

Ecologische lelieteelt naar de praktijk

In opdracht van Stichting ROL

januari 2017

F. Kreuk (Proeftuin Zwaagdijk)



W. Saathof (HLB)



160135

160177



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteleelt in Noord- en Oost Nederland

Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon (0228) 56 31 64
Fax (0228) 56 30 29
E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl
www.proeftuinzwaagdijk.nl

In 2016 is het onderzoek van deze proef mede mogelijk gemaakt door bijdragen van:

Interpolis



Inhoud

1.	INLEIDING	4
2.	PROEFOPZET	4
3.	STATISTIEK	9
4.	WEERGEGEVENS	9
5.	MILIEUBELASTING	10
6.	RESULTATEN	11
6.1	Serrada	11
6.1.1.	Gewasbeoordeling	11
6.1.2	Bolopbrengst	17
6.1.3	Wortelbeoordeling	20
6.2	Sorbonne	21
6.2.1.	Gewasbeoordeling	21
6.2.2	Bolopbrengst	26
6.2.3	Wortelbeoordeling	28
7.	CONCLUSIES	30
	BIJLAGEN	31
1.	Foto's	31
2.	Verwerkte resultaten	39
3.	Overige teeltmaatregelen	51

ECOLOGISCHE LELIETEELT NAAR DE PRAKTIJK

1. INLEIDING

Het pakket gewasbeschermingsmiddelen wordt steeds kleiner. De verwachting is dat het aantal beschikbare middelen de komende jaren alleen maar af zal nemen. Ook kampt het lelievak met de nodige maatschappelijk weerstand waardoor de druk om milieuvriendelijker te telen toeneemt. In deze proef wordt gekeken of het mogelijk is om met een forse reductie van gewasbeschermingsmiddelen kwalitatief goede lelies te telen. Het voornaamste doel van de proef was om *Botrytis elliptica* ('vuur') beheersbaar te houden. Verder is ook gekeken naar het effect op de bolkwaliteit. De proef is uitgevoerd met een type LA en een oriëntal lelie. De proef is uitgevoerd in opdracht van 'Stichting ROL' en staat geregistreerd staat onder nummer 160135 en 160177. De resultaten staan vermeld in dit verslag.

2. PROEFOPZET

De proef is aangelegd aan de Ten Darperweg in Wapse. De grondsoort is dekzand met een organische stofgehalte van 3,6 % en een pH van 4,8. De lelies zijn op 5 mei 2016 geplant op een diepte van 12 cm. De grondbewerking bestond uit ploegen, paden rijden en vlak voor het planten frezen.

De bespuitingen zijn in een 7-daags schema uitgevoerd. Op 31 mei 2016 zijn de behandelingen voor het eerst gespoten. De laatste bespuiting tegen *Botrytis* vond plaats op 13 september 2016. De proef bestond uit 18 behandelingen met 4 herhalingen en 2 cultivars. Voor de proef zijn 2 typen lelies gebruikt. De cultivars 'Serrada' (LA-Hybride) en 'Sorbonne' (Oriëntal) zijn ingezet. LA-hybriden zijn vatbaarder voor *Botrytis elliptica* dan oriëntal lelies. In deze proef zijn gangbare cultivars gebruikt die niet het meest vatbaar zijn voor ziekten en plagen.

De virusbeperking en de bemesting is behandeling-specifiek uitgevoerd. De middelen ter beperking van de virusoverdracht zijn eventueel toegevoegd aan de vuurbestrijdingsmiddelen. Het gehele perceel heeft een standaard onkruidbestrijding gehad.

De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

Foto cultivar 'Sorbonne'



Tabel 1. Behandelingen

	behandelingen	bolontsmetting	vuurbestrijding	virusbeperking	bemesting
1	onbehandeld	geen	geen	geen	gangbaar
2	gangbaar	gangbaar	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
3	Bayer	gangbaar + experimenteel	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
4	Ecosys 1	Veggiwash + ½ dosering gangbaar	Ecosys + gangbaar ½ dosering (14 daags)	Ecosys + gangbaar ½ dosering (14 daags)	Ecosys
5	Ecosys 2	Ecosys	Ecosys	Ecosys	Ecosys
6	Crehumus 1	Crehumus	gangbaar (7-daags)*	gangbaar (7-daags)	Crehumus
7	Crehumus 2	Crehumus	Crehumus	Crehumus	Crehumus
8	Elothis 1	Elothis	gangbaar ½ dosering (7-daags)*	gangbaar ½ dosering (7-daags)	Elothis
9	Elothis 2	Elothis	Elothis	Elothis	Elothis
10	PHC 1	PHC	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	PHC
11	PHC 2	PHC	gangbaar ½ dosering (7-daags)	gangbaar (7-daags)	PHC
12	Vossen 1	Vossen	gangbaar (7-daags)*	gangbaar (7-daags)	gangbaar
13	Vossen 2	Vossen	Vossen	Vossen	gangbaar
14	Freebac 1	Freebac	Freebac + gangbaar (14 daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
15	Freebac 2	Freebac	Freebac	gangbaar (7-daags)	gangbaar
16	Terra Bios 1	gangbaar	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
17	Terra Bios 2	Terra Bios	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
18	Agriton	gangbaar	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar

*minder intensief schema dan bij de andere gangbare vuurbesputingen

In tabel 1 worden bepaalde behandelingen aangeduid met 1 en 2. Aanduiding 1 betekent een lager teeltrisico dan 2, omdat hier minder gewasbeschermingsmiddelen zijn ingezet. De participanten van het onderzoek hebben voor hun behandeling zelf de strategie en het daarbij behorende risiconiveau bepaald. De vuurbestrijding bij de objecten van Crehumus, Elothis en Vossen met aanduiding 1 (lager risico) is minder intensief geweest dan bij de andere behandelingen met een gangbare vuurbesputing. De eerste besputing was bij deze objecten op een later tijdstip en bovendien was het aantal gecombineerde middelen beperkt en daarmee ook minder milieubelastend (zie ook tabel 3). De bemesting is behandeling-specifiek uitgevoerd. Onbehandeld is wel standaard bemest.

De behandelingen 2, 3, 6, 8, 12, 14, 15 en 18 zijn voor het planten behandeld met de nematicide Nemathorin (30 kg/ha). De grond is niet tegen *Rhizoctonia* behandeld.

Ten opzichte van de standaard behandeling is bij Bayer behandeling alleen een biologisch middel aan het ontsmettingsbad toegevoegd. Ook bij behandeling 18 zijn de gewasbesputingen + bemesting standaard uitgevoerd, maar is voor het planten 20 ton/ha Bokashi door de grond gewerkt. Als standaard bemesting is totaal 195 kg/ha K₂O (kali), 35 kg/ha MgO (magnesium) en 150 kg N (stikstof) gestrooid. De bemesting-specificatie staat vermeld in de bijlage. De behandelingen Ecosys, Elothis, PHC en Crehumus hebben een alternatieve vorm van bemesting gehad.

De standaard onkruidbestrijding en de gewasbescherming staan vermeld in de bijlage. De uitvoering van de overige behandelingen staat hieronder beschreven

Ecosys 1

In de weken zonder Ecosys-producten = halve dosering vuur en virusbestrijding + 3 l/ha Microbekeeper

Ecosys 2

	Middel	Dosering	Spuitinterval	Opmerkingen
1	Soil&Bulb Reviver	2% oplossing	20 minuten (25° bad)	dompelen voor planten
2	Soil&Bulb Reviver Vismix Plus	4 liter/ha 4 liter/ha	voor planten	
3	CalgreenPhos Melasse Zeezout	3 kg/ha 16 l/ha 50 kg/ha	direct na planten	
4	Vismix Plus	4 l/ha	na planten	
5	CalgreenPhos Melasse VismixPlus	3 kg/ha 4 l/ha 4 l/ha	na opkomst	
6	Vitalance I + Microbekeeper Vismix Plus	4 l/ha + 4 l/ha 4 l/ha	14-daags tot bloei 14 daags tot bloei	afwisselen
7	Vismix Plus + Microbekeeper	2 l/ha + 2 l/ha	14 daags vanaf bloei	Vanaf bloei tot oogst
8	Professional	0,5 liter/ 400 liter spuitvloeistof	14-daags	Extra organiserend vermogen, maakt ziekten & plagen overbodig

Crehumus 1

Bolbehandeling met Bacteriosol. 400 l/ha Bacteriosol voor planten + 3 maal over het gewas (half juni, half juli en half augustus). Standaard vuur- en virusbeperking.

Crehumus 2

Bolbehandeling met Bacteriosol. 400 kg/ha Bacteriosol voor planten, 300 kg/ha Bacteriosol 3 maal over het gewas (half juni, half juli en half augustus). Wekelijks 1,5 kg/ha Bacteriosol poeder + 6 l/ha minerale olie.

Elothis 1

Bolbehandeling Litho Vital. 1 kg/1000 kg bollen. Humasil Gold + compost voor planten.A-sol reconstituant gewas (1x). Wekelijks spuitplan Elothis. Standaard vuur- en virusbeperking halve dosering.

Elothis 2

Bolbehandeling Litho Vital. 10000 kg/ha Humasil Gold + compost voor planten.A-sol reconstituant gewas (1x). Wekelijks spuitplan Elothis.

PHC 1

De grond bestrooien met Biovin in een dosering van 1000 gram per 10 m² en alleen de bovenste 10-15 cm frezen.

De bollen dompelen in een mengsel van 2 kilo Compete Plus, 10 liter Fulvic en 2 kilo VA PWI mycorrhiza sporen (dosering per ha).

De bollen na het dompelen dezelfde dag uitplanten. De bollen mogen niet chemisch ontsmet worden.

Voor of na het planten van de bollen een bemesting uitvoeren met OPF Granulaat in een dosering van 350 gram per 10 m² Deze bemesting in de zomer herhalen.
Bij een gewashoogte van 20 cm de eerste van drie bespuitingen uitvoeren met een mengsel van 1,5 kilo Natural Green, 2 liter Fulvic 25 en 5 liter OPF vloeibaar 6-2-6. Deze bespuiting nog twee maal herhalen tot een paar weken voor de oogst.
Standaard vuur- en virusbestrijding.

PHC 2

De grond bestrooien met Biovin in een dosering van 1000 gram per 10 m² en alleen de bovenste 10-15 cm frezen.
De bollen dompelen in een mengsel van 2 kilo Compete Plus, 10 liter Fulvic en 2 kilo VA PWI mycorrhiza sporen (dosering per ha).
De bollen na het dompelen dezelfde dag uitplanten. De bollen mogen niet chemisch ontsmet worden.
Voor of na het planten van de bollen een bemesting uitvoeren met OPF Granulaat in een dosering van 350 gram per 10 m² Deze bemesting in de zomer herhalen.
Bij een gewashoogte van 20 cm de eerste van drie bespuitingen uitvoeren met een mengsel van 1,5 kilo Natural Green, 2 liter Fulvic 25 en 5 liter OPF vloeibaar 6-2-6. Deze bespuiting nog tweemaal herhalen tot een paar weken voor de oogst.
Standaard vuurbestrijding halve dosering. Standaard virusbeperking

Vossen 1

6 l/ha Bio Terra I voor planten. 10% Bio Terra II voor planten. 2 l/ha Herbali Plus (10 dg na planten, eerste wortels, voor koppen, na koppen) 3 l/ha Plantcare 4 wk na planten, 2 l/ha Plantcare wekelijks. Standaard vuur- en virusbeperking.

Vossen 2

6 l/ha Bio Terra I voor planten. 10% Bio Terra II voor planten. 2 l/ha Herbali Plus (10 dg na planten, eerste wortels, voor koppen, na koppen) 3 l/ha Plantcare 4 wk na planten, 2 l/ha Plantcare wekelijks.

Freebac 1 en 2

Dompelen in 1% oplossing (zonder overige chemie)
Spreiden met 1% oplossing 7-daags + standaard virusbestrijding (Freebac 2), of 14-daags alterneren met standaard vuur- en virusbestrijding (Freebac 1).

Terra Bioss 1 en 2

CMC-compost, compost O en compost NL dosering is 20 m³/ha (2 l/ m²) compost boven in de teeltlaag houden! Na het ploegen aanbrengen.
Terra Bioss, dosering 50 l/ha voor of tijdens het planten met 250 l/ha water, na opkomst 50 l/ha in 1% oplossing in water. Bij voorkeur 's avonds en/of in de regen. Met regen kan volstaan worden met minder water.

