

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1
R
22

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

riv2290/mvm

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Invloed van tweeslachtige bloemen bij meloen met behulp van Ethrel in een zomerteelt. Invloed moment van spuiten en herhaalde bespuitingen.

W. van Ravestijn

Maart 1990

Intern verslagnr. 22

223 2033

Project : 245
Tijd : juni-oktober 1988
Plaats : 305-06
Uitvoering: Riny Engelaan
Proefnemer: Wil van Ravestijn

1. Inleiding

Uit de voorgaande oriënterende proef in 1987 genomen, bleek dat door een Ethrel bespuiting tweeslachtige bloemen (verder vruchtbloemen genoemd) direct aan de hoofdstengel kunnen ontstaan. Gewoonlijk worden vruchten aan ranken, voornamelijk van de eerste orde, gevormd.

De door Ethrel ontstane stamvruchtbloemen werden in 1987 omstreeks bladoksel 23 gevonden. Dit is ongeveer de gewenste hoogte aan de plant.

In deze proef is onderzocht of door de aanleg van meer stamvruchtbloemen als gevolg van een Ethrel bespuiting de oogst- en teeltperiode kan worden verkort en de oogst kan worden verbeterd door een groter aantal vruchtbloemen.

2. Proefopzet

De proef is in vijfvoud uitgevoerd met een veldgrootte van 5 planten. De volgende behandelingen zijn vergeleken:

1. Onbehandeld
2. Spuiten met water + 0,5 ml/l water op 11 juli
3. Ethrel spuiten op 4 juli
4. Ethrel spuiten op 11 juli
5. Ethrel spuiten op 18 juli
6. Ethrel spuiten op 4 en 11 juli
7. Ethrel spuiten op 11 en 18 juli
8. Ethrel spuiten op 4 en 18 juli.

De Ethrel oplossing bestond in alle gevallen uit 0,5 ml/l Ethrel (= 240 mg/l actieve stof) + 0,5 ml/l Agral. De plattegrond is in bijlage 1 opgenomen.

Gezaaid is 6 juni cv. Haon. De planten zijn ontvangen op 28 juni 1988. Dit was het tweede loofbladstadium. Uitgeplant is op 7 juli. Dit is 4 dagen voor de tweede bespuitingsdatum.

De spuitgegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3. Resultaten

3.1. Plantlengten

Bij de bespuiting op 11 juli bleken de planten van de eerste bespuiting (4 juli) duidelijk te zijn geremd. Op 18 juli bleek dit nog sterker het geval te zijn. Daarom is op 26 juli, dus 8 dagen na de laatste bespuiting, de lengte van de planten gemeten (zie bijlage 3). Hierbij bleken de bespoten planten circa 24% korter te zijn dan de controle planten. Het 1x spuiten gaf gemiddeld bijna 20% kortere planten en het 2x spuiten gemiddeld bijna 30% kortere planten dan de controles (= onbehandeld en "water"). Was 1x gespoten, dan waren de planten van de laatste bespuiting (18/7) korter dan de planten van de beide vroegere bespuitingen (4 en 11 juli). Mogelijk is dit veroorzaakt door de grotere hoeveelheid actieve stof die de grotere planten (= laatste bespuiting) hadden ontvangen.

Werd 2x gespoten dan was het verschil in plantlengten tussen "gemiddeld vroeg" (= 4 + 11 juli) en "gemiddeld laat" (= 11 + 18 juli) bespoten niet groot, maar wel waren de planten van de "midentijd" (= 4 + 18 juli) korter. Vermoedelijk speelt hierbij het verschil in tijdsinterval tussen de

bespuitingen een rol. Bij een interval van één week is een zekere overlapping van het vrijkomen van C_2H_4 uit Ethrel niet uitgesloten. Bij een interval van 2 weken zal het effect van de eerste bespuiting goeddeels zijn uitgewerkt als de 2e bespuiting wordt uitgevoerd en kan een sterker effect worden verwacht.

