



Forsøg nr. 03766, 1 – 3

Titel: Bekæmpelse af gåsebillelarver, *Phyllopertha horticola*, på golfbaner

Formål: At undersøge effekten af Merit 5 WG og Merit 0.5 GR til bekæmpelse af gåsebillelarver på golfbaner

Lokalitet:

Forsøg 03766-1 Give Golfklub
Bregnhovedvej 3
7323 Give

Forsøg 03766-2 Brande Golfklub
Nordlundvej 87
7330 Brande

Forsøg 03766-3 Åskov Golfklub
Sandetvej 19
7280 Sdr. Felding



Forsøgsbeskrivelse

Forsøgstype: Randomiseret blokforsøg med 4 gentagelser

Parcelstørrelse: 20 m² (4 x 5 m) på fairway

Infektion: Naturlig, forsøgene er søgt placeret på arealer, hvor der i 2002 fandtes kraftige angreb

Behandlinger: De to behandlingstidspunkter er valgt således at første behandling er sket omkring æglægningstidspunktet og anden behandling omkring det tidspunkt hvor æggene klækker. Merit 5 WG er udsprøjtet, mens Merit 0.5 GR er opblandet med groft grus og fordelt med en Gardena såmaskine. Efter behandlingerne er der vandet med 5 – 10 mm

Opgørelser: I hver parcel er der med et golfbor (diameter 11,6 cm) udtaget 5 prøver i ca. 15 cm dybde, der efterfølgende er undersøgt for indhold af gåsebillelarver. Opgørelsen dækker således en flade på 528 cm² pr. parcel.

Prøverne er udtaget 27/8 og opbevaret i kølerum indtil opgørelse er foretaget

Guideline: Der findes ingen EPP0 guideline, forsøgene er gennemført efter intern guideline og i henhold til de generelle EPP0 guidelines: 152 Design and analysis of efficacy evaluations trials og guideline 181 Conduct and reporting of efficacy evaluation trials.

Behandlinger	Forsøg 03766-1		Forsøg 03766-2		Forsøg 03766-3	
	A	B	A	B	A	B
Dato	6/6	10/7	6/6	10/7	6/6	10/7
Temperatur °C	18	19	19	21	19	21
Luftfugtighed % RH	63	68	64	61	56	58
Vindhastighed m/s	1,5	0	1,8	0,5	2,0	1,0
Vindretning	V	-	V	V	V	NV
Skydække	sol	sol	letskyet	sol	letskyet	sol
Led behandlet	2,4,5,6,8,9	3,4,5,7,8,9	2,4,5,6,8,9	3,4,5,7,8,9	2,4,5,6,8,9	3,4,5,7,8,9

Et af formålene med forsøgene var at undersøge om de bedste behandlingstidspunkt er omkring æglægningstidspunktet eller omkring klækningstidspunktet. Behandlingstidspunkt A er ved æglægning og på alle 3 forsøgslokaliteter var den dag en kraftig flyveaktivitet. Behandlingstidspunkt B er omkring det tidspunkt, hvor en stor del af æggene skulle være klækket, og der kunne på behandlingsdagen finde klækkede larver.



Sprøjteteknik

Sprøjtetype: Cykelsprøjte med Lykketronic
PX Combi 820 computer (led 2 – 5)
Dyser: Hardi 4110-24
Tryk: 2 bar
Vandmængde: 1000 l/ha

Produktoplysninger

Navn	Aktivstof	Godkendelsesstatus
Merit 5 WG	imidacloprid 50 g/kg	Ikke godkendt
Merit 0.5 GR	imidacloprid 5g/kg	Ikke godkendt

Resultater og kommentarer

På hver forsøgslokalitet blev der den 27. august udtaget prøver, der er optalt i perioden 5. – 8. september, og indtil opgørelsen er foretaget, har prøverne været opbevaret i kølerum ved ca. 5 °C.

I tabel 1 er vist antal larver, der er fundet i hver parcel. For hver parcel blev der udtaget 5 prøver med et golfbor, ca. 15 cm dybt og med en diameter på 11,6 cm. Der er således undersøgt en flade på 528 cm² af en parcel på 20 m²

Det største antal larver i ubehandlet blev fundet i forsøg 2. Alle tre forsøgslokaliteter er sandjord og på den fairway, hvor forsøg 2 var anlagt, blev der ikke vandet regelmæssigt.



Dette var tilfældet på de øvrige to forsøgslokaliteter, især forsøg 3, og i litteraturen angives intensiv vanding som en metode til at forringe levevilkårene for gåsebillelarver, hvilket kan være forklaringen på relativt lave antal larver, der her er fundet i ubehandlet.

I forsøg 2 har behandlingen i led 3 medført signifikant dårligere bekæmpelse i forhold til de øvrige behandlinger. Denne behandling er udført ved udsprøjtning omkring klækning, og da der på denne forsøgslokalitet ikke blev vandet særligt meget, kan dette være forklaringen på den dårligere virkning. For de øvrige forsøg er der ingen signifikant forskel på hvor mange larver, der er fundet og det er kun i forsøg 2, at der i enkeltled fundet mere en enkelt larve pr. parcel.



Gåsebillelarver skader græsset ved at gnave rødderne over, således at græsset bogstaveligt talt kan rulles af som et gulvtæppe. Larverne er samtidig et eftertragtet bytte for mange fugle, bl.a. krager og råger, der har let ved at ødelægge græstørven, når larverne har ødelagt rødderne. Sidst i denne rapport er vist et billede af hvordan en fairway kan se ud efter fouragering af krager og råger.

