

69

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
05
R
22

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

De invloed van Ethrel op de versnelling van de rijping bij paprika-
vruchten en de invloed hiervan op de houdbaarheid na de oogst

W. van Ravestijn

Intern verslagnr. 36

Naaldwijk, augustus 1986

222 3214

71
105
22

De invloed van Ethrel op de versnelling van de rijping bij paprikavruchten en de invloed hiervan op de houdbaarheid na de oogst
Project. C-4

Tijd: november 1985

Plaats: B1 (401) kas van Van Staalduinen, gedeelte achter het ketelhuis

Proefnemer: Wil van Ravestijn

Uitvoering: Jetty Middelkoop, Jan Jansen

1. Inleiding

Op verzoek van de heer J.A. Bunt (zie bijlage 1) is een oriënterend proefje opgezet om de houdbaarheid van paprikavruchten, afkomstig van al dan niet met Ethrel behandelde planten, na te gaan. Deze proef is opgezet, omdat in de praktijk Ethrel wordt toegepast aan het eind van een teelt, om meer rode vruchten te oogsten. Voor deze werkwijze is (nog) geen toelating. Om deze toelating te verkrijgen zijn meer gegevens nodig. De proef is bedoeld om aanvullende kennis te leveren en zodoende bij te dragen tot het verkrijgen van deze toelating.

2. Proefopzet

Het verzoek voor deze proef kwam laat in het jaar. Daarom is deze proef bij een herfstteelt uitgevoerd. Door de lage temperatuur gedurende deze teelt, waren veel planten weggevallen (zie bijlage 2). Het bepalen van de opbrengst was daarom niet goed mogelijk. Wel is nagegaan de verhouding aan rode, bontgekleurde en groene vruchten en de houdbaarheid gedurende de bewaring van de rode vruchten. De proef is in viervoud opgezet. Elk veldje was $1 \times 15 = 15$ planten groot. De volgende behandelingen zijn vergeleken

1. Controle, onbehandeld

2. Controle, spuiten met water + 1% Agral

3. Spuiten met 0.05% Ethrel A (= 0.5 ml/l = 240 mg/l a. st.) + 0.1% Agral

4. Spuiten met 0.1% Ethrel A (= 1 ml/l = 480 mg/l a. st.) + 0.1% Agral

5. Spuiten met 0.2% Ethrel A (= 2 ml/l = 960 mg/l a. st.) + 0.1% Agral

6. Smeren (elke hoofdvertakking) met 25% Ethrel A (= 250 ml/l = 120 g/l a. st.) + 0.1% Agral.

Agral is toegevoegd als uitvloeier. De behandelingen zijn in volgorde van behandelingsnummer uitgevoerd.

3. Uitvoering

Op 5 november zijn alle rode paprika's geoogst. Op 6 november 1985 zijn de behandelingen uitgevoerd. Behandeling 2 is tussen 9.15 en 9.30 uur uitgevoerd, behandeling 3 t/m 6 van 10 tot 11.30 uur. Er stond een sterke wind en af en toe was er wat zon. De omstandigheden waren zodanig, dat het gewas snel kon drogen, dus een relatieve korte opname-tijd had.

Bij spuiten is 5 l per behandeling gebruikt. Dit komt neer op circa 83 ml per plant.

Bij "smeren" is 80 ml oplossing gebruikt. Dit komt neer op 1.3 ml per plant.

De per plant toegediende hoeveelheid actieve stof bedroeg dus voor spuiten tussen 200 en 800 mg en voor smeren 156 mg.

4. Resultaten

4.1 Opbrengst

Op 19 november zijn de planten "schoon" geplukt. Hierbij is het aantal en gewicht van de rode, bontgekleurde en groene vruchten afzonderlijk bepaald. De totale produktie van deze laatste pluk geeft bijlage 3. De totale produktie van deze laatste pluk wordt niet besproken, enerzijds omdat door het wegvallen van

veel planten vóór de Ethrel toediening geen betrouwbare verschillen zijn te verwachten, anderzijds omdat produktieverschillen nauwelijks in de korte periode tussen toedienen van de Ethrel en de oogst te induceren zijn, mede gezien de uitgroeiduur van de paprika van bloem tot vrucht.