Bij **Terra Bioss 1** de chemisch ontsmette lelies **niet** in de micosat dompelen. De overgebleven micosat dompelvloeistof verspreiden waar de chemisch ontsmette lelies geplant zijn. Spreiden op de grond voor het planten van de lelies.
Voor en tijdens het dompelen goed roeren, micosat kan uitzakken in stilstaand water.
Standaard vuur- en virusbeperking.

Bij **Terra Bioss 2** de lelies **niet** chemisch ontsmetten en dompelen in 1 kg micosat + 1 ltr Terra Bioss + 100 ml dipgel op 40 ltr water. Standaard vuur- en virusbeperking.

Bokashi methode

20 ton/ha Bokashi voor het planten inwerken. Standaard vuur- en virusbeperking.

Waarnemingen

Gedurende het groeiseizoen zijn de gewasstand en de gewasveiligheid (1 = zeer veel schade/zeer slechte stand, 10 = geen schade, zeer goede gewasstand) van de behandelingen en het vuurpercentage per veld beoordeeld. Na de oogst is de bolopbrengst per sortering bepaald. Ook is het percentage *Fusarium* in de partij vastgesteld.

De voornaamste teeltgegevens staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Teeltgegevens

Cultivar	‘Serrada’ (LA-hybride) en ‘Sorbonne’ (Oriëntal)
Plantmaat	8-10
Plantgewicht per veldje	1684 gram (Serrada) 1722 gram (Sorbonne)
Plantdatum	5 mei 2016
Kopdatum	9 juli 2015 (Serrada) 16 juli 2015 (Sorbonne)
Rooidatum	25 november 2016
Ontsmettingsduur	15 minuten dompelen
Warmwaterbehandeling	2 uur 41°C (LA), 2 uur 39°C (oriëntal)
Aantal herhalingen	4
Aantal bollen per veld	200 (Serrada) 180 (Sorbonne)
Veldlengte	2 m + 1 m pad
Veldbreedte	1 m + 0,5 m pad
Proefplaats	Ten Darperweg Wapse

Foto. Cultivar ‘Serrada’



3. STATISTIEK

Met behulp van de variantie-analyse (Anova) is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ($P = 0,05$). De Lsd geeft het kleinste betrouwbare verschil aan. Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de Lsd, dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabel weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen a en ab zijn niet significant. De p-waarde die onder de tabel vermeld is geeft de significantie aan, hoe kleiner dit getal is hoe groter de significantie. De afkorting n.s. die soms in de tabel gebruikt wordt betekent niet significant.

4. WEERGEGEVENS

Met een gemiddelde temperatuur van 8,7 °C tegen een langjarig gemiddelde van 9,2 °C was april 2016 vrij koud. Met gemiddeld over het land 195 zonuren tegen normaal 178 was deze maand zonniger dan normaal. April was met gemiddeld 62 mm nat. Normaal valt 44 mm. Met een gemiddelde temperatuur van 14,5 °C eindigt mei op een gedeelde achtste plaats in de rij van warmste meimaanden sinds 1901. Gemiddeld over het land scheen de zon 232 uren, tegen een langjarige gemiddelde van 213 uren. Er is landelijk gemiddeld 54 mm regen gevallen. Normaal valt er in mei 61 mm.

Er is in juni met 118 mm veel neerslag gevallen. Normaal is dit 68 mm. De gemiddelde temperatuur is uitgekomen op 16,8 °C, wat ruim een graad boven de normale waarde van 15,6 °C is. Juni was een sombere maand met gemiddeld over het land 163 zonuren tegen 201 normaal.

Met een landelijk gemiddelde van 52 mm was juli een vrij droge maand. Normaal valt 78 mm. De etmaalgemiddelde temperatuur is uitgekomen op 18,4 °C tegen 17,9 °C normaal. In juli scheen de zon iets meer dan normaal: 223 uur tegen 211 normaal.

Met een gemiddelde temperatuur van 17,9 °C tegen een langjarig gemiddelde van 17,5 °C, was augustus een vrij warme maand. Augustus was zonnig met gemiddeld over het land 240 zonuren tegen 195 normaal. Gemiddeld over het land viel er op de KNMI-stations ca. 65 mm regen tegen 78 mm normaal. De regionale verschillen waren grillig en groot door het vaak buiige karakter van de neerslag. Op de droogste plaatsen viel slechts 35-40 mm, op de natste 100-120 mm. Van 19 tot en met 21 augustus viel er lokaal in het westen in totaal meer dan 70 mm.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 17,3 °C tegen 14,5 °C normaal was het de op twee na warmste september sinds het begin van de regelmatige waarnemingen in 1706.

Met gemiddeld over het land 24 mm regen was de maand zeer droog. Het langjarig gemiddelde is 78 mm.

Gemiddeld over het land scheen de zon 217 uren tegen een langjarig gemiddelde van 143 uren. Deze maand behoort daarmee tot de zonnigste septembermaanden sinds het begin van de waarnemingen. over het land 88 mm neerslag

Met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van 9,9 °C tegen een langjarig gemiddelde van 10,7 °C was oktober vrij koud. Met landelijk gemiddeld 54 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm was de maand dan ook vrij droog. Oktober was een zonnige maand met een gemiddelde zonneschijnduur van 131 uur tegen een langjarig gemiddelde van 115 uur.

5. MILIEUBELASTING

De diversiteit tussen de behandelingen is in deze proef erg groot. De aanpak verschilt van vrijwel geheel biologisch tot volledig chemisch en alles wat er tussen zit. Om de milieubelastende waarde van de verschillende behandelingen te kunnen beoordelen en onderling te vergelijken is onderstaand overzicht gemaakt. Bij het aantal milieubelastingspunten in tabel 3 zijn alleen de gewasbespuitingen tegen vuur en virus meegenomen. De onkruidbestrijding is volvelds toegepast en is dus voor iedere behandeling gelijk. Bolontsmetting wordt standaard niet meegenomen bij de hoeveelheid milieubelastingspunten. Het onderscheidt aangaande bolontsmetting staat vermeld in tabel 1.

Tabel 3. Milieubelastingspunten vuur- en virusbespuiting.

	behandelingen	milieubelastingspunten
1	onbehandeld	0
2	gangbaar	9280
3	Bayer	9280
4	Ecosys 1	2200
5	Ecosys 2	0
6	Crehumus 1	4230
7	Crehumus 2	170
8	Elothis 1	2355
9	Elothis 2	0
10	PHC 1	8800
11	PHC 2	4400
12	Vossen 1	3750
13	Vossen 2	0
14	Freebac 1	4880
15	Freebac 2	2180
16	Terra Bioss 1	8800
17	Terra Bioss 2	8800
18	Agriton	9280

6. RESULTATEN

6.1 Serrada (LA-hybride)

6.1.1. Gewasbeoordeling

Het jaar 2016 was een jaar met een hoge vuurdruk. Rond de 3^e week van juli werden de eerste vuurspetters in de onbehandelde veldjes waargenomen. Vanaf deze datum is het gewas wekelijks beoordeeld waarbij het percentage vuur per veldje werd ingeschat. Ook is tijdens de teelt de gewasveiligheid en -stand van de diverse behandelingen beoordeeld. Bij de gewasveiligheid, -stand staat het cijfer 10 voor geen gewasschade/zeer goede gewasstand en 1 voor zeer veel gewasschade/zeer slechte gewasstand. De resultaten staan vermeld in tabel 4, 5 en 6.

Tabel 4. Gewasbeoordeling.

	behandelingen	stand		gewas- veiligheid	stand		stand	gewas- veiligheid
		3 juni		3 juni	1 juli		21 juli	21 juli
1	onbehandeld	7,3	a	10	8,0	cd	7,9	cde
2	gangbaar	8,0	c	10	8,0	cd	8,0	de
3	Bayer	8,0	c	10	8,0	cd	8,0	de
4	Ecosys 1	7,9	bc	10	7,1	a	7,1	a
5	Ecosys 2	7,9	bc	10	7,4	ab	7,4	ab
6	Crehumus 1	7,9	bc	10	7,9	cd	7,9	cde
7	Crehumus 2	8,0	c	10	7,4	ab	7,5	abc
8	Elothis 1	8,0	c	10	7,6	bc	7,6	bcd
9	Elothis 2	8,0	c	10	7,1	a	7,3	ab
10	PHC 1	8,0	c	10	8,0	cd	8,0	de
11	PHC 2	7,9	bc	10	8,0	cd	8,0	de
12	Vossen 1	7,8	b	10	7,4	ab	7,4	ab
13	Vossen 2	7,9	bc	10	7,3	ab	7,1	a
14	Freebac 1	8,0	c	10	8,1	d	8,1	e
15	Freebac 2	8,0	c	10	8,1	d	7,9	cde
16	Terra Bioss 1	8,0	c	10	8,1	d	8,1	e
17	Terra Bioss 2	8,0	c	10	8,3	d	8,3	e
18	Agriton	8,0	c	10	7,9	cd	8,0	de
	p-waarde	<0,001		-	<0,001		<0,001	
	Lsd	0,2		-	0,4		0,4	

Gedurende het groeiseizoen is bij alle behandelingen geen gewasreactie opgetreden.

Op 3 juni was de gewasstand van onbehandeld minder dan de overige behandelingen. Het gewas was iets lichter van kleur. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Op 1 juli was de gewasstand van Freebac en Terra Bioss beter dan Ecosys, Elothis, Vossen en Crehumus 2. Onbehandeld, standaard, Bayer, PHC en Agriton hadden een betere gewasstand dan Ecosys, Elothis 2, Vossen en Crehumus 2.

Op 21 juli was de gewasstand van Freebac 1 en Terra Bioss beter dan Ecosys, Elothis, Vossen en Crehumus 2. Standaard, Bayer, PHC en Agriton hadden een betere gewasstand dan Ecosys, Elothis 2, Vossen, Crehumus 2.

Foto. 1 juli 2016 (linksvoor = Terra Biosa 2, rechtsvoor = Ecosys 1



Foto. 1 juli 2016 (linksvoor = Freebac 2, rechtsvoor = Vossen 2



Tabel 5. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandelingen	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur	
		21 juli		8 aug		18 aug		26 aug	
1	onbehandeld	1,0	c	55,0	c	95,8	de	100	d
2	gangbaar	0,0	a	0,0	a	0,5	a	4,0	a
3	Bayer	0,0	a	0,0	a	0,3	a	1,9	a
4	Ecosys 1	0,1	a	1,5	a	45,0	c	99,0	d
5	Ecosys 2	0,4	ab	60,0	c	96,8	de	100	d
6	Crehumus 1	0,4	ab	7,5	a	28,8	b	65,8	b
7	Crehumus 2	0,5	b	27,8	b	81,5	d	98,8	d
8	Elothis 1	0,3	ab	8,5	a	57,5	c	94,5	cd
9	Elothis 2	0,4	ab	32,5	b	95,3	de	99,8	d
10	PHC 1	0,0	a	0,0	a	0,3	a	2,2	a
11	PHC 2	0,0	a	0,0	a	1,0	a	5,0	a
12	Vossen 1	0,6	b	4,9	a	25,5	b	66,3	b
13	Vossen 2	0,5	b	35,0	b	92,8	de	99,8	d
14	Freebac 1	0,0	a	0,6	a	17,5	b	85,8	c
15	Freebac 2	0,4	ab	51,3	c	98,0	e	100	d
16	Terra Biosa 1	0,0	a	0,0	a	0,3	a	2,7	a
17	Terra Biosa 2	0,0	a	0,0	a	0,3	a	2,6	a
18	Agriton	0,0	a	0,0	a	0,6	a	5,0	a
	p-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	0,4		15,0		16,1		11,7	

Tabel 6. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandelingen	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur	
		2 sep		8 sep		16 sep		22 sep	
1	onbehandeld	100	d	100	c	100	d	100	d
2	gangbaar	15	ab	24	a	54	b	71	b
3	Bayer	11	a	18	a	43	a	69	ab
4	Ecosys 1	100	d	100	c	100	d	100	d
5	Ecosys 2	100	d	100	c	100	d	100	d
6	Crehumus 1	85	c	93	c	96	d	98	d
7	Crehumus 2	100	d	100	c	100	d	100	d
8	Elothis 1	100	d	100	c	100	d	100	d
9	Elothis 2	100	d	100	c	100	d	100	d
10	PHC 1	11	a	18	a	45	a	64	a
11	PHC 2	19	b	26	a	65	c	83	c
12	Vossen 1	88	c	94	c	99	d	99	d
13	Vossen 2	100	d	100	c	100	d	100	d
14	Freebac 1	96	d	78	b	100	d	100	d
15	Freebac 2	100	d	100	c	100	d	100	d
16	Terra Biosa 1	11	a	16	a	44	a	69	ab
17	Terra Biosa 2	14	ab	19	a	44	a	64	a
18	Agriton	16	ab	25	a	63	c	80	c
	p-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	6,2		14,8		7,8		6,1	

Rond de 3^e week van juli begon het vuur zich in het gewas te ontwikkelen. Onbehandeld had gemiddeld 1% vuur. Ook in sommige behandelingen werd het eerste vuur waargenomen.