Fra USA angives skadetærsklen for "white grubs" at være 6 pr. squarefoot, hvilket svarer til godt 60 pr. m².

I tabel 3 er vist en omregning af de i forsøget fundne antal larver til antal pr. m², og hvis den amerikanske skadetærskel kan overføres til danske forhold, er denne overskredet i ubehandlet i alle tre forsøg, mens det kun er i led 3 i forsøg 2, at bekæmpelsen ikke har reduceret antallet til under skadetærsklen. Det skal bemærkes at ved prøveudtagningen den 27/8 var der ingen parceller i forsøget, udover de ubehandlede, hvor der kunne findes græstørv, der var løftet op af fugle. Men dette kan skyldes, at det stadig var ret tidligt i larvernes udvikling og at fuglene endnu ikke havde opdaget dem, da der andre steder på golfbanerne fandtes rigeligt med føde.



Tabel 1. Antal larver pr. parcel

Behandling	Dosering kg/ha	Behandlings- tidspunkt	Antal larver pr. parcel			
			03766-1	03766-2	03766-3	Gennemsnit
1. Ubehandlet			12,3 a	32,8 a	7,8 a	17,6 a
2. Merit 5 WG	3,0	A	0 b	0,3 b	0 b	0,1 b
3. Merit 5 WG	3,0	B	0,3 b	5,0 b	0 b	1,8 b
4. Merit 5 WG	1,5	A	0 b	0,8 b	0 b	0,3 b
+ Merit 5 WG	1,5	B				
5. Merit 5 WG	3,0	A	0 b	0,8 b	0 b	0,3 b
+ Merit 5 WG	3,0	B				
6. Merit 0.5 GR	30	A	0,3 b	2,5 b	0 b	0,9 b
7. Merit 0.5 GR	30	B	0,3 b	2,0 b	0 b	0,8 b
8. Merit 0.5 GR	15	A	0,3 b	2,3 b	0 b	0,8 b
+ Merit 0.5 GR	15	B				
9. Merit 0.5 GR	30	A	0 b	0,3 b	0 b	0,1 b
+ Merit 0.5 GR	30	B				
Standardafvigelse			1,16	2,24	0,79	
Variationskoefficient			78,57	43,41	91,47	
Behandling Prob(F)			0,0001	0,0001	0,0001	

Tabel 2. % bekæmpelse

Behandling	Dosering kg/ha	Behandlings- tidspunkt	% bekæmpelse			
			03766-1	03766-2	03766-3	Gennemsnit
2. Merit 5 WG	3,0	A	100 a	99,3 a	100 a	99,8 a
3. Merit 5 WG	3,0	B	97,5 a	83,4 b	100 a	93,6 b
4. Merit 5 WG + Merit 5 WG	1,5 1,5	A B	100 a	97,6 a	100 a	99,2 a
5. Merit 5 WG + Merit 5 WG	3,0 3,0	A B	100 a	97,8 a	100 a	99,3 a
6. Merit 0.5 GR	30	A	98,5 a	92,0 a	100 a	96,8 a
7. Merit 0.5 GR	30	B	97,9 a	93,9 a	100 a	97,3 a
8. Merit 0.5 GR + Merit 0.5 GR	15 15	A B	97,5 a	93,3 a	100 a	96,9 a
9. Merit 0.5 GR + Merit 0.5 GR	30 30	A B	100 a	99,3 a	100 a	99,8 a
Standardafvigelse			3,29	5,20	0	
Variationskoefficient			3,32	5,50	0	
Behandling Prob(F)			0,8082	0,0049	1,0000	

Tabel 3. Beregnet antal larver pr. m²

Behandling	Dosering kg/ha	Behandlings- tidspunkt	Antal larver pr. m ²		
			03766-1	03766-2	03766-3
1. Ubehandlet			232	620	147
2. Merit 5 WG	3,0	A	0	5	0
3. Merit 5 WG	3,0	B	5	95	0
4. Merit 5 WG + Merit 5 WG	1,5 1,5	A B	0	14	0
5. Merit 5 WG + Merit 5 WG	3,0 3,0	A B	0	14	0
6. Merit 0.5 GR	30	A	5	47	0
7. Merit 0.5 GR	30	B	5	38	0
8. Merit 0.5 GR + Merit 0.5 GR	15 15	A B	5	43	0
9. Merit 0.5 GR + Merit 0.5 GR	30 30	A B	0	5	0

Konklusion

Selvom der kun er tale om et enkelt års resultat, er disse så overbevisende i alle tre forsøg, at der ikke nogen tvivl om at aktivstoffer imidacloprid er meget effektiv til bekæmpelse af gåsebillelarver. På grund af resultatet i forsøg 2, er der måske en tendens til at behandling omkring æglægning virker lidt dårligere, hvor der ikke vandes regelmæssigt. Ellers ser der ikke ud til at være større forskel på effekten af de to formuleringer eller på de to behandlingstidspunkter.

Konklusionen på forsøgene er at behandlingstidspunktet er ret fleksibelt. Hvorvidt det er muligt også at opnå samme gode virkning ved behandling mellem æglægning- og klækningstidspunktet, bør undersøges nærmere. Det kan også konkluderes at den anvendte dosering er meget effektiv. Den anvendte mængde aktivstof er ens i alle behandlingerne, og resultaterne tyder på at der kan anvendes lavere dosering, hvilket ligeledes bør undersøges nærmere.

Sådan ser en fairway ud efter et angreb af gåsebillelarver



Foto 27. august (ikke en del af forsøget)

De ubehandlede parceller skiller sig klar ud



Forsøg 1, Give

Forsøg 2, Brande