4.2 Percentage rode vruchten

Het percentage rode vruchten is berekend op basis van het aantal en het gewicht. Hoewel de uitkomsten tussen beide berekeningen enigszins variëren, zijn de tendensen gelijk en worden deze "gemengd" beschreven.

Bij de controles (onbehandeld en water met uitvloeien) was 61 tot 67% van de vruchten rood gekleurd. Voor alle Ethrel behandelingen lag dit tussen 75 en 90%. Het spuiten gaf naar verhouding meer rode vruchten (80-90%) dan smeren (74-77%).

Bij het spuiten voldeed de laagste concentratie het beste (circa 90% rood). De hogere concentraties gaven respectievelijk 86% en 80-83% rode vruchten.

4.3 Bewaring

Ook de bewaring is in viervoud uitgevoerd. Deze gegevens zijn door J.Jansen verzameld. De volledige gegevens geeft bijlage 4.

4.3.1 Stevigheid

De stevigheid is beoordeeld door het geven van cijfers tussen 9 (zeer stevig) en 1 (zeer slap).

Het uitgangsmateriaal vertoonde al enige variatie, waarbij de behandelde groepen enigszins als slapper werden beoordeeld dan de controles. Gezien de variatie in het materiaal, mag dit niet als betrouwbaar worden beschouwd. Gedurende de bewaring nam de stevigheid af, mogelijk bij de behandelde groepen sterker dan bij de controle-groepen. Gezien de grote variatie in en tussen de parallellen mogen deze verschillen niet betrouwbaar worden geacht.

4.3.2 Percentage rot

Het percentage rot was na één week bewaren gemiddeld 33%. Hierbij kreeg men de indruk, dat de controles iets meer rot vertoonden dan de behandelde groepen. Bij het eind van de proef (10 dagen na de oogst) was deze tendens nog steeds aanwezig. Gezien de reeds eerder genoemde variatie in het materiaal, zijn die verschillen niet "hard" te maken. Wel mag worden gesteld, dat de vruchten, afkomstig van de met Ethrel behandelde planten zeker niet sterker rotten dan de controlevruchten.

5. Discussie

Aan deze proef zijn wel wat nadelen gebonden. De algemene tendens is echter, dat Ethrel duidelijk de roodkleuring verbetert. De concentratie invloed was omgekeerd evenredig. Wellicht is dit veroorzaakt door het feit, dat op een oud weinig vitaal gewas is gespoten. Het effect van spuiten was groter dan van smeren. Mogelijk, omdat bij spuiten de vruchten direct werden geraakt en bij smeren de afstand tussen middel en werkingsplaats (vrucht) te groot was, mede gezien de geringe vitaliteit van de planten.

6. Samenvatting

Aan het eind van een herfstteelt is gespoten met Ethrel 0.5 - 1 of 2 ml/l of gesmeerd met 25% Ethrel aan de vertakkingen direct boven de hoofdstengel. Per plant is gemiddeld 83 ml vloeistof verspoten of 1.3 ml versmeerd. Dit komt overeen met 200 tot 800 mg actieve stof per plant voor spuiten en 156 mg per plant voor smeren.

Als controles zijn onbehandelde en met water plus uitvloeier behandelde planten gebruikt. Uit deze proef kwam naar voren, dat:

1. Ethrel versnelling van de roodkleuring van paprikavruchten geeft;
2. Spuiten effectiever is dan smeren (althans in deze proef);
3. De laagste concentratie de meeste roodkleuring geeft (alleen deze proef?);
4. De vruchten, afkomstig van met Ethrel behandelde planten, gedurende de bewaring niet duidelijk slapper worden dan de controlevruchten;
5. Het percentage rotte vruchten gedurende de bewaring door Ethrel zeker niet wordt verhoogd.