Op 8 augustus was het vuurpercentage sterk toegenomen. Gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton waren nog niet aangetast. Het vuurpercentage van de behandeling Ecosys 2 en Freebac 2 was gelijk aan onbehandeld en was rond 55%. De behandelingen Crehumus 2,

Elothis 2, en Vossen 2 hadden minder vuur dan onbehandeld maar was met ongeveer 30% Botrytis hoog.

Op 18 augustus was in alle behandelingen in meer of mindere mate vuur waargenomen. Onbehandeld, Ecosys 2 en Freebac 2, Vossen 2 en Elothis 2 waren voor vrijwel 100% door vuur aangetast. Het vuurpercentage van gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton was minder dan 1% en lager dan alle andere behandelingen. De behandelingen Ecosys 1, Crehumus 1 en 2, Elothis 1, Freebac 1 en Vossen 1 hadden minder vuur dan onbehandeld maar was met 20-60% vuur hoog.

Onbehandeld, Ecosys, Crehumus 2, Freebac 2, Vossen 2 en Elothis waren op 26 augustus volledig of voor vrijwel 100% door vuur aangetast. Het vuurpercentage van gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton schommelde rond 2-5% en was lager dan alle andere behandelingen. De behandelingen Crehumus 1, Freebac 1 en Vossen 1 hadden minder vuur dan onbehandeld maar was met 65-85% vuur hoog.

Op 2 september was onbehandeld, Ecosys, Crehumus 2, Freebac 2, Vossen 2 en Elothis volledig door vuur aangetast. Het vuurpercentage van gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton schommelde rond 10-15% en was lager dan alle andere behandelingen.

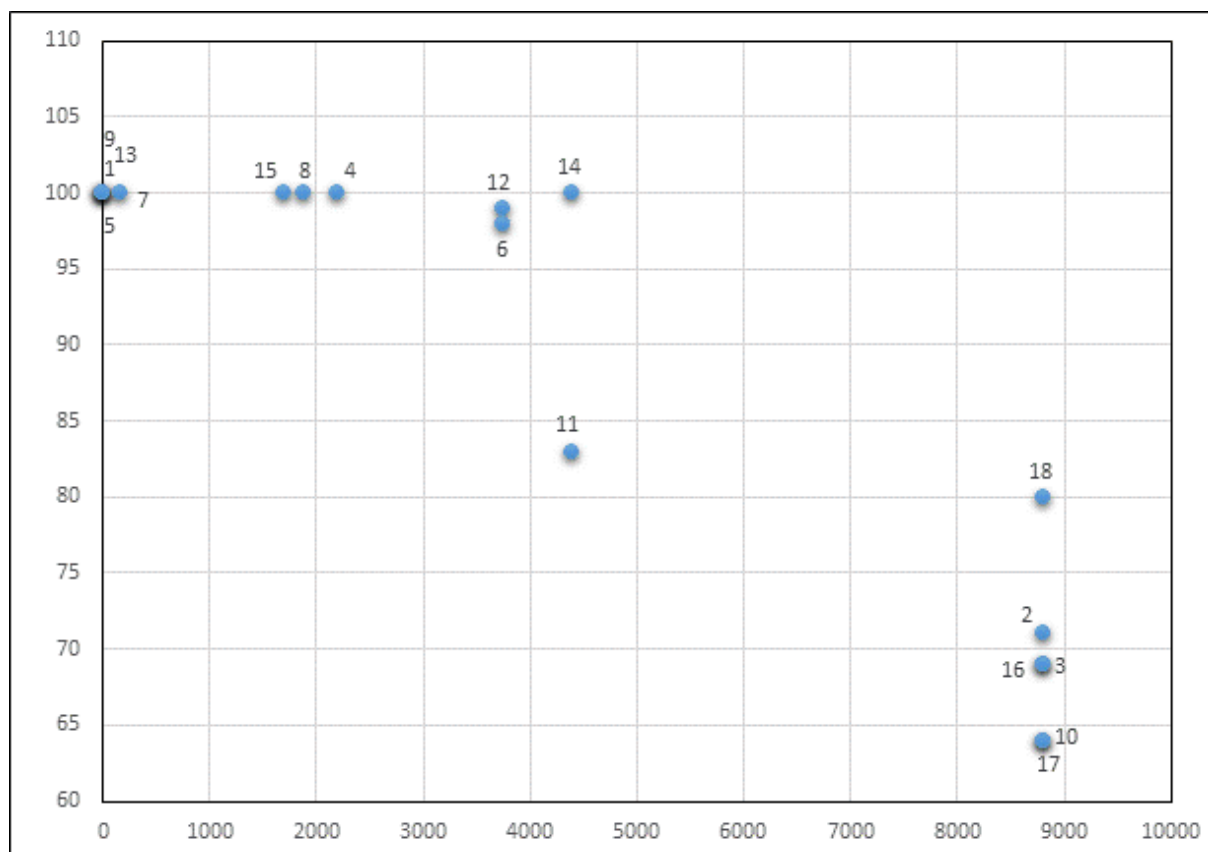
De behandelingen onbehandeld, Ecosys, Crehumus 2, Freebac 2, Vossen en Elothis waren op 8 september volledig door vuur aangetast. Het vuurpercentage van gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton schommelde rond 15-25% en was lager dan alle andere behandelingen.

De behandelingen Bayer, PHC 1 en Terra Biosa hadden op 16 september het laagste percentage vuur.

Op 22 september hadden alleen de behandelingen standaard, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton nog een bepaalde hoeveelheid groen blad. De overige behandelingen waren volledig afgestorven.

6.1.2. Effect biologische maatregelen op vuuraantasting.

Onderstaande figuur geeft van elk object de berekende milieubelasting en de vuuraantasting in de nazomer. De stippen geven aan hoe de objecten hebben gescoord in chemisch middelen gebruik en vuurdruk. Daarnaast wordt met deze figuur duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de vuuraantasting, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 1. Score in milieubelastingpunten (x-as) en % vuur (y-as), per object op 22/09/16.

De objecten 5, 7, 9 en 13 (zonder chemie) hebben geen extra bescherming tegen vuur opgeleverd ten opzichte van onbehandeld. In de range 1.700-4.400 m.b.p. (milieubelastingpunten) gaven de objecten 4, 6, 8, 12, 14 en 15 ook geen betere vuurbescherming dan onbehandeld. In dezelfde range gaf object 11 wel een significant betere bescherming tegen vuur dan onbehandeld. In de hoogste categorie van 8.800 m.b.p. hebben de objecten geen middelenreductie opgeleverd. In die categorie gaven de objecten 10 en 17 wel extra vuurbescherming t.o.v. standaard. De objecten 3, 16 en 18 voegden verder niets toe aan de standaard.

Samengevat kan uit figuur 1 worden afgeleid dat object 11 als enige behandeling met een flinke middelenreductie een significant betere bescherming tegen vuur heeft gegeven dan onbehandeld. De overige objecten met een zekere middelenreductie toonden geen extra bescherming. De objecten 10 en 17 presteerden weliswaar goed, maar waren qua milieubelasting gelijk aan de standaard en beantwoorden in die zin niet aan de onderzoeksvraag.

Foto *Botrytis elliptica* 'vuur'



6.1.3 Bolopbrengst

De bollen zijn op 26 november 2016 gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel 7 zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

Tabel 7. Bolopbrengst.

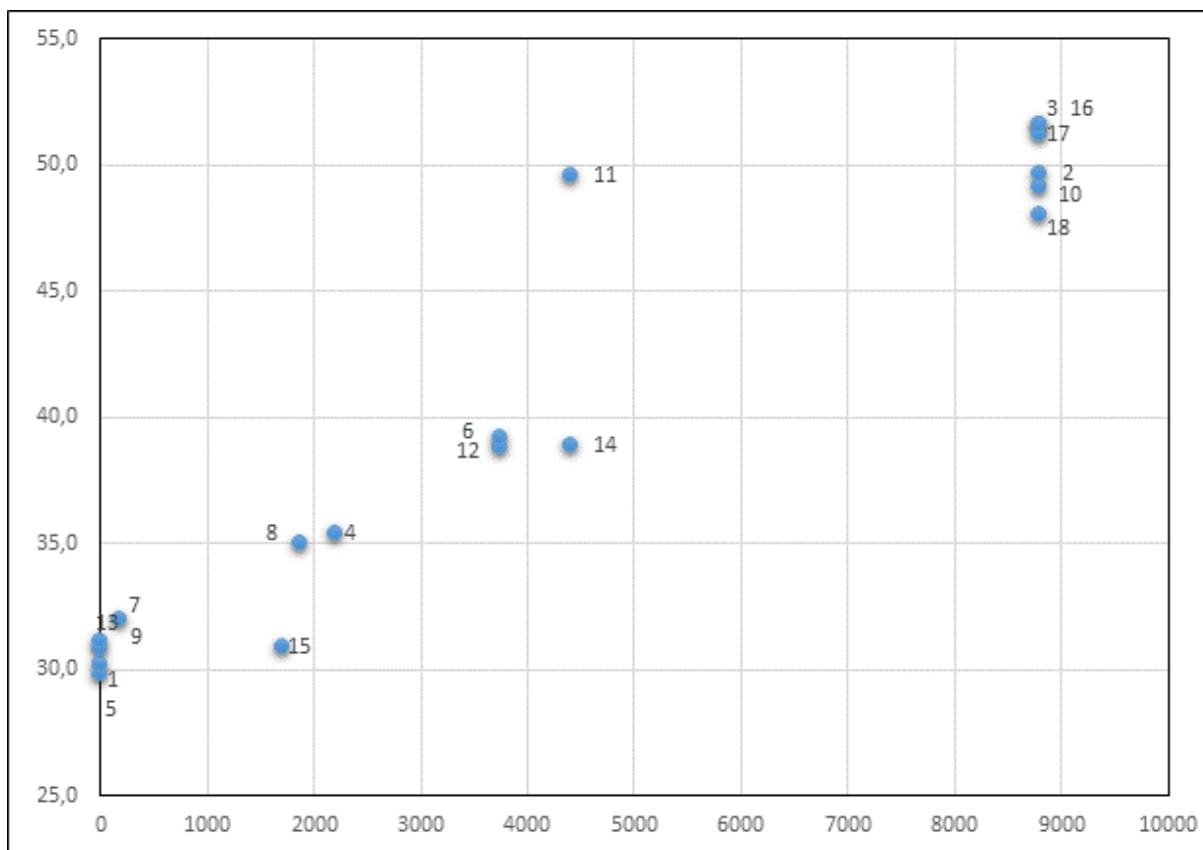
	behandelingen	%		%		%		%		%		totaal		gemiddeld	
		<10		10-12		12-14		14-16		>16		gewicht		bolgewicht	
1	onbehandeld	12,4	gh	36,5	f	37,4	defg	12,8	ab	0,9	a	5,60	a	30,2	a
2	gangbaar	2,9	ab	12,8	ab	32,5	abcd	39,6	g	12,3	bc	9,88	gh	49,7	ef
3	Bayer	1,7	a	11,5	a	29,9	abc	42,4	g	14,6	bc	10,09	gh	51,6	f
4	Ecosystems 1	8,1	def	28,2	de	42,6	g	19,5	bc	1,6	a	6,64	bcde	35,4	bc
5	Ecosystems 2	13,6	h	38,2	f	35,7	cdef	12,3	a	0,2	a	5,68	ab	29,8	a
6	Crehumus 1	6,3	bcd	23,2	cd	38,4	efg	28,6	de	3,7	a	7,42	def	38,8	cd
7	Crehumus 2	9,1	defg	34,3	ef	39,4	efg	16,4	abc	0,8	a	6,15	abc	32,0	ab
8	Elothis 1	7,0	cde	28,8	de	40,8	fg	22,2	cd	1,3	a	6,80	cdef	35,0	b
9	Elothis 2	9,7	defg	38,7	f	34,7	bcde	15,8	abc	1,3	a	5,96	abc	31,1	a
10	PHC 1	3,7	abc	14,0	ab	29,6	ab	37,5	fg	15,2	c	9,75	gh	49,1	ef
11	PHC 2	2,7	a	12,6	ab	30,3	abc	40,8	g	13,7	bc	9,67	gh	49,6	ef
12	Vossen 1	7,0	cde	19,8	bc	38,5	efg	32,3	ef	2,4	a	7,74	f	39,2	d
13	Vossen 2	10,9	fgh	37,6	f	37,2	defg	14,3	ab	0,1	a	6,48	abcd	30,8	a
14	Freebac 1	6,2	bcd	25,0	cd	38,2	defg	27,5	de	3,1	a	7,55	ef	38,9	cd
15	Freebac 2	9,9	efg	37,9	f	39,2	efg	13,0	ab	0,1	a	6,02	abc	30,9	a
16	Terra Bioss 1	2,5	a	10,3	a	28,5	a	43,2	g	15,6	c	10,21	h	51,6	f
17	Terra Bioss 2	3,0	ab	12,7	ab	26,9	a	41,2	g	16,3	c	9,85	gh	51,2	ef
18	Agriton	4,1	abc	15,2	ab	30,7	abc	39,6	g	10,5	b	9,19	g	48,0	e
	p-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	3,5		7,4		5,8		7,2		4,2		0,97		3,5	

De behandelingen standaard, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton hadden een hogere opbrengst en een hoger gemiddeld bolgewicht dan onbehandeld, Ecosys, Elothis, Crehumus, Vossen en Freebac. De opbrengst van onbehandeld was vergelijkbaar met Ecosys 2, Crehumus 2, Elothis 2, Vossen 2 en Freebac 2. De overige behandelingen hadden een hogere opbrengst dan onbehandeld.

