

Groeibeheersing bij Conference

Vergelijking van zes groeibeheersingsstrategieën bij 'Conference' peren van 2004 tot en met voorjaar 2008

F.M. Maas, J.M.T. Balkhoven-Baart & H.J. Kanne

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Fruit

November 2008

Rapportnr.
2008-24

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Rapportnummer 2008-24; € 15,- -



Projectnummer: 32 610 514 00

PT nummer: 11897

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA Randwijk

: Postbus 200, 6670 AE Zetten

Tel. : 0488 – 47 37 02

Fax : 0488 – 47 37 17

E-mail : infofruit.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 PROEFOPZET EN WAARNEMINGEN	9
2.1 Proefopzet	9
2.2 Waarnemingen.....	10
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE PER PROEFJAAR	13
3.1 2004	13
3.2 2005	16
3.3 2006	20
3.4 2007-2008	26
3.5 Cumulatieve resultaten 2004-2007	31
3.6 Wortelprofielen	33
3.7 Resultaten proef gecontroleerde waterstress	36
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	39
5 PUBLICATIES EN KENNISOVERDRACHT	41
5.1 Geraadpleegde literatuur	41
5.2 Publicaties over het onderzoek	41
5.3 Kennisoverdracht.....	41

Samenvatting

In 2004 startte bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Randwijk een proef met verschillende behandelingen voor groei-beheersing bij peer. De proef duurde tot en met 2008 en werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. De resultaten van het onderzoek zijn gepubliceerd in het vakblad Fruitteelt en zijn daarnaast tijdens de kennisdagen van PPO en NFO in Wageningen op posters gepresenteerd. Ook tijdens de open dagen in 2004, 2005 en 2006 werd het proefveld bekeken door fruittelers en zijn de behandelingen en resultaten toegelicht.

De proef werd uitgevoerd bij Conference op Kwee MC, met tussenstam Doyenné du Comice, geplant in 1999 en opgekweekt in V-haag. De matig productieve bomen stonden in rivierklei (verse grond) met een diep doorwortelbaar profiel, met 30 % lutum.

Doel van de proef was om te komen tot regelmatige, hoge producties van een goede vruchtkwaliteit. Dit vereist een goede regulatie van de boomgroei en de vruchtdracht. Na het beëindigen van de toelating van CCC is de belangstelling voor andere groeiremmingsmethoden toegenomen. Er kwamen vragen van telers over effecten van wortelsnoei, het inzagen van de stammen en het gebruik van groeiremmende middelen zoals Regalis en middel E en combinaties van deze methoden op de productiviteit, vruchtkwaliteit en groei van de bomen.

In 2004 zette PPO-Fruit samen met Fruitconsult (Eric van der Hoeff), het Fruitteeltadviesteam (wijken Jan Houter) en BASF (Kick van Saarloos) een proef op waarin gedurende 4 jaar een zestal groeiremmingsstrategieën met elkaar werden vergeleken. In de proef waren wortelsnoei en het inzagen van de stambasis ingrepen. Deze werden gecombineerd met het spuiten van middel E en of het spuiten van Regalis.

Uit de resultaten blijkt dat groeiremming bij Conference met andere methoden dan het spuiten van CCC goed mogelijk is. Met het inzagen van de stammen van Conference op kwee MC werd de groei in het jaar van toepassing te sterk geremd. Het jaar na inzagen herstelde de groei van de bomen zich en kwamen de bomen in een goede balans tussen groei en productie. Na 2 jaar was de groei weer zover toegenomen dat aanvullende wortelsnoei nodig was om de scheutgroei opnieuw te remmen en de bomen productief te houden. Aanbevolen wordt om de stam minder diep in te zagen dan de 60% van de stamdiameter die in dit onderzoek werd toegepast om een te sterke groeiremming in het jaar van toepassing te voorkomen. Met alleen wortelsnoei kon de groei ook goed geremd worden. De remming was minder sterk dan bij inzagen, maar bracht de bomen in een goed evenwicht tussen groei en productie. Uiteindelijk gaven alle zes groeiremmingsstrategieën dezelfde producties. Wortelsnoeien alleen gaf het beste resultaat, omdat bij deze strategie de variatie in vruchtkwaliteit en dunningsbehoefte minder was dan bij de strategieën waar in het eerste jaar de stammen werden ingezaagd. Van de aanvullende bespuitingen met de groeiregulatoren Regalis en middel E werden geen of nauwelijks positieve effecten verkregen. Met wortelsnoei alleen kon voldoende groeiremming bereikt worden. Bij de uitvoering van wortelsnoei mag de grond niet te droog zijn en moet de watervoorziening voldoende zijn om watertekorten in de boom te voorkomen. Als de bodem te nat is, is de uitvoering moeizaam doordat de tractor vaak gaat slippen, waardoor de grasbaan wordt vernield en de bodem verdicht. Als de bodem te droog is, is de uitvoering van wortelsnoei ook lastig omdat het snijmes dan moeilijk evenwijdig langs de bomenrij te sturen is.

Naast wortelsnoei, inzagen en groeiregulatoren werd ook onderzocht in hoeverre gecontroleerde droogtestress een bijdrage kan leveren aan de beheersing van de groei van perenbomen. Het bleek moeilijk om onder Nederlandse omstandigheden op de juiste manier een gecontroleerde waterstress uit te voeren. Meestal is er tijdens het groeiseizoen voldoende regenval. Als er ondanks schijnbaar voldoende regenval minder water werd gegeven, ging dit ten koste van de maatsortering. Dit geeft aan dat water geven in perenbeplantingen zeer lonend is en meer oplevert dan te proberen om de groei te beheersen door minder water te geven.

1 Inleiding

In 2004 startte bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Randwijk een proef met verschillende behandelingen voor groei-beheersing bij peer. De proef duurde tot en met 2008 en werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

De proef werd uitgevoerd bij Conference op Kwee MC, met tussenstam Doyenné du Comice, geplant in 1999 in enkele rijen op 3,0 x 1,1 m en opgekweekt als V-haag (4-takkers). De proefbomen hadden in 2002 en 2003 een sterke groei en een matige productie van respectievelijk 6 en 12 kg per boom in het 4^e en 5^e groeijaar (van der Maas *et al.*, 2004). De bomen stonden in rivierklei (verse grond) met een diep doorwortelbaar profiel, met 30% lutum.

Doel van de proef was om te komen tot regelmatige, hoge producties van een goede vruchtkwaliteit. Dit vereist een goede regulatie van de boomgroei en de vruchtdracht. Tot 2000 was CCC (Cycocel) het middel om de groei te remmen, de bloemknopaanleg te bevorderen en jaarlijks goede producties te realiseren. Na het beëindigen van de toelating van CCC is de belangstelling voor andere groeiremmingsmethoden toegenomen. Er kwamen vragen van telers over effecten van wortelsnoei, het inzagen van de stammen en het gebruik van groeiremmende middelen zoals Regalis en middel E en combinaties van deze methoden op de productiviteit, vruchtkwaliteit en groei van de bomen. Ook over het toepassen van gecontroleerde waterstress kwamen vragen. Naast de groeiremmingsproef werden behandelingen gelegd, waarin getoetst werd of een beperkte watergift bruikbaar is om de groei van perenbomen te remmen. In een eerder onderzoek zijn de mogelijkheden de groei van perenbomen te remmen via wortelsnoei en inzagen (Maas & van der Steeg, 2002) en Regalis (Maas, 2005) afzonderlijk onderzocht.

In 2004 zette PPO-Fruit samen met Fruitconsult (Eric van der Hoeft), het Fruitteeltadviesteam (wjl. Jan Houter) en BASF (Kick van Saarloos) een proef op, waarin gedurende 4 jaar een zestal groeiremmingsstrategieën met elkaar werden vergeleken. In de proef waren wortelsnoei en het inzagen van de stammen aan de basis ingrepen. Deze werden gecombineerd met het spuiten van middel E en Regalis. Het onafhankelijk inzetten van middel E en Regalis werd niet haalbaar voor groeiremming geacht. Deze twee middelen zouden zonder extra groeiremmende maatregelen onvoldoende groeiremming bij peer geven.

2 Proefopzet en waarnemingen

2.1 Proefopzet

Het onderzoek werd uitgevoerd aan Conference op onderstam Kwee MC met tussenstam Doyenné du Comice, geplant in 1999 op een plantafstand van 3,0 x 1,1 m en opgekweekt in een V-haag van 4-takkers. De proefbomen hadden in 2002 en 2003 een sterke groei en een matige productie van respectievelijk 6 en 12 kg per boom in het 4^e en 5^e groeijjaar (Maas, 2004). De bomen stonden in verse rivierklei met 30% lutum en een diep doorwortelbaar profiel. Het bestuiverras was Verdi. De bomen werden gefertigeerd.

In tabel 1a staat een beschrijving van de 6 behandelingen, zoals ze uitgevoerd werden van 2004 tot en met 2007. Wortelsnoei en inzagen van de stam werden gecombineerd met middel E, Regalis of met beide middelen. Onder de tabel wordt wijze en de datum van uitvoering weergegeven.

Tabel 1a. De behandelingen in de groeiremmingsproef met Conference.

Beh.	2004	2005	2006	2007
1	Wortelsnoei ¹	-	2x wortelsnoei ²	
2	Wortelsnoei + middel E ³	Middel E ⁴	2x wortelsnoei + middel E ⁵	Middel E ⁶
3	Inzagen stam ⁷	-	Wortelsnoei ⁸	-
4	Inzagen stam + middel E	Middel E	Wortelsnoei ⁸ + middel E ⁵	Middel E
5	Wortelsnoei + Regalis ⁹	Regalis ¹⁰	Wortelsnoei ⁸ + Regalis ¹¹	Regalis ¹²
6	Wortelsnoei + Regalis + middel E	Regalis + middel E	Wortelsnoei ⁸ + Regalis + middel E ⁵	Regalis + middel E

¹ Eenzijdig westzijde rij met krom mes op 30 cm vanaf de stam op 27 februari 2004.

² Eenzijdig oostzijde rij met schuin mes op 14 maart en eenzijdig westzijde rij met schuin mes op 26 juni 2006.

³ Bespuiting op 28 april (250 ml/ha), 6 mei (125 ml/ha), 12 mei (100 ml/ha) en 19 mei 2004 (100 ml/ha).

⁴ Bespuiting op 4 mei (250 ml/ha), 10 mei (125 ml/ha), 18 mei (100 ml/ha) en 25 mei 2005 (50 ml/ha, halve dosering vanwege T >20 °C).

⁵ Middel E op 23 mei (250 ml/ha), 31 mei (125 ml/ha), 7 juni (100 ml/ha) en 13 juni 2006 (50 ml/ha, halve dosering vanwege T >20 °C).

⁶ Bespuiting op 25 april (250 ml/ha), 3 mei (125 ml/ha), 10 mei (100 ml/ha) en 15 mei 2007 (100 ml/ha).

⁷ Tweezijdig tot 60% stamdiameter vanaf tegenoverliggende zijde stam met tussenafstand van 30 cm op 29 maart 2004.

⁸ Eenzijdig oostzijde met schuin mes op 26 juni 2006.

⁹ Bespuiting met 1,2 kg per ha op 28 april en 27 mei 2004.

¹⁰ Bespuiting met 1,2 kg per ha op 4 mei en 1 juni 2005.

¹¹ Bespuiting met 1,2 kg per ha op 11 mei en 13 juni 2006.

¹² Bespuiting met 1,2 kg per ha op 23 april en 15 mei 2007.

Naast de groeiremmingsproef werden behandelingen (tabel 1b) gelegd, waarin getoetst werd of een beperkte watergift bruikbaar is om de groei van perenbomen te remmen en op welke diepte de metingen van de vochtspanning dan gemeten moeten worden. Hiervoor werd de watergift bepaald afhankelijk van de vochtspanning in de bodem. De vochtspanning werd gemeten met watermarks, die geplaatst werden op 30 en 60 cm onder maaiveld. In de ene behandeling werd gekeken naar de gemiddelde vochtspanning gemeten op 30 en 60 cm diepte en bij de tweede behandeling naar de vochtspanning op alleen 60 cm diepte.

Voor niet gewortelsnoeide bomen werd in het verleden een advies vastgesteld voor de watergift. Het was niet bekend hoe de watergift moet worden gegeven bij bomen die wortelsnoei kregen. Voor niet gewortelsnoeide bomen wordt de watergift afgestemd op een vochtspanning van 10-30 kPa vanaf de bloei tot 6 weken erna, op 30-80 kPa van 6 weken tot 12 weken na de bloei en daarna weer 10-30 kPa tot aan de pluk. Bij bomen die wortelsnoei kregen kan de vochtspanning in de bovengrond snel oplopen en kan de bodem te droog worden.

Dit gedeelte van de proef werd uitgevoerd in 2-voud bij 8 bomen per veldje, waarbij aan 5 bomen waarnemingen werden gedaan.



Foto 1. Het inzagen van de stam op 29 maart 2004.



Foto 2. Krom wortelsnoeimes gebruikt op 27 februari 2004

Tabel 1b. De behandelingen in de waterstressproef met Conference.

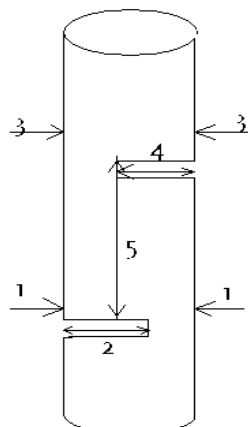
Behandeling	Watergift
1	Wortelsnoei ¹
	Gemiddelde vochtspanning op 30 en 60 cm diepte
2	Wortelsnoei ¹
	Vochtspanning op 60 cm diepte

¹ Eenzijdig westzijde rij met krom mes op 30 cm vanaf de stam op 27 februari 2004.

In 2006 werd GA4/7 gespoten over de gehele proef op 5 mei en 11 mei, beide bespuitingen met 0,5 liter/ha plus 2 kg/ha van de meststof MAP (Mono Ammonium Phosphate) met als doel de vruchtzetting te stimuleren.

