

Fältförsök med snytbaggeskyddade plantor 2009

Uppdrag Bergvik Skog AB



Claes Hellqvist

SLU, Institutionen för ekologi, 750 07 Uppsala
2009

Fältförsök med snytbaggesskyddade plantor 2009

Uppdrag Bergvik Skog AB

Claes Hellqvist

Institutionen för ekologi, SLU, Box 7044, 750 07 Uppsala

Innehåll

INNEHÅLL	2
BAKGRUND	2
UTFÖRANDE.....	3
RESULTAT PRAKTISKA PLANTERINGAR 2009.....	4
SNYTBAGGESKADOR	4
TORKSKADOR.....	7
ÖVRIGA SKADOR	8
PLANTMORTALITET	8
SLUTSATSER.....	10
REFERENSER.....	10
BILAGA 1- BESKRIVNING AV FÖRSÖKSLOKALERNA	11
BILAGA 2 - SNYTBAGGESKADOR OCH PLANTDÖD.....	14
BILAGA 3 - FÖRDELNING AV PLANTERINGSPUNKTER.....	15
BILAGA 4 - BILDER	16

Bakgrund

Sedan mitten av 1990-talet har institutionen för ekologi vid SLU studerat skyddseffekten mot snytbaggesskador för vaxbehandlade plantor (Bugstop) i fält (ett urval av dessa försök finns i referenslistan). 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. Plantmaterialet i försöken har främst kommit från Plantskolan Sjögränd men under senare år även från Nässja plantskola.

I de senaste årens praktiska planteringsförsök 2006-2008 har skyddseffekten av vaxbehandling med Bugstop testats för både Planta 80 (Sjögränd) och Plantek 81 (Nässja). Jämförelser har gjorts med både obehandlade kontrollplantor och med plantor som behandlats med insekticiden Merit Forest. Resultaten från dessa försök är avrapporterade i:

Hellqvist, C. 2006. Fältförsök med Bugstop 2006. Resultat från ett och två år gamla praktiska planteringar. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, inst f entomologi. Stencil. 19 s

Hellqvist, C. 2007. Fältförsök med Bugstop 2007. Resultat från ett och två år gamla praktiska planteringar. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, inst f entomologi. Stencil. 21 s

Hellqvist, C. 2008. Fältförsök med Bugstop 2008. Resultat efter ett år i fält. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, inst f entomologi. Stencil. 8 s

Inför 2009 bestämdes att frånga tidigare års försöksdesign med praktiska planteringar och i stället lägga ut ett kontrollerat radförsök på tre olika lokaler. En av orsakerna till detta var svårigheter att få fram tillräckligt antal plantor för vissa av försöksleden, t.ex. MultiPro. En annan anledning var att minimera variationen med avseende på fuktighet, exponering, stenighet etc. på ytor-na med tanke på att bara tre försökslokaler används.

Målsättningen med försöken 2009 är:

- en fortsatt uppföljning och kontroll av skador på främst vaxbehandlade plantor men även övriga planttyper
- att för första gången testa skyddseffekten hos barriärskyddet MultiPro
- att genom att ge plantor som fått en extra mängd med Merit Forest testa ev. systemisk upp-tagning av insekticiden för att erhålla ett mer långvarigt skydd (analys av upptagning ligger utanför denna studie och kommer att undersökas separat)

Planerna för årets försök har gemensamt utformats av Mats Karlbom och Anders Lindgren, Bergvik Skog AB, och Claes Hellqvist, Institutionen för ekologi, SLU. Allt fältarbete gjordes av Claes Hellqvist som också ansvarar för sammanställning och redovisning av försöket.

