

Fältförsök med snytbaggeskyddade plantor 2010 – resultat efter två år i fält

Uppdrag Bergvik Skog AB



Claes Hellqvist, SLU, Institutionen för ekologi, 750 07 Uppsala

Dec 2011

Bakgrund

Sedan mitten av 1990-talet har institutionen för ekologi vid SLU studerat skyddseffekten mot snytbaggeskador för vaxbehandlade plantor (Bugstop) i fält. Studierna har genomförts både som uppföljningar av praktiska planteringar och genom kontrollerade försök. Försöken har genomförts på uppdrag av först Stora Enso Skog AB men sedan 2004 i Bergvik Skog AB's regi. I försöken har skyddseffekten för Bugstop jämförts med obehandlade kontrollplantor och insekticidbehandling med permetrin eller Merit Forest. Under några år har även andra mekaniska skydd utvärderats, t.ex. barriärskyddet Multi Pro och beläggningsskyddet Conniflex. Plantmaterialet i försöken har främst kommit från Plantskolan Sjögränd men under senare år även från Nässja plantskola.

Från och med 2008 års försök ändrades försöksdesignen. De tidigare försöken med inventering av stora praktiska planteringar frångicks och i stället lades kontrollerade radförsök ut på några olika försökslokaler. Den främsta orsaken till detta var svårigheten att få fram tillräckligt antal plantor för vissa försöksled. En annan anledning var att variationen med avseende på fuktighet, exponering, stenighet etc. på försöksytorna kunde reduceras.

Målsättningen med det försök som anlades våren 2010 var:

- en fortsatt uppföljning och kontroll av skador på främst vaxbehandlade plantor men även övriga planttyper
- att i fält jämföra skyddseffekt och vaxstatus för två olika vaxformuleringar, Bugw98 och Bugwax Type C
- att testa skyddseffekten för tre olika varianter av Flexcoat (insekticid + stärkelsecoat) och jämföra dessa med "normal" Merit Forest

Planerna för försöket har utformats av Mats Karlbom och Anders Lindgren, Bergvik Skog AB, samt Claes Hellqvist, Institutionen för ekologi, SLU, som också ansvarar för utläggning, inventering, sammanställning och redovisning av försöket.

Försöket inventerades första gången hösten 2010 efter en säsong i fält. Utförliga resultat från denna inventering finns redovisad i Hellqvist 2010. Här redovisas från den inventering som gjordes hösten 2011, efter två år i fält.

Utförande

Försöket är utlagt på tre försökslokaler på Bergvik Skogs mark i Uppland. Varje försök planterades som ett randomiserat blockförsök med 10 block per försöksyta. Varje block omfattade 7 parceller med 10 plantor av ett försöksled (Tabell 1). Totalt omfattade varje försöksyta 7 x 10 x 10 plantor = 700 plantor och hela försöket 2100 plantor.

Tabell 1. Sammanställning av de olika försöksleden och använda förkortningar inom parentes

-
1. Obehandlade kontrollplantor (K)
 2. Merit Forest 1.4 %, utan inblandad coat (MF 1.4)
 3. Merit Forest 0.6 % i Flexcoat (MF 0.6 + FC)
 4. Merit Forest 1.0 % i Flexcoat (MF 1.0 + FC)
 5. Merit Forest 1.4 % i Flexcoat (MF 1.4 + FC)
 6. Bugstop (Bugw98) (BW-98)
 7. Bugstop (Type C) (BW-C)
-

De vaxbehandlade P80-plantorna behandlades manuellt vid Plantskolan Sjögränd i början av maj 2010 och utplanterades 10-12 maj 2010. Även

behandling med Merit Forest och Flexcoat gjordes dagarna innan utplantering av försöket. Flexcoat är en stärkelsebeläggning med inblandning av en insekticid (i dessa försök Merit Forest). Denna coat sprutas på plantan på samma sätt som en insekticid. Försöksutläggning, planttransport och plantering gjordes av SLU, Institutionen för ekologi.

En första inventering av försökshyggena efter en säsong gjordes i månadsskiftet augusti- september 2010. Vid inventeringen registrerades för varje planta plantvitalitet, skadegrad av snytbagge samt övriga skador på plantan. Snytbaggeskadorna registrerades som mängden gnagd barkyta.