Ook is het mogelijk dat het uitplanten storend heeft gewerkt voor de tweede bespuiting. Mogelijk is door worteldruk niet alleen de waterhuishouding maar ook het cytokinine-gehalte verstoord.

3.2. Stamvruchtbloemen (bijlage 5)

Bij de controles kwamen stamvruchtbloemen uitsluitend onder blakoksel 15 voor. Meestal worden deze bloemen verwijderd om de planten niet te vroeg te belasten. Bij behandeling 4 (11 juli spuiten) was dit ook het geval. Bij de enkelvoudige bespuitingen (behandeling 3 t/m 5) geeft vroeg spuiten (4 juli) hoofdzakelijk in bladoksel 16 t/m 20 stamvruchtbloemen. De bespuiting van 11 juli wijkt af en de late bespuiting van 18 juli geeft stamvruchtbloemen hoofdzakelijk in bladoksel 31 t/m 35 en in mindere mate in de bladoksels 26 t/m 30 en 16 t/m 20. Op het moment van spuiten (zie bijlage 2) hadden de planten respectievelijk gemiddeld 6,2; 9,4 en 15,2 bladeren gevormd en zeker nog circa 10 bladprimordia (tot dus respectievelijk circa 16, 19 en 25 bladeren + bladprimordia). Bij een constante afsplitsing van bladeren van circa 6 per week, komt men aan respectievelijk 6, 12 en 18 bladeren, ofwel circa 16, 22 en 28 bladeren en bladprimordia. Deze laatste cijfers komen in zekere mate overeen met de plaats van de door Ethrel geïnduceerde stamvruchtbloemen bij vroeg (= 4 juli plaats in bladoksel 16-20) en laat (= 18 juli plaats bladoksel 26 t/m 35) spuiten. Bij de herhaalde bespuitingen zijn er dus 2 behandelingen waarbij de afwijkende bespuiting van 11 juli een rol speelt (behandeling 6 en 7) en waarbij ook weinig effect op de vorming van stamvruchtbloemen is waargenomen.

Bij behandeling 6 (spuiten 4 en 11 juli) zijn vooral tamelijk laag aan de planten stamvruchtbloemen gevonden (bladoksel 16 t/m 20 4 stuks en bladoksel 21 t/m 35 2 stuks per 25 planten). Dit is vermoedelijk het resultaat van de eerste bespuiting. Bij behandeling 7 (spuiten 11 en 18 juli) zijn vrijwel uitsluitend in bladoksel 26 t/m 35 stamvruchtbloemen gevormd, dus hoofdzakelijk inductie door de tweede bespuiting. Bij behandeling 8 (spuiten 4 en 18 juli) hebben vermoedelijk beide bespuitingen effect gehad, waarbij de eerste bespuiting hoofdzakelijk in bladoksel 16 t/m 20 stamvruchtbloemen heeft geïnduceerd en de laatste bespuiting dit in bladoksel 26 t/m 35 heeft gerealiseerd. De grote variatie in plaats is gemakkelijk te herleiden tot de grote variatie in het plantmateriaal en het gebruik van de klassen (zie bijlage 5). Globaal genomen kan men stellen, dat bloemprimordia in de zich ontwikkelende bladeren van het groeipunt door C_2H_4 uit Ethrel gemodificeerd worden van mannelijke tot tweeslachtige bloemen.

3.3. Oogstgegevens

De oogstgegevens zijn in bijlage 4 opgenomen. Berekend is de produktie per plant in aantal vruchten en gewicht. Tevens is berekend het gemiddeld vruchtgewicht, de gemiddelde oogstdatum (mate van vroegheid), de uitgroei-duur (van bloei tot oogst in dagen), het suikergehalte en de uitwendige kwaliteit.

Aangezien de verschillen van de diverse behandelingen ten opzichte van de controle gering waren, zullen de diverse parameters niet afzonderlijk worden beschreven.