Postadres: Postbus 9, 6660 AA Elst (Gld.), Holland
6662 PA Industrieweg 2
Telegramadres: LUXAN - Elst (Gld.)



b.v. chemische pharmaceutische industrie "LUXAN"

Telefoon: 08819 - (7) 21 44*
Telex: 48171
Postgiro: 92 44 75
Bank: Rabobank, Utrecht
rek. nr. 10.10.50.607

Mevrouw Ing. W. van Ravestijn
Proefstation voor Tuinbouw Onder Glas
Zuidweg 38
2671 MN NAALDWIJK

Ingeschreven in het Handelsregister te Arnhem
onder nr. 19702

Onze ref. : Landb. Afd. Uw ref.:
No. : 85/191
Behandeld door: JB/YR

Elst (Gld.), 1 augustus 1985

Proefstation / Consultantschap	
Aanvordering	P 185 ^o /185
Ontvangen	5 aug 85
Beantwoord	
Gezonden naar	W. v. Ravestijn
Perzaki	

Geachte mevrouw Van Ravestijn,

Betreft: Ethrel-A toepassing ten behoeve van vruchtkleuring in paprika.

In aansluiting op het telefonisch onderhoud dat ik hedenmorgen met u had, nog enkele aanvullingen inzake de toepassing van Ethrel-A in proeven met paprika:

1. Het toevoegen van een uitvloeier, B.V. "LUXAN" Uitvloeier-H, of soortgelijk produkt, is inderdaad niet ongebruikelijk, zoals door u reeds werd gesuggereerd en uit bijgaande informatie over Ethrel-A blijkt.
2. De Commissie voor Fytofarmacie/P.D. zou gaarne wat meer gedetailleerde proefgegevens ontvangen, over toepassing van Ethrel-A in paprika, en wel vooral betreffende:
 - a. De invloed van de toepassingswijzen, volvelds spuiten of aansmeren van stengels, op vrucht en plant.
 - b. De invloed op de kwaliteit der vruchten, m.n. op vruchtkleur en houdbaarheid.
 - c. Het percentage gekleurde vruchten, in relatie tot de tijd na het behandelen, ten opzichte van het totaal aantal aanwezige vruchten per behandelingsobjekt.
 - d. De invloed van de concentratie aan Ethrel-A in de spuitvloeistof op het resultaat, waarbij de doseringen 0,05% en 0,1% het meest voor de hand liggen gezien reeds eerder uitgevoerd onderzoek door LUXAN (0,05% en 0,1%) en de heer Ir. de Bruin, proeftuin Breda (0,07%).
3. Voorlopig ziet het er naar uit dat geen residu-onderzoek, boven dat van Ethrel-A in tomaat, zal worden verlangd. Mocht dit toch nog nodig zijn, dan neem ik opnieuw contact met u op.
4. Wegens allerlei renovaties, is het voor de proeftuin Breda, de heer de Bruin, moeilijk (ook) onderzoek aan Ethrel-A



in paprika te doen. Wel onderstreept hij de belangstelling daarvoor van zijn zijde en vanuit de praktijk en juicht elk initiatief in die richting toe. Ter ondersteuning van onze aanvraag, zal hij ons nog wat proefgegevens toezenden uit door de proeftuin in het verleden uitgevoerde onderzoeken.

5. Wij als "LUXAN", de heer Ing. J.D. Elting, zullen ons best doen in de nazomer een praktijkproef te realiseren.

Door gezamenlijke inspanning van u, de heer de Bruin en ons, lijkt het mij een haalbare zaak om de klandestiene toepassing van Ethrel-A ter bevordering van de vruchtkleuring van paprika in een afgedragen gewas - speciaal van de bonte vruchten, nadat de groene eerst worden afgeplukt -, binnen korte termijn gelegaliseerd te krijgen. Voor de door u getoonde belangstelling en, indien u daartoe gelegenheid kunt vinden, uit te voeren experimenten, zijn wij zeer erkentelijk. Mocht u daarbij op enigerlei wijze van onze hulp gebruik kunnen maken of middelen nodig hebben, dan horen we van u; ook voor bijzondere kosten, te maken voor voornoemd onderzoek, kunt u ons altijd benaderen.