Under sommaren 2010 gjordes dessutom två registreringar av förekomsten av sprickbildning hos de två vaxbehandlingarna. Vaxstatusen bedömdes enligt:

- 0 – inga synliga sprickor,
- 1 – enstaka små korta sprickor,
- 2 – flera små korta sprickor,
- 3 – en eller flera långa sprickor samt
- 4 – sprickor längs hela stammen

Registreringen av sprickbildning gjordes på alla levande plantor. På ett mindre antal plantor kunde inte eventuella sprickor bedömas pga antingen för djup plantering eller för mycket mineraljord på vaxet. Bedömningen av sprickbildningen i den andra inventeringen gjordes oberoende av den föregående inventeringen. Båda inventeringarna omfattade endast vax- och obehandlade plantor och genomfördes på två av de totalt tre försökslokalerna, Mehedeby och Nionberg.

Dessutom gjordes vid uppmärkningen på försommaren en registrering av planteringspunkt enligt:

0 = omärkberett, 1 = humus, 2 = humusblandad mineraljord och 3 = mineraljord

Under hösten 2010 gjordes en uppgrävning av samtliga Merit Forest- och Flexcoatplantor från en parcell vardera i Mehedeby- och Karmossenförsöken. Dessa plantor levererades till Plantskolan Nässja för analys av mängden aktiv substans i barken. Dessa resultat redovisas ej här. Vid tvåårs-inventeringen ströks hela denna upprepning.

Alla tre försökslokalerna återinventerades efter två år i fält i månadsskiftet augusti- september 2011. Inventeringen gjordes med liknande rutiner som vid den första inventeringen. Ett försök till registrering av statusen på vaxet gjordes men omöjliggjordes av att så mycket sand och humuspartiklar fastnat i vaxet.

Resultat efter två år i fält

- Mycket kraftiga snytbaggeskador även under det andra året i fält i två av försöken, Karmossen och Mehedeby (Tabell 1A-B). I båda dessa försök var 80 % av kontrollplantorna döda efter två år. I det tredje försöket, Nionberg var snytbaggeskadorna låga under både det första och andra året (Tabell 1C)
- I genomsnitt dog 66 % av kontrollplantorna, 29 % av insekticidplantorna och 19 % av alla Bugstop-plantor (Tabell 2)

- Snytbaggegnagens utseende antyder att det mesta gnaget under 2011 var vårgnag som ägde rum innan den nya generationen svärmat. Däremot registrerades mycket liten gnagaktivitet under sensommar-höst 2011
- Insekticidernas skyddseffekt under det andra året verkar vara helt borta. Inblandning av Flexcoat i insekticiden resulterade inte i någon förbättrad skyddseffekt i jämförelse med normal Merit Forest. Tvärtom är snytbaggeskadorna till och med något lägre för ren Merit Forest än för de tre Flexcoat-formuleringarna. Skadorna för Merit Forest 1.4 % med och utan coat var nästan exakt lika (Tabell 2, Figur 1)
- För Flexcoat-plantorna finns liksom efter det första året en tendens till att snytbaggeskadorna avtar med stigande koncentration på den använda insekticiden (Merit Forest) (Tabell 2, Figur 1)
- Trots den svaga skyddseffekten under det andra året i fält med mycket gnag medförde alltså insekticidbehandlingen ändå en halvering av plantdödligheten efter två år (Figur 2)
- Många mycket hårt gnagda plantor har överlevt tack vare sidoskott nere vid rothalsen. För några av dessa svårt skadade plantor är överlevnaden dock osäker och de klarar inte mycket mera gnag (se Bild 1-2).
- En annan konsekvens av de omfattande gnagen är att många av de hårdast angripna plantorna har fått en kraftigt deformerad stam, ofta i form av en lång S-formad krök (Bild 3). Den troliga orsaken till detta är att snytbaggeskadan medfört att stammen blivit försvagad och under vintern har plantan vikts ner av snö och is. När den under våren sedan börjar skjuta är den fortfarande inte rak utan det nya skottet bildar en krök åt först det ena hållet och sedan åt det andra (överkompensering för att nå balans). Det är inte omöjligt att dessa deformationer kan ha betydelse för framtida stamform och virkeskvalitet.
- På både Bugw98 och Typ C var vaxet uppsprucket, i synnerhet på plantor med god tillväxt (Bild 4). Ett försök till registrering av sprickbildning gjordes på en av lokalerna men omöjliggjordes av uppstänkt sand och humuspartiklar. Dessa fastnar i vaxet och gör det svårt att göra en säker bedömning. Dessa resultat redovisas därför inte här.
- Trots de rätt tydliga skillnaderna i uppsprickning mellan det nya och gamla vaxet av vaxet under det första året var de faktiska skillnaderna i snytbaggeskador relativt liten. Även ett uppsprucket vax verkar vid åtminstone ett måttligt skadetryck ge ett skydd, vilket även tidigare visats
- På snytbaggegnagda plantor var medelgnaget på vaxplantor knappt hälften av gnaget på insekticidplantor vilka i sin tur hade