Behandeling 7 (spuiten op 11 en 18 juli) geeft minder vruchten per plant

dan de controles en bijna betrouwbaar minder gewicht.

Daarom zijn de behandelingen in groepen verdeeld, te weten niet spuiten (behandeling 1 en 2), 1x spuiten (behandeling 3 t/m 5) en 2x spuiten (behandeling 6 t/m 8).

Hierbij blijkt over het algemeen 2x spuiten nadelig te zijn voor het aantal en het gewicht aan vruchten ten opzichte van 1x spuiten en/of de controles. Wel geeft 2x spuiten zwaardere vruchten (er zijn er dan ook minder per plant) een betere uitwendige en mogelijk ook enigszins een iets betere inwendige kwaliteit (bijlage 4).

Het nadeel van de oogstreductie is groter dan de positieve invloeden.

3.4. Aantal stamvruchten

Van de geëtiketteerde vruchten (bloemen afkomstig van bloei tussen 25 juli en 20 augustus) was gemiddeld 74% afkomstig van ranken van de eerste orde, 15% van ranken van de tweede orde en 11% van stamvruchten. Stamvruchten zijn uitsluitend geogst van behandeling 3 t/m 8. Het hoogste percentage stamvruchten gaf spuiten van Ethrel op 18 juli (23%) gevolgd door behandeling 7 en 8, ook beide behandelingen waarbij op 18 juli was gespoten (plus respectievelijk op 11 en 4 juli). (Zie bijlage 5).

4. Discussie

Sturing in de plaats van de vorming van tweeslachtige bloemen is mogelijk door op diverse tijdstippen te spuiten. Wel moet rekening worden gehouden met het feit dat bij het spuiten van grotere planten, grotere hoeveelheden actieve stof aan de planten wordt toegediend, waardoor groeiremming (zie lengtemetingen) en oogstreductie (zie herhaalde bespuitingen) kan optreden.

Hoewel statistisch niet betrouwbaar, heeft behandeling 3 relatief het best voldaan. Daarom zal in de komende proef de hoeveelheid actieve stof per plant van behandeling 3 als uitgangspunt worden genomen. Dit houdt dus in lagere Ethrel concentraties bij toenemende plantgrootte.

Aangezien de groei van meloenen snel verloopt, zal in kort tijdbestek gespoten moeten worden om niet te hoog aan de plant de stamvruchtbloemen te krijgen.

Gezien de afwijkende resultaten van de bespuiting van 11 juli, zullen alle bespuitingen voor het planten plaatsvinden.

5. Samenvatting

Het spuiten van Ethrel 0,5 ml/l + uitvloeier 4, 5 of 6 weken na het zaaien of herhaalde bespuitingen (4 + 5; 5 + 6; 4 + 6) verhoogt de kans op de vorming van stamvruchtbloemen in de bladoksel-groeipunten van de zich ontwikkelende bladprimordia dicht bij de apex. In deze proef heeft de bespuiting 5 weken na het zaaien uitgevoerd, weinig reactie gegeven. Dit is toegeschreven aan een verstoorde cytokinine-huishouding door het uitplanten. Daarom zullen bij de komende proef alle bespuitingen voor het uitplanten plaatsvinden.

Verder bleek bij late en vooral herhaalde bespuitingen de kans op groei-remming en oogstreductie toe te nemen. Mogelijk is dit veroorzaakt door teveel actieve stof per plant. Aangezien de vroegste enkelvoudige bespuiting naar verhouding het beste heeft voldaan, zal de hoeveelheid actieve stof per plant van deze behandeling als uitgangspunt voor de volgende proef dienen. Dit komt neer op 0,5 ml/l Ethrel bij een plantoppervlak van 400 cm². Aangezien de afsplitsing van bladeren bij de meloen snel verloopt (circa 6 bladeren per week), zullen de bespuitingen binnen één week plaatsvinden om te voorkomen dat te hoog aan de plant stamvruchtbloemen worden gevormd.