2.2 Waarnemingen

In de proef werd de zaagsnede bij de ingezaagde bomen gemeten. Hierbij werden zowel de afstand tussen de beide zaagsneden per boom, de diepte van de zaagsneden en de stamdiameter op de plaats van de zaagsneden gemeten.



1. De diameter van de stam onder
2. Diepte van de snede onder
3. De diameter van de stam boven
4. Diepte van de snede boven
5. Afstand tussen de twee zaagsneden

Figuur 1. Metingen van afstand tussen en diepte van de zaagsneden aangebracht op 29 maart 2004

De groei van de bomen werd gevolgd. Het aantal scheuten per boom langer dan 10 cm en korter dan 10 cm werd geteld en gemeten in 2004, 2005, 2006 en 2007. Jaarlijks werden groeicijfers gegeven van 1 tot 9, waarbij een 1 geen en een 9 zeer veel groei was. Het afsluiten van de scheutgroei werd gevolgd. Het aantal scheuten met en zonder eindknop werd geteld.

Jaarlijks werd het aantal bloemtrossen per boom (2004 t/m 2008) en het aantal gedunde vruchten geteld. De productie per boom werd in 2004 tot en met 2007 bepaald door de vruchten per boom te tellen en het aantal kg per boom te wegen. Het vruchtgewicht werd berekend.

In 2004 tot en met 2007 werden alle peren per behandeling gesorteerd op 5 mm in de maatklassen kleiner dan 50 tot groter dan 75 mm.

Aan monsters werd in 2004, 2005, 2006 en 2007 de hardheid van de peren, het suikergehalte, het zuurgehalte en de zetmeelontkleuring gemeten. De zetmeelontkleuring van het vruchtvlees geeft de omzetting van zetmeel naar suikers weer en werd waargenomen met cijfers van 1 (geen) tot 10 (volledige ontcleuring). Meer ontcleuring duidt op rijpere vruchten. Ook de gele en groene grondkleur van de peren werd bepaald door met een Minolta colorimeter de A-, B- en L-waarde van de schil van de peren te meten. Een negatievere A-waarde betekent een groenere kleur, een positievere B-waarde een gelere kleur en een hogere L-waarde geeft aan dat de peren lichter gekleurd zijn. De monsters van 2004, 2005 en 2006 werden bewaard en na de bewaring werd opnieuw de vruchtkwaliteit gemeten.

In 2005 werd de mineralensamenstelling in het blad bepaald.

In november 2005 werden wortelprofielen gemaakt en werd het aantal wortels per 100 cm² (vlak van 10 x 10 cm) geteld in een verticaal vlak parallel aan de boomrij op een afstand van 30 en 45 cm vanaf de stam om de wortelontwikkeling in beeld te brengen. In augustus 2008 werden opnieuw wortelprofielen gemaakt.

3 Resultaten en discussie per proefjaar

3.1 2004

In 2004 startte de groeiremmingsproef. De manier waarop de stammen werden ingezaagd staat in figuur 1. De afstand tussen de beide zaagsneden per boom, de diameter van de stam op de plaats van de zaagsnede en de diepte van de zaagsnede zijn weergegeven in tabel 2. De afstand tussen de zaagsneden bedroeg 30 cm. Bij beide behandelingen werd de stam bij de bovenste zaagsnede tot 63% en bij de onderste zaagsnede tot 62% van de diameter ingezaagd. Er werden geen significante verschillen gemeten tussen het inzagen van de bomen van de behandelingen 3 en 4.

Tabel 2. De afmetingen van de zaagsneden bij de behandelingen 3 en 4 (figuur 1).

Behandeling	Meetplaats (figuur 1)				
	1. Diameter stam onder (mm)	2. Diepte snede onder (mm)	3. Diameter stam boven (mm)	4. Diepte snede boven (mm)	5. Afstand tussen sneden (cm)
3. IS	65	39	58	36	30
4. IS + E	66	41	59	37	30
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-

IS is inzagen stam, E is middel E., ns = niet significant

In het eerste jaar werd de groei van de bomen sterk geremd door de verschillende behandelingen (tabel 3). Het inzagen van de stammen in maart 2004 gaf de meeste groeiremming. De ingezaagde bomen hadden minder scheuten met een lengte van meer dan 10 cm dan de overige behandelingen en het groeicijfer van deze bomen was de helft van dat van de bomen die in februari eenzijdig met een krom mes (foto 2) waren gewortelsnoeid (behandeling 1). Het groeivolume van de gewortelsnoeide bomen werd in 2004 als voldoende beoordeeld met een cijfer 3 tot 4 en dat van de ingezaagde bomen als te zwak met het cijfer 2. Middel E gaf in 2004 iets extra groeiremming bij de gewortelsnoeide bomen (behandeling 2). Bij de ingezaagde bomen (behandeling 3 en 4) en de met Regalis behandelde bomen (behandeling 5 en 6) werd dit effect van middel E niet waargenomen. Wortelsnoei met Regalis (behandeling 5) gaf een vergelijkbare remming van de groei als de combinatie van wortelsnoei en middel E. Er waren geen verschillen bij de aantallen scheuten zonder eindknop.

Tabel 3. De groei in 2004.

Behandeling in 2004	Groeicijfer ¹	Aantal scheuten met eindknop			Aantal scheuten zonder eindknop		
		<10 cm	> 10 cm	totaal	< 10 cm	> 10 cm	totaal
1. WS	4,2 c	8,5 a	46,7 b	55,2 b	0,8	11,2	12,0
2. WS + E	3,5 b	11,2 a	43,6 b	52,7 b	1,5	9,1	10,0
3. IS	2,1 a	17,3 b	25,0 a	40,4 a	0,9	4,7	5,4
4. IS + E	2,1 a	19,1 b	21,5 a	39,6 a	1,8	5,1	6,9
5. WS + R	3,6 b	9,7 a	44,2 b	52,9 b	0,9	7,5	8,4
6. WS + R + E	3,8 bc	10,8 a	49,3 b	58,7 b	1,1	8,5	9,5
F-toets	***	***	***	***	ns	ns	ns
LSD _(0,05)	0,5	2,9	7,2	9,0	-	-	-

WS is wortelsnoei, R is Regalis, IS is inzagen stam en E is middel E.

ns is niet significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Cijfers in één kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant.

¹bepaald op schaal 1 (geen groei) tot 9 (zeer veel groei)

In tabel 4 staat het aantal bloemtrossen per boom bij de start van de proef in voorjaar 2004 en de productie in 2004. Het aantal bloemtrossen per boom was niet verschillend. De productie werd benadeeld door het inzagen van de stam (IS). Er waren geen significante verschillen in vruchtgewicht, doordat de bomen verschillend werden gedund. Het aantal gedunde vruchten was bij de met middel E behandelde bomen minder dan bij de overige behandelingen. De zetting (vruchten per 100 bloemtrossen) was door het inzagen van de stam minder rijk.

Tabel 4. Bloei, productie, dunning en zetting in 2004.

Behandeling in 2004	Bloemtrossen /boom	Productie			Vruchtgewicht (g)	Dunvruchten/boom	Zetting (vr/100 bloemtr.)
		Vruchten/boom	Kg/boom	Ton/ha			
1. WS	88	139 b	23,2 b	70,9 b	169	14,3 c	187 bc
2. WS + E	89	135 b	23,0 b	70,3 b	171	7,8 a	178 bc
3. IS	86	103 a	18,3 a	55,8 a	178	18,6 d	152 ab
4. IS + E	82	91 a	16,8 a	51,3 a	187	11,8 bc	139 a
5. WS + R	87	138 b	23,0 b	70,3 b	168	13,5 c	190 c
6. WS + R + E	82	134 b	22,5 b	68,7 b	170	9,8 ab	193 c
F-toets	ns	***	***	***	ns	***	*
LSD _(0,05)	-	12,3	1,8	5,6	-	3,5	36

ns is niet significant verschillend, * is significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) zijn niet significant verschillend.

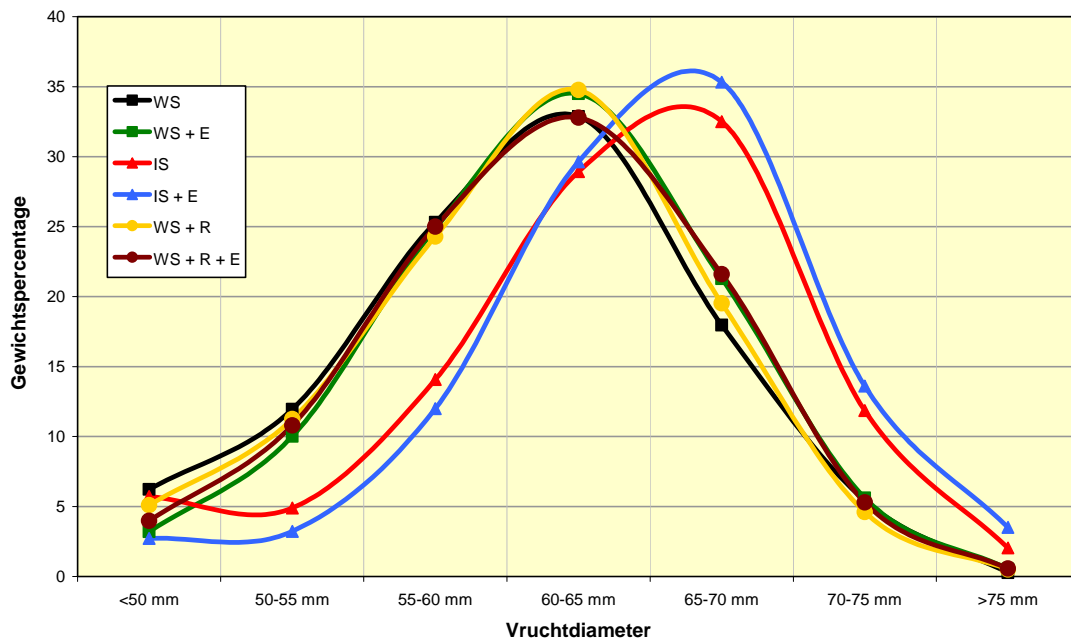
Na de oogst werden de vruchten op maat gesorteerd (tabel 5). De bomen waarvan de stammen werden ingezaagd (behandeling 3 en 4) hadden het hoogste maatsijfer en dus de grootste vruchten (figuur 2). De overige behandelingen hadden een lager maatsijfer en verschilden onderling niet. De ingezaagde bomen gaven meer peren in de maatklassen boven 55 mm en boven 65 mm. Het spuiten van middel E (behandeling 2 en 4) had het percentage vruchten groter dan 55 mm verhoogd, maar het percentage groter dan 65 mm was niet significant verschillend.

Tabel 5. Maatsortering 2004.

Behandeling in 2004		Maatsortering		
		> 55 mm	> 65 mm	Maatsijfer
1.	WS	81,8 a	23,7 a	264,9 a
2.	WS + E	86,8 bc	27,4 a	281,2 a
3.	IS	89,4 c	46,4 b	324,2 b
4.	IS + E	94,1 d	52,4 b	347,8 b
5.	WS + R	83,7 ab	24,6 a	270,7 a
6.	WS + R + E	85,2 abc	27,5 a	277,4 a
F-toets		***	***	***
LSD _(0,05)		4,4	9,7	28,9

*** is zeer sterk significant verschillend. Cijfers in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Maatsortering Conference 2004



Figuur 2. De maatsortering in 2004.

De peren werden na de oogst bewaard. De kwaliteit van de vruchten werd gemeten bij inslag (tabel 6). Bij de inslag waren de peren van de ingezaagde bomen minder stevig. De peren van de ingezaagde bomen, die ook behandeld werden met middel E hadden een hoger suikergehalte dan de peren van gewortelsnoeide bomen. De groene en gele kleur (A- en B-waarde) van de peren was niet verschillend. De L-waarde was hoger bij de peren van de bomen die ingezaagd werden. Dit betekent dat de peren van ingezaagde bomen iets lichter van kleur waren, waarschijnlijk door iets meer bronsverkleuring van de schil. De stevigheid van de peren werd niet beïnvloed door de middelen E en Regalis.

Tabel 6. Vruchtkwaliteit bij inslag in 2004.

Behandeling in 2004	Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Kleur peer		
			A-waarde ¹	B-waarde ¹	L-waarde ¹
1. WS	5,24 b	12,2 a	-14,5	31,4	58,8 a
2. WS + E	5,15 b	12,2 a	-14,2	30,8	59,8 ab
3. IS	4,88 a	12,5 ab	-14,0	31,0	61,3 b
4. IS + E	4,91 a	12,8 b	-13,8	30,0	61,4 b
5. WS + R	5,19 b	12,2 a	-14,5	30,2	58,7 a
6. WS + R + E	5,15 b	12,4 a	-14,2	28,7	60,9 ab
F-toets	***	***	ns	ns	*
LSD _(0,05)	0,19	0,3			2,1

ns is niet significant, * is significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) zijn niet significant verschillend.

¹⁾gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geler; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd.

Na de bewaring werd de vruchtkwaliteit opnieuw gemeten (tabel 7). De peren waren na bewaring allemaal vrij zacht. De peren van ingezaagde bomen én gespoten met middel E (behandeling 4), de gewortelsnoeide bomen in combinatie met Regalis (behandeling 5) en met Regalis en middel E (behandeling 6) hadden significant stevigere vruchten dan peren van de bomen die gewortelsnoeid werden (behandeling 1) en van de ingezaagde bomen (behandeling 3). De stevigheid van peren van gewortelsnoeide en met middel E bespoten bomen (behandeling 2) verschilde niet van behandelingen 4, 5 en 6.

Tabel 7. Vruchtkwaliteit bij uitslag na bewaring tot april 2005.

Behandeling in 2004	Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Kleur peer		
			A-waarde ¹	B-waarde ¹	L-waarde ¹
1. WS	3,1 a	13,4	-9,6	39,2	61,6 bc
2. WS + E	3,2 ab	13,4	-10,1	38,7	60,7 b
3. IS	2,9 a	13,5	-9,6	39,0	62,6 bc
4. IS + E	3,3 b	13,3	-10,5	38,4	63,1 c
5. WS + R	3,3 b	13,2	-10,3	38,6	60,4 b
6. WS + R + E	3,3 b	13,3	-10,1	37,9	59,2 b
F-toets	*	ns	ns	ns	***
LSD _(0,05)	0,29				1,1

¹gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geleer; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd. ns is niet significant.