ett medelgnag som var en tredjedel lägre än kontrollplantornas (Figur 3)

- Som väntat förekom mycket få ytterligare torkskadade plantor under det andra året. Totalt registrerades 12 torkdödade plantor under det andra året (Tabell 2)
- De något högre övriga skadorna för Bugstop beror i huvudsak på att flera vaxplantor i ett av försöken var angripna av svarta bastborrar. Det är dock svårt att se detta som en effekt av behandlingen utan mer styrt av slumpen. I Nionbergsförsöket hade sork på en liten yta dödat totalt 4 plantor. En planta i försöket dog av trampsador av klövvilt och en annan hade blivit uppryckt, troligen av rådjur. Totalt 10 plantor återfanns ej vid inventeringen efter två år. Med tanke på det hårda snytbaggetrycket är det sannolikt att de blivit snytbaggedödade.

Referens

Hellqvist, C. 2010. Fältförsök med snytbaggesskyddade plantor 2010 – resultat efter ett år i fält. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, Institutionen för ekologi. Arbetsrapport. 24 sid

Tabell 1A. Försökslokal Karmossen, 6 km NV Gimo

Bergvik Skog / Korsnäs, Region Gästrikland

Areal: 19.9 ha

SI: T24

TGL: 640

BYL: 221

Avverkning: Slutavverkning vintern 2008, A+2 vid plantering

Markberedning: harvning

Antal plantor per planttyp: 100 vid plantering, en upprepning användes för kontroll av kvarvarande insekticid i oktober 2010. Återstår 90 plantor

Planttyp	Snytbaggeddödade (%)			Svårt snytb- skadade 2011	Σ snytb.dödade och sv. skadade	Torkdödade (%)		Övrig plantdöd	TOTALT
	2010	2011	2010+2011			2010	2011		
1 - Obehandlade kontrollplantor (K)	70	9	79	11	90	1	0	0	80
2 - Merit Forest 1.4 % (MF)	2	31	33	23	57	0	0	0	33
3 - Merit Forest 0.6 % i Flexcoat (MF0.6+FC)	4	30	34	21	56	3	0	0	38
4 - Merit Forest 1.0 % i Flexcoat (MF1.0+FC)	2	41	43	24	68	2	0	1	46
5 - Merit Forest 1.4 % i Flexcoat (MF1.4+FC)	2	31	33	27	60	6	2	0	41
6 - Bugstop (Bugw98) (BW-98)	3	9	12	14	27	3	0	6	16
7 - Bugstop (Type C) (BW-C)	4	7	11	6	17	3	1	6	16

Tabell 1B. Försökslokal Mehedeby, 12 km NV Tierp

Bergvik Skog / Stora Enso, distrikt Dalälven

Areal: 18.6 ha

SI: T22

TGL: 730

GYL: 121

Avverkning: Avverkning med fröträdsställning 2009-05, A+1 vid plantering

Markberedning: harvning

Antal plantor per planttyp: 100 vid plantering, en upprepning användes för kontroll av kvarvarande insekticid i oktober 2010. Återstår 90 plantor per planttyp