Met vriendelijke groeten en

hoogachtend,
B.V. CHEMISCHE PHARMACEUTISCHE INDUSTRIE
"L U X A N"

J. A. Bunt
Dr. Ir. Joh. A. Bunt,
Hoofd Landbouw-
kundige Afdeling.

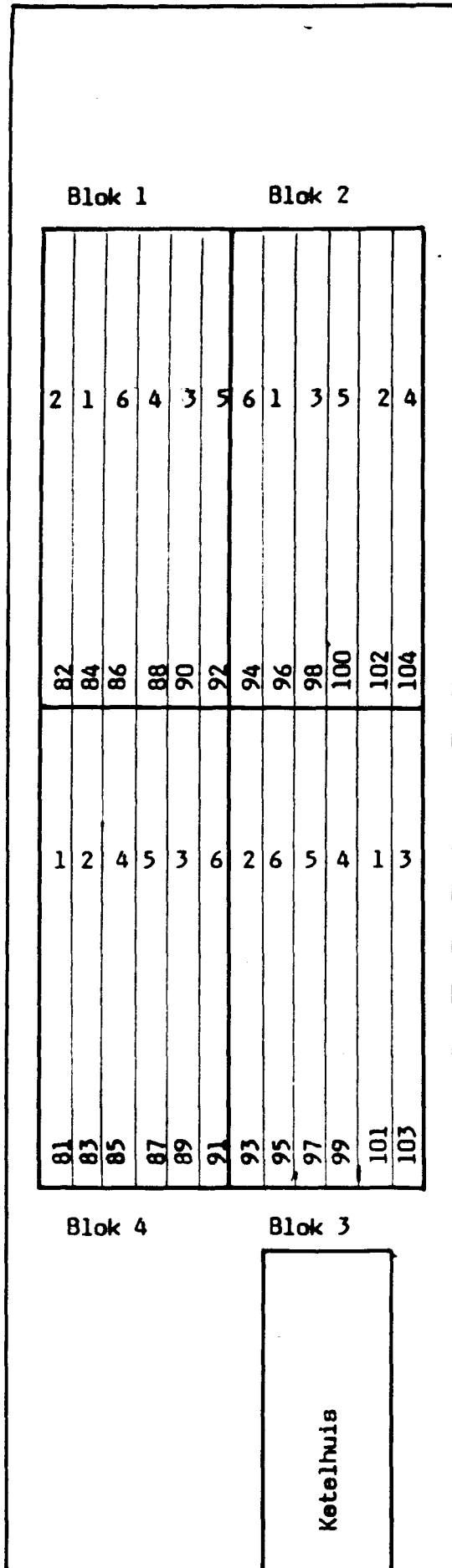
Bijlage: 1

Bijlage 2

Herfattoelt Paprika 1985
 Proef II Versnelling roodkleuring
 Vak 81 t/m 104
 Veldgrootte 1 x 15 planten
 Proef in viervoud

Behandelingen:

1. Onbehandeld
2. Water
3. Spuiten 240 mg/l Ethrel
4. Spuiten 480 mg/l Ethrel
5. Spuiten 960 mg/l Ethrel
6. Smeren 120 g/l Ethrel



+
vak 37

+ vakje 42

Versnelling afrijping paprika met Ethrel Herfst 1985

Oogstgegevens per behandeling (oogst d.d. 19/11/1985)

