	...	gewasbesp	...	...	1	1000	25-okt	24-dec	ochtend	0,5	20	6	licht	85	voldoende	9
118	tresco	130	3-jan	0,88	24-dec	3-jan	10	5	gewasbesp	...	...	1	1400	24-okt	24-dec	ochtend	0,75	20	5	zwaar	70	goed	14
119	Tricia 3006	130	13-nov	0,27	7-nov	13-nov	6	4	gewasbesp	..	..	1,5	1000	week37	7-11/ 8-11	08:00-16:00	2,6	19,5	10	licht	85	voldoende	14
120	briliout	140	30-okt	2,1	19-okt	31-okt	12	6,5	gewasbesp	..	2,5	1,6	1000	3-sep	19-okt	10:00-13:30	2	21	11	licht	85	voldoende	17
121	pamica	140	13-nov	0,25	...	...	...	...	gewasbesp	...	...	1,5	1200	24-sep	7-nov	middag	4,8	20	...	licht	85	goed	8
122	grouideza	200	25-okt	0,44	15-okt	25-okt	10	20	gewasbesp	..	2,5	1,5	1500	6-sep	15-okt	8:00	2,7	23	16	licht	85	matig	10
123	geronimo	220	18-dec	0,28	4-dec	18-dec	14	10,5	gewasbesp	...	2	1	1000	15-okt	4-dec	13:00-15:30	1	20	...	zwaar	85	goed	7
124	geronimo	220	12-dec	0,13	12-dec	18-dec	6	2,28	gewasbesp	...	3	0,78	780	3-okt	12-dec	08:00-15:00	1,4	20	4,5	zwaar	81	goed	14
125	grodera	220	12-okt	0,09	29-sep	12-okt	13	8	gewasbesp	..	3	1,5	1500	23-aug	29-9/ 3-10	09:00-12:00	2,85	21	16	licht	80	matig	17
126	growdena	220	8-okt	0	...	...	...	7	gewasbesp	...	...	1,5	...	23-aug	27-sep	overdag	18,5	20	15	licht	85	goed	7
127	arrewake	225	8-nov	0,64	2-nov	8-nov	6	5	gewasbesp	..	1,3	0,9	900	7-sep	2-nov	13:00-17:00	0,8	21	12	licht	98	goed	9
128	mecano	100-120	5-nov	0,73	...	...	...	6	gewasbesp	...	...	1,25	1200	4-sep	3-okt	s morgens	1,25	20	8	licht	80	goed	7
129	ever	145-150	3-okt	0,44	23-sep	1-okt	8	16	gewasbesp	...	...	1,5	2000	...	22-sep	7:30	...	23	18	licht	70	voldoende/matig	...
130	axxion	95-98	28-sep	0,2	22-sep	28-sep	6	normaal	gewasbesp	...	3,5-4	1,5+agral	1500	...	22-sep	ochtend vroeg	...	19,5	16,5	zwaar bewolkt	88	na 23 dagen schoon geplukt	...
131	axxion	96-100	4-okt	0,22	26-sep	4-okt	8	normaal	gewasbesp	...	3-3,5	1,5+agral	1500	...	26-sep	ochtend vroeg	...	18	9,5	zwaar bewolkt	92	na 15 dagen schoon geplukt	...
132	amoroso	...	7-nov	0,94	31-okt	7-nov	8	8,3	gewasbesp	..	3	1	800	19-sep	30-okt	08:00-17:00	1	21	13	zwaar	65	voldoende	14