De opbrengst van de behandelingen Ecosys, Crehumus, Elothis, Vossen en Freebac 1 was hoger dan de behandelingen met een hoog risico. Bij de behandelingen PHC en Terra Biosa was er geen betrouwbaar verschil tussen hoog en laag risico.

6.1.4. Effect biologische maatregelen op bolgroei.

Onderstaande figuur geeft van elk object de berekende milieubelasting en het gemiddelde bolgewicht bij de oogst. Met deze figuur wordt mogelijk duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de bolgroei, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 2. Score in milieubelastingpunten (x-as) en gram bolgewicht (y-as), per object.

De objecten 5,7,9 en 13 (zonder chemie) waren niet beter dan onbehandeld. In de range 1.700-2.200 m.b.p. gaven object 4 en 8 significant meer groei dan onbehandeld, maar bleef object 15 achter in groei. Of de verbetering bij object 4 en 8 door de biologische componenten is gekomen is niet uit de figuur op te maken. In de range 3.750-4.400 m.b.p. gaf object 11 significant meer groei dan de objecten 6,12 en 14. In de hoogste categorie van 8.800 m.b.p. waren de betreffende objecten niet beter dan standaard en ook niet beter dan object 11.

Samengevat kan uit figuur 2 worden afgeleid dat de biologische teeltmaatregelen van object 11 een significant toegevoegde waarde hebben opgeleverd. Met een score van 4.400 m.b.p. was de bolopbrengst van dit object gelijk aan de standaard met 8.800 m.b.p.

6.1.5 Wortelbeoordeling

Bij het sorteren zijn de wortels van de lelies beoordeeld. Hierbij staat het cijfer 10 voor zeer veel/goede wortels en 1 voor geen/zeer slechte wortels. De resultaten staan vermeld in tabel 8.

Tabel 8. Resultaten wortelbeoordeling

	behandelingen	wortel
		cijfer
1	onbehandeld	7,0
2	gangbaar	7,3
3	Bayer	7,5
4	Ecosystems 1	8,0
5	Ecosystems 2	7,8
6	Crehumus 1	7,5
7	Crehumus 2	8,0
8	Elothis 1	7,5
9	Elothis 2	7,8
10	PHC 1	7,0
11	PHC 2	7,5
12	Vossen 1	7,8
13	Vossen 2	7,5
14	Freebac 1	7,0
15	Freebac 2	7,0
16	Terra Bioss 1	7,0
17	Terra Bioss 2	7,3
18	Agriton	7,3
	p-waarde	0,244
	Lsd	n.s.

Bij de beoordeling van de wortels zijn de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

6.2 Sorbonne

6.2.1. Gewasbeoordeling

Bij het type oriëntal lelies is een aantasting van vuur normaal gesproken geen groot probleem. Ook in deze proef was de vuurdruk laag en kwam laat in het gewas. Eind augustus werden de eerste vuurspetters waargenomen. Vanaf deze datum is het gewas wekelijks beoordeeld waarbij het percentage vuur per veldje werd ingeschat. Ook is tijdens de teelt de gewasveiligheid en -stand van de diverse spuitschema's beoordeeld. Bij de gewasveiligheid, -stand staat het cijfer 10 voor geen gewasschade/zeer goede gewasstand en 1 voor zeer veel gewasschade/zeer slechte gewasstand. De resultaten staan vermeld in tabel 9 en 10.

Tabel 9. Gewasbeoordeling.

		stand		stand		gewas- veiligheid	stand		stand		gewas- veiligheid	stand	
	behandeling	3 juni		1 juli		1 juli	21 juli		9 aug		9-aug	19 aug	
1	onbehandeld	7,0	a	7,3	ab	10	7,3	ab	7,4	a	10	7,4	a
2	gangbaar	7,9	cd	8,0	def	10	8,0	efg	8,1	cd	10	8,1	cd
3	Bayer	8,0	cde	8,0	def	10	8,0	efg	8,0	bcd	10	8,0	bcd
4	Eccossys 1	7,9	cd	7,9	cde	10	7,9	def	7,8	abc	10	7,8	abc
5	Eccossys 2	8,1	def	7,9	cde	10	7,5	bcd	7,4	a	10	7,4	a
6	Crehumus 1	7,9	cd	7,9	cde	10	7,9	def	7,8	abc	10	7,8	abc
7	Crehumus 2	8,0	cde	7,6	bcd	10	7,6	bcde	7,5	ab	10	7,5	ab
8	Elothis 1	7,9	cd	7,5	abc	10	7,4	abc	7,4	a	10	7,4	a
9	Elothis 2	7,4	ab	7,4	ab	10	7,4	abc	7,3	a	10	7,3	a
10	PHC 1	8,0	cde	7,9	cde	10	7,8	cdef	7,8	abc	10	7,8	abc
11	PHC 2	7,6	bc	7,6	bcd	10	7,5	bcd	7,4	a	10	7,4	a
12	Vossen 1	7,4	ab	7,3	ab	10	7,0	a	7,3	a	10	7,3	a
13	Vossen 2	7,0	a	7,1	a	10	7,4	abc	7,5	ab	10	7,5	ab
14	Freebac 1	8,0	cde	8,0	def	10	7,9	def	7,8	abc	10	7,8	abc
15	Freebac 2	8,0	cde	7,9	cde	10	7,8	cdef	7,8	abc	10	7,8	abc
16	Terra Bioss 1	8,5	f	8,5	g	10	8,5	h	8,5	d	10	8,5	d
17	Terra Bioss 2	8,4	ef	8,4	fg	10	8,4	gh	8,0	bcd	10	8,0	bcd
18	Agriton	8,1	def	8,3	efg	10	8,1	fgh	8,0	bcd	10	8,0	bcd
	P-waarde	<0,001		<0,001		-	<0,001		<0,001			<0,001	
	Lsd	0,4		0,5		-	0,4		0,5			0,5	

Gedurende het groeiseizoen is bij alle behandelingen geen gewasreactie opgetreden. Op 3 juni was de gewasstand van onbehandeld en Vossen minder dan de overige behandelingen. Het gewas was iets lichter van kleur. De gewasstand van Terra Biosa was over het algemeen het best.

Op 1 juli was de gewasstand van Vossen en Elothis vergelijkbaar met onbehandeld en minder dan de standaard behandeling. De gewasstand van Terra Biosa beter dan de standaard behandeling. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met de standaard behandeling.

Op 21 juli en 19 augustus was de gewasstand van Terra Biosa 1 gemiddeld het best, gevolgd Terra Biosa 1, Agriton, standaard en Bayer. De stand van Ecosys, Crehumus, Elothis, PHC, Vossen en Freebac was vergelijkbaar met onbehandeld en minder dan de standaard behandeling.

Tabel 10. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandeling	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur	
		26-aug		2-sep		16-sep		29-sep	
1	onbehandeld	0,5	c	2,3	cde	11,3	bc	22,5	cde
2	gangbaar	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
3	Bayer	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
4	Ecosys 1	0,1	ab	0,4	ab	3,5	a	6,8	ab
5	Ecosys 2	0,5	c	2,5	de	17,5	d	32,5	f
6	Crehumus 1	0,1	ab	0,3	ab	3,8	a	7,8	b
7	Crehumus 2	0,5	c	2,5	de	16,3	d	21,3	cd
8	Elothis 1	0,2	b	0,9	b	4,5	a	16,3	c
9	Elothis 2	0,6	d	2,8	e	15,0	cd	28,8	ef
10	PHC 1	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
11	PHC 2	0,0	a	0,0	a	0,3	a	0,3	a
12	Vossen 1	0,1	ab	0,1	a	0,3	a	0,4	a
13	Vossen 2	0,5	c	2,0	cd	10,0	b	23,8	de
14	Freebac 1	0,1	ab	0,2	a	0,5	a	0,6	ab
15	Freebac 2	0,4	c	1,8	c	11,3	bc	20,0	cd
16	Terra Biosa 1	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
17	Terra Biosa 2	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
18	Agriton	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
	P-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	0,1		0,6		4,6		7,2	

Vanaf eind augustus kwam het vuur in het gewas. Op 2 september was gangbaar, Bayer, PHC, Terra Biosa en Agriton nog niet aangetast. Het vuurpercentage van de behandeling Ecosys 2, Crehumus 2, Elothis 2, Vossen 2 en Freebac 2 was gelijk aan onbehandeld en had een percentage vuur van rond de 2%. Bij de overige behandelingen was het vuurpercentage tussen 0,1 en 0,9%.

De behandelingen gangbaar, Bayer, PHC 1, Terra Biosa en Agriton waren op 16 september nog vrij van vuur. Het vuurpercentage van de behandeling Ecosys 2, Crehumus 2, Elothis 2, Vossen 2 en Freebac 2 was statistisch gelijk aan onbehandeld. Het vuurpercentage van deze behandeling lag rond de 10-18%. De overige behandelingen hadden minder vuur dan onbehandeld.

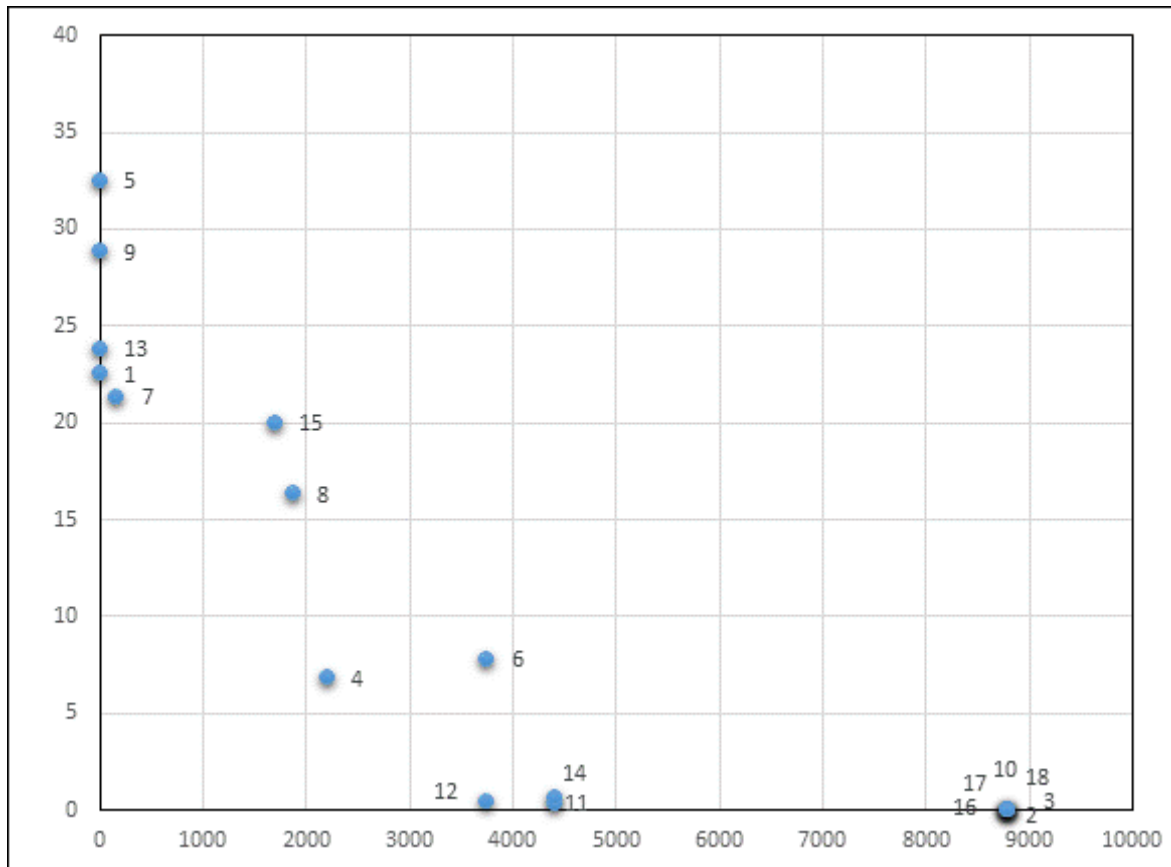
Op 29 september waren de behandelingen gangbaar, Bayer, PHC 1, Terra Biosa en Agriton waren nog steeds vrij van vuur. Het vuurpercentage van de behandeling Ecosys 2, Crehumus

2, Elothis 2, Vossen 2 en Freebac 2 was statistisch gelijk aan onbehandeld. De overige behandelingen hadden minder vuur dan onbehandeld.