Beh. nr.	Vak nr.	Rood		Bont		Groen		Rood, bont en groen		Dode planten 18/11
		Aantal	Gew. (g)	Aantal	Gew. (g)	Aantal	Gew. (g)	Totaal per beh. aantal	gew. (g)	
1	81	20	2660	16	1860	3	270	39	4790	6½
	84	18	2700	8	1130	2	200	28	4030	7
	96	19	3120	8	1210	-	-	27	4330	6½
	101	32	4920	19	2690	1	210	52	7820	6
Totaal	-	89	13.400	51	6890	6	680	146	20.970	26
2	82	28	3620	6	540	-	-	34	4160	8½
	83	19	2740	5	810	1	90	25	3640	10½
	93	26	4230	17	2510	2	240	45	6980	8
	102	33	4850	25	3190	1	100	59	8140	7
Totaal	-	106	15.440	53	7050	4	430	163	22.920	34
3	89	42	5590	2	260	-	-	44	5850	8½
	90	21	2810	4	720	-	-	25	3530	9½
	98	29	3700	4	640	-	-	33	4340	10
	103	35	4840	4	460	-	-	39	5300	8
Totaal	-	127	16.940	14	2080	0	0	141	19.020	36
4	85	19	2580	1	20	-	-	20	2600	9½
	88	15	1760	-	-	-	-	15	1760	10½
	99	16	1840	5	620	-	-	21	2460	9
	104	30	4600	6	940	1	150	37	5690	8½
Totaal	-	80	10.780	12	1580	1	150	93	12.510	39
5	87	23	3240	4	460	-	-	27	3700	7½
	92	13	1870	5	840	1	100	19	2810	8½
	97	20	2550	1	100	-	-	21	2650	10
	100	35	4430	11	940	-	-	46	5370	8½
Totaal	-	91	12.090	21	2340	1	100	113	14.530	34½
6	86	20	2230	5	720	-	-	25	2950	8½
	91	14	2200	8	1100	1	50	23	3350	10½
	94	21	3240	8	1190	2	140	31	4570	7½
	95	31	4650	5	460	-	-	36	5110	4½
Totaal	-	86	12.320	26	3470	3	190	115	15.980	31
Cum. Totaal		579	80.970	177	23.410	15	1550	771	105.930	200½

Versnelling afrijping paprika met Ethrel Herfst 1985

Berekeningen op grond van de oogstgegevens

Beh. nr.	Vaknr.	Gem. vruchtgewicht (g)				% Rood		% Bont		% Groen	
		Rood	Bont	Groen	Totaal	Aantal	Gew. (g)	Aantal	Gew. (g)	Aantal	Gew. (g)
1	81	133	116	90	123	51.3	55.5	41.0	38.8	7.7	5.6
	84	150	141	100	144	64.3	67.0	28.6	28.0	7.1	5.0
	96	164	151	-	160	70.4	72.1	29.6	27.9	-	-
	101	154	142	210	150	61.5	62.9	36.5	34.4	1.9	2.7
Totaal		151	135	113	144	61.0	63.9	34.9	32.9	4.1	3.2
2	82	129	90	-	122	82.4	87.0	17.6	13.0	-	-
	83	144	162	-90	146	76.0	75.3	20.0	22.3	4.0	2.5
	93	163	148	120	155	57.8	60.6	37.8	36.0	4.4	3.4
	102	147	128	100	138	55.9	59.6	42.4	39.2	1.7	1.2
Totaal		146	133	108	141	65.0	67.4	32.5	30.8	2.5	1.9
3	89	133	130	-	133	95.5	95.6	4.5	4.4	-	-
	90	134	180	-	141	84.0	79.6	16.0	20.4	-	-
	98	137	160	-	132	87.9	85.3	12.1	14.7	-	-
	103	138	115	-	136	89.7	91.3	10.3	8.7	-	-
Totaal		133	149	0	135	90.1	89.1	9.9	10.9	0	0
4	85	136	20	-	130	95.0	99.2	5.0	0.8	-	-
	88	117	-	-	117	100.0	100.0	-	-	-	-
	99	115	124	-	117	76.2	74.8	23.8	25.2	-	-
	104	153	157	150	154	81.1	80.8	16.2	16.5	2.7	2.6
Totaal		135	132	150	135	86.0	86.2	12.9	12.6	1.1	1.2
5	87	141	115	-	137	85.2	87.6	14.8	12.4	-	-
	92	144	168	100	148	68.4	66.5	26.3	29.9	5.3	3.6
	97	128	100	-	126	95.2	96.2	4.8	3.8	-	-
	100	127	85	-	117	76.0	82.5	23.9	17.5	-	-
Totaal		133	111	100	129	80.5	83.2	18.6	16.1	0.9	0.7
6	86	112	144	-	118	80.0	75.6	20.0	24.4	-	-
	91	157	138	50	146	60.9	65.7	34.8	32.8	4.3	1.5
	94	154	149	70	147	67.7	70.9	25.8	26.0	6.5	3.1
	95	150	92	-	142	86.0	91.0	13.9	9.0	-	-
Totaal		143	133	63	139	74.8	77.0	22.6	21.7	2.6	1.2