Planttyp	Snytbaggeddödade (%)			Svårt snytb- skadade 2011	Σ snytb.dödade och sv. skadade	Torkdödade (%)		Övrig plantdöd	TOTALT
	2010	2011	2010+2011			2010	2011		
1 - Obehandlade kontrollplantor (K)	74	6	80	1	81	0	0	0	80
2 - Merit Forest 1.4 % (MF)	7	9	16	11	27	8	0	0	23
3 - Merit Forest 0.6 % i Flexcoat (MF0.6+FC)	11	12	23	16	39	9	1	0	33
4 - Merit Forest 1.0 % i Flexcoat (MF1.0+FC)	3	10	13	16	29	12	1	0	27
5 - Merit Forest 1.4 % i Flexcoat (MF1.4+FC)	10	6	16	10	26	11	0	1	27
6 - Bugstop (Bugw98) (BW-98)	4	6	10	4	14	9	1	2	20
7 - Bugstop (Type C) (BW-C)	6	3	9	6	14	10	1	2	20

Tabell 1C. Försökslokal Nionberg, 9 km NV Tierp

Bergvik Skog / Korsnäs, Region Uppland

Areal: 17.9 ha

SI: T25

TGL: X00

GYL: 111

Avverkning: Slutavverkning 2008-04, A+2 vid plantering

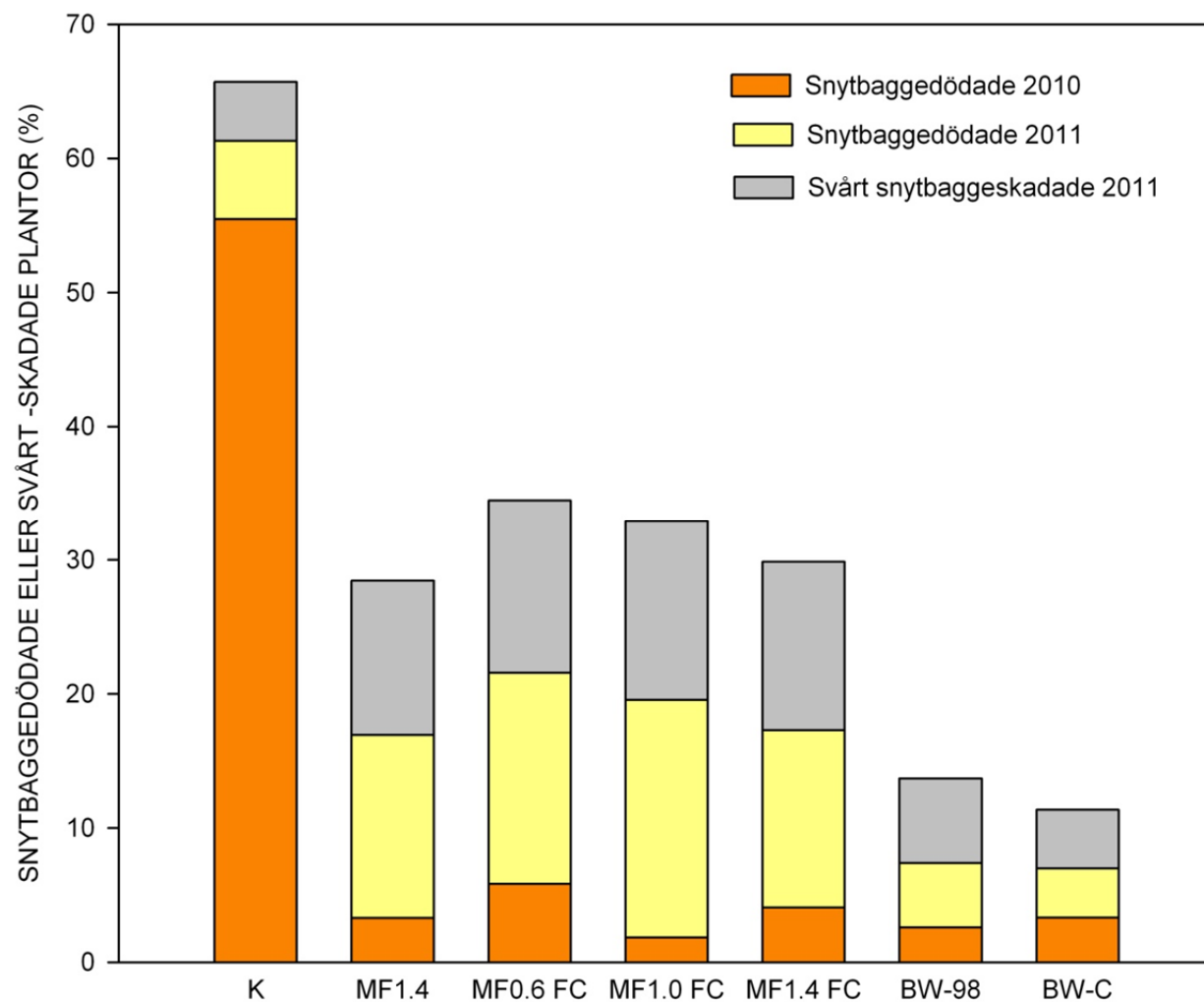
Markberedning: harvning

Antal plantor per planttyp: 100

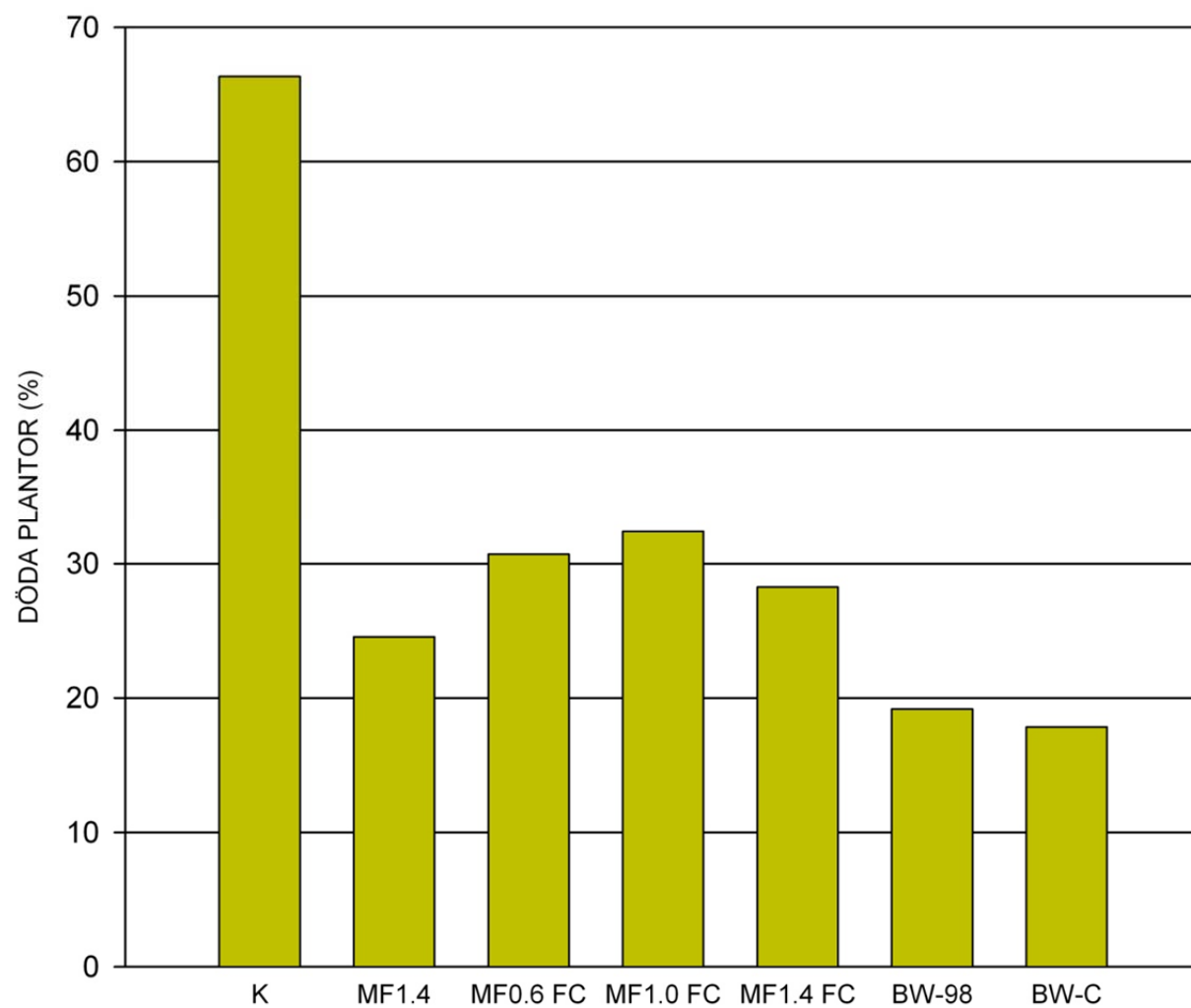
Planttyp	Snytbaggadödade (%)			Svårt snytb- skadade 2011	Σ snytb.dödade och sv. skadade	Torkdödade (%)		Övrig plantdöd	TOTALT
	2010	2011	2010+2011			2010	2011		
1 - Obehandlade kontrollplantor (K)	22	3	25	1	26	14	0	2	39
2 - Merit Forest 1.4 % (MF)	1	1	2	0	2	13	2	1	17
3 - Merit Forest 0.6 % i Flexcoat (MF0.6+FC)	2	5	7	2	9	13	1	0	21
4 - Merit Forest 1.0 % i Flexcoat (MF1.0+FC)	0	2	2	0	2	23	0	1	25
5 - Merit Forest 1.4 % i Flexcoat (MF1.4+FC)	0	3	3	1	4	14	0	1	17
6 - Bugstop (Bugw98) (BW-98)	0	0	0	0	0	21	1	3	22
7 - Bugstop (Type C) (BW-C)	0	1	1	2	3	16	1	8	18