Mulom-
Indonesië 8 Mei 1988

Kjaching 105-06

Pray in 5 vout.
Vulgrootte 5 planten.

Bijlage 1 blz. 1

Belandschijfen:

1. Inbelandeld.
2. Water op water, ⁴/₇.
3. Ekel op water, ⁴/₇.
4. Ekel op water, ⁴/₇.
5. Ekel op water, ¹⁰/₇.
6. Ekel 2x op water, ⁴⁺⁴/₇.
7. Ekel 2x op water, ⁴⁺¹⁰/₇.
8. Ekel 2x op water, ⁴⁺¹⁰/₇.

	A	B	C	D	E
Mitten de prof	6 7	3 1	2 8	4 7	6 5
	4 0	12 16	20 24	28 32	36 40
	8 5	6 5	1 4	3 2	7 2
	1 7	11 15	19 23	27 31	35 39
	3 1	4 7	3 5	8 6	1 8
	2 6	10 14	18 22	26 30	34 38
	2 4	8 2	7 6	1 5	4 3
	1 5	9 13	17 21	25 29	33 37

Mitten de prof.

opm.
Alle beproevingen uit-
voeren met
0.5 ml/l Ekel (= 240 mg/l act.)
+ 0.5 ml/l Kgal (mit ab.).

Bijlage 2 blz. 1

GEGEVENS BESPUITINGEN

Eerste bespuiting 4 juli 1988 tussen circa 10.30-11.00 uur.
 Bewolkt weer, harde wind. Gespoten 105 planten.
 Verbruikt 3 l vloeistof. Per plant \pm 28,57 ml.

Plantontwikkeling

Plant nr.	Gewicht g	Lengte (l) en breedte (b) blad 1 t/m 4						Aantal blad	Blad prim.	Plant lengte		
		l	b	l	b	l	b					
1	23,62	8,2-	9,0	9,5-	13,2	9,0-	14,1	7,6-	11,2	6	11	17,5
2	22,51	7,0-	8,0	9,5-	11,4	10,3-	12,8	8,2-	11,6	7	10	22,3
3	18,60	6,7-	7,9	8,7-	10,6	10,0-	13,5	7,5-	10,2	6	11	13,8
4	13,83	6,3-	7,1	5,3-	7,2	9,5-	11,2	8,7-	11,8	6	9	14,0
5	28,61	9,3-	10,5	9,3-	12,8	11,4-	16,0	8,2-	11,7	6	12	19,8
Tot.	106,87									31	53	87,4
Gem.	21,37									6,2	10,6	17,5

vervolg plantanalyse

Plant nr.	Blad opp. (cm ²)	Versgewicht blad + lobben	
1	424	15,83	Versgewicht ranken 4,50 g
2	413	14,54	Drooggewicht blad + ranken 8,02 g
3	337	13,00	% droge stof 802/106,87 = 7,50%
4	295	10,00	Aantal blad + bladprim. \pm 16,8
5	538	19,68	
Tot.	2007	73,05	
Gem.	401,4	14,61	

Tweede bespuiting 11 juli 1988 "water" (vak 1 + 13 + 20 + 31 + 39) van 10.30-10.45 uur. Donker en bewolkt weer. Hoeveelheid vloeistof 1870 ml = \pm 46,75 ml per plant.

Ethrel gespoten van 15.15-15.30 uur (i.v.m. gieten in de ochtend).
 Vakjes 4 + 5 + 8; 10 + 11 + 14; 17 + 21 + 23; 28 + 30 + 32; 33 + 35 + 36.
 Hoeveelheid vloeistof 6010 ml. Per plant circa 80,13 ml.

Geen planten over voor analyse.

Daarom bij onbehandeld aantal loofbladeren geteld.