3.2 2005

In 2005 werd geen wortelsnoei gedaan en werden geen stammen ingezaagd, omdat de groeiremming ten gevolge van de in 2004 uitgevoerde behandelingen nog voldoende sterk was en de bloemknopbezetting in voorjaar 2005 goed was. De middelen E en Regalis werden in 2005 wel gespoten (tabel 1).

In augustus 2005 werden de bladeren geanalyseerd op hoofd- en sporenelementen (tabel 8a en 8b). Er waren geen verschillen in de gehalten van stikstof (N-org), fosfaat (P), magnesium (Mg), calcium (Ca), mangaan (Mn) en zink (Zn). Deze gehalten lagen ook allemaal binnen of dichtbij de streefwaarden voor peer (Kodde, 1994), zij het dat de gehalten Mn aan de ondergrens en die van Mg net boven de bovengrens van 0,30 % lagen. De gehalten aan kalium (K), ijzer (Fe) en koper (Cu) waren het hoogst bij behandeling 1 (wortelsnoei). De gehalten aan kalium (K) en koper (Cu) waren significant lager bij de in 2004 ingezaagde bomen (behandelingen 3 en 4) dan bij behandeling 1. Voor koper bleven alle gehalten binnen de streefwaarden, maar voor kalium kwamen de gehalten bij de ingezaagde bomen (behandelingen 3 en 4) net onder de ondergrens van de streefwaard van 1,16%, een aanwijzing dat inzagen van de stam de nutriëntentoevoer naar de bladeren kan beperken. Het ijzergehalte (Fe) was het hoogst bij de bomen die alleen gewortelsnoeid werden in 2004 (behandeling 1) en verschilde niet van dat in blad van ingezaagde bomen (behandeling 3). Bij alle overige behandelingen was het ijzergehalte significant lager dan bij behandeling 1. Bij wortelsnoei plus het spuiten van Regalis was het ijzergehalte het laagst en significant lager dan bij alleen wortelsnoei (beh. 1) en alleen inzagen (beh. 3). Ook bij ingezaagde bomen is de trend zichtbaar van een lager ijzergehalte door behandeling met middel E. Echter, in alle gevallen lag het ijzergehalte gevallen nog vlakbij of boven de ondergrens van de streefwaarde van 60 mg/kg.

Tabel 8a. Bladanalyses hoofdelementen Conference (29-08-2005).

Behandeling		N-org	P	K	Mg	Ca
2004	2005	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1. WS	-	2,46	0,177	1,40 c	0,31	2,11
2. WS + E	E	2,27	0,173	1,29 bc	0,31	2,00
3. IS	-	2,39	0,172	1,07 a	0,33	1,97
4. IS + E	E	2,42	0,177	1,11 ab	0,33	2,02
5. WS + R	R	2,33	0,180	1,21 abc	0,32	2,07
6. WS + R + E	R+E	2,33	0,182	1,31 bc	0,31	2,07
F-toets		ns	ns	*	ns	ns
LSD _(0,05)				0,21		

Hoofdelementen weergegeven in % van het droog gewicht blad.

ns is niet significant en * is significant verschillend. Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Tabel 8b. Bladanalyses sporenelementen Conference (29-08-2005).

Behandeling		B	Fe	Mn	Zn	Cu
2004	2005	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1. WS	-	22,8	70,8 c	50,3	23,3	4,93 c
2. WS + E	E	22,5	61,7 ab	46,5	22,3	4,82 bc
3. IS	-	22,8	64,3 bc	45,2	21,7	4,05 a
4. IS + E	E	23,3	60,0 ab	45,7	20,8	4,25 ab
5. WS + R	R	22,5	56,0 a	43,8	19,7	4,65 bc
6. WS + R + E	R+E	22,8	60,7 ab	47,7	20,8	4,38 abc
F-toets		ns	*	ns	ns	*
LSD _(0,05)			7,2			0,59

Sporenelementen weergegeven in mg per kg droog gewicht blad.

ns is niet significant, * is significant verschillend. Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

In 2005 was er een goede vruchtdracht en een rustige groei. Het in maart 2004 inzagen van de bomen (behandeling 3) heeft geleid tot een significante toename (+ 25%) in het aantal bloemtrossen per boom ten opzichte van 1-zijdig wortelsnoeien eind februari 2004 (tabel 9).

De bespuitingen met middel E in 2004 hebben alleen bij de ingezaagde bomen een significante toename (+11%) gegeven in het aantal bloemknoppen in 2005. Hoewel niet significant verschillend, is wel opvallend dat bij de andere twee behandelingen middel E gemiddeld toch net iets meer bloemknoppen gaf dan de vergelijkbare behandeling zonder middel E. De behandelingen met Regalis in 2004 hebben geleid tot een lichte afname (-15%) in het aantal bloemknoppen in 2005, zowel in de behandeling zonder als met middel E. De vruchtdracht was goed in 2005. Bij alle behandelingen was de vruchtdracht hoger dan het gewenste minimum drachtniveau van 100 vruchten per boom. Ondanks het lagere aantal bloemen bij de Regalis-behandelingen was de vruchtdracht, zowel voor als na handdunning gelijk aan die van de uitsluitend gewortelsnoeide bomen. De vruchtdracht van de ingezaagde bomen was te hoog en leidde tot te kleine peren. De dunning van deze bomen is te weinig geweest. De zetting was het minst goed bij de wortelsnoei gecombineerd met middel E (behandeling 2). Middel E benadeelde ook de zetting van de ingezaagde bomen (behandeling 4) en de met Regalis bespoten bomen (behandeling 6). Bomen met de minste bloemtrossen (wortelsnoei + Regalis met of zonder middel E) hadden de beste zetting. Bij deze bomen lijkt Regalis de zetting te bevorderen.

Tabel 9. Bloei, productie en zetting in 2005.

Behandeling		Bloem-trossen/ boom ¹	Productie ¹			Vrucht-gewicht (g) ¹	Dunvrucht-en per boom ¹	Zetting ²) (vr/100 bloemtr.)
2004	2005		Vruchten / boom	Kg/ boom	Ton/ ha			
1. WS	-	161 bc	127 a	25,0	76,5	198 b	14,7 a	92,7 bc
2. WS + E	E	171 c	114 a	22,4	68,4	195 b	15,4 a	79,3 a
3. IS	-	201 d	143 b	23,3	68,5	163 a	31,4 b	91,9 bc
4. IS + E	E	223 e	145 b	23,0	70,2	159 a	34,9 b	84,3 ab
5. WS + R	R	134 a	115 a	23,0	70,3	199 b	16,6 a	104,8 d
6. WS + R + E	R+E	143 ab	116 a	23,3	71,1	202 b	14,5 a	94,9 c
F-toets		***	***	ns	ns	***	**	***
LSD _(0,05)		19,7	13,7	-	-	10	13,9	9,2

¹ ns is niet significant verschillend, ** is sterk significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²) inclusief de handgedunde vruchten.

De in 2004 ingezaagde bomen hadden ook in 2005 de minste scheutgroei (tabel 10a en 10b). De bespuitingen met middel E en Regalis gaven in 2005 geen extra groeiremming. De totale scheutlengte per boom was het minst bij de ingezaagde bomen. Er waren geen verschillen in scheutlengtes tussen de gewortelsnoeide objecten. Er was geen effect van middel E en Regalis op de totale scheutlengte.

De gemiddelde scheutlengte verschilde niet tussen de 6 behandelingen. Alleen bij inzagen plus middel E werd een bijna significante afname van de scheutlengte waargenomen. Er waren geen verschillen in aantallen korte scheuten (<10 cm) met en zonder eindknop.

De ingezaagde bomen hadden significant minder lange scheuten (>10 cm) met eindknop.

Uitgedrukt als percentage van het totaal aantal scheuten was het % scheuten met eindknop bij alle behandelingen gelijk en bedroeg gemiddeld 83% (tabel 10b). Er was dus ruim 10% van de eindknoppen niet goed afgesloten.

Tabel 10a. De groei in 2005.

Behandeling		Scheutgroei ¹		
2004	2005	Aantal per boom	Lengte / boom (m)	Gem. lengte (cm)
1. WS	-	78,9 b	38,7 b	48,6
2. WS+E	E	74,6 b	34,0 b	44,2
3. IS	-	48,6 a	19,9 a	41,1
4. IS +E	E	45,5 a	18,1 a	38,6
5. WS+R	R	72,2 b	34,1 b	46,2
6. WS+R +E	R+E	78,0 b	37,1 b	45,9
F-toets		***	***	~
LSD _(0,05)		10,2	8,0	7,0

¹ ns is niet significant verschillend, ~ is een tendens voor verschillen (P tussen 0,05 en 0,10) en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Tabel 10b. De groei in 2005.

Behandeling		Aantal scheuten met eindknop ¹			Aantal scheuten zonder eindknop ¹		
2004	2005	< 10 cm	> 10 cm	totaal	< 10 cm	> 10 cm	totaal
1. WS	-	11,9	62,9 c	74,8 b	0,3	11,6	11,9
2. WS+E	E	13,7	58,2 bc	71,9 b	0,4	9,6	10,0
3. IS	-	12,2	35,2 a	47,4 a	1,4	10,4	11,8
4. IS +E	E	11,4	37,2 a	48,6 a	0,4	6,2	6,6
5. WS+R	R	13,3	52,3 b	65,6 b	0,7	14,5	15,2
6. WS+R+E	R+E	13,6	58,6 bc	72,2 b	0,6	15,6	16,2
F-toets		ns	***	***	ns	ns	~
LSD _(0,05)			9,5	10,4			6,6

¹ ns is niet significant verschillend, ~ is een tendens voor verschillen (P tussen 0,05 en 0,10) en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

In tabel 11 staat de maatsortering van de oogst van 2005. Bij alle behandelingen had ruim 90% van de productie een vruchtmaat groter dan 55 mm. De ingezaagde bomen hadden gemiddeld een iets lager percentage vruchten >55 mm dan de gewortelsnoeide bomen. De ingezaagde bomen hadden een veel lager percentage vruchten >65 mm dan de gewortelsnoeide bomen. Ten opzichte van 2004 is het percentage >65 mm bij de gewortelsnoeide bomen ongeveer verdubbeld, terwijl het bij de ingezaagde bomen ongeveer is gehalveerd. Het maatcijfer van de ingezaagde bomen was lager dan van gewortelsnoeide bomen. Bespuitingen met middel E en met Regalis hadden geen significant effect op de vruchtmaat.

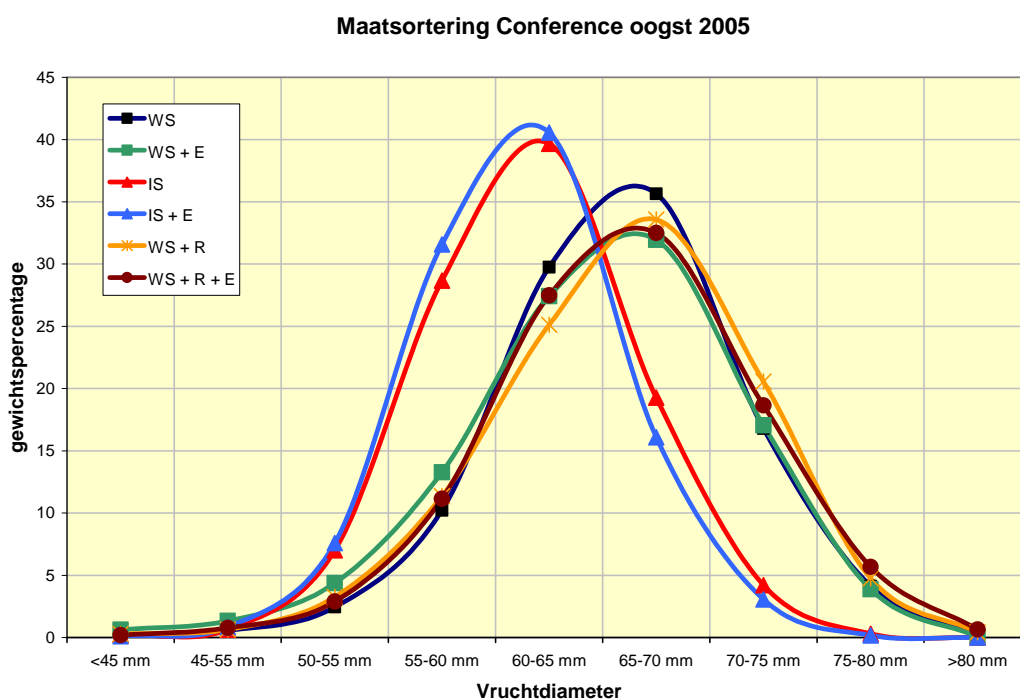
De maatsortering van de ingezaagde bomen had aanzienlijk beter kunnen zijn, als de bomen waren gedund tot de gewenste vruchtdracht van circa 100-120 vruchten per boom. De maatsortering van de ingezaagde bomen had dan dichterbij die van de gewortelsnoeide bomen kunnen liggen.

Tabel 11. Maatsortering in 2005.

Behandeling		Maatsortering ¹		
2004	2005	> 55 mm	> 65 mm	Maatcijfer
1. WS	-	96,8 d	56,8 b	365,6 b
2. WS+E	E	93,7 bc	52,9 b	350,7 b
3. IS	-	92,1 ab	23,8 a	283,7 a
4. IS +E	E	91,5 a	19,3 a	273,6 a
5. WS+R	R	95,8 cd	59,3 b	370,3 b
6. WS+R+E	R+E	96,1 cd	57,5 b	370,0 b
F-toets		***	***	***
LSD _(0,05)		2,7	7,5	22,4

¹ *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

In figuur 3 staat de maatsortering van 2005 weergegeven. Hier is te zien dat de maatsortering van de ingezaagde bomen minder goed was dan bij de overige behandelingen. Er vielen meer vruchten in de maatklasse 60-65 mm en minder in de klasse van 65-70 mm.