Utförande

Försöket är utlagt på tre olika försökslokaler på Bergvik Skogs mark i östra Svealand (Bilaga 1). Varje försökslokal 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

-
- | |
|---|
| 1. Obehandlade kontrollplantor (P80 Sjögränd), gran (<i>P80 K</i>) |
| 2. Merit Forest (P80 Sjögränd), gran (<i>P80 M</i>) |
| 3. Bugstop (P80 Sjögränd), gran (<i>P80 V</i>) |
| 4. Obehandlade kontrollplantor (Plantek81 Nässja), gran (<i>Pl81 K</i>) |
| 5. Merit Forest (Plantek81 Nässja) – normal dos, gran (<i>Pl81 MX1</i>) |
| 6. Merit Forest (Plantek81 Nässja) – dubbel dos, gran (<i>Pl81 MX2</i>) |
| 7. MultiPro (Plantek81 Nässja), gran (<i>MP</i>) |
-

De vaxbehandlade P80-plantorna var maskinellt behandlade vid Plantskolan Sjögränd hösten 2008 och därefter fryslagrade. Barriärskyddet MultiPro applicerades manuellt vid Nässja plant-skola under våren innan plantering. De plantor som behandlades med Merit Forest var behand-lade innan fryslagring.

Försöksutläggning, plantransport och plantering gjordes av SLU, Institutionen för ekologi. Plantering skedde i början av juni 2009. På två av hyggerna skedde plantering av resterande delar av hygget en eller ett par veckor efter försöksutläggning. På det tredje hygget, Marma, skedde återbeskogningen genom naturlig föryngring med kvarlämnade fröträd.

Försökshyggena slutinventerades efter en säsong i månadsskiftet augusti- september 2009. Vid inventeringen registrerades för varje planta plantvitalitet, skadegrad av snytbagge samt övriga skador på plantan. Snytbaggeskadorna registrerades som mängden gnagd barkyta.

Dessutom gjordes vid uppmärkningen på försommaren en registrering av planthöjd och planter-ingspunkt enligt:

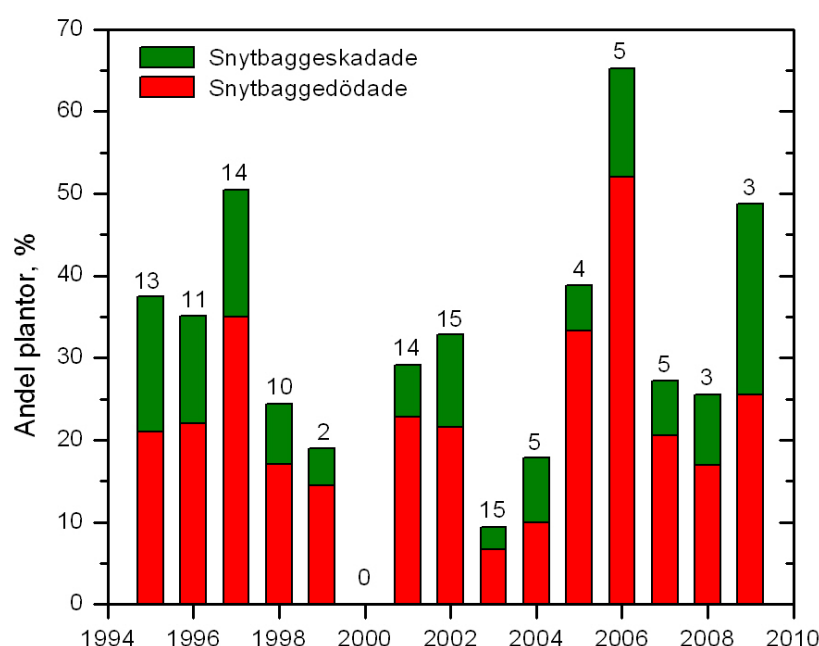
0 = omarkberett, 1 = humus, 2 = humusblandad mineraljord och 3 = mineraljord

Resultat praktiska planteringar 2009

Snytbaggeskador

I alla tidigare års försök har uppföljningen av vaxbehandlade plantor i fält gjorts i praktiska planteringar. En och samma planttyp har satts i 0.5-1.0 ha stora provytor och i dessa har 100 plantor längs en diagonal inventerats med avseende på skador. Skadejämförelser har gjorts med olika typer av referensplantor, såväl obehandlade som insekticidbehandlade och under några år även med ett annat beläggningsskydd, Conniflex. Även om försöksdesignen under 2009 skiljer sig från tidigare år kan en jämförelse av nivån på snytbaggeskadorna göras.

I jämförelse med de genomsnittliga skadorna på de obehandlade kontrollplantorna under det första året i fält under perioden 1995-2008 var snytbaggeskadorna 2009 relativt höga (Figur 1). Endast under 1997 och 2006 var fler plantor snytbaggeangripna. Under 2009 snytbaggedödades 25.3 % av de obehandlade plantorna och ytterligare 23.2 % skadades.