Het vuurpercentage van Ecosys, Crehumus, Elothis, Vossen en Freebac 1 was lager dan de behandelingen met een hoger risico.

6.2.2. Effect biologische maatregelen op vuuraantasting.

Onderstaande figuur geeft van elk object de berekende milieubelasting en de vuuraantasting in de nazomer. De stippen geven aan hoe de objecten hebben gescoord in chemisch middelen gebruik en vuurdruk. Daarnaast wordt met deze figuur duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de vuuraantasting, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 3. Score in milieubelastingpunten (x-as) en % vuur (y-as), per object op 29/09/16.

De objecten 5,7,9 en 13 (zonder chemie) gaven geen extra bescherming tegen vuur ten opzichte van onbehandeld. In de range 1.700-2.200 m.b.p. gaf object 4 een significant betere vuurbescherming dan onbehandeld. Het lijkt erop dat bij dit object de biologische component een verbetering heeft opgeleverd. De objecten 8 en 15 gaven in dezelfde range namelijk geen significante verbetering ten opzichte van onbehandeld. In de range 3.750-4.400 m.b.p. waren de objecten 11,12 en 14 gelijk aan standaard met een totale vuurbestrijding. In de hoogste categorie van 8.800 m.b.p. waren de betreffende objecten gelijk aan de standaard, maar was er geen sprake van milieuwinst.

Samengevat kan uit figuur 3 worden afgeleid dat object 4 een positief effect heeft gehad op de vuurdruk. Verder gaven de objecten 11,12 en 14 met een score van 3.750-4.400 m.b.p. dezelfde volledige vuurbescherming als de standaard met een score van 8.800 m.b.p.

Foto. Onbehandeld (29-9-2017)



Foto. Agriton



6.2.3 Bolopbrengst

De bollen zijn op 26 november 2016 gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel 11 zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

Tabel 11. Bolopbrengst.

	behandeling	%		%		%		%		%		totaal		gemiddeld	
		<10		10-12		12-14		14-16		>16		gewicht (kg)		bolgewicht (g)	
1	onbehandeld	6,9	cdef	22,9	fg	28,9	bcdef	29,9	ab	11,5	bcd	6,63	ab	43,4	bcde
2	gangbaar	8,1	cdef	11,2	abc	26,7	abcd	35,9	bcd	18,1	efg	8,00	fgh	49,1	gh
3	Bayer	3,3	ab	13,0	bcd	27,4	abcd	37,8	de	18,6	fg	8,27	ghi	49,9	h
4	Ecosys 1	4,8	abc	15,3	cde	32,6	efg	32,6	abcd	14,7	cdef	7,78	efg	47,1	fgh
5	Ecosys 2	6,7	bcdef	15,4	cde	31,9	defg	35,5	bcd	10,5	bc	7,39	cdef	45,1	def
6	Crehumus 1	7,5	cdef	18,7	efg	29,1	bcdef	33,0	abcd	11,8	bcd	6,98	bcd	43,0	bcd
7	Crehumus 2	12,9	g	23,4	g	32,8	efg	27,6	a	3,5	a	6,03	a	36,6	a
8	Elothis 1	8,4	def	19,8	efg	33,1	fg	30,6	abc	8,1	ab	6,90	bc	41,8	bc
9	Elothis 2	9,9	fg	19,6	efg	35,1	g	27,2	a	8,2	ab	6,76	abc	40,8	b
10	PHC 1	8,8	ef	18,2	ef	27,1	abcd	32,3	abcd	13,7	cdef	6,92	bc	43,9	bcde
11	PHC 2	7,6	cdef	16,0	de	29,7	cdef	34,0	bcd	12,7	bcd	7,06	bcde	44,7	cdef
12	Vossen 1	9,5	fg	19,3	efg	23,6	a	35,5	bcd	12,2	bcd	6,98	bcd	42,5	bcd
13	Vossen 2	9,0	ef	17,7	e	29,4	cdef	34,2	bcd	9,8	bc	6,99	bcd	42,9	bcd
14	Freebac 1	5,7	abcde	12,9	bcd	27,7	abcde	36,9	cde	16,7	def	8,00	fgh	48,6	gh
15	Freebac 2	5,2	abcd	15,7	cde	31,4	defg	34,6	bcd	13,2	bcde	7,04	bcd	44,8	cdef
16	Terra Bioss 1	3,2	a	7,8	a	24,0	ab	42,5	e	22,5	g	8,65	hi	53,4	i
17	Terra Bioss 2	7,2	cdef	16,6	de	24,1	ab	38,0	de	14,1	cdef	7,68	defg	46,2	efg
18	Agriton	5,3	abcd	8,9	ab	24,7	abc	38,3	de	22,9	g	8,82	i	53,6	i
	P-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		0,002		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	3,4		4,7		5,2		6,4		5,4		0,75		3,2	

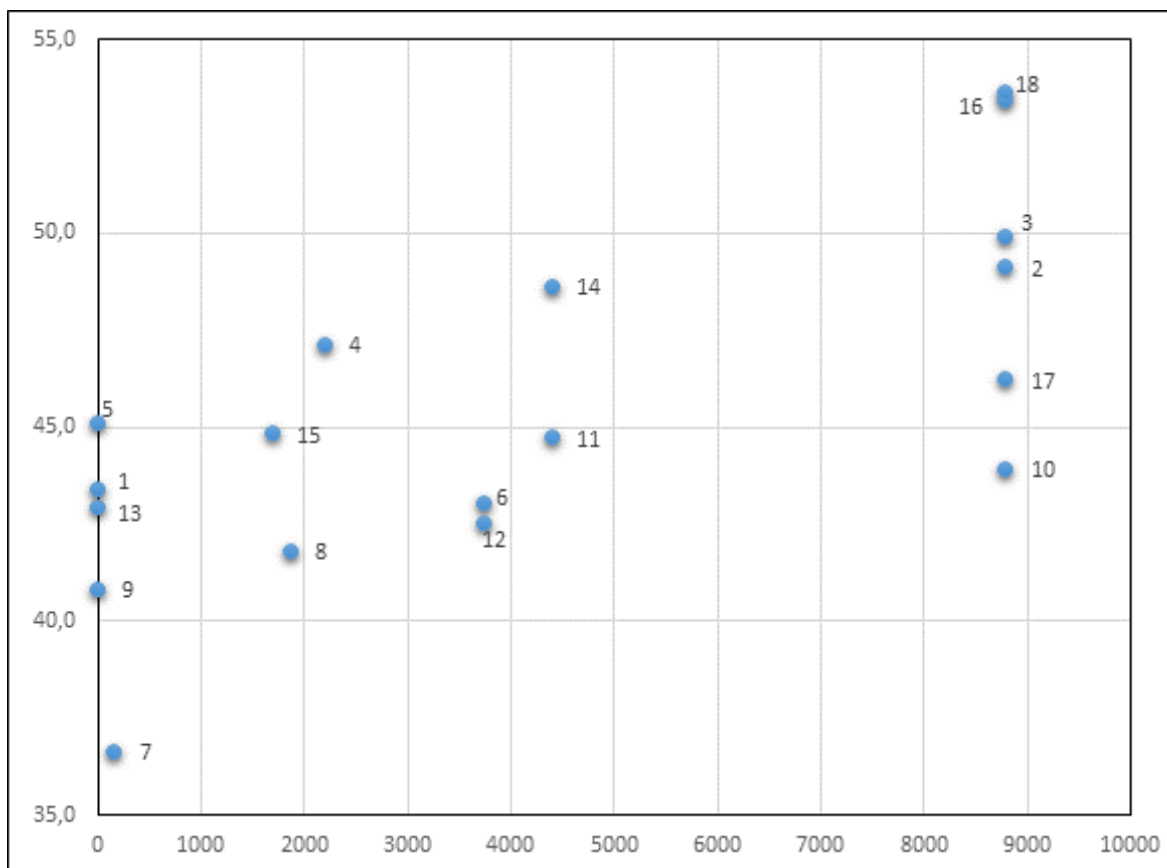
Alleen de opbrengst van Agriton was aantoonbaar hoger dan de standaard behandeling. De behandelingen Bayer, Ecosys, Freebac 1, Terra Bioss en Agriton hadden een hogere opbrengst dan onbehandeld en waren vergelijkbaar met de standaard behandeling. De opbrengst van de overige behandelingen was vergelijkbaar met onbehandeld.

Het gemiddeld bolgewicht was van Terra Bioss 1 en Agriton aantoonbaar hoger dan de standaard behandeling. De behandelingen Bayer, Ecosys 1, Freebac 1, Terra Bioss 2 hadden een hoger gemiddeld bolgewicht dan onbehandeld en waren vergelijkbaar met de standaard behandeling.

Het gemiddelde bolgewicht van de overige behandelingen was vergelijkbaar met onbehandeld.

6.2.4. Effect biologische maatregelen op bolgroei.

Onderstaande figuur geeft van elk object de berekende milieubelasting en het gemiddelde bolgewicht bij de oogst. Met deze figuur wordt mogelijk duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de bolgroei, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 4. Score in milieubelastingpunten (x-as) en gram bolgewicht (y-as), per object.

De objecten 5,7,9 en 13 (zonder chemie) gaven geen verbetering in bolgroei ten opzichte van onbehandeld. In de range 1.700-2.200 m.b.p. gaf object 4 een significant betere bolopbrengst dan onbehandeld en was deze ook vergelijkbaar met de standaard. In de range 3.750-4.400 m.b.p. gaf alleen object 14 een betere bolopbrengst dan onbehandeld en was ook deze vergelijkbaar met de standaard. In de hoogste categorie van 8.800 m.b.p. waren object 16 en 18 beter dan standaard, maar was er geen sprake van milieuwinst. De overige objecten in deze categorie voegden niks toe aan de standaard.

Samengevat kan uit figuur 4 worden afgeleid dat de biologische toepassingen van object 4 en object 14 een significant toegevoegde waarde hebben opgeleverd, die gelijkstond met de standaard. Met een score van 2,200-4.400 m.b.p. was de bolopbrengst van deze objecten gelijk aan de standaard met 8.800 m.b.p.

6.2.5 Wortelbeoordeling

Bij het sorteren zijn de wortels van de lelies beoordeeld. Hierbij staat het cijfer 10 voor zeer veel/goede wortels en 1 voor geen/zeer slechte wortels. De resultaten staan vermeld in tabel 12.

Tabel 12. Bolbeoordeling.

	behandeling	wortel
		cijfer
1	onbehandeld	8,0
2	gangbaar	7,6
3	Bayer	7,8
4	Ecosys 1	8,0
5	Ecosys 2	8,3
6	Crehumus 1	8,0
7	Crehumus 2	7,7
8	Elothis 1	8,3
9	Elothis 2	8,3
10	PHC 1	7,8
11	PHC 2	8,0
12	Vossen 1	7,3
13	Vossen 2	7,5
14	Freebac 1	8,0
15	Freebac 2	7,8
16	Terra Biosa 1	8,0
17	Terra Biosa 2	7,7
18	Agriton	8,4
	P-waarde	0,159
	Lsd	n.s.

