



Bio Fruit Advies

Marc Trapman Dorpsstraat 32 4111 KT Zoelmond

Bepaling van de effectiviteit van Goëmar BM 86, Biofa Algenextrakt, Algulina en Bortrac ter verbetering van de bladstand en vermindering van de vruchtschilverruwing op het appelras Elstar

Rapport BFA-0304
Oktober 2004

Doelstelling

De vruchtschilkwaliteit van biologische appels is vaak minder dan die van geïntegreerd geteelde appels. Met de stijgende eisen aan de uiterlijke kwaliteit van biologische geteelde appels is dat een toenemend economisch probleem. Verruwing van de vruchtschil kan worden veroorzaakt door weersinvloeden. Daarnaast zijn de fungicidenhulpstoffen die in de biologische fruitteelt mogen worden toegepast harder voor het gewas dan de synthetisch-chemische fungiciden die in de geïntegreerde fruitteelt worden toegepast. Ook het spuiten van bepaalde middelen onder ongunstige weersomstandigheden kan tot vruchtschilverruwing leiden.

Middelen op basis van synthetische gibberellinen (GA4/7) die in de geïntegreerde fruitteelt in de eerste weken na de bloei kunnen worden toegepast om de vruchtschilkwaliteit te verbeteren zijn in de biologische teelt niet toegelaten.

Middelen op basis van algen en wieren mogen wel in de biologische landbouw worden gebruikt mits daaraan geen synthetisch-chemische stoffen zijn toegevoegd. Van handelsproducten op basis van zeewier of algen wordt door de fabrikanten aangegeven dat deze de vruchtschilkwaliteit en bladstand van appel en peer kunnen verbeteren.

In 2003 werden door Bio Fruit Advies twee proeven uitgevoerd met twee handelsproducten op basis van zeewieren: Goëmar MB 86 en Biofa Algenextract. Toepassing Goëmar MB 86 gaf in de geadviseerde dosering géén verbetering van de vruchtschil kwaliteit. Met een verdubbeling van de dosering werd een geringe verbetering van bladstand en vermindering van verruwing bereikt. Toepassing van Biofa Algenextract in de geadviseerde dosering gaf een berouwvolle verbetering van de vruchtschilkwaliteit en leidde tot 10% meer vruchten in klassen “glad en licht-verruwd” in vergelijking tot de onbehandelde velden.

Algulina is een product van AquaCultura op basis van zoetwaterwieren dat is geconserveerd met natuurlijke vetzuren.

De proef werd uitgevoerd in een biologische boomgaard van de heer Pouw in Schalkwijk op het appelras Elstar. Algulina werd vergeleken met de standaard middelen Goëmar MB 86, Biofa Algenextract, en Bortrac omdat ook de toepassing van borium bevattende bladmeststoffen een in de biologische fruitteelt toegelaten methode is om de vruchtschilkwaliteit te verbeteren.

Materiaal en methoden

Proefopzet

Proefperceel “Van Wijngaarden” van William Pouw in Schalkwijk. Proefras Elstar- Elshof plantjaar 1999, plantafstand 1 * 3.25 meter. Vijf herhalingen per object, met 8 bomen per veldje in een gewarde blokkenproef waarbij de herhalingen in één rij werden aangelegd. (Bijlage 1) Op het proefperceel werd een voor biologische fruitteelt normaal fungicidenschema toegepast. Er werden door de fruitteler op dit perceel geen algenproducten toegepast.

Er werd in totaal vijf maal behandeld in de periode dat de jonge vruchten het meest gevoelig zijn voor verruwing: de eerste zes weken na volle bloei. De middelen werden toegepast in de hoogste geadviseerde dosering.

Tabel 1: Objecten

Object	Middel	Producent	Dosering per bespuiting
1	Onbehandeld		
2	Algulina	AquaCultura BV Heure 6a 7271 PA Borculo	7.5 liter/ha
3	Goëmar BM 86	Laboratoires Goëmar 35400 Saint Malo Frankrijk	7.5 liter/ha
4	Biofa Algenextract	Biofa Rudolf Diesel Strasse 2 72525 Münsingen Duitsland	7.5 liter/ha
5 *)	Bortrac 150	Phosyn Pocklington York YO42 1DN Engeland	2.5 liter/ha

*) Dit object werd op 12 mei niet gespoten.

Uitvoering bespuitingen

De bespuitingen werden uitgevoerd met een rugnevelspuit met 850 liter spuitvloeistof per hectare. Voor de bespuitingen werden telkens momenten gezocht met minimale wind en een hoge luchtvochtigheid.