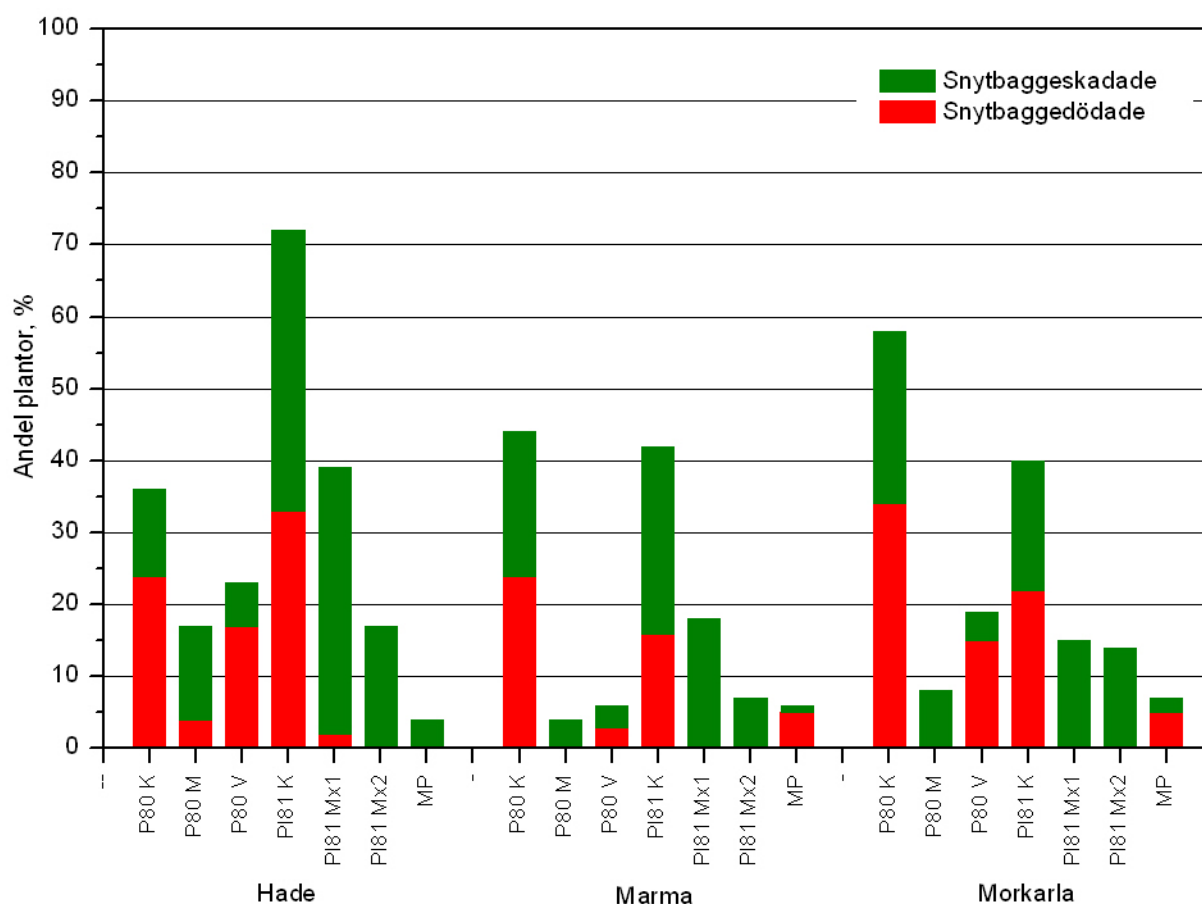


Figur 1. Andel snytbaggeskadade och snytbaggedödade kontrollplantor under det första året i fält i de praktiska planteringsförsöken 1995-2008 och i det kontrollerade försöket 2009. Siffran ovanför stapeln avser antalet försöksobjekt.