Bij de wortelbeoordeling waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

7. CONCLUSIES

Cultivar ‘Serrada’

systemen met milieubelasting gelijk aan gangbaar

- Alle behandelingen waren visueel veilig voor het gewas.
- De opbrengst en effectiviteit van de systemen Bayer, Terra Bioss 1 en 2, Agriton, PHC 1 was vergelijkbaar met het gangbare systeem.

systemen met milieubelasting lager dan gangbaar

- PHC 2 gaf als enig systeem met lagere milieubelasting een opbrengst en effectiviteit die gelijk was aan het gangbare systeem.
- De systemen Ecosys 2, Elothis 2, Crehumus 2, Vossen 2 en Freebac 2 hadden geen positief effect op de opbrengst en het beperken van de Botrytis-aantasting. Deze behandelingen waren vergelijkbaar met onbehandeld.
- De systemen Ecosys 1, Elothis 1, Crehumus 1, Vossen 1 en Freebac 1 hadden een positief effect op de opbrengst en het beperken van de Botrytis-aantasting.
- De effectiviteit en opbrengst van de systemen Crehumus 1, Vossen 1 en Freebac 1 was beter dan Ecosys 1 en Elothis 1. Bij hoger risico was er geen verschil tussen de diverse systemen.

Cultivar ‘Sorbonne’

systemen met milieubelasting gelijk aan gangbaar

- Alle behandelingen waren visueel veilig voor het gewas.
- De effectiviteit van de systemen Bayer, Terra Bioss 1 en 2 en Agriton was vergelijkbaar met het gangbare systeem.
- De opbrengst van het PHC 1 was lager dan het gangbare systeem.
- De opbrengst van de systemen Agriton en Terra Bioss 1 was hoger dan gangbaar.
- De opbrengst van Terra Bioss 1 was hoger dan Terra Bioss 2.

systemen met milieubelasting lager dan gangbaar

- Alle behandelingen waren visueel veilig voor het gewas.
- De opbrengst van PHC 2 was lager dan het gangbare systeem.
- De systemen Elothis 2, Crehumus 2, Vossen 2 en Freebac 2 hadden geen positief effect op de het beperken van de Botrytis-aantasting en waren vergelijkbaar met onbehandeld.
- De systemen Ecosys 1, Elothis 1, Crehumus 1, Vossen 1 en Freebac 1 hadden een positief effect op het beperken van de Botrytis-aantasting. Alleen bij Ecosys en Freebac was de opbrengst hoger dan onbehandeld. De overige behandelingen hadden een vergelijkbare opbrengst met onbehandeld.
- De effectiviteit en opbrengst van de systemen Ecosys 2, Vossen 2 en Freebac 2 was beter dan Crehumus 2. De effectiviteit en opbrengst van de systemen Ecosys en Freebac 1 was hoger dan Vossen 1 en Elothis 1 en Crehumus 1.

Onderzoek 2017

Naar aanleiding van de resultaten in 2016 zullen bij het onderzoek in 2017 de alternatieve systemen met een hoge milieubelasting naar beneden moeten worden bijgesteld. Voor alle objecten geldt dan een maximale milieubelasting van 50% t.o.v. gangbaar. Met deze strengere milieulast komt de doelstelling van het onderzoek beter uit de verf en kunnen de systemen beter met elkaar worden vergeleken.

BIJLAGEN

Foto's (18-8-2016)

Foto 1. Onbehandeld



foto 2. Gangbaar



foto 3. Ecosys 1



foto 3. Ecosys 2



foto 5 Crehumus 1



foto 6 Crehumus 2



foto 7 Elothis 1



foto 8 Elothis 2



foto 9 PHC 1



foto 10 PHC 2



foto 11 Vossen 1



foto 11 Vossen 2



foto 13 Freebac 1



foto 14 Freebac 2



foto 15 Terra Biosa 2



foto 16 Agriton



2. Verwerkte resultaten

Gewasbeoordeling Serrada

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	% vuur 21-jul	stand 21-jul	% vuur 8-sep	% vuur 18-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 8-sep	% vuur 16-sep	% vuur 22-sep
1	A	7	7	8	1	8	70	97	100	100	100	100	100
1	B	33	7	8	2	7,5	75	99	100	100	100	100	100
1	C	46	7,5	8	0,1	8	50	97	100	100	100	100	100
1	D	55	7,5	8	1	8	25	90	100	100	100	100	100
2	A	8	8	8	0	8	0,1	0,5	3	10	20	45	65
2	B	22	8	8	0	8	0	0,5	5	15	25	65	75
2	C	54	8	8	0	8	0	1	5	20	30	65	80
2	D	61	8	8	0	8	0	0,1	3	15	20	40	65
3	A	14	8	8	0	8	0	0,1	0,5	10	15	45	70
3	B	29	8	8	0	8	0	0,5	3	10	20	45	85
3	C	37	8	8	0	8	0	0,1	1	10	15	40	55
3	D	67	8	8	0	8	0	0,5	3	15	20	40	65
4	A	9	7,5	7	0,1	7	1	40	97	100	100	100	100
4	B	20	8	7	0	7	1	25	99	100	100	100	100
4	C	43	8	7,5	0,1	7,5	3	70	100	100	100	100	100
4	D	68	8	7	0	7	1	45	100	100	100	100	100
5	A	15	8	7	0,1	7	65	97	100	100	100	100	100
5	B	36	8	7	0,5	7	65	97	100	100	100	100	100
5	C	44	7,5	7,5	0,5	7,5	70	98	100	100	100	100	100
5	D	64	8	8	0,5	8	40	95	100	100	100	100	100
6	A	10	8	8	0,5	8	5	20	50	80	90	95	99
6	B	21	7,5	7,5	0	7,5	5	20	45	80	90	95	97
6	C	38	8	7,5	0,5	7,5	5	20	70	80	90	95	97
6	D	70	8	8,5	0,5	8,5	15	55	98	100	100	100	100
7	A	12	8	7	0	7,5	1	35	95	100	100	100	100
7	B	26	8	7,5	1	7,5	35	95	100	100	100	100	100
7	C	51	8	7,5	0,1	7,5	40	99	100	100	100	100	100
7	D	63	8	7,5	1	7,5	35	97	100	100	100	100	100

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	% vuur 21-jul	stand 21-jul	% vuur 8-sep	% vuur 18-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 8-sep	% vuur 16-sep	% vuur 22-sep
8	A	16	8	7,5	0	7,5	1	40	95	100	100	100	100
8	B	24	8	8	1	8	15	70	98	100	100	100	100
8	C	45	8	8	0,1	8	15	80	100	100	100	100	100
8	D	56	8	7	0,1	7	3	40	85	99	100	100	100
9	A	4	8	7	0	7	15	85	99	100	100	100	100
9	B	30	8	7,5	0,5	7,5	35	98	100	100	100	100	100
9	C	53	8	7	0,5	7,5	40	99	100	100	100	100	100
9	D	69	8	7	0,5	7	40	99	100	100	100	100	100
10	A	5	8	8	0	8	0	0,1	1	10	20	45	65
10	B	27	8	8	0	8	0	0	3	10	15	45	60
10	C	49	8	8	0	8	0	0,5	2	10	15	45	65
10	D	72	8	8	0	8	0	0,5	3	15	20	45	65
11	A	6	7,5	8	0	8	0	1	5	20	30	75	85
11	B	31	8	8	0	8	0	0,5	2	15	20	45	75
11	C	39	8	8	0	8	0	0,5	3	15	25	70	80
11	D	62	8	8	0	8	0	2	10	25	30	70	90
12	A	2	7,5	7	0,1	7,5	1	15	65	85	95	100	100
12	B	35	7,5	7	1	7	3	25	70	95	98	100	100
12	C	40	8	8	1	8	15	55	85	97	99	100	100
12	D	65	8	7,5	0,1	7	0,5	7	45	75	85	95	95
13	A	11	7,5	7,5	0,1	7	15	85	99	100	100	100	100
13	B	25	8	7,5	0,5	7	20	90	100	100	100	100	100
13	C	41	8	7	0,5	7,5	65	98	100	100	100	100	100
13	D	71	8	7	1	7	40	98	100	100	100	100	100
14	A	1	8	8	0	8	1	10	60	85	95	100	100
14	B	32	8	8,5	0	8,5	0,1	20	98	100	100	100	100
14	C	42	8	8	0	8	1	20	90	99	15	100	100
14	D	58	8	8	0	8	0,5	20	95	99	100	100	100
15	A	17	8	8	0,5	8	65	95	100	100	100	100	100
15	B	23	8	8,5	1	7,5	65	100	100	100	100	100	100
15	C	48	8	8	0	8	40	99	100	100	100	100	100
15	D	66	8	8	0,1	8	35	98	100	100	100	100	100

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	% vuur 21-jul	stand 21-jul	% vuur 8-sep	% vuur 18-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 8-sep	% vuur 16-sep	% vuur 22-sep
16	A	13	8	8,5	0	8	0	0,1	2	10	15	40	65
16	B	19	8	8	0	8	0	0,1	1	5	10	40	65
16	C	47	8	8	0	8	0	0,5	5	15	20	40	70
16	D	57	8	8	0	8,5	0	0,5	3	15	20	55	75
17	A	3	8	8,5	0	8,5	0	0	0,5	15	20	40	60
17	B	34	8	8,5	0	8,5	0	0,5	5	15	20	45	65
17	C	50	8	8	0	8	0	0,5	2	15	20	45	65
17	D	60	8	8	0	8	0,1	0,1	3	10	15	45	65
18	A	18	8	7,5	0	8	0	0,5	5	15	20	70	80
18	B	28	8	8	0	8	0	0,5	5	15	25	65	85
18	C	52	8	8	0	8	0	1	7	20	30	65	80
18	D	59	8	8	0	8	0	0,5	3	15	25	50	75

Bolopbrengst Serrada

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal gewicht	gem bolgew	wortel cijfer
1	A	7	24	12,1	420	62	31,2	1460	87	43,7	2930	22	11,1	1040	4	2,0	260	6110	30,7	8
1	B	33	29	15,3	470	78	41,1	1900	62	32,6	2140	19	10,0	880	2	1,1	120	5510	29,0	7
1	C	46	19	10,7	320	76	42,9	1830	58	32,8	2010	23	13,0	1060	1	0,6	80	5300	29,9	7
1	D	55	20	11,4	360	54	30,9	1310	71	40,6	2390	30	17,1	1410	0	0,0	0	5470	31,3	6
2	A	8	8	4,1	160	43	22,2	1340	63	32,5	2820	68	35,1	3970	12	6,2	1020	9310	48,0	7
2	B	22	4	2,0	80	11	5,6	370	62	31,5	2540	87	44,2	4860	33	16,8	2470	10320	52,4	7
2	C	54	7	3,5	140	26	12,9	830	61	30,3	2480	77	38,3	4410	30	14,9	1940	9800	48,8	8
2	D	61	4	2,0	70	21	10,3	600	73	35,8	3100	83	40,7	4570	23	11,3	1740	10080	49,4	7
3	A	14	4	2,0	70	19	9,6	580	60	30,5	2490	87	44,2	5150	27	13,7	2120	10410	52,8	7
3	B	29	2	1,0	50	30	15,3	880	73	37,2	3000	70	35,7	4059	21	10,7	1590	9579	48,9	7
3	C	37	3	1,5	70	24	12,4	830	48	24,7	1940	84	43,3	4670	35	18,0	2750	10260	52,9	8
3	D	67	4	2,1	80	17	8,7	530	53	27,2	2070	90	46,2	5040	31	15,9	2400	10120	51,9	8
4	A	9	16	9,3	290	47	27,3	1180	68	39,5	2520	39	22,7	2050	2	1,2	130	6170	35,9	8
4	B	20	5	2,6	90	55	29,1	1530	84	44,4	3180	41	21,7	2040	4	2,1	280	7120	37,7	8
4	C	43	22	11,2	320	61	31,1	1560	86	43,9	3130	25	12,8	1250	2	1,0	190	6450	32,9	8
4	D	68	18	9,3	300	49	25,4	1250	82	42,5	2980	40	20,7	2000	4	2,1	270	6800	35,2	8
5	A	15	30	15,3	510	73	37,2	1790	71	36,2	2370	21	10,7	980	1	0,5	70	5720	29,2	8
5	B	36	32	16,0	540	69	34,5	1670	73	36,5	2560	25	12,5	1260	1	0,5	70	6100	30,5	8
5	C	44	29	16,6	450	79	45,1	1880	52	29,7	1810	15	8,6	710	0	0,0	0	4850	27,7	8
5	D	64	12	6,3	170	69	36,1	1650	77	40,3	2660	33	17,3	1580	0	0,0	0	6060	31,7	7
6	A	10	14	7,4	260	41	21,6	1010	69	36,3	2580	58	30,5	3170	8	4,2	550	7570	39,8	7
6	B	21	16	8,1	260	32	16,2	820	85	42,9	3240	58	29,3	2950	7	3,5	540	7810	39,4	8
6	C	38	7	3,7	110	40	21,1	1120	63	33,2	2430	69	36,3	3580	11	5,8	830	8070	42,5	7
6	D	70	11	5,9	170	63	33,7	1580	77	41,2	2760	34	18,2	1590	2	1,1	130	6230	33,3	8
7	A	12	18	9,7	330	55	29,7	1370	70	37,8	2940	36	19,5	1640	6	3,2	400	6680	36,1	8
7	B	26	11	5,5	190	65	32,5	1510	83	41,5	2740	41	20,5	1840	0	0,0	0	6280	31,4	8
7	C	51	29	14,9	510	59	30,4	1470	86	44,3	2920	20	10,3	930	0	0,0	0	5830	30,1	8
7	D	63	12	6,3	180	85	44,5	1980	65	34,0	2200	29	15,2	1440	0	0,0	0	5800	30,4	8