Figuur 3. Maatsortering Conference in 2005.

Na de oogst werden de vruchten bewaard. Bij inslag (september 2005) werd de vruchtkwaliteit gemeten (tabel 12). In tegenstelling tot in 2004 waren er in 2005 geen verschillen in vruchtkwaliteit meetbaar direct na de oogst tussen de vruchten uit de verschillende behandelingen.

Tabel 12. Vruchtkwaliteit bij inslag 2005 (14-09-2005).

Behandeling		Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Kleur peer		
2004	2005			A-waarde ¹	B-waarde ¹	L-waarde ¹
1. WS	-	5,1	11,7	-13,1	32,4	54,7
2. WS+E	E	5,1	11,6	-12,5	32,5	55,4
3. IS	-	5,0	11,6	-12,6	32,5	54,8
4. IS +E	E	5,0	11,7	-12,4	32,4	54,8
5. WS+R	R	5,1	11,5	-13,0	32,4	54,9
6. WS+R+E	R+E	5,1	11,4	-12,9	32,7	55,2
F-toets		ns	ns	ns	ns	ns
LSD _(0,05)		-	-	-	-	-

¹gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geleer; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd.
ns is niet significant.

De vruchtkwaliteit werd ook na bewaring gemeten in december 2005 (tabel 13). De hardheid van de vruchten was vrijwel niet achteruit gegaan tijdens de bewaring. Er was geen verschil in hardheid en suikergehalte tussen de 6 behandelingen. Het suikergehalte was circa 0,8% hoger dan bij inslag. De grondkleur was minder groen (A waarde minder negatief) dan bij inslag, maar er waren geen verschillen tussen de behandelingen. De gele grondkleur (B-waarde) was na bewaring hoger dan bij inslag. De peren van behandeling 1 (alleen wortelsnoei in 2004) waren significant minder geel dan bij de overige behandelingen, maar verschilden niet van wortelsnoei plus Regalis, met of zonder middel E (behandelingen 5 en 6). De intensiteit van de grondkleur was afgenomen (L-waarde hoger) ten opzichte van het moment van inslag. De intensiteit van de grondkleur was bij behandeling 1 (alleen wortelsnoei in 2004) significant minder dan bij alle overige behandelingen, behalve bij peren van bomen die wortelsnoei kregen in combinatie met Regalis (behandeling 5).

Tabel 13. De vruchtkwaliteit bij uitslag op 20-12-2005.

Behandeling		Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Kleur peer		
2004	2005			A-waarde ¹	B-waarde ¹	L-waarde ¹
1. WS	-	5,2	12,5	-11,9	34,2 a	59,6 a
2. WS+E	E	5,1	12,2	-11,8	35,9 b	62,8 b
3. IS	-	4,9	12,5	-11,8	35,8 b	62,9 b
4. IS +E	E	5,0	12,4	-12,2	35,9 b	62,9 b
5. WS+R	R	5,1	12,3	-11,8	35,2 ab	61,3 ab
6. WS+R+E	R+E	5,2	12,5	-11,4	35,1 ab	61,6 b
F-toets		ns	ns	ns	*	**
LSD _(0,05)					1,1	1,9

¹gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geleer; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd. ns is niet significant en * is significant en ** is sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

3.3 2006

In 2006 werd er opnieuw gewortelsnoeid (tabel 1). De wortelsnoei gebeurde bij de behandelingen 1 en 2 nu tweemaal, de eerste keer eenzijdig aan de oostzijde van de rij met een schuin mes op 14 maart en de tweede keer eenzijdig aan de westzijde van de rij met schuin mes op 26 juni 2006. De in 2004 ingezaagde bomen werden nu eenzijdig gewortelsnoeid op 26 juni 2006. Dit werd bij behandeling 4 weer gecombineerd met bespuitingen met middel E. Bij behandelingen 5 en 6 gebeurde de wortelsnoei eenzijdig aan de oostzijde met een schuin mes op 26 juni 2006. Bij deze behandelingen werd weer Regalis gespoten en bij behandeling 6 ook middel E. De hele proef werd bespoten met GA4/7 en de meststof Mono Ammonium Phosphate (MAP) om de zetting te bevorderen.

In 2006 hadden de bomen, die in 2004 ingezaagd waren de meeste bloemtrossen per boom (tabel 14). In combinatie met de bespuiting met middel E (gespoten in 2004, 2005 en 2006) hadden de bomen significant meer bloemtrossen dan bij de overige behandelingen.

De minste bloemtrossen hadden de in 2004 gewortelsnoeide bomen die van 2004 tot en met 2006 werden behandeld met Regalis. Het aantal bloemtrossen in 2006 was laag en bedroeg gemiddeld 62 per boom. Het aantal sterke bloemknoppen (>5 bloemen per cluster) was bij de ingezaagde bomen niet significant meer dan bij wortelsnoei (beh. 1) en wortelsnoei met Regalis en middel E (beh. 6). Wortelsnoei met Regalis (beh. 5) of met middel E (beh. 2) hadden de minste sterke bloemknoppen per boom. Het aantal bloemtrossen per boom had geen invloed op de zetting bij de behandelingen. Opvallend was dat net als in 2005 de zetting bij de met middel E behandelde bomen iets lager was dan die bij de vergelijkbare behandeling zonder middel E. In tegenstelling tot 2005 gaf Regalis in 2006 geen betrouwbare toename van de zetting.

Tabel 14. Bloei en zetting Conference in 2006.

Behandeling			Bloemtrossen per boom	Sterke bloemknoppen ¹	Zetting (vruchten per 100 bloemtrossen ²)
2004	2005	2006			
1. WS	-	2xWS	62,3 ab	46,0 bc	327
2. WS + E	E	2xWS+E	56,5 ab	38,2 ab	298
3. IS	-	WS	69,9 bc	51,2 c	313
4. IS + E	E	WS+E	79,0 c	54,1 c	281
5. WS + R	R	WS+R	47,0 a	32,0 a	322
6. WS+R+E	R+E	WS+R+E	60,8 ab	43,2 abc	303
F-toets			**	*	ns
LSD _(0,05)			15,5	12,8	

¹) sterk = meer dan 5 bloemen per cluster; zwak = 4 bloemen of minder per cluster.

²) inclusief aantal dunvruchten per boom.

ns is niet significant en * is significant en ** is sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Ondanks het lage aantal bloemknoppen werd een goede vruchtzetting bereikt (tabel 14). De bespuitingen met GA 4/7 en MAP hebben hier wellicht aan bijgedragen. Gemiddeld moesten in juli zelfs nog 64 vruchten per boom via handdunning worden verwijderd om het gewenste drachtniveau van 100 tot 115 vruchten per boom te bereiken (tabel 15). Bij de behandelingen 3 en 4 hadden achteraf nog 30 vruchten meer verwijderd moeten worden om grotere vruchten te krijgen.

De hoogste producties werden bereikt bij behandelingen 1 (alleen wortelsnoei) en 3 en 4 (inzagen stam in 2004, met of zonder middel E en wortelsnoei in 2006).

Behandelingen 5 en 6 gaven in 2006 duidelijk een hogere gemiddeld vruchtgewicht (tabel 15), een groter gewichtspercentage vruchten > 65 mm en een hoger maatsijfer (tabel 16).

Tabel 15. De productie in 2006.

Behandeling			Productie			Vruchtgewicht (g)	Dunvruchten per boom
2004	2005	2006	Vruchten/boom	Kg/boom	Ton/ha		
1. WS	-	2xWS	122 ab	20,4 bc	62,4 bc	171 ab	74,8 b
2. WS + E	E	2xWS+E	103 a	16,9 a	51,5 a	169 ab	55,0 a
3. IS	-	WS	137 b	21,8 bc	66,8 c	166 ab	79,0 b
4. IS + E	E	WS+E	140 b	22,4 c	68,5 c	162 a	79,1 b
5. WS + R	R	WS+R	95 a	18,6 ab	54,7 ab	203 c	53,4 a
6. WS+R+E	R+E	WS+R+E	106 a	18,7 ab	54,9 ab	183 bc	65,6 ab
F-toets			*	*	**	**	**
LSD _(0,05)			28	3	9,7	20	14,4

ns is niet significant verschillend, * is significant, ** is sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Bij alle behandelingen had ruim 90% van de productie een vruchtmaat groter dan 55 mm (tabel 16, figuur 4). Er was geen significant verschil tussen de 6 behandelingen.

Behandelingen 5 en 6 hadden een significant hoger percentage vruchten (gemiddeld 62%) met een diameter groter dan 65 mm dan de overige behandelingen (gemiddeld 35%).

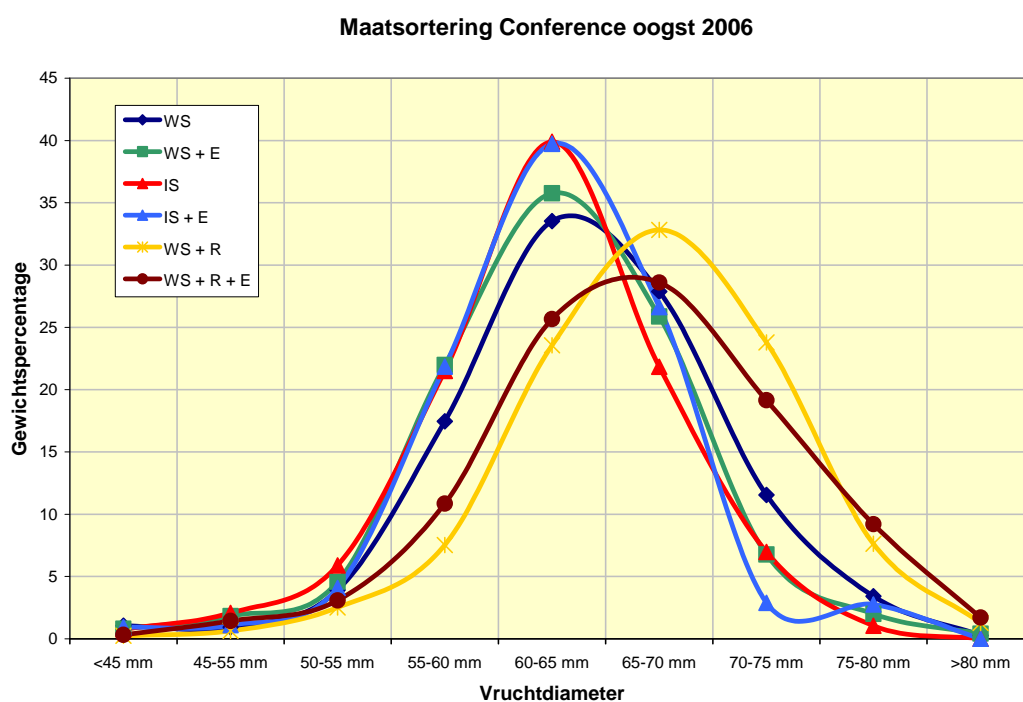
Het maatcijfer bij behandelingen 5 en 6 was significant hoger (ca. 23%) dan bij de overige behandelingen. Middel E had geen significant effect op de vruchtmaat.

De behandelingen met Regalis gaven de grootste vruchtmaat. De kleinere vruchten bij de ingezaagde bomen van behandelingen 3 en 4 kunnen veroorzaakt zijn door de hogere vruchtdracht van de bomen. Het lagere vruchtgewicht bij behandelingen 1 en 2 kunnen het gevolg zijn van de extra wortelsnoeibehandeling die de bomen in 2006 hebben ondergaan. Deze bomen zijn in 2006 tweemaal eenzijdig gesneden. Bij de tweede wortelsnoeibehandeling was de bodem droog, waardoor het niet lukte om het wortelsnijmes evenwijdig aan de boomrij te houden. Hierdoor werd vooral bij object 2 een groot aantal bomen volledig ondersneden. Dit leidde bij veel bomen tot tijdelijke verwelkingsverschijnselen en krimpemde vruchten (foto 3a, 3b en 3c). Door een extra watergift herstelden de bomen binnen enkele dagen en begonnen de vruchten weer te groeien, maar dit kan uiteindelijk hebben geleid tot een verminderd vruchtgewicht.

Tabel 16. Maatsortering 2006.

Behandeling			Maatsortering		
2004	2005	2006	% > 55 mm	% > 65 mm	Maatcijfer
1. WS	-	2xWS	94,1	43,1 a	332 a
2. WS + E	E	2xWS+E	92,8	35,1 a	309 a
3. IS	-	WS	91,3	29,9 a	298 a
4. IS + E	E	WS+E	93,9	32,3 a	305 a
5. WS + R	R	WS+R	96,6	65,5 b	394 b
6. WS+R+E	R+E	WS+R+E	95,2	58,7 b	380 b
F-toets			ns	***	***
LSD _(0,05)				15,1	44

ns is niet significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.



Figuur 4. Maatsortering Conference 2006



Foto 3a op 30 juni 2006. Behandeling 2, wortelsnoei schuin mes op 14 maart 2006, oostzijde rij en op 26 juni 2006, westzijde rij. Op 30 juni vertoonden de bomen verwelkt blad, slaphangende scheuten en gekrompen peertjes. Op 30 juni 2006 werd ca. 20 liter water per boom gegeven.



Foto 3b op 1 juli 2006. Ondanks zonnig, warm weer (30°C) zijn de verwelkingsverschijnselen één dag na de watergift verdwenen en hebben vruchten grotendeels hun normale vorm terug.



Foto 3c op 2 juli 2006. Ondanks aanhoudend zonnig en warm weer (30 °C) zijn de verwelkingsverschijnselen 2 dagen na de watergift verdwenen en hebben de vruchten vrijwel helemaal hun normale vorm terug.

De bomen, die in 2004 ingezaagd waren en in juni 2006 gewortelsnoeid werden (behandelingen 3 en 4) hadden in 2006 minder scheuten >10 cm dan de overige behandelingen (tabel 17a en 17b). Behandeling 2 had significant minder scheuten > 10 cm dan de behandelingen 1, 5 en 6, maar meer scheuten dan de behandelingen 3 en 4.