Snytbaggeskadorna, både döda och angripna plantor, för de obehandlade kontrollplantorna (P80 och Plantek 81 sammanslagna) på de tre försökslokalerna varierade mellan 43 % som lägst i Marma och 54 % som högst i Hade (Figur 2). Andelen snytbaggedödade kontrollplantor var 28 % i både Morkarla och Hade och något lägre, 20 %, i Marma. Nivån på skadorna är något högre än vad som är normalt för obehandlade kontrollplantor inom detta område. De något lägre skadorna på Marma-ytan beror sannolikt på att där skedde planteringen i en fröträdsställning och resterande delar av objektet kommer inte att planteras utan föryngras på naturlig väg. Det är väl känt från flera studier att plantering i en skärmställning reducerar skadorna. På Marma-ytan på sandsediment var andelen plantor satta i mineraljord hög medan plantering i humus och humusblandad mineraljord var vanligast på de två övriga ytor (Bilaga 1 och 3). Många liknande studier har påvisat ett mycket starkt samband mellan förekomst av snytbaggeskador och plantering i humus.

Av de två obehandlade planttyperna var snytbaggeskadorna högre för Plantek 81 på Hade-ytan och högre för P80 i Morkarla (Figur 2). På den tredje ytan i Marma var skillnaden i snytbaggeskador mellan de obehandlade planttyperna relativt liten men något fler P80-plantor dog av skadorna. Den genomsnittliga snytbaggeavgången var något högre för Plantek jämfört med P80, 20.0 resp 14.0 %. I de flesta tidigare försöken där både P80 och Plantek funnits med har snytbaggeskadorna dock varit något högre för den något mindre P80-plantan.

Obehandlade kontrollplanter angreps som förväntat mer av snytbagge än planter med skydd (Figur 2). Både insekticiden Merit Forest, beläggningsskyddet Bugstop och barriärskyddet MultiPro reducerade snytbaggeskadorna men i olika hög grad. För de ettåriga P80-plantorna snytbaggedödade i medeltal 27 % av den obehandlade kontrollen, 12 % av Bugstop-plantorna och endast 1 % av de insekticidbehandlade plantorna. På de något större Plantek 81-plantorna snytbaggedödade 24 % av de obehandlade kontrollplantorna, 3 % av MultiPro-plantorna och 1 % av de Merit-plantor som fått en enkel dos. Av de 300 Merit-plantor som fått en dubbel dos av insekticiden snytbaggedödade inte någon enda planta.



Figur 2. Snytbaggeskadornas fördelning på de tre försökslyggerna. Försöksledsbeteckningar förklaras i Tabell 1. N=100

Av de planter som angreps av snytbagge var överlevnaden lägre för obehandlade kontrollplanter och planter med mekaniskt skydd än för Merit-planter (Figur 2 och Bilaga 2). De relativt få snytbaggeangripna insekticidplantorna hade en mycket hög överlevnad. Av de "normalt" behandlade 600 Merit-plantorna dog bara 6 %. De angripna, obehandlade kontrollplantorna dog betydligt oftare, drygt hälften, 52 %, av alla angripna var döda efter en säsong. Detta är en bild som är ganska vanlig när man jämför angrepp mot plantdöd för obehandlade resp insekticidbehandlade planter. De flesta gnagen på de insekticidbehandlade plantorna var små och spridda

och medförde sällan någon negativ påverkan på plantan (Tabell 2). Dessa små, ytliga gnag är typiska för insekticidbehandlade plantor. Om insekticiden är effektiv, vilket den normalt är åtminstone i början av säsongen, hinner inte snytbaggen eller snytbaggarna äta mycket innan de dör. Med ett högre snytbaggetryck ökar också antalet individer per planta och andelen insekticidplantor som dör av skadorna. I flera av de tidigare årens försök har skadorna för Merit Forest-behandlade P80 varit högre än för Plantek 81. Detta har antagits bero på antingen att en större planta generellt klarar ett gnag bättre än en mindre eller på skillnader i rutinerna vid insekticid-behandling vid de två plantskolorna. I 2009 års försök var däremot betydligt fler Plantek än P80-plantor behandlade med Merit angripna av snytbagge (Figur 2 och Bilaga 2). Antalet snytbaggedödade plantor var dock mycket låg för båda planttyperna.