Tabel 2:

Uitgevoerde bespuitingen

Datum	Temperatuur. °C	RLV %	Gewastoestand
12-05-04	13,6	85	droog
18-05-04	16,7	88	droog
26-05-04	12,6	76	droog
03-06-04	15,4	95	droog
10-06-04	22,7	75	droog

Waarnemingen

Op 16 juni werd de bladstand gemeten met een Minolta meter ("Hydro-N tester"). Dit instrument geeft een waarde voor de bladgroenwaliteit van het blad en wordt normaal gebruikt om de stikstof toestand van het blad te beoordelen. Per veldje werden twee meetseries a 30 bladeren uitgevoerd.

Op 7 september werden per veldje twee kisten appels geplukt. Deze appels werden op 19 oktober op verruwing gesorteerd en beoordeeld op een schaal 1 tot 4 :

- 1 = glad, uitsluitend enige "soorttypische" verruwing in de steelholte.
- 2 = licht verruwd (tot 10% van het vruchtoppervlak verruwd)
- 3 = matig verruwd (10 tot 30% van het vruchtoppervlak verruwd)
- 4 = zwaar verruwd (meer dan 30% van het vruchtoppervlak verruwd)

De resultaten van de waarnemingen werden met een ANOVA en Tukey HSD toets op betrouwbaarheid getoetst.

Resultaten en conclusie

Een samenvatting van de resultaten van de waarnemingen en de statistische verwerking zijn weergegeven in de tabellen 3 en 4. Een volledig overzicht van de waarnemingen staat in bijlage 2 en 3.

Tabel 3:

Resultaat beoordeling van bladstand op 16 juli 2004.

Weergegeven is de gemiddelde waarde uit de twee metingen die per veld werden uitgevoerd. (wenselijk zijn waarden ruim boven 500)

Object	Meetresultaten					Gemiddeld
	A	B	C	D	E	
Onbehandeld	479	519	504	545	546	519 ab
5x Algulina	488	495	508	550	536	515 ab
5x Goemar BM86	483	515	522	539	546	521 ab
5x Biofa Algenextrakt	477	496	499	516	535	504 b
4x Bortrac 150	517	504	507	542	533	520 a

Getallen in de zelfde kolom gevolgd door eenzelfde letter verschillen niet betrouwbaar van elkaar. ($P < 0.05$)

Het proefveld verkeerde dit jaar enigszins in een beurtjaar. Door het verschil in dracht tussen de bomen traden verschillen in bladstand op waarbij de bomen met een zwakkere dracht een lichtere bladkleur hadden. De bomen in herhaling A hadden de zwakste dracht, en daarmee ook de laagste meetwaarden bij de bladgroenmetingen. (tabel 3) De bomen in herhaling D en E hadden een normale dracht, en een normale bladkleur.

Geen van de toegepaste middelen gaf een meetbare verbetering van de bladkwaliteit. De bladkleur van de velden behandeld met Biofa Algenextrakt was betrouwbaar slechter dan die van de velden behandeld met Bortrac.

Tabel 4:

Resultaat beoordeling van de vruchtschilkwiteit van het geoogste product op 19 oktober 2004.

Object	% volkomen gladde vruchten					Gemiddeld
	A	B	C	D	E	
Onbehandeld	47	56	43	54	65	53 a
5x Algulina	51	49	60	54	55	54 a
5x Goemar BM86	60	63	43	46	52	53 a
5x Biofa Algenextrakt	62	54	48	59	56	56 a
4x Bortrac 150	75	68	42	60	58	61 a

Getallen in de zelfde kolom gevolgd door eenzelfde letter verschillen niet betrouwbaar van elkaar. ($P < 0.05$)

In 2004 was de vruchtschilkwiteit op biologische fruitbedrijven algemeen goed. Dit gold ook voor dit proefveld. Slechts 2.2 % van de in het proefveld geoogste vruchten waren matig verruwd en kwamen niet voor de normale handelsklasse 1 in aanmerking. (bijlage 2)

Toepassing van geen van de in de proef opgenomen algenproducten leidde tot een verbetering van de (toch al goede) vruchtschilkwiteit.

De toepassing van Bortrac lijkt de vruchtschilkwiteit te hebben verbeterd, maar het verschil met de andere behandelingen is net niet betrouwbaar ($P = 0.06$).

Bijlagen

1. Proefveld lay-out.
2. Resultaten van de bladgroenmetingen op 16 juni.
3. Resultaten van de beoordeling van de vruchten op vruchtschilverruwing op 19 oktober.