Middel E had alleen bij behandeling 2 een significant effect op scheutgroei (aantal scheuten >10 cm, totale scheutlengte en gemiddelde scheutlengte) ten opzichte van de vergelijkbare behandeling zonder middel E. Dit effect is waarschijnlijk mede te danken aan de te sterke wortelsnoei van de bomen van vooral behandeling 2.

De gemiddelde scheutlengte was iets verminderd door de toepassing van middel E. Er waren geen verschillen in aantallen korte scheuten (<10 cm) met en zonder eindknop. De bomen van behandeling 3 en 4 hadden significant minder lange scheuten (>10 cm) met eindknop. Behandeling 2 had minder lange scheuten met eindknop dan de behandelingen 1, 5 en 6, maar meer dan de behandelingen 3 en 4.

Uitgedrukt als percentage van het totaal aantal scheuten was het percentage scheuten met eindknop voor scheuten langer dan 10 cm bij alle behandelingen gelijk en bedroeg gemiddeld 99,2%.

Bij bufferbomen die in 2004 en 2005 gelijk werden behandeld als behandeling 1 maar waarbij in 2005 uitsluitend eenzijdig wortelsnoei voor de bloei werd toegepast (behandeling 1A), was de scheutgroei in 2006 vergelijkbaar met die van behandeling 5 en 6. Dit betekent dat in 2006 Regalis gevolgd door eenzijdig wortelsnoei in juni evenveel groeiremming heeft gegeven als eenzijdig wortelsnoei voor de bloei.

Tabel 17a. De scheutgroei in 2006.

Behandeling			Scheuten > 10 cm		
2004	2005	2006	Aantal per boom	Lengte per boom (m)	Gem. lengte (cm)
1. WS	-	2xWS	86,6 c	37,8 b	43,5 ab
2. WS + E	E	2xWS+E	71,9 b	28,3 a	38,4 a
3. IS	-	WS	58,6 a	25,7 a	43,3 bc
4. IS + E	E	WS+E	58,4 a	23,9 a	40,4 ab
5. WS + R	R	WS+R	85,6 c	46,0 c	52,8 c
6. WS + R + E	R+E	WS+R+E	89,2 c	43,8 bc	48,6 bc
1A. Buffer WS 1)	-	1xWS	76,4 bc	47,4 c	55,4 c
F-toets			***	***	***
LSD _(0,05)			9,7	6,5	3,9

1) behandeld vanaf 2004 als behandeling 1, zonder 2^e wortelsnoeibehandeling in juni 2006.

*** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Tabel 17b. De scheutgroei in 2006.

Behandeling			Aantal scheuten met eindknop			Aantal scheuten zonder eindknop		
2004	2005	2006	< 10 cm	> 10 cm	totaal	< 10 cm	> 10 cm	totaal
1. WS	-	2xWS	6,8	85,6 c	92,4 c	0,2	1,0	1,3
2. WS + E	E	2xWS+E	8,9	71,5 b	80,4 b	0,3	0,4	0,7
3. IS	-	WS	8,0	57,9 a	65,8 a	0,2	0,7	0,9
4. IS + E	E	WS+E	9,6	57,3 a	66,8 a	0,2	1,2	1,4
5. WS + R	R	WS+R	7,9	84,9 c	92,8 c	0,5	0,7	1,2
6. WS + R + E	R+E	WS+R+E	6,6	88,6 c	95,2 c	0,5	0,7	1,2
1A. Buffer WS 1)	-	1xWS	10,4	79,6 bc	90,0 bc	0,1	0,7	0,8
F-toets			ns	***	***	ns	ns	ns
LSD _(0,05)			-	9,4	10,0	-	-	-

1) behandeld vanaf 2004 als behandeling 1, m.u.v. 2^e wortelsnoeibehandeling in juni 2006.

Ns is niet significant, *** is zeer sterk significant. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Na de oogst zijn de peren voor 5 maanden in de bewaring gezet. Bij inslag (tabel 18a en 18b) en uitslag (tabel 19a en 19b) werd de vruchtkwaliteit gemeten.

De hardheid, gemeten bij inslag, varieerde tussen 5,1 en 5,4 kg. De laagste hardheid werd gemeten bij de peren van behandelingen 1 en 2. De hardheid na bewaring was erg laag en varieerde tussen 2,4 en 2,9 kg.

Het suikergehalte lag bij inslag tussen 12,7 en 14,1 °Brix. De hoogste suikergehalten werden gemeten bij de peren van behandelingen 1 en 2. Het suikergehalte na bewaring lag tussen 11,5 en 12,1 °Brix. De grondkleur van de peren bij inslag (tabel 18b) werd bepaald met de Minolta colorimeter en was voor alle behandelingen hetzelfde.

Tabel 18a. Vruchtkwaliteit bij inslag in 2006 (14-09-2006).

Behandeling			Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Zetmeel ¹⁾
2004	2005	2006			
1. WS	-	2x WS	5,2 ± 0,6	13,5	5,0 ± 2,4
2. WS + E	E	2x WS+E	5,1 ± 0,4	14,1	4,8 ± 2,2
3. IS	-	WS	5,3 ± 0,5	13,3	5,6 ± 2,2
4. IS + E	E	WS+E	5,4 ± 0,4	12,7	6,3 ± 2,3
5. WS + R	R	WS+R	5,4 ± 0,4	13,1	5,0 ± 2,0
6. WS + R+E	R+E	WS+R+E	5,4 ± 0,5	13,3	5,8 ± 2,1

¹⁾bepaald via zetmeelkleuring op schaal 1 (zeer veel zetmeel) tot 10 (geen zetmeel).

Tabel 18b. Vruchtkwaliteit bij inslag in 2006 (14-09-2006).

Behandeling			Kleur peer		
2004	2005	2006	A-waarde ¹⁾	B-waarde ¹⁾	L-waarde ¹⁾
1. WS	-	2x WS	-16,6 ± 0,7	35,5 ± 1,5	59,4 ± 2,6
2. WS + E	E	2x WS +E	- 5,9 ± 1,1	36,2 ± 2,3	58,1 ± 2,6
3. IS	-	WS	-16,3 ± 0,9	36,6 ± 2,6	60,7 ± 3,3
4. IS + E	E	WS+E	-16,2 ± 1,3	36,5 ± 2,2	59,7 ± 3,0
5. WS + R	R	WS+R	-16,6 ± 1,1	37,2 ± 2,5	59,1 ± 3,4
6. WS + R+E	R+E	WS+R+E	-16,1 ± 0,9	35,3 ± 1,6	58,7 ± 2,4

¹⁾gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geler; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd.

Tabel 19a. Vruchtkwaliteit bij uitslag (27-02-2007).

Behandeling			Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Bruin ¹⁾
2004	2005	2006			
1. WS	-	2x WS	2,5 ± 0,4	11,8	1,9 ± 1,2
2. WS + E	E	2x WS+E	2,6 ± 0,7	12,1	1,4 ± 1,0
3. IS	-	WS	2,9 ± 1,0	12,0	1,2 ± 0,9
4. IS + E	E	WS+E	2,4 ± 0,6	11,5	2,0 ± 1,0
5. WS + R	R	WS+R	2,4 ± 0,8	11,9	2,4 ± 0,9
6. WS + R +E	R+E	WS+R+E	2,6 ± 0,7	11,9	2,5 ± 0,9

¹⁾Inwendige bruinverkleuring bepaald op schaal 0 (geen inwendig bruin) tot 3 (zeer sterke inwendige bruinverkleuring).

Tabel 19b. Vruchtkwaliteit bij uitslag (27-02-2007).

Behandeling			Kleur peer		
2004	2005	2006	A-waarde ¹⁾	B-waarde ¹⁾	L-waarde ¹⁾
1. WS	-	2x WS	-14,1 ± 1,6	36,6 ± 2,3	64,1 ± 3,4
2. WS + E	E	2x WS +E	-13,5 ± 2,0	37,0 ± 1,8	64,8 ± 3,3
3. IS	-	WS	-12,8 ± 1,3	38,2 ± 1,7	66,0 ± 3,0
4. IS + E	E	WS+E	-13,9 ± 1,4	38,0 ± 1,9	64,1 ± 3,8
5. WS + R	R	WS+R	-13,8 ± 1,4	36,8 ± 2,4	64,3 ± 3,6
6. WS+R+E	R+E	WS+R+E	-13,5 ± 1,8	37,3 ± 2,1	63,9 ± 3,7

¹⁾gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geler; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd.

Na 5 maanden gekoelde bewaring vertoonden alle peren inwendig bruin (tabel 19a). De variatie tussen de vruchten was echter te groot om significante verschillen tussen de behandelingen te kunnen waarnemen. De grondkleur na bewaring (tabel 19b) verschilde ten opzichte van die bij inslag. De A-waarde van de peren is bij alle behandelingen duidelijk minder negatief, wat betekent dat de peren minder groen van kleur zijn geworden tijdens de bewaring. De B-waarde en L-waarden zijn daarentegen bij vrijwel alle behandelingen iets gestegen, wat betekent dat de peren respectievelijk iets gelier en lichter van kleur zijn geworden.

3.4 2007-2008

In 2007 werd er geen wortelsnoei gedaan. Bij alle objecten was de inschatting dat de wortelsnoei in 2006 voldoende was geweest om ook in 2007 een rustige groei te geven als de vruchtzetting normaal zou verlopen. De bespuitingen met middel E en Regalis werden herhaald als in 2004 t/m 2006 (tabel 1). Regalis werd gespoten op 23 april (1,2 kg/ha), 15 mei (1,2 kg/ha). Middel E werd gespoten op 25 april (250 ml/ha), 3 mei (125 ml/ha), 10 mei (100 ml/ha) en 15 mei (100 ml/ha).

De meeste bloemtrossen (tabel 20) werden waargenomen bij de in 2006 aan beide zijden met schuin mes gewortelsnoeide en met middel E behandelde bomen (behandeling 2). Hoewel niet altijd significant verschillend, is het opvallend dat middel E ten opzichte van de vergelijkbare behandeling zonder middel E gemiddeld altijd iets meer bloemknoppen heeft gegeven.

Bomen van behandelingen 1 en 2 hadden significant meer sterke bloemknoppen dan de behandelingen 3, 4 en 5. Dit lijkt duidelijk een effect van de sterke wortelsnoei bij deze bomen in 2006, want behandeling 1A, die in 2006 alleen voor de bloei eenzijdig was gewortelsnoeid en in eerdere jaren vergelijkbaar is behandeld als behandeling 1, gaf een vergelijkbaar aantal sterke bloemknoppen als de behandelingen 3 t/m 6.

De zetting in 2007 varieerde tussen 172 vruchten per 100 bloemtrossen voor behandeling 2 tot 267 vruchten per 100 bloemtrossen voor behandeling 3. Hoe hoger het aantal bloemtrossen, des te lager de zetting. Wanneer behandelingen 1A en 5 worden vergeleken kan worden geconcludeerd dat Regalis geen invloed heeft gehad op de zetting in 2007.

Tabel 20. Bloei en zetting Conference in 2007.

Behandeling				Bloemtrossen/ boom	Sterke bloemknoppen ¹⁾	Zetting (vruchten/ 100 bloemtrossen ²⁾
2004	2005	2006	2007			
1. WS	-	2x WS	-	89 b	66 b	219 b
1A. WS ³⁾	-	WS v.bl.	WS v.bl.	72 ab	41 a	236 bc
2. WS + E	E	2xWS+E	E	124 c	92 c	172 a
3. IS	-	WS	-	69 a	47 a	267 d
4. IS + E	E	WS+E	E	73 ab	48 a	252 cd
5. WS + R	R	WS+R	R	71 a	48 a	245 bcd
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	78 ab	53 ab	221 b
F-toets				***	***	***
LSD _(0,05)				17	15	29

¹⁾ sterk = meer dan 5 bloemen per cluster; zwak = 4 bloemen of minder per cluster.

²⁾ inclusief aantal dunvruchten per boom.

³⁾ extra behandeling op bufferrij. Bomen tot 2006 identiek behandeld als behandeling 1, maar in 2006 alleen eenzijdig (voor de bloei) gewortelsnoeid met schuin mes. Verschil met behandeling 1 in 2007 is het achterwege laten van de 2^e maal wortelsnoei in juni 2007.

*** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Ondanks het lage aantal bloemknoppen werd een goede vruchtzetting bereikt. Gemiddeld moesten in juli zelfs nog 61 vruchten per boom via handdunning worden verwijderd om het gewenste drachtniveau van 100-115 vruchten per boom te bereiken (tabel 21). Bij behandeling 2 hadden achteraf nog 30 vruchten meer verwijderd kunnen worden, wat tot een aanzienlijke verbetering van het gemiddelde vruchtgewicht had kunnen leiden. De productie verschilde niet significant tussen de behandelingen en bedroeg gemiddeld 22,7 kg/boom (69,4 ton/ha). Behandelingen 1 en 2 gaven in 2007 duidelijk een significant lager gemiddeld vruchtgewicht en een lager percentage vruchten > 65 mm en een lager maatcijfer (tabel 22).

Dit is mogelijk deels te wijten aan een hogere vruchtdracht, maar kan deels ook nog het overjarige effect zijn van de (te) sterke wortelsnoei in 2006.

Tabel 21. De productie in 2007.

Behandeling				Productie ¹			Vruchtgewicht (g)	Dunvruchten/boom
2004	2005	2006	2007	Vruchten/boom	Kg/boom	Ton/ha		
1. WS	-	2xWS	-	119 a	21,8	66,4	187 b	62
1A. WS ²	-	WS v.bl.	WS v.bl.	103 a	22,1	69,4	217 c	62
2. WS + E	E	2xWS+E	E	137 b	22,8	71,6	168 a	70
3. IS	-	WS	-	115 a	23,5	71,6	208 c	62
4. IS + E	E	WS+E	E	117 a	23,5	71,0	206 c	56
5. WS + R	R	WS+R	R	112 a	23,2	67,6	211 c	58
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	108 a	22,2	69,7	210 c	57
F-toets				*	ns	ns	***	ns
LSD _(0,05)				16			17	

¹ns is niet significant verschillend, * is significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²extra behandeling in bufferrij. Bomen tot 2006 identiek behandeld als behandeling 1, maar in 2006 alleen eenzijdig (voor de bloei) gewortelsnoeid met schuin mes. Verschil met behandeling 1 in 2007 is het achterwege laten van de 2^e maal wortelsnoei in juni 2007.