Tabell 2. Snytbaggegnagets storlek på angripna plantor

Planttyp	Medelstorlek på snytbaggegnag (cm ²)	Antal snytbaggeangripna plantor
P80 kontroll	1.66	138
P80 Merit	0.42	29
P80 Bugstop	1.38	48
Plantek 81 kontroll	1.69	154
Plantek 81 Merit normal dos	0.45	72
Plantek 81 Merit dubbel dos	0.26	38
MultiPro	1.88	17

För Bugstop-plantorna var bilden helt annorlunda än för Merit. Nästan 73 % av de snytbaggeangripna plantorna var döda vid höstinventeringen. Orsaken till att så många angripna Bugstop-plantor dog av skadorna är att angripna vaxplantors gnag oftast är koncentrerade till rothalsen där ett gnag oftast leder till att plantan dör. Av totalt 35 snytbaggedödade Bugstop-plantor hade 31 gnag nedanför vaxbeläggningen, 20 på beläggningen och 9 plantor gnag ovanför beläggningen. På de allra flesta döda plantor förekom gnag i olika kombinationer nedanför, på eller ovanför vaxbeläggningen. Liksom i flera tidigare försök var gnag ovanför den vaxbehandlade delen av stammen ovanliga. Att Bugstop-plantorna är gnagda nere vid rothalsen är en effekt av att denna del av stammen ibland har ett svagare skydd eftersom den nedersta delen av vaxlagret ofta skadas i samband med packningen. Detta medför att många Bugstop-plantor vid planteringen har en ”glipa” i vaxet. Det är ofta här som det första gnaget sker. Många Bugstop-plantor hade också vid höstinventeringen breda sprickor i vaxet, orsakade av kraftig diameterökning i kombination med alltför sprött och oflexibelt vax (Bild 1).

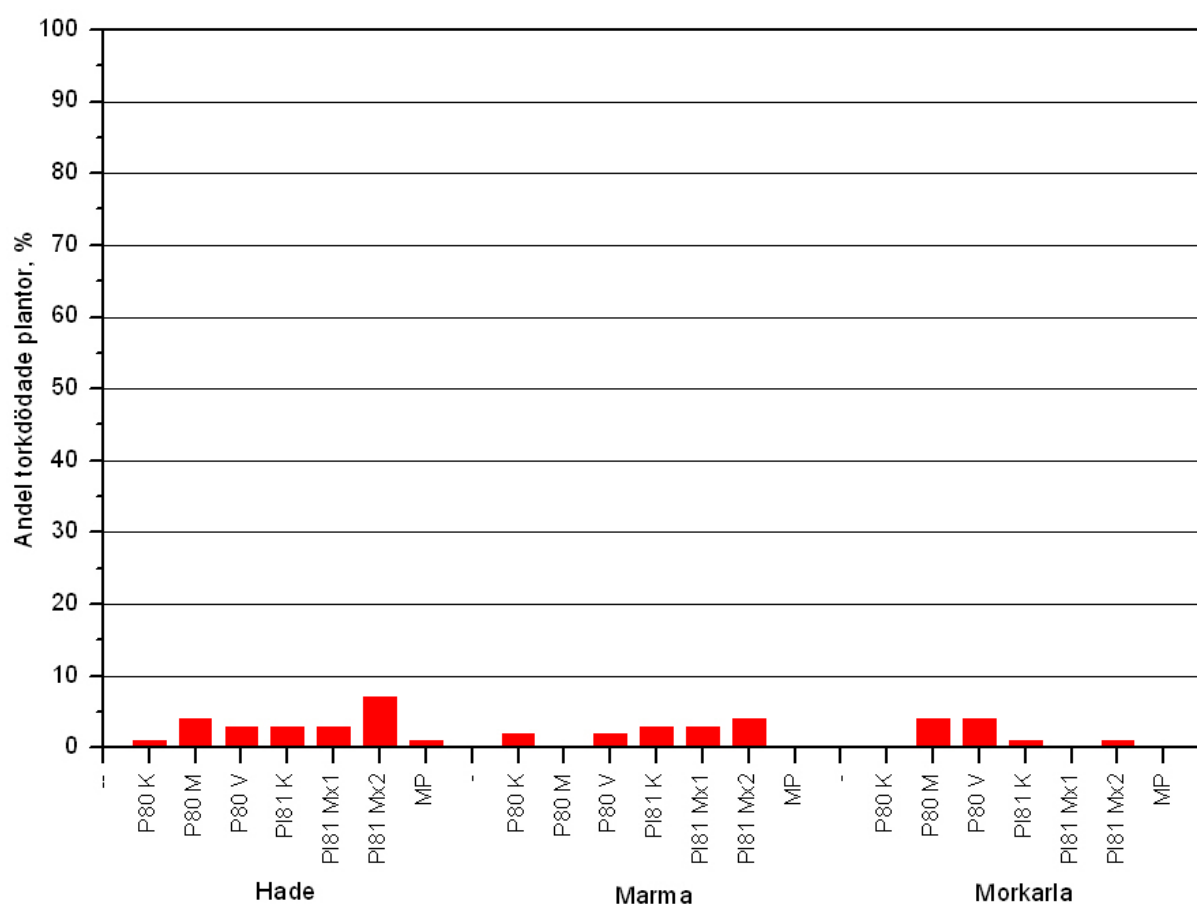
Snytbaggeskadorna på MultiPro-plantorna (Bild 2) var genomgående mycket låga (Figur 2 och Bilaga 2). Totalt angreps bara 5 % av plantorna vilket var klart lägst av alla de planttyper som ingick i försöket. Däremot var andelen angripna plantor som dog av skadorna hög, nästan i samma nivå som för Bugstop. Orsaken till detta är mycket enkel. Angrepp på det oskyddade toppskottet förekom relativt sällan utan de flesta skador fanns nere vid rothalsen vilken snytbaggarna nått genom att krypa under hylsan. De snytbaggar som väl nått plantan den vägen har ofta fortsatt äta tills plantan dött. Detta är ett väl känt faktum och som drabbar i stort sett alla typer av barriärskydd. Skadorna på MultiPro kan också varit något underskattade eftersom skyddet avlägsnades enbart på de plantor där man kunde misstänka skador. Därför bör MultiPro-plantorna återinventeras efter ytterligare en säsong i fält. Det bör också göras en uppföljning av vilken skyddseffekt MultiPro har efter en vinter med snö och is. I många andra studier med mekaniska snytbaggesskydd (t.ex. Asa-försöken) finns rapporter om hur skydden blivit uppdragna av nyfikna fåglar och däggdjur. På någon enstaka planta i detta försök kunde man se bitmärken