De op 4 juli bespoten planten leken iets geremd, minder gestrekt, donkerder groen van kleur maar wel even groot aantal bladeren.

Bijlage 2 blz. 2

Aantal loofbladeren per plant bij onbehandeld.

Plant nr.	Vak 6	Vak 16	Vak 19	Vak 25	Vak 34	
1	10	9	10	10	9	
2	9	10	10	10	9	
3	10	10	9	10	8	
4	9	10	8	11	8	
5	10	10	7	9	10	
Tot.	47	49	44	50	44	
Gem.	9,4	9,8	8,8	10,0	8,8	Gem. 9,4

Derde en laatste bespuiting 18 juli 1988.

Gespoten van \pm 10.00-11.00 uur. Bewolkt weer.

Vakjes: 3 + 7 + 8, 9 + 14 + 15, 17 + 22 + 24, 26 + 29 + 32, 35 + 38 + 40.

Hoeveelheid verspoten vloeistof 7640 ml is \pm 101,87 ml per plant.

De op 4 juli bespoten planten waren duidelijk geremd, de op 11 juli bespoten planten (op dit moment) duidelijk minder. Dubbele bespuiting geeft meer geremde planten.

Aantal loofbladeren tot circa 1 cm lang

Plant nr.	Vak 6	Vak 16	Vak 19	Vak 25	Vak 34	
1	16	15	16	16	13	
2	15	15	16	15	14	
3	16	15	15	15	14	
4	16	15	15	18	14	
5	15	16	11	14	15	
Tot.	78	78	75	78	70	
Gem.	15,6	15,6	15,0	15,6	14,0	Gem. 15,2
Gem. in één week	6,2	5,9	6,2	5,6	5,2	5,8

Bloeiwaarnemingen per dag vanaf 25 juli = dag 207.

Bij de bespoten planten verdroogde bloemen in de bladoksels.

Bloeiwaarnemingen t/m week 33 = dag 232 = totaal circa 4 weken.

Opmerking: vak 34, vanaf het begin 1 plant dood.

Eind teelt vak 2 = beh. 3 = 1 plant dood; vak 18 = beh. 3 \pm 0,5 plant dood; vak 35 = beh. 7 \pm 1,5 plant dood.

Bijlage 3

Meloen, inductie vrouwelijke bloei 305-05, plantlengte 26-7-88

Behandeling	Vak	Pl.lengte		Behandeling	Vak	Pl.lengte	
Onbehandeld	6	204		E - 18/7	7	154	
(1)	16	217		(5)	15	164	
	19	201			22	164	
	25	212			20	143	
	34	177			40	139	
	gem.	202	100%		gem.	153	76%
H ₂ O - 11/7	1	229		E - 4+11/7	4	154	
(2)	13	226		(6)	11	148	
	20	204			21	141	
	31	211			30	158	
	39	185			36	142	
	gem.	211	105%		gem.	149	74%
E - 4/7	2	179		E - 11+18/7	5	177	
(3)	12	182		(7)	14	145	
	18	156			17	149	
	27	188			32	155	
	37	164			35	139	
	gem.	174	86%		gem.	153	76%
E - 11/7	5	177		E - 4+18/7	3	145	
(4)	10	181		(8)	9	142	
	23	177			24	125	
	28	188			26	143	
	33	156			38	124	
	gem.	176	87%		gem.	136	67%
Controle (++)		206,5	100%				
Sputen		156,8	76%				
1x sputen		167,7	81%				
2x sputen		146,0	71%				