Bij alle behandelingen had 95 tot 98 % van de productie een vruchtmaat groter dan 55 mm (tabel 22). Er waren geen significante verschillen tussen de 6 behandelingen.

Behandelingen 1 en 2 hadden een significant lager gewichtspercentage vruchten (resp. 55 en 42 %) met een diameter groter dan 65 mm dan de overige behandelingen (gemiddeld 71 %). Het maatcijfer bij de behandelingen 1 en 2 was significant lager dan bij de overige behandelingen.

De toegevoegde behandeling 1A, die in tegenstelling tot behandelingen 1 en 2 in 2006 slechts eenzijdig voor de bloei met een schuin mes gewortelsnoeid was, had een productie, vruchtgewicht en maatsortering die vergelijkbaar was met behandelingen 3 t/m 6. Hieruit kan worden afgeleid dat de geringe vruchtmaat in 2007 eerder een overjarig effect is van de te sterke wortelsnoei in 2006 dan van een de iets hogere vruchtdracht in 2007.

Middel E had geen significant effect op vruchtmaat.

De behandelingen met Regalis gaven de grootste vruchtmaat, maar niet significant groter dan de wortelsnoeibehandelingen in behandeling 1A en het inzagen van de stam gevolgd door wortelsnoei met of zonder middel E (behandelingen 3 en 4).

De kleinere vruchten bij de de behandelingen 1 en 2 (tabel 22 en figuur 5) zijn hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de te sterke wortelsnoei van beide behandelingen in 2006. Behandeling 1A, die slechts eenzijdig werd gewortelsnoeid voor de bloei in 2006, gaf namelijk eenzelfde maatsortering als de met Regalis behandelde bomen. Het lagere maatcijfer van behandeling 2 kan voor een belangrijk deel veroorzaakt zijn door de hogere vruchtdracht van de bomen. Er hadden bij het handdunnen meer vruchten verwijderd moeten worden.

De betere maatsortering bij de behandelingen 5 en 6 lijkt niet veroorzaakt te zijn door Regalis, maar meer door de gematigde wortelsnoei in 2006.

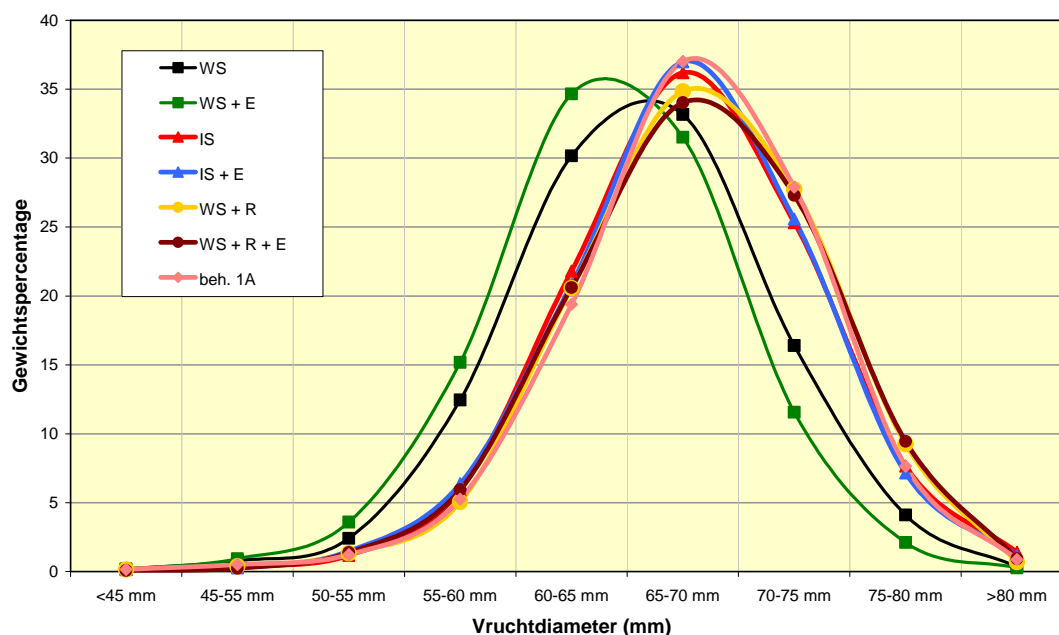
Tabel 22. De maatsortering in 2007.

Behandeling				Maatsortering ¹		
2004	2005	2006	2007	% > 55 mm	% > 65 mm	Maatcijfer
1. WS	-	2x WS	-	96,6	55,4 b	363 b
1A. WS ²	-	WS v.bl.	WS v.bl.	98,1	73,4 c	414 c
2. WS + E	E	2xWS+E	E	94,8	41,6 a	327 a
3. IS	-	WS	-	98,2	67,4 c	392 bc
4. IS + E	E	WS+E	E	98,1	69,1 c	398 c
5. WS + R	R	WS+R	R	98,2	73,7 c	415 c
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	98,3	71,9 c	412 c
F-toets				ns	***	***
LSD _(0,05)					10,7	32

¹ns is niet significant, *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²extra behandeling op bufferij. Bomen tot 2006 identiek behandeld als behandeling 1, maar in 2006 alleen eenzijdig (voor de bloei) gewortelsnoei met schuin mes. Verschil met behandeling 1 in 2007 is het achterwege laten van de 2^e maal wortelsnoei in juni 2007.

Maatsortering Conference oogst 2007



Figuur 5. Maatsortering Conference 2007. Series 1 t/m 6 komen overeen met behandelingen 1 t/m 6 en series 7 met behandeling 1A.

In tabel 23a en 23b zijn de analyses van de vruchtkwaliteit bij inslag samengevat.

Er waren geen significante verschillen in hardheid. De hardheid bij inslag varieerde tussen 5,4 en 5,7 kg. Het suikergehalte bij inslag lag tussen 12,3 en 12,7 °Brix. Het suikergehaltes van behandeling 5 was significant lager dan dat van de behandelingen 1 t/m 4, maar verschilde niet van behandeling 1A en 6. De zetmeelkleuring varieerde tussen 4,7 en 5,5. De peren van behandeling 2 bevatten bij inslag significant minder zetmeel en waren dus rijper dan behandeling 1, 1A en 3. Behandeling 2 verschilde in zetmeelkleuring niet van de behandelingen 4, 5 en 6.

Er waren geen verschillen in het percentage zuur. De grondkleur van de peren werd bij inslag bepaald met de Minolta colorimeter en was voor alle behandelingen gelijk.

Tabel 23a. De vruchtkwaliteit bij inslag in 2007 (30-08-2007).

Behandeling				Hardheid (kg)	Suiker (°Brix)	Zetmeel ¹	Zuur (%)
2004	2005	2006	2007				
1. WS	-	2x WS	-	5,4	12,7 b	4,8 a	0,14
1A. WS ²	-	WS v.bl.	WS v.bl.	5,7	12,5 ab	4,7 a	0,14
2. WS + E	E	2xWS+E	E	5,6	12,6 b	5,5 b	0,14
3. IS	-	WS	-	5,6	12,7 b	4,7 a	0,14
4. IS + E	E	WS+E	E	5,5	12,6 b	5,1 ab	0,14
5. WS + R	R	WS+R	R	5,6	12,3 a	5,2 ab	0,13
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	5,5	12,5 ab	5,1 ab	0,14
F-toets				ns	*	*	ns
LSD _(0,05)				-	0,2	0,5	-

¹Bepaald via zetmeelkleuring op schaal 1 (zeer veel zetmeel) tot 10 (geen zetmeel).

²Extra behandeling op bufferrij. Bomen tot 2006 identiek behandeld als behandeling 1, maar in 2006 alleen eenzijdig (voor de bloei) gewortelsnoeid met schuin mes. Verschil met behandeling 1 in 2007 is het achterwege laten van de 2^e maal wortelsnoei in juni 2007. ns is niet significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Tabel 23b. De vruchtkwaliteit bij inslag in 2007 (30-08-2007).

Behandeling				Kleur peer		
2004	2005	2006	2007	A-waarde ¹	B-waarde ¹	L-waarde ¹
1. WS	-	2x WS	-	-16,0	35,0	56,9
1A. WS ²⁾	-	WS v.bl.	WS v.bl.	-16,2	35,1	56,3
2. WS + E	E	2xWS+E	E	-16,1	35,2	57,7
3. IS	-	WS	-	-16,0	35,2	57,3
4. IS + E	E	WS+E	E	-15,8	35,4	57,3
5. WS + R	R	WS+R	R	-16,2	35,0	56,8
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	-15,8	34,9	56,3
F-toets				ns	ns	ns
LSD _(0,05)				-	-	-

¹Gemeten aan grondkleurzijde met Minolta colorimeter, A-waarde: negatiever = groener, B-waarde: positiever = geleer; L-waarde: hogere waarde = lichter gekleurd.

²Extra behandeling op bufferrij. Bomen tot 2006 identiek behandeld als behandeling 1, maar in 2006 alleen eenzijdig (voor de bloei) gewortelsnoeid met schuin mes. Verschil met behandeling 1 in 2007 is het achterwege laten van de 2^e maal wortelsnoei in juni 2007. ns is niet significant.

De scheutgroei in 2007 werd gemeten (tabel 24a en 24b). De bomen van behandeling 2 hadden in 2007 significant minder scheuten >10 cm dan de overige behandelingen. Middel E had, net als in 2006, bij behandeling 2 een significant effect op de scheutgroei (aantal scheuten >10 cm, totale scheutlengte en gemiddelde scheutlengte, aantal scheuten < 10 cm en > 10 cm met eindknop) ten opzichte van vergelijkbare behandeling zonder middel E (behandeling 1). Dit effect is waarschijnlijk mede te danken aan de te sterke wortelsnoei in 2006 van vooral de bomen van behandeling 2.

De gemiddelde scheutlengte was iets verminderd door toepassing middel E ten opzichte van de vergelijkbare behandeling zonder middel E, maar was alleen significant verschillend tussen behandeling 1 en 2. Er waren geen verschillen in aantallen korte scheuten (<10 cm) met en zonder eindknop.

Bij de bufferbomen, die in 2004 en 2005 gelijk werden behandeld als behandeling 1, maar waarbij in 2006 uitsluitend eenzijdig wortelsnoei voor de bloei was toegepast (behandeling 1A), was de scheutgroei in 2007 met uitzondering van behandeling 2 vergelijkbaar met die van de overige behandelingen. Alleen de bomen die in 2006 tweezijdig zijn gewortelsnoeid en zijn behandeld met middel E (behandeling 2) vertoonden in 2007 nog minder scheutgroei dan alle overige behandelingen.

Tabel 24a. De scheutgroei in 2007. Het aantal scheuten >10 cm.

Behandeling				Scheuten > 10 cm		
2004	2005	2006	2007	Aantal scheuten per boom	Lengte per boom (m)	Gem. lengte (cm)
1. WS	-	2x WS	-	84,4 b	38,9 b	45,5 bc
1A. WS ¹	-	WS v.bl.	WS v.bl.	97,1 b	54,4 c	55,2 d
2. WS + E	E	2xWS+E	E	64,3 a	25,9 a	39,5 a
3. IS	-	WS	-	90,2 b	42,7 b	47,3 c
4. IS + E	E	WS+E	E	82,0 ab	36,4 b	44,2 bc
5. WS + R	R	WS+R	R	95,1 b	43,1 b	44,8 bc
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	93,4 b	41,0 b	43,0 ab
F-toets				*	***	***
LSD _(0,05)				18,7	10,0	3,8

ns is niet significant, * is significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Tabel 24b. De scheutgroei in 2007. Het aantal scheuten met en zonder eindknop.

Behandeling				Scheuten met eindknop			Scheuten zonder eindknop		
2004	2005	2006	2007	<10 cm	>10 cm	totaal	<10 cm	>10 cm	totaal
1. WS	-	2x WS	-	8,6 b	80,0 b	88,6 ab	0,0	4,4	4,4
1A. WS ¹	-	WS v.bl.	WS v.bl.	6,9 a	92,4 b	99,3 b	0,1	4,7	4,8
2. WS + E	E	2xWS+E	E	10,3 c	61,9 a	72,2 a	0,1	2,4	2,5
3. IS	-	WS	-	9,3 b	86,2 b	95,5 b	0,1	4,0	4,0
4. IS + E	E	WS+E	E	10,5 c	79,3 b	89,8 b	0,0	2,7	2,7
5. WS + R	R	WS+R	R	9,1 b	92,1 b	101,2 b	0,2	3,0	3,2
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	9,0 b	88,7 b	97,7 b	0,0	4,7	4,7
F-toets				*	*	*	ns	ns	ns
LSD _(0,05)				2,1	16,9	17,1	-	-	-

¹Behandeld vanaf 2004 als behandeling 1, m.u.v. 2^e wortelsnoeibehandeling in juni 2006.

ns is niet significant, * is significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

In voorjaar 2008 werden de bloemtrossen geteld (tabel 25). De bomen die alleen gewortelsnoeid waren na de bloei (behandeling 1A) en de wortelsnoei in combinatie met Regalis (behandeling 5) gaven de minste bloemtrossen en behandeling 1A gaf ook het hoogste percentage slechte bloemtrossen. De ingezaagde bomen (behandelingen 3 en 4), de bomen die gewortelsnoeid werden in combinatie met middel E (behandeling 2) en met Regalis (behandeling 6) gevolgd door wortelsnoei (behandeling 1) gaven de rijkste bloei.

Tabel 25. Bloemtrossen in voorjaar 2008.

Behandeling				Bloemtrossen per boom	Slechte bloemtrossen
2004	2005	2006	2007	Vj 2008 (totaal) ¹⁾	(%)
1. WS	-	2x WS	-	77 bc	10 a
1A. WS ²⁾	-	WS v.bl.	WS v.bl.	59 a	15 b
2. WS + E	E	2xWS+E	E	104 d	8 a
3. IS	-	WS	-	87 cd	10 a
4. IS + E	E	WS+E	E	107 d	11 a
5. WS + R	R	WS+R	R	64 ab	12 a
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	89 cd	9 a
F-toets				***	**
LSD _(0,05)				18,9	3,4

¹⁾ Bloemtrossen met meer dan 4 bloemen.