på den övre delen av skyddet, troligen orsakat av kråkfåglar. Däremot var inget skydd uppdraget utan alla satt i sin ursprungliga position. De flesta skydden verkade vara intakta men på vissa hade limningen börjat släppa och på den ovoxade, övre delen hade papperet börjat försvagas (Bild 4).

Inventeringen gjordes i månadsskiftet augusti-september medan snytbaggarnas höstgnag kan fortgå under ytterligare en månad. Detta betyder att ytterligare plantor kan komma att angripas senare under hösten. Ganska få plantor hade dock pågående angrepp vilket gör att några mer omfattande angrepp senare under hösten, efter inventeringen, inte är att vänta.

Torkskador

Några av de tidigare årens försök har lokalt drabbats av kraftiga torkskador, i synnerhet under somrar med långa perioder utan nederbörd. Nästan alltid har torkskadorna drabbat behandlade plantor (Bugstop, Conniflex eller insekticidbehandlade) mer än obehandlade kontrollplantor. I försöken 2009 var torkskadorna genomgående låga för såväl obehandlade som insekticidbehandlade och plantor med mekaniskt skydd (Figur 3). Endast knappt 2 % av kontrollplantorna och drygt 2 % av de normalt behandlade Merit-plantorna dog av torka under det första året. Detta är nästan exakt samma nivå på skadorna som i 2008 års försök. För de Merit-plantor som fått en dubbel dos var de torkdödade plantorna något högre, 4 %. Detta kan vara en ren tillfällighet men också ett tecken på att den högre dosen Merit medfört en ökad stresskänslighet hos plantan.



Figur 3. Torkskadornas fördelning på de tre försökslyggerna. Försöksledsbeteckningar förklaras i Tabell 1. N=100

För Bugstop har torkskadorna i flera av de senaste årens försök, liksom i en del praktiska planteringar, var högre än för