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal gewicht	gem bolgew	wortel cijfer
8	A	16	17	8,8	330	59	30,4	1470	79	40,7	2790	36	18,6	1830	3	1,5	200	6620	34,1	8
8	B	24	7	3,6	130	48	24,9	1220	95	49,2	3150	42	21,8	2060	1	0,5	50	6610	34,2	7
8	C	45	18	9,2	330	56	28,7	1480	74	37,9	2710	44	22,6	2060	3	1,5	210	6790	34,8	7
8	D	56	12	6,2	220	61	31,3	1570	69	35,4	2640	50	25,6	2490	3	1,5	240	7160	36,7	8
9	A	4	18	9,6	310	80	42,6	1980	61	32,4	2110	27	14,4	1380	2	1,1	130	5910	31,4	8
9	B	30	20	10,1	340	83	41,7	1870	63	31,7	2130	29	14,6	1400	4	2,0	260	6000	30,2	8
9	C	53	16	8,4	240	71	37,2	1710	68	35,6	2230	32	16,8	1510	4	2,1	240	5930	31,0	8
9	D	69	20	10,5	390	63	33,2	1460	74	38,9	2630	33	17,4	1520	0	0,0	0	6000	31,6	7
10	A	5	4	2,0	50	21	10,3	600	72	35,3	2790	69	33,8	4080	38	18,6	2820	10340	50,7	7
10	B	27	11	5,5	210	32	15,9	1000	45	22,4	2050	84	41,8	4010	29	14,4	2260	9530	47,4	6
10	C	49	5	2,6	90	21	10,8	660	44	22,7	1900	87	44,8	4950	37	19,1	2870	10470	54,0	8
10	D	72	9	4,6	150	37	19,0	1060	74	37,9	2950	58	29,7	3200	17	8,7	1290	8650	44,4	7
11	A	6	6	3,2	150	24	12,9	740	55	29,6	2300	79	42,5	4480	22	11,8	1680	9350	50,3	8
11	B	31	5	2,5	100	22	11,2	670	62	31,5	2610	82	41,6	4580	26	13,2	1910	9870	50,1	7
11	C	39	5	2,5	90	17	8,5	490	64	32,2	2490	81	40,7	4540	32	16,1	2360	9970	50,1	7
11	D	62	5	2,5	90	35	17,7	950	55	27,8	2230	76	38,4	4200	27	13,6	2020	9490	47,9	8
12	A	2	16	8,2	290	38	19,6	1040	71	36,6	2780	65	33,5	3320	4	2,1	270	7700	39,7	8
12	B	35	10	5,1	230	47	23,9	1210	78	39,6	2810	56	28,4	2840	6	3,0	390	7480	38,0	8
12	C	40	18	9,2	320	37	18,9	1000	75	38,3	2860	62	31,6	3090	4	2,0	240	7510	38,3	7
12	D	65	11	5,4	150	34	16,8	940	80	39,6	3080	72	35,6	3750	5	2,5	350	8270	40,9	8
13	A	11	22	11,6	370	73	38,4	1740	74	38,9	2540	21	11,1	990	0	0,0	0	5640	29,7	7
13	B	25	11	4,4	190	66	26,6	1640	95	38,3	3340	75	30,2	4200	1	0,4	70	9440	38,1	8
13	C	41	34	17,3	480	74	37,6	1810	76	38,6	2560	13	6,6	630	0	0,0	0	5480	27,8	7
13	D	71	20	10,3	290	93	47,7	2250	64	32,8	1970	18	9,2	840	0	0,0	0	5350	27,4	8
14	A	1	7	3,5	140	38	19,1	1080	77	38,7	3010	66	33,2	3440	11	5,5	730	8400	42,2	7
14	B	32	14	7,1	270	64	32,5	1720	75	38,1	2990	41	20,8	2210	3	1,5	230	7420	37,7	7
14	C	42	14	7,4	240	45	23,7	1450	71	37,4	2570	54	28,4	2570	6	3,2	400	7230	38,1	7
14	D	58	13	6,8	210	47	24,6	1250	74	38,7	2760	53	27,7	2640	4	2,1	280	7140	37,4	7
15	A	17	21	10,8	370	75	38,7	1750	74	38,1	2530	24	12,4	1120	0	0,0	0	5770	29,7	6
15	B	23	21	10,6	370	89	44,7	2210	67	33,7	2400	22	11,1	1060	0	0,0	0	6040	30,4	7
15	C	48	19	9,8	290	63	32,6	1530	89	46,1	3130	22	11,4	1050	0	0,0	0	6000	31,1	8
15	D	66	16	8,2	260	69	35,6	1700	75	38,7	2640	33	17,0	1610	1	0,5	60	6270	32,3	7

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal gewicht	gem bolgew	wortel cijfer
16	A	13	4	2,1	90	22	11,3	710	55	28,4	2330	87	44,8	4970	26	13,4	1970	10070	51,9	7
16	B	19	8	3,9	110	17	8,4	510	58	28,6	2430	72	35,5	4080	48	23,6	3740	10870	53,5	7
16	C	47	5	2,6	120	24	12,2	730	55	28,1	2380	85	43,4	4970	27	13,8	1960	10160	51,8	7
16	D	57	3	1,5	50	18	9,1	550	57	28,8	2270	97	49,0	5150	23	11,6	1730	9750	49,2	7
17	A	3	6	3,0	110	17	8,6	540	54	27,4	2240	80	40,6	4520	40	20,3	3130	10540	53,5	6
17	B	34	6	3,1	130	15	7,8	380	52	27,1	2160	92	47,9	5380	27	14,1	2020	10070	52,4	8
17	C	50	5	2,5	80	34	16,9	970	50	24,9	2030	72	35,8	4200	40	19,9	3040	10320	51,3	8
17	D	60	6	3,4	90	31	17,4	900	50	28,1	1960	72	40,4	4100	19	10,7	1420	8470	47,6	7
18	A	18	10	5,5	200	34	18,8	1030	61	33,7	2540	69	38,1	4030	7	3,9	520	8320	46,0	6
18	B	28	2	1,0	30	27	13,8	870	56	28,6	2300	76	38,8	4226	35	17,9	2680	10106	51,6	8
18	C	52	10	5,2	240	29	14,9	800	60	30,9	2270	81	41,8	4400	14	7,2	1020	8730	45,0	8
18	D	59	9	4,6	150	26	13,3	780	58	29,7	2450	77	39,5	4310	25	12,8	1930	9620	49,3	7

Gewasbeoordeling Sorbonne

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	stand 21-jul	stand 9-aug	stand 19-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 16-sep	% vuur 29-sep
1	A	10	7	7,5	7	7	7	0,5	3	10	25
1	B	33	7	7	7	7	7	0,5	2	10	20
1	C	38	7	7,5	8	8	8	0,5	2	10	20
1	D	62	7	7	7	7,5	7,5	0,5	2	15	25
2	A	4	7,5	8	8	8	8	0	0	0	0
2	B	25	8	8	8	8,5	8,5	0	0	0	0
2	C	48	8	8	8	8	8	0	0	0	0
2	D	67	8	8	8	8	8	0	0	0	0
3	A	16	8	8	8	8	8	0	0	0	0
3	B	20	8	8	8	8	8	0	0	0	0
3	C	54	8	8	8	8	8	0	0	0	0
3	D	61	8	8	8	8	8	0	0	0	0
4	A	18	7,5	7,5	7,5	7	7	0,1	0,1	5	5
4	B	30	8	8	8	8	8	0,1	0,5	1	2
4	C	40	8	8	8	8	8	0,1	0,5	5	10
4	D	64	8	8	8	8	8	0,1	0,5	3	10
5	A	6	8	8	7,5	7,5	7,5	0,5	2	15	30
5	B	34	8,5	8	7,5	7	7	0,5	3	15	30
5	C	46	8	8	7,5	7,5	7,5	0,5	2	25	35
5	D	55	8	7,5	7,5	7,5	7,5	0,5	3	15	35
6	A	5	8	8	8	8	8	0,1	0,1	2	10
6	B	35	7,5	8	8	8	8	0,1	0,1	0,1	1
6	C	42	8	8	8	8	8	0,1	0,5	10	15
6	D	65	8	7,5	7,5	7	7	0,1	0,5	3	5
7	A	2	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	0,5	2	15	25
7	B	28	8,5	8	8	8	8	0,5	3	10	25
7	C	43	8	7,5	7,5	7,5	7,5	0,5	3	20	35
7	D	70	8	7,5	7,5	7	7	0,5	2	20	0
8	A	11	8	8	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	2	15
8	B	23	8,5	8	8	8	8	0,1	0,5	3	10
8	C	49	7	7	7	7	7	0,1	0,5	3	20
8	D	66	8	7	7	7	7	0,5	2	10	20

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	stand 21-jul	stand 9-aug	stand 19-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 16-sep	% vuur 29-sep
9	A	13	7	7,5	7,5	7	7	0,5	1	5	15
9	B	22	8	8	7,5	7,5	7,5	0,5	3	15	25
9	C	50	7,5	7	7	7	7	0,5	3	20	35
9	D	60	7	7	7,5	7,5	7,5	1	4	20	40
10	A	17	8	8	8	7,5	7,5	0	0	0	0
10	B	26	8	8	8	8	8	0	0	0	0
10	C	37	8	7,5	7,5	7,5	7,5	0	0	0	0
10	D	58	8	8	7,5	8	8	0	0	0	0
11	A	7	8	8	8	8	8	0	0	0	0,1
11	B	31	7,5	8	7,5	7,5	7,5	0	0	1	1
11	C	41	7,5	7,5	7,5	8	8	0	0	0,1	0,1
11	D	71	7,5	7	7	6	6	0	0	0	0
12	A	1	8	8	7,5	7,5	7,5	0,1	0,1	0,5	0,5
12	B	36	7	7	7	7,5	7,5	0,1	0,1	0,1	0,1
12	C	51	7	6,5	6,5	7	7	0,1	0,1	0,1	0,1
12	D	63	7,5	7,5	7	7	7	0,1	0,1	0,5	1
13	A	3	6,5	7	7,5	7,5	7,5	0,5	2	20	25
13	B	27	7	7	7,5	7,5	7,5	0,5	2	5	15
13	C	53	7	7	7	7,5	7,5	0,5	2	5	25
13	D	57	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	0,5	2	10	30
14	A	12	8	8	8	8	8	0,1	0,1	0,5	0,5
14	B	21	8	8	8	7,5	7,5	0,1	0,5	1	1
14	C	47	8	7,5	7,5	7,5	7,5	0,1	0,1	0,5	0,5
14	D	56	8	8,5	8	8	8	0,1	0,1	0,1	0,5
15	A	15	8	8	7,5	7,5	7,5	0,1	1	10	20
15	B	24	8	8	8	8	8	0,5	2	10	20
15	C	45	8	8	8	8	8	0,5	2	15	20
15	D	68	8	7,5	7,5	7,5	7,5	0,5	2	10	20
16	A	14	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0	0	0	0
16	B	29	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0	0	0	0
16	C	39	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0	0	0	0
16	D	69	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0	0	0	0

beh	her	veld	stand 3-jun	stand 1-jul	stand 21-jul	stand 9-aug	stand 19-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep	% vuur 16-sep	% vuur 29-sep
17	A	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0
17	B	32	8,5	8,5	8,5	8	8	0	0	0	0
17	C	52	8,5	8,5	8,5	8	8	0	0	0	0
17	D	59	8,5	8,5	8,5	8	8	0	0	0	0
18	A	9	8	8	8	8	8	0	0	0	0
18	B	19	8	8,5	8,5	8,5	8,5	0	0	0	0
18	C	44	8,5	8,5	8	8	8	0	0	0	0
18	D	72	8	8	8	7,5	7,5	0	0	0	0