²⁾ Behandeld vanaf 2004 als behandeling 1, m.u.v. 2^e wortelsnoeibehandeling in juni 2006.

** is sterk significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

3.5 Cumulatieve resultaten 2004-2007

In tabel 26 en 27 staan de totale bloei, productie en zetting van de proefjaren 2004 tot en met 2007. Het cumulatieve aantal bloemtrossen per boom was het laagst voor de met Regalis behandelde bomen. Middel E leidde bij alle behandelingen tot iets meer bloemtrossen, maar alleen bij de ingezaagde bomen was het verschil significant. Het laagste aantal bloemtrossen per boom werd waargenomen bij behandeling 5 (wortelsnoei + Regalis), het hoogste aantal bij behandeling 4 (inzagen + middel E). De cumulatieve productie van 2004-2007 verschilde niet significant tussen de 6 behandelingen.

Tabel 26. Cumulatieve productie 2004-2007.

Behandeling				Bloemtrossen per boom	Productie ¹		
2004	2005	2006	2007		Vruchten/boom	Kg/boom	Ton/ha
1. WS	-	2x WS	-	589 b	507	90,4	277
2. WS + E	E	2xWS+E	E	629 bc	491	85,2	261
3. IS	-	WS	-	648 c	498	86,2	264
4. IS + E	E	WS+E	E	697 d	497	86,0	263
5. WS + R	R	WS+R	R	502 a	460	87,9	269
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	520 a	462	86,2	264
F-toets				***	ns	ns	ns
LSD _(0,05)				57	-	-	-

ns is niet significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

Het vruchtgewicht (tabel 27) van de met Regalis behandelde bomen (behandelingen 5 en 6) was gemiddeld hoger dan dat van de overige behandelingen. De gemiddeld iets lagere vruchtdracht bij de Regalis behandelingen kan hiertoe hebben bijgedragen.

Er waren geen effecten van middel E op de productie en het vruchtgewicht.

Cumulatief moesten bij de ingezaagde bomen de meeste vruchten worden gedund om het gewenste drachtniveau van 100-110 vruchten per boom te bereiken.

Middel E leidde bij de gewortelsnoeide bomen tot een lager zettingspercentage over de periode 2004-2007. Bij de ingezaagde en met Regalis behandelde bomen was dit effect van middel E niet significant.

Middel E liet een dunnende werking zien. Middel E werd jaarlijks 4 keer gespoten vóór de junirui.

Tabel 27. Cumulatieve vruchtgewicht, dunvruchten en zetting 2004-2007.

Behandeling				Vruchtgewicht (g)	Dunvruchten per boom	Zetting ¹⁾
2004	2005	2006	2007			
1. WS	-	2x WS	-	182 ab	169 ab	115 b
2. WS + E	E	2xWS+E	E	176 a	150 a	99 a
3. IS	-	WS	-	177 a	193 b	107 a
4. IS + E	E	WS+E	E	177 a	189 b	101 a
5. WS + R	R	WS+R	R	196 c	145 a	128 c
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	191 bc	151 a	121 bc
F-toets				**	***	***
LSD _(0,05)				12	27	9

** is sterk significant en *** is zeer sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

¹⁾ aantal vruchten (incl. dunvruchten) per 100 bloemtrossen.

Er waren geen significante verschillen in de gewichtspercentages vruchten met diameter > 55 mm (tabel 28). Wortelsnoei + Regalis gaf het hoogste gewichtspercentage vruchten > 65 mm en het hoogste maatacijfer, wat waarschijnlijk voor een belangrijk deel het gevolg is van slechts 1 keer wortelsnoei in 2006 ten opzichte van 2 keer wortelsnoei bij de objecten 1 en 2.

Tabel 28. Maatsortering van de cumulatieve productie 2004-2007.

Behandeling				Maatsortering		
2004	2005	2006	2007	% > 55 mm	% > 65 mm	Maatcijfer ¹⁾
1. WS	-	2x WS	-	92,4	43,7 a	329 a
2. WS + E	E	2xWS+E	E	92,4	39,8 a	319 a
3. IS	-	WS	-	92,5	41,1 a	322 a
4. IS + E	E	WS+E	E	94,3	42,6 a	329 a
5. WS + R	R	WS+R	R	93,8	55,8 b	363 b
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	93,9	53,0 b	357 b
Ftoets				ns	**	*
LSD _(0,05)				-	9,3	26,8

N.s. = niet significant verschillend, * is significant en ** is sterk significant verschillend. Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

¹⁾ Maatcijfer = [(%<50mm x 0,5) + (%50-55mm x 1) + (%55-60mm x 2) + (%60-65mm x 3) + (%65-70mm x 4) + (%70-75mm x 5) + (%>75mm x 6)]

Er waren eind 2007 maar 3 tot 5 scheuten zonder eindknop (foto 4). Dit was 3 tot 5 % van alle scheuten (tabel 29). In 2007 sloten ook de scheuten bij alle behandelingen goed af met een eindknop door de sterke groeiremming na de wortelsnoei, maar minder goed dan in 2006. In 2005 waren er nog 5 tot 12 scheuten zonder eindknop en in 2004 7 tot 16. De producties in de jaren 2004 tot en met 2007 lagen jaarlijks rond de 20 kg per boom. Er is geen duidelijke relatie tussen de productie en de groei van de boom. Ondanks de goede producties was er nog groeiremming nodig. Ook de groeiremmingsmethoden die werden toegepast konden het afsluiten van de scheuten niet volledig krijgen (tabel 29). De toepassing van middel E lijkt het percentage afgesloten scheuten iets verbeterd te hebben, maar in combinatie met Regalis (behandeling 6) werkte middel E niet duidelijk remmend.

Tabel 29. Het percentage niet afgesloten scheuten (zonder eindknop) per jaar.

Behandeling				Percentage scheuten zonder eindknop				
2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	Gem.
1. WS	-	2x WS	-	17,9	13,7	13,2	4,7	12,4
2. WS + E	E	2xWS+E	E	15,9	12,2	11,5	3,3	10,7
3. IS	-	WS	-	11,8	19,9	18,3	4,0	13,5
4. IS + E	E	WS+E	E	14,8	12,0	12,7	2,9	10,6
5. WS + R	R	WS+R	R	13,7	18,8	18,1	3,1	13,4
6.WS+R+E	R+E	WS+R+E	R+E	13,9	24,4	17,4	4,6	15,1



Foto 4. Links een eindknop met een bloemknop, midden een eindknop met een bladknop en rechts een scheuttop zonder eindknop (8 maart 2005).

3.6 Wortelprofielen

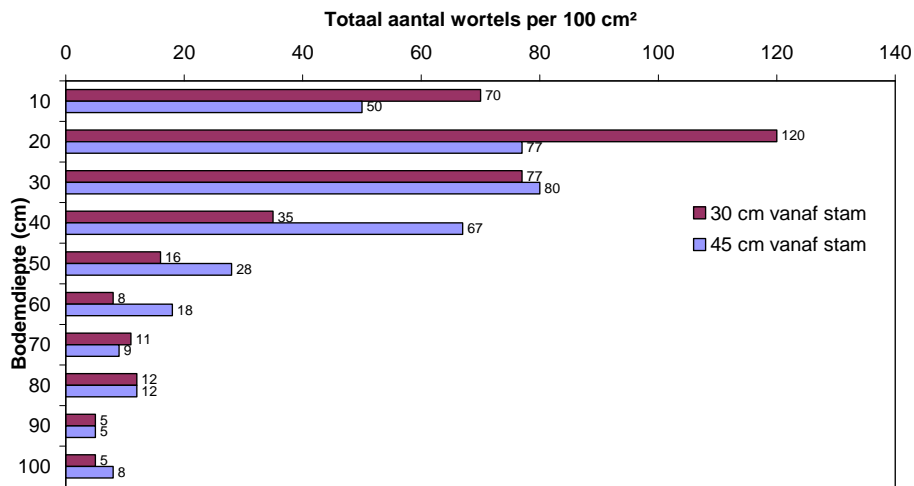
Om de wortelontwikkeling van de verschillende behandelingen te volgen, werden er in november 2005 en in augustus 2008 wortelprofielen gemaakt (figuur 6a en 6b). Dit gebeurde in 2005 bij bomen die nooit gewortelsnoeid werden en bij bomen die in februari 2004 met een kromme mes waren gewortelsnoeid (figuur 6a). In augustus 2008 werden bij de behandelingen 1, 3 en 5 wortelprofielen gemaakt. Op 30 en 45 cm vanaf de stam en in de richting van de rij werden kuilen gegraven en werden tot 100 cm diep en 100 cm breed de aantallen wortels per 100 cm² geteld (foto 5). Uit deze tellingen werd figuur 6b gemaakt.

Bij nooit gewortelsnoeide bomen werden veel wortels gevonden tot 30 en 45 cm vanaf de stam. Op 20 cm diepte werden op 30 cm van de stam 120 wortels per 100 cm² geteld. Op 45 cm vanaf de stam waren er op dezelfde diepte van 20 cm 77 wortels per 100 cm². Waar wortelsnoei werd gedaan was in de grondstructuur de snede van het kromme mes nog zichtbaar. Op 30 cm vanaf de stam en op 20 cm diepte werden nog veel wortels gevonden, maar op 45 cm vanaf de stam (achter de messnede) waren er veel minder wortels.

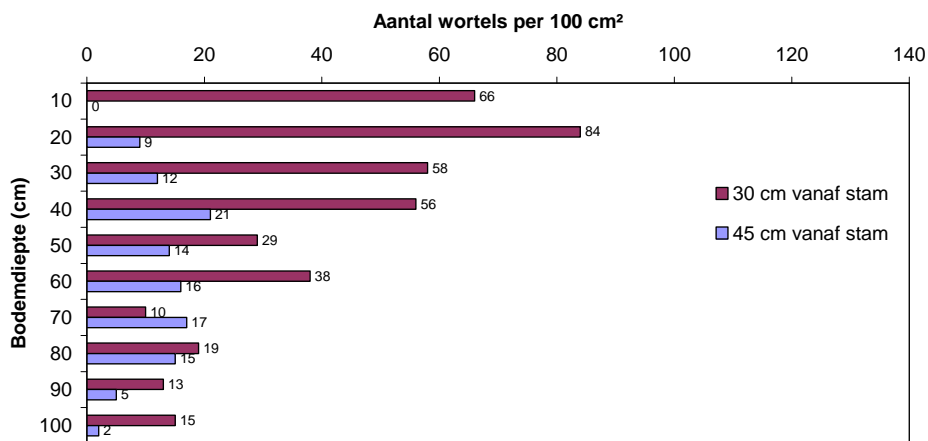
In figuur 6b staan de tellingen die gedaan werden in de wortelprofielen van augustus 2008. Aan de westkant van boom 2 van behandeling 1 is te zien in 2008 dat er op 45 cm vanaf de stam geen wortelvorming werd geconstateerd. Op 30 cm was de wortelvorming gering. Aan de oostzijde van de stam zaten veel meer wortels. De laatste wortelsnoei, die bij behandeling 1 in juni 2006 aan de westzijde werd uitgevoerd is toen zo dicht langs de boom gegaan dat de meeste wortels zijn afgesneden. Aan deze westzijde is sindsdien weinig tot geen nieuwe wortelgroei opgestreden op 30 cm of meer van de stam. Bij deze boom ging het wortelsnoeimes in juni 2006 op ca. 25 cm langs de westzijde van de stam. Aan de oostzijde was er eind 2008 veel wortelgroei geweest. Daar werden tot 30 wortels per 100 cm² (vlak van 10 bij 10 cm) gevonden. Bij boom 2 van behandeling 3, die in voorjaar 2004 werd ingezaagd, gevolgd door wortelsnoei aan de oostzijde in juni 2006 was in 2008 wel nieuwe wortelvorming te zien aan de oostkant van de boomrij. Bij deze boom is het schuine mes in juni 2006 echter wel op de vereiste 30 cm vanaf de stam door de grond gegaan. Bij bomen van behandeling 5, die in februari 2004 aan de westkant werden gewortelsnoeid en in juni 2006 aan de oostzijde van de rij, is bij boom 5 aan zowel de oost als westzijde wortelvorming te vinden buiten de 30 cm waarop het mes langs de boom is gegaan. De hergroei aan de oostzijde, waar in 2006 is gewortelsnoeid is duidelijk minder dan die aan de westzijde waar de wortelsnoei in 2004 is uitgevoerd. In figuur 7 wordt het wortelprofiel in een tekening weergegeven. Er werden veel wortels gevonden op 30 cm vanaf de stam, zowel naar beneden als aan weerszijden. De beworteling werd in Randwijk gevonden tot 90 cm diepte onder maaiveld.



Foto 5. Wortelkuil gegraven voor het waarnemen van aantallen wortels per 100 cm² tot een diepte van 1 m en 0,5 m aan weerszijde van de stam. Gemeten is in een vlak op 45 en 30 cm vanaf de boom parallel aan de rij.

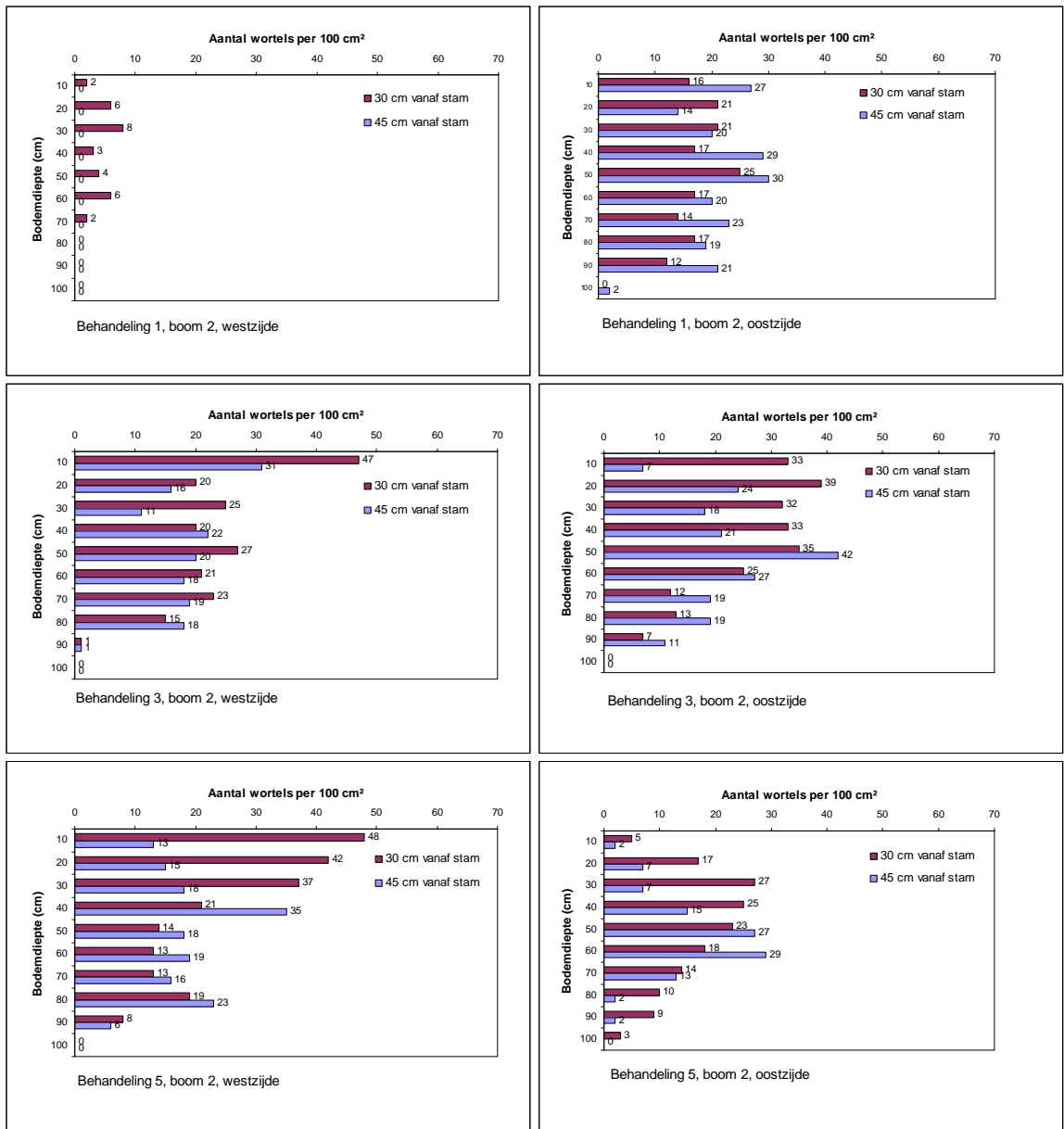


Nooit gewortelsnoeide boom in november 2005.

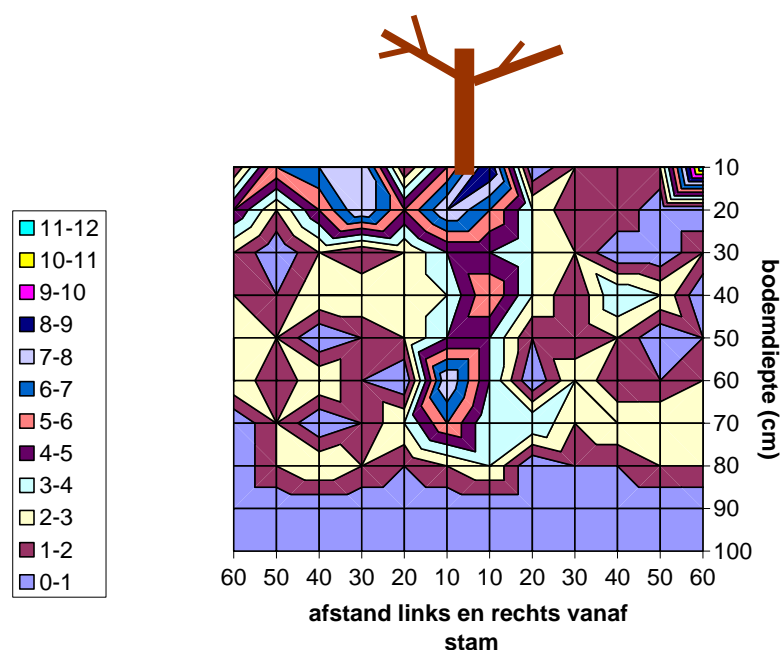


Wortelsnoei met krom mes, 1-zijdig op 30 cm vanaf de stam in februari 2004.

Figuur 6a. Wortelprofielen in november 2005 van een boom, die nooit gewortelsnoeid werd en van een boom waarbij in februari 2004 werd gewortelsnoeid met een krom mes op 30 cm vanaf de stam.



Figuur 6b. Wortelprofielen van de behandelingen 1, 3 en 5 aan de west- en oostzijde van de boomrij in augustus 2008.



Figuur 7. Wortelprofiel met het aantal wortels per 100 cm² aan de westkant van behandeling 5 boom 5 geteld in een verticaal vlak parallel aan de boomrij op 30 cm vanaf de stam. Het aantal wortels per 100 cm² is aangegeven door verschillende kleuren (zie legenda links van figuur)

3.7 Resultaten proef gecontroleerde waterstress

Regelmatige regenval gedurende het groeiseizoen 2005 zorgde ervoor dat de twee beoogde niveaus van gecontroleerde droogtestress niet konden worden gerealiseerd. De producties in dat jaar (tabel 30) en de groei (tabel 34) verschilden niet of nauwelijks van elkaar, net als in 2004. Hetzelfde gold voor het gemiddeld vruchtgewicht en de maatsortering. In 2006 en 2007 was de neerslag tijdens het groeiseizoen net als in 2005 te hoog om waterstress te kunnen geven aan behandeling 2. Toch had de behandeling 2, die minder water kreeg in 2006 een iets minder goede maatsortering (figuur 8). Dit was niet zichtbaar aan het gemiddeld vruchtgewicht (tabel 31). Er waren geen duidelijke verschillen in het aantal bloemknoppen per boom (tabel 32). Het lijkt moeilijk om onder Nederlandse omstandigheden op de juiste manier een gecontroleerde waterstress uit te voeren. Meestal is er tijdens het groeiseizoen voldoende regenval. Ondanks dat er voldoende water beschikbaar leek, lijkt er een negatief effect te kunnen zijn op de maatsortering.

Tabel 30. Resultaten proef gecontroleerde waterstress.

Behandeling	Kg per boom			
	2004	2005	2006	2007
1.	18,9	24,6	20,2	26,6
2.	19,4	21,1	20,2	25,4
F-test	ns	ns		

ns is niet significant

Tabel 31. Gemiddeld vruchtgewicht bij gecontroleerde waterstress.

Behandeling	Gemiddeld vruchtgewicht (g)			
	2004	2005	2006	2007
1.	172	217	199	208
2.	175	234	205	211
F-test	ns	ns		

N.s. is niet significant

Tabel 32. Aantal bloemknoppen bij gecontroleerde waterstress.

Behandeling	Bloemknoppen per boom		
	2004	2005	2008
1.	94	139	52
2.	115	118	54

Tabel 33. Maatcijfer peren bij gecontroleerde waterstress.

Behandeling	Maatcijfer ¹	
	2004 *	2007
1.	276	400
2.	279	405

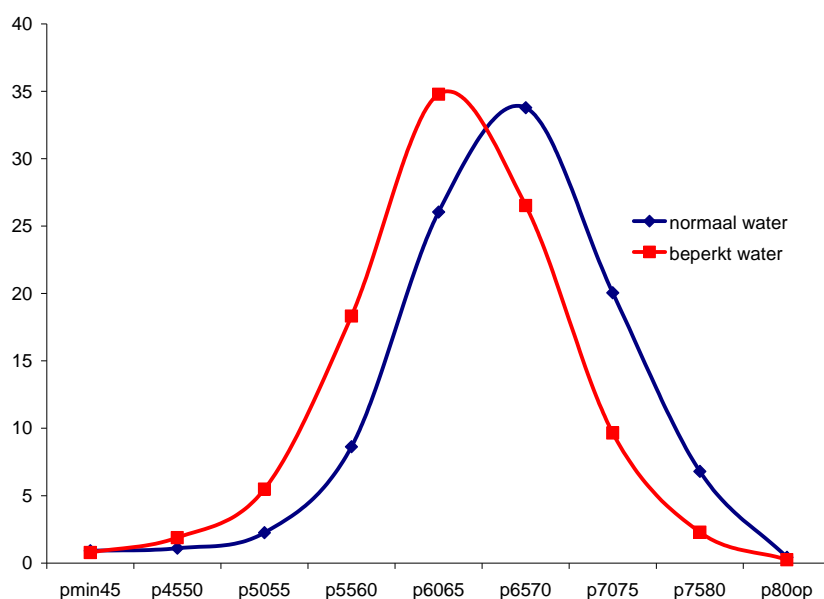
¹ Maatcijfer klassen <45 tot >85 mm vermenigvuldigd met 1 tot en met 10.

* Op maat gesorteerd op 18-4-2005.

Tabel 34. Groeicijfer bomen bij gecontroleerde waterstress.

Behandeling	Groeicijfer ¹
	Eind 2005
1.	4,6
2.	3,5

¹bepaald op schaal 1 (geen groei) tot 9 (zeer sterke groei)



Figuur 8. De maatverdeling van de oogst in 2006.

4 Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten blijkt dat groeiremming bij Conference met andere methoden dan het spuiten van CCC goed mogelijk is. Met het tweevoudig inzagen van de stammen van Conference op kwee MC tot 60% van de stamdiameter werd de groei te sterk geremd. Na herstel van de groei werd na twee groeijaren met wortelsnoei de groei verder geremd en kwamen de bomen goed in productie. Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of door minder ver inzagen of het verder uit elkaar aanbrengen van de afstand tussen beide zaagsneden een te sterke groeiremming in het jaar van toepassing kan worden voorkomen.

Met alleen wortelsnoei kon de groei goed geremd worden. De remming was minder sterk dan bij inzagen, maar bracht de bomen in een goed evenwicht tussen groei en productie. Uiteindelijk hadden alle zes groeiremmingsstrategieën dezelfde producties. Alleen wortelsnoeien gaf de beste resultaten en minder variatie in vruchtkwaliteit en dunbehoefte dan het inzagen van de stammen. In combinatie met wortelsnoei werden geen of nauwelijks positieve effecten verkregen van het spuiten van de groeiregulatoren Regalis en middel E. Wel leidde middel E in sommige jaren tot een kleine vermindering van de hoeveelheid dunwerk en tot een lichte toename in bloemknopaanleg voor het volgende seizoen. Het verdient aanbeveling het gebruik van middel E voor de regulatie van vruchtzetting en bloemknopaanleg nader te onderzoeken. Met alleen wortelsnoei kan voldoende groeiremming bereikt worden. Bij de uitvoering van wortelsnoei mag de grond echter niet te droog zijn en moet de watervoorziening voldoende zijn om watertekorten in de boom te voorkomen. Als de bodem te nat is kan het gewicht van de tractor de bodem verdichten en als de bodem te droog is, is de uitvoering moeilijk omdat het snijmes dan moeilijk langs de bomenrij te sturen is. Bij de uitvoering van wortelsnoei in februari/maart is het aan te bevelen om dit te doen na een nacht met vorst aan de grond om de structuur van de bodem te beschermen.

Het lijkt moeilijk om onder Nederlandse omstandigheden op de juiste manier een gecontroleerde waterstress uit te voeren. Meestal is er tijdens het groeiseizoen voldoende regenval. Als er ondanks schijnbaar voldoende regenval minder water werd gegeven, ging dit ten koste van de maatsortering. Dit geeft aan dat water geven in perenbeplantingen zeer lonend is en meer oplevert dan te proberen de groei te beheersen door minder water te geven.

5 Publicaties en kennisoverdracht

5.1 Geraadpleegde literatuur

- Kodde, J. (1994). Adviesbasis voor de bemesting van fruitteeltgewassen in de vollegrond. Grondonderzoek. Bladonderzoek. Publicatie Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Fruitteelt, 28 p.
- Maas F.M. en Van der Steeg, P.A.H. (2002). Groeiremming bij peer. Rapport 2002-34, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Randwijk.
- Maas F.M. (2005). Shoot growth, fruit production and return bloom in 'Conference' and 'Doyenné du Comice' treated with Regalis (prohexadione-calcium). *Acta Horticulturae* 671: 517-524.
- Van der Maas R., op 't Hof M. en Simons J. (2004). Kalium- en watervoorziening bij peer. Rapport 2004-25, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Randwijk.

5.2 Publicaties over het onderzoek

In 2006 tot en met 2008 werden de onderstaande publicaties over het beschreven onderzoek gepubliceerd.

- Maas, F. (2006). Productie Conference stijgt enorm na succesvolle groeiremming. *Fruitteelt* 96(18):12-14.
- Maas, F. (2007). Groeiremming en productie op het scherpst van de snede. *Fruitteelt* 97(18):12-13.
- Maas, F. (2008). Strategies to control tree vigour and optimise fruit production in Conference pears. *Acta Horticulturae* 800: 139-146.
- Maas, F. (2008). Zes groeiremmingsstrategieën bij Conference vergeleken. *Fruitteelt* 98(2008)23:14-16.

5.3 Kennisoverdracht

Het onderzoek werd beschreven in artikelen in het vakblad *Fruitteelt* (2006, 2007 en 2008, zie ook hoofdstuk 5). Tijdens de kennisdagen van NFO, PPO en PT in 2004, 2005, 2006 en 2007 werden de resultaten gepresenteerd op posters en in 2008 via een lezing. Tijdens de open dagen van het Fruitkenniscentrum in Randwijk in 2004, 2005, 2006 en 2007 werd het proefveld bekeken door fruittelers en werden de resultaten toegelicht.