Tabell 2. Samtliga tre försökslokaler

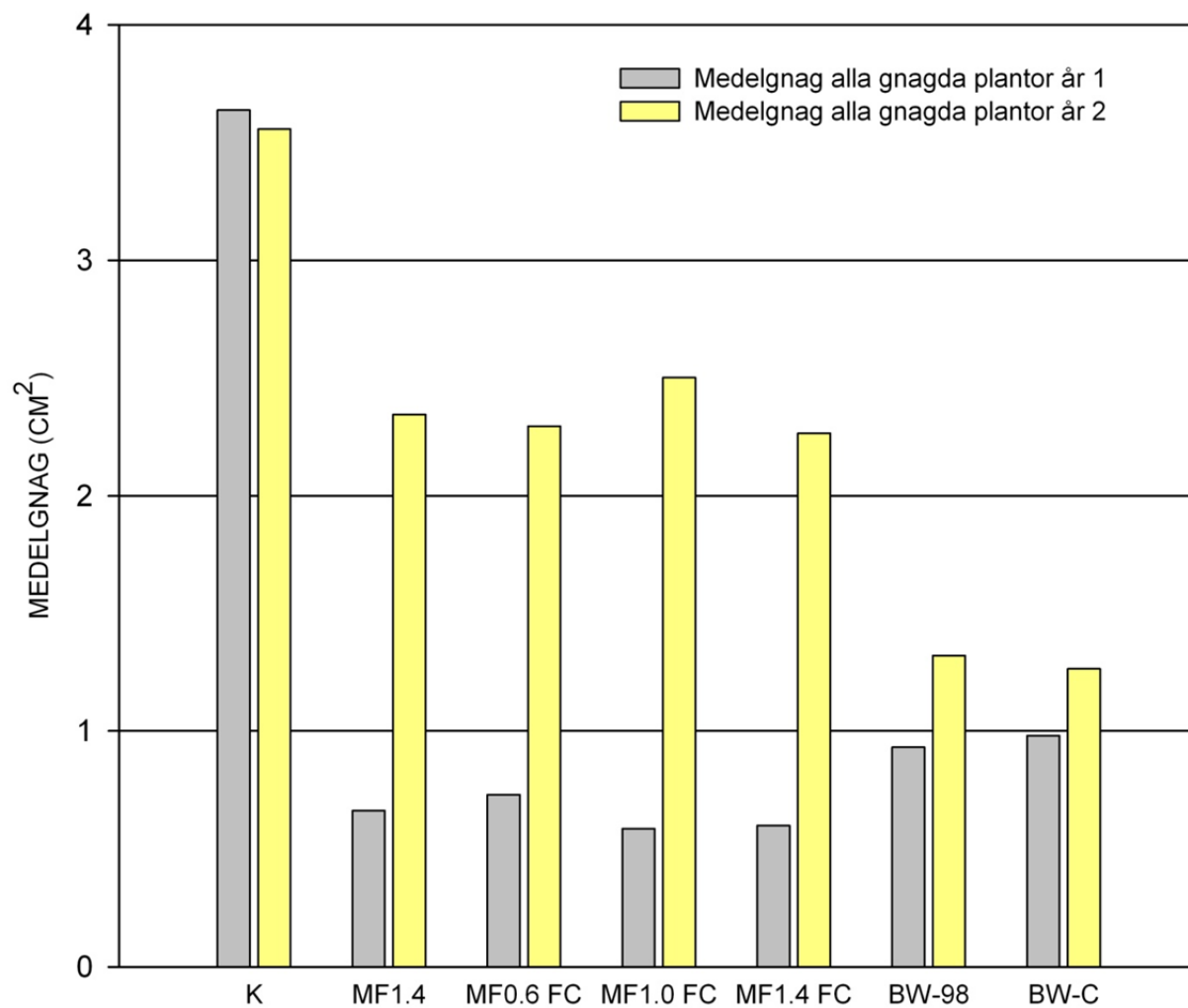
Planttyp	Snyttaggedödade (%)			Svårt snytb- skadade 2011	Σ snytb.dödade och sv. skadade	Torkdödade (%)		Övrig plantdöd	TOTALT
	2010	2011	2010+2011			2010	2011		
1 - Obehandlade kontrollplantor (K)	55.5	5.8	61.3	4.4	65.7	5.0	0.0	0.7	66.3
2 - Merit Forest 1.4 % (MF)	3.3	13.7	17.0	11.5	28.4	6.9	0.7	0.3	24.6
3 - Merit Forest 0.6 % i Flexcoat (MF0.6+FC)	5.9	15.7	21.6	12.9	34.5	8.4	0.7	0.0	30.7
4 - Merit Forest 1.0 % i Flexcoat (MF1.0+FC)	1.9	17.7	19.6	13.3	32.9	12.5	0.4	0.7	32.4
5 - Merit Forest 1.4 % i Flexcoat (MF1.4+FC)	4.1	13.2	17.3	12.6	29.9	10.2	0.7	0.7	28.3
6 - Bugstop (Bugw98) (BW-98)	2.6	4.8	7.4	6.3	13.7	11.1	0.7	3.6	19.2
7 - Bugstop (Type C) (BW-C)	3.3	3.7	7.0	4.4	11.4	9.8	1.1	5.3	17.9



Figur 1. Andel snytbaggedödade eller svårt snytbaggeskadade plantor efter två säsonger i fält. Samtliga tre försökslokaler. För förklaringar av försöksledsbeteckningar, se Tabell 1. N = 280



Figur 2. Andel döda plantor totalt efter två säsonger i fält. Samtliga tre försökslokaler. För förklaringar av försöksledsbeteckningar, se Tabell 1.
N = 280



Figur 3. Medelgnag på samtliga gnagda plantor under det första resp det andra året i fält. Att medelgnaget på kontrollplantorna är lägre under det andra året beror på att antalet gnagda plantor är fler och överlevande plantor till stor del fått relativt små skador.



Bild 1. Svårt snytbaggeskadad planta med en döende topp (gulnande barr) men även friska sidoskott nedanför gnaget



Bild 2. Svårt snytbaggeskadad planta med typisk kallus-ansvällning ovanför den ringbarkade rothalsen



Bild 3. Svårt snytbaggeskadade plantor med kraftiga stamkrökar



Bild 4. Bugstop-plantor, oskadade och med god tillväxt. Vaxet fullständigt söndersprucket och bitar av kvarvarande vax ligger nere vid rothalsen (inringat)