Bijlage 4 blz. 1

Behan- deling	Aan- tal	Ge- wicht	Vers- gewicht	Oogst- dag gem.	Uit- groei duur	%	Kwal. schaal 1-5		
1 onbeh.	3,00	2,00	674	266,52	46,28	10,38	4,00	0,05	0,01
2 water	3,24	2,35	725	265,20	46,44	10,40	3,76		
3 E 7/7	3,44	2,32	672	265,60	46,08	10,12	4,34	n = 28 =	
4 E 11/7	3,00	2,08	698	267,74	46,32	10,30	4,46	2,043	- 2,763
5 E 18/7	2,96	1,91	645	268,18	45,90	10,04	3,88		
6 4+11/7	2,60	1,93	742	267,26	45,04	10,86	4,64		
7 11+18/7	2,28 ⁺	1,56 ⁺	703	272,22	44,68	10,70	4,64		
8 4+18/7	2,64	1,97	741	268,54	46,58	10,30	4,48		
Totaal	2,90	2,01	700	267,66	45,92	10,39	4,28		
1+2	3,12	2,175	699	265,86	46,36	10,39	3,88		
3t/m5	3,13	2,102	672	267,17	46,10	10,15	4,23		
6t/m8	2,51	1,820	729	269,34	45,43	10,62	4,59		
Lsd beh.	-0,05	0,68	0,48	91	3,62	1,96	0,85	0,46	
	0,01	0,92	0,65	124	4,89	2,65	1,14	0,61	
Lsd min.	0,05	0,56	0,39	75	2,96	1,60	0,69	0,37	
	0,01	0,75	0,53	101	3,99	2,16	0,93	0,50	
Lsd max.	0,05	0,39	0,28	53	2,09	1,13	0,49	0,26	
	0,01	0,53	0,37	71	2,82	1,53	0,66	0,35	

Kwaliteit	1	2
niet sp.	3,88	-
1x sp.	4,23	0,35
2x sp.	4,59	0,71 ⁺⁺

Aantal vruchten	1	2
2x sp.	2,51	-
niet sp.	3,12	0,61 ⁺
1x sp.	3,13	0,62 ⁺⁺

Vruchtgewicht	1	2
1x sp.	672	-
niet sp.	699	27 ⁻
2x sp.	729	57 ⁺

Uitgroei duur	1	2
2x sp.	45,43	-
1x sp.	46,10	0,67 ⁻
niet sp.	46,36	0,93 ⁻

Bijlage 4 blz. 2

Gewicht		1	2
niet sp.	2,175	-	-
1x sp.	2,102	0,073 ⁻	-
2x sp.	1,820	0,355 ⁻	0,282 ⁺

Oogstdat.		1	2
niet sp.	265,86	-	-
1x sp.	267,17	1,31 ⁻	-
2x sp.	269,34	3,48 ⁺	2,17

Suikergehalte		1	2
1x sp.	10,15	-	-
niet sp.	10,39	0,24 ⁻	-
2x sp.	10,62	0,47 ⁺	0,23 ⁻

Bijlage 5

Verdeling vruchten herkomst in %, berekend over aantal

Behandeling	Stamvruchten	% rankvruchten		Aantal 2-slachtige bloemen totaal
		1 ^e orde	2 ^e orde	
1 onbehandeld	0	72	28	132
2 water 11/7	0	70	30	159
3 E 4/7	10	80	10	149
4 E 11/7	7	87	6	142
5 E 18/7	23	56	21	153
6 E 4+11/7	6	87	6	119
7 E 11+18/7	20	63	17	86
8 E 4+18/7	20	79	2	116

Plaats van de stamvruchtbloemen (totaal aantal van 5 vakken = 5 x 5 = 25 planten)

Behandeling	Bladoksel nummer						Totaal
	≤ 15	16 t/m 20	21 t/m 25	26 t/m 30	31 t/m 35		
1 onbehandeld	5	0	0	0	0	5	
2 water 11/7	7	0	0	1	0	8	
3 E 4/7	2	8	1	1	2	14	
4 E 11/7	16	0	0	0	0	16	
5 E 18/7	8	4	0	4	11	27	
6 E 4+11/7	0	4	2	0	0	6	
7 E 11+18/7	3	1	0	4	3	11	
8 E 4+18/7	0	5	2	6	6	20	