Ethrelproef paprika's herfst 1985 inzet 19/11

	Veldnr.	19/11			26/11			29/11			% Rot
		S	Vr	R	S	Vr	R	S	Vr	R	
1 Onbehandeld	81	8.7	10	-	7.9	(9)	7	7.6	(5)	9	
	84	8.4	10	-	7.6	(10)	4	5.6	(9)	6	
	96	8.7	10	-	7.6	(10)	5	6.6	(9)	6	
	101	8.9	10	-	8.2	(10)	3	7.0	(7)	7	
	Gemiddeld	8.7			7.8		48%	6.7/6.6			70
2 Water + uitvloeier	82	7.7	10	-	7.0	(9)	3	5.0	(7)	5	
	83	8.9	10	-	8.7	(10)	4	7.4	(9)	7	
	93	8.2	10	-	6.9	(9)	3	5.0	(7)	8	
	102	8.6	10	-	7.3	(10)	4	5.7	(10)	5	
	Gemiddeld	8.4			7.5		35%	5.8/5.9			63%
3 0.5 ml ethrel + uitvloeier	89	8.8	10	-	7.8	(10)	4	6.2	(9)	5	
	90	8.6	10	-	6.5	(10)	3	4.8	(9)	4	
	98	8.4	10	-	6.8	(10)	1	5.9	(10)	2	
	103	8.6	10	-	7.1	(10)	4	5.0	(9)	5	
	Gemiddeld	8.6			7.1		28%	5.5			40%
4 1.0	85	8.4	10	-	7.4	(10)	1	5.8	(10)	4	
	88	8.8	6	-	7.6	(5)	2	6.0	(5)	3	
	99	8.4	7	-	7.0	(7)	2	5.1	(7)	3	
	104	8.6	10	-	7.1	(10)	4	5.4	(10)	5	
	Gemiddeld	8.6/8.5			7.3		27%	5.6			46%
5 2.0	87	8.4	10	-	7.3	(10)	5	5.8	(8)	7	
	92	8.6	8	-	7.5	(8)	3	6.2	6	5	
	97	7.8	10	-	6.6	(10)	0	5.1	(10)	3	
	100	8.6	10	-	7.8	(10)	1	6.6	(9)	6	
	Gemiddeld	8.4/8.3			7.3		24%	5.9			55%
6 smeren 250 ml	86	8.1	10	-	6.9	(10)	3	5.3	(8)	6	
	91	8.6	10	-	7.6	(10)	5	6.1	(9)	7	
	94	8.7	10	-	7.2	(10)	3	5.7	(9)	5	
	95	8.0	10	-	7.2	(10)	2	5.2	(9)	3	
	Gemiddeld	8.4			7.2		35%	5.6			53%
Totaal	Gemiddeld	8.5			7.4		33%	5.9			55%

Toelichting

Bewaring bij 20 °C en RV \pm 90%

S = stevigheid volgens schaal 1 - 9

1 = zeer slap

9 = zeer stevig

Vr = Aantal beoordeelde vruchten

R = Aantal rotte vruchten

./ = eerste getal: gem. van veldjes, tweede getal: gewogen gemiddelde

Opmerking: sommige vruchten waren na bewaring niet meer te beoordelen, omdat ze geheel verrot waren.

De spreiding in stevigheid tussen de herhalingen, maar ook binnen 1 herhaling was vaak erg groot. Daarom is het moeilijk om hieruit conclusies te trekken. (Statische berekening heeft mijns inziens geen zin)

Behandeling	Stevigheid			% rot	
	Dag 0	na 7 dagen	na 10 dagen	na 7 dagen	na 10 dagen
1	8.7	7.8	6.7	48%	70%
2	8.4	7.5	5.8	35%	63%
3	8.6	7.1	5.5	28%	40%
4	8.6	7.3	5.6	27%	46%
5	8.4	7.3	5.9	24%	55%
6	8.4	7.2	5.6	33%	53%
Gemiddeld	8.5	7.4	5.9	33%	55%