Bolopbrengst Sorbonne

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal aantal	Totaal gewicht	gem. bolgew	wortel cijfer
1	A	10	8	5,3	120	30	19,9	770	49	32,5	1910	43	28,5	2330	21	13,9	1630	151	6760	44,8	8
1	B	33	7	4,5	120	30	19,5	790	42	27,3	1690	59	38,3	3470	16	10,4	1130	154	7200	46,8	8
1	C	38	12	7,6	150	41	25,9	1050	43	27,2	1700	47	29,7	2560	15	9,5	1090	158	6550	41,5	8
1	D	62	15	10,1	220	39	26,4	1060	42	28,4	1710	34	23,0	1640	18	12,2	1360	148	5990	40,5	8
2	A	4	15	8,7	220	12	7,0	330	40	23,3	1760	61	35,5	3530	44	25,6	3450	172	9290	54,0	8
2	B	25	10	6,5	140	21	13,6	610	41	26,6	1620	52	33,8	2630	30	19,5	2400	154	7400	48,1	8
2	C	48	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	D	67	13	8,1	230	18	11,2	550	48	29,8	2020	63	39,1	3360	19	11,8	1460	161	7620	47,3	7
3	A	16	6	3,8	110	18	11,4	500	34	21,5	1360	63	39,9	3410	37	23,4	2760	158	8140	51,5	8
3	B	20	7	4,2	90	23	13,9	610	46	27,7	1810	65	39,2	3570	25	15,1	1930	166	8010	48,3	8
3	C	54	5	3,0	60	23	13,8	650	52	31,1	2030	60	35,9	3350	27	16,2	1990	167	8080	48,4	7
3	D	61	4	2,3	80	22	12,8	610	50	29,1	2020	62	36,0	3500	34	19,8	2650	172	8860	51,5	8
4	A	18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	B	30	7	4,2	110	18	10,7	490	43	25,6	1680	61	36,3	3310	39	23,2	3150	168	8740	52,0	8
4	C	40	8	5,0	120	31	19,4	770	65	40,6	2600	48	30,0	2610	8	5,0	650	160	6750	42,2	8
4	D	64	9	5,4	160	29	17,4	780	54	32,3	2210	51	30,5	2740	24	14,4	1770	167	7660	45,9	8
5	A	6	8	5,3	140	23	15,1	700	52	34,2	2110	56	36,8	3190	13	8,6	910	152	7050	46,4	8
5	B	34	11	6,6	170	33	19,9	880	52	31,3	2070	46	27,7	2530	24	14,5	1750	166	7400	44,6	8
5	C	46	15	8,8	220	18	10,6	440	47	27,6	1710	69	40,6	3630	21	12,4	1400	170	7400	43,5	8
5	D	55	10	6,0	210	27	16,1	830	58	34,5	2390	62	36,9	3480	11	6,5	790	168	7700	45,8	9
6	A	5	9	5,6	130	19	11,8	520	45	28,0	1740	64	39,8	3380	24	14,9	1650	161	7420	46,1	8
6	B	35	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	C	42	17	10,2	270	31	18,6	810	56	33,5	2140	48	28,7	2480	15	9,0	1100	167	6800	40,7	8
6	D	65	12	7,5	180	42	26,3	1180	43	26,9	1530	47	29,4	2550	16	10,0	1130	160	6570	41,1	8
7	A	2	28	17,7	410	42	26,6	1070	48	30,4	1820	35	22,2	1780	5	3,2	340	158	5420	34,3	7
7	B	28	19	11,0	310	34	19,7	810	60	34,7	2270	58	33,5	2890	2	1,2	130	173	6410	37,1	8
7	C	43	16	9,8	270	38	23,3	900	52	31,9	2030	46	28,2	2350	11	6,7	740	163	6290	38,6	8
7	D	70	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	A	11	13	7,7	230	36	21,4	960	62	36,9	2360	41	24,4	2200	16	9,5	1040	168	6790	40,4	9
8	B	23	13	7,5	260	30	17,2	810	56	32,2	2170	59	33,9	3140	16	9,2	1130	174	7510	43,2	8
8	C	49	18	11,6	410	37	23,9	970	41	26,5	1610	51	32,9	2640	8	5,2	610	155	6240	40,3	7
8	D	66	11	6,7	200	27	16,6	720	60	36,8	2350	51	31,3	2700	14	8,6	1070	163	7040	43,2	9

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal aantal	Totaal gewicht	gem. bolgew	wortel cijfer
9	A	13	16	9,0	350	30	16,9	870	60	33,9	2240	52	29,4	2640	19	10,7	1350	177	7450	42,1	9
9	B	22	21	12,7	430	34	20,6	850	59	35,8	2280	40	24,2	2130	11	6,7	820	165	6510	39,5	8
9	C	50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	D	60	11	7,1	230	30	19,5	860	54	35,1	2030	44	28,6	2330	15	9,7	1160	154	6610	42,9	8
10	A	17	16	10,3	280	25	16,1	690	44	28,4	1610	51	32,9	2620	19	12,3	1490	155	6690	43,2	7
10	B	26	14	9,6	240	27	18,5	790	42	28,8	1590	44	30,1	2440	19	13,0	1380	146	6440	44,1	8
10	C	37	12	7,6	200	29	18,5	750	41	26,1	1500	55	35,0	2780	20	12,7	1520	157	6750	43,0	8
10	D	58	13	7,5	210	34	19,7	1020	43	24,9	1770	54	31,2	2610	29	16,8	2190	173	7800	45,1	8
11	A	7	12	7,7	190	20	12,9	560	45	29,0	1660	51	32,9	2600	27	17,4	2120	155	7130	46,0	8
11	B	31	13	8,2	210	31	19,5	890	42	26,4	1750	58	36,5	2990	15	9,4	1090	159	6930	43,6	8
11	C	41	11	6,9	210	24	15,0	670	52	32,5	2110	54	33,8	2770	19	11,9	1400	160	7160	44,8	8
11	D	71	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	A	1	14	8,3	230	35	20,7	890	34	20,1	1350	63	37,3	3320	23	13,6	1580	169	7370	43,6	7
12	B	36	12	7,5	190	31	19,4	720	42	26,3	1610	57	35,6	2960	18	11,3	1350	160	6830	42,7	7
12	C	51	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	D	63	19	11,7	260	26	16,0	650	39	23,9	1450	56	34,4	2950	23	14,1	1740	163	7050	43,3	8
13	A	3	10	6,0	170	26	15,6	730	48	28,7	1900	62	37,1	3290	21	12,6	1560	167	7650	45,8	8
13	B	27	9	5,5	110	20	12,1	500	45	27,3	1680	69	41,8	3580	22	13,3	1630	165	7500	45,5	8
13	C	53	18	10,7	330	46	27,4	1220	50	29,8	1920	44	26,2	2340	10	6,0	680	168	6490	38,6	7
13	D	57	21	13,8	390	24	15,8	670	48	31,6	1870	48	31,6	2640	11	7,2	750	152	6320	41,6	7
14	A	12	11	6,6	190	20	12,0	570	44	26,3	1770	67	40,1	3840	25	15,0	1830	167	8200	49,1	8
14	B	21	4	2,5	50	18	11,4	540	37	23,4	1450	62	39,2	3320	37	23,4	2820	158	8180	51,8	8
14	C	47	9	5,6	180	26	16,1	710	53	32,9	2120	59	36,6	3170	14	8,7	950	161	7130	44,3	8
14	D	56	14	8,1	210	21	12,1	590	49	28,3	2130	55	31,8	2920	34	19,7	2640	173	8490	49,1	8
15	A	15	5	3,2	110	24	15,5	690	45	29,0	1840	57	36,8	3150	24	15,5	1790	155	7580	48,9	8
15	B	24	12	7,2	190	27	16,3	740	51	30,7	1890	48	28,9	2480	28	16,9	1970	166	7270	43,8	8
15	C	45	7	4,5	130	25	16,0	660	44	28,2	1760	66	42,3	3300	14	9,0	1000	156	6850	43,9	8
15	D	68	9	5,9	140	23	15,1	600	57	37,5	2200	46	30,3	2300	17	11,2	1200	152	6440	42,4	7
16	A	14	5	3,0	70	11	6,7	330	48	29,1	2030	69	41,8	3900	32	19,4	2420	165	8750	53,0	8
16	B	29	3	2,0	70	7	4,7	210	25	16,8	960	69	46,3	3950	45	30,2	3480	149	8670	58,2	8
16	C	39	11	6,4	130	16	9,4	450	41	24,0	1650	65	38,0	3580	38	22,2	2860	171	8670	50,7	8
16	D	69	2	1,2	40	17	10,4	480	43	26,2	1680	72	43,9	4020	30	18,3	2280	164	8500	51,8	8

beh	her	veld	aantal <10	% <10	gewicht <10	aantal 10-12	% 10-12	gewicht 10-12	aantal 12-14	% 12-14	gewicht 12-14	aantal 14-16	% 14-16	gewicht 14-16	aantal >16	% >16	gewicht >16	totaal aantal	Totaal gewicht	gem. bolgew	wortel cijfer
17	A	8	12	7,0	190	25	14,6	660	36	21,1	1400	72	42,1	3880	26	15,2	2080	171	8210	48,0	8
17	B	32	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	C	52	19	11,6	270	31	18,9	860	43	26,2	1660	51	31,1	2710	20	12,2	1450	164	6950	42,4	7
17	D	59	6	3,7	90	28	17,1	790	43	26,2	1660	65	39,6	3510	22	13,4	1700	164	7750	47,3	8
18	A	9	6	3,9	70	10	6,5	260	36	23,4	1450	63	40,9	3710	39	25,3	3100	154	8590	55,8	8
18	B	19	6	3,5	90	15	8,8	470	45	26,3	2030	64	37,4	3670	41	24,0	3200	171	9460	55,3	9
18	C	44	14	8,3	190	18	10,7	540	39	23,1	1620	64	37,9	3650	34	20,1	2450	169	8450	50,0	8
18	D	72	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3. Overige teeltmaatregelen

Bemesting

datum	product en hoeveelheid
rond opkomst	300 kg/ha patentkali + 100 kg/ha KAS
7-6	200 kg kalksalpeter
6-7	200 kg kalksalpeter
25-7	200 kg kalksalpeter
9-8	250 kg Multi K-Mg

Onkruidbestrijding

datum	product en hoeveelheid
3-5	1,5 l/ha Dual Gold + 4 l/ha Stomp
10-5	1,5 kg/ha Goltix + 3 kg/ha Pyramin + 3 l/ha Glyphogan
18-5	1 kg/ha Goltix + 3 l/ha Olie-H

Wekelijks apart gespoten 0,4 kg Goltix WG + 0,4 l/ha Agrichem asulam + 0,15 l/ha Fusilade.

Virusbestrijding standaard

0,4 l/ha Sumicidin + 6,25 l/ha Olie H wekelijks in combinatie met vuur- en onkruidbestrijding. 14-daags toevoegen luisdodende middelen o.a Gazelle, Pirimor, Calypso, Teppeki. Totaal 19 maal gespoten. Laatste bespuiting 4 oktober 2016.

Vuurbestrijding standaard

bespuiting	datum	middel + dosering per ha
1	31-5	2 kg Dithane Newtec + 1,5 l Mirage Plus
2	7-6	2 kg Dithane Newtec + 1,5 l Mirage Plus
3	14-6	2 kg Dithane Newtec + 1,5 l Mirage Plus
4	22-6	2 kg Dithane Newtec + 0,3 l Luna Sensation
5	28-6	2 kg Dithane Newtec + 0,3 l Luna Sensation
6	25-6	2 kg Dithane Newtec + 0,3 l Luna Sensation
7	12-7	2 kg Dithane Newtec + 0,6 kg Folicur WG
8	19-7	2 kg Dithane Newtec + 0,35 l Folicur SC
9	16-7	2 kg Dithane Newtec + 0,6 l Luna Experience
10	2-8	3 l Mastana + 0,25 kg Flint
11	9-8	3 l Mastana + 0,25 kg Flint
12	16-8	3 l Mastana + 0,25 kg Flint
13	23-8	3 l Mastana + 0,25 l Rudis
14	30-8	3 l Mastana + 0,25 l Rudis
15	6-9	3 l Mastana + 0,25 l Rudis
16	13-9	3 l Mastana

Beregenen

datum	hoeveelheid
28-5	15-20 mm
29-6	15-20 mm