Zoelmond
woensdag 20 oktober 2004

Bijlage 1 : Proefveldlay-out

Herhalingen A t/m E achter elkaar in één rij appelbomen. 8 bomen per veldje

A	4
	3
	2
	5
	1
B	4
	5
	3
	2
	1
C	4
	3
	2
	1
	5
D	4
	3
	1
	5
	2
E	5
	4
	3
	2
	1

Bijlage 2 : Resultaten van de bladgroenmetingen op 16 juni.

Object	Herhaling	Meting	Resultaat	Gemiddelden	
1	A	1	465		
1	A	2	493	479	
1	B	1	511		
1	B	2	526	518.5	
1	C	1	504		
1	C	2	504	504	
1	D	1	543		
1	D	2	546	544.5	
1	E	1	540		
1	E	2	552	546	518.4
2	A	1	480		
2	A	2	496	488	
2	B	1	493		
2	B	2	496	494.5	
2	C	1	498		
2	C	2	517	507.5	
2	D	1	553		
2	D	2	546	549.5	
2	E	1	532		
2	E	2	540	536	515.1
3	A	1	466		
3	A	2	499	482.5	
3	B	1	516		
3	B	2	514	515	
3	C	1	523		
3	C	2	520	521.5	
3	D	1	532		
3	D	2	546	539	
3	E	1	543		
3	E	2	549	546	520.8
4	A	1	475		
4	A	2	478	476.5	
4	B	1	496		
4	B	2	495	495.5	
4	C	1	493		
4	C	2	504	498.5	
4	D	1	511		
4	D	2	520	515.5	
4	E	1	526		
4	E	2	543	534.5	504.1
5	A	1	516		
5	A	2	517	516.5	
5	B	1	504		
5	B	2	504	504	
5	C	1	507		
5	C	2	507	507	
5	D	1	537		
5	D	2	546	541.5	
5	E	1	534		
5	E	2	532	533	520.4

Bijlage 3: Resultaten van de waarnemingen op verruwing

Object	Herh	Kist	Aantal vruchten			Percentage				Verruwingscijfer
			Glad	licht	Matig	Glad	Licht	Matig	Zwaar	
1	A	1	35	40	4	47.3	49.7	3.0	0	155.7
	A	2	44	43	1					
	B	1	51	23	0	56.3	43.0	0.7	0	144.4
	B	2	25	35	1					
	C	1	38	35	2	43.5	53.6	2.9	0	159.4
	C	2	22	39	2					
	D	1	22	21	2	53.8	44.3	1.9	0	148.1
	D	2	35	26	0					
	E	1	49	27	0	64.6	34.8	0.6	0	136.1
E	2	53	28	1						
2	A	1	29	36	2	51.3	44.9	3.8	0	152.6
	A	2	51	34	4					
	B	1	35	40	2	48.6	50.0	1.4	0	152.8
	B	2	35	32	0					
	C	1	45	34	2	60.1	38.7	1.2	0	141.1
	C	2	53	29	0					
	D	1	25	39	1	53.9	44.7	1.4	0	147.5
	D	2	51	24	1					
	E	1	30	32	8	54.7	39.3	6.0	0	151.3
E	2	52	27	1						
3	A	1	66	30	0	59.9	38.5	1.6	0	141.8
	A	2	43	40	3					
	B	1	53	27	1	62.7	35.9	1.3	0	138.6
	B	2	43	28	1					
	C	1	24	41	2	42.6	55.1	2.2	0	159.6
	C	2	34	34	1					
	D	1	31	35	6	45.5	49.3	5.2	0	159.7
	D	2	30	31	1					
	E	1	34	34	3	52.1	45.8	2.1	0	150.0
E	2	41	32	0						
4	A	1	40	27	1	62.1	37.3	0.7	0	138.6
	A	2	55	30	0					
	B	1	26	40	3	54.0	43.2	2.9	0	148.9
	B	2	49	20	1					
	C	1	30	31	2	48.0	48.0	4.1	0	156.1
	C	2	29	28	3					
	D	1	48	31	1	58.9	40.4	0.7	0	141.8
	D	2	35	26	0					
	E	1	38	29	2	56.2	40.5	3.3	0	147.1
E	2	48	33	3						
5	A	1	76	17	1	74.7	24.2	1.1	0	126.3
	A	2	66	29	1					
	B	1	42	25	1	68.2	31.1	0.7	0	132.5
	B	2	61	22	0					
	C	1	29	36	3	41.9	53.5	4.7	0	162.8
	C	2	25	33	3					
	D	1	42	33	3	60.1	37.3	2.5	0	142.4
	D	2	53	26	1					
	E	1	37	30	1	58.3	41.0	0.7	0	142.4
E	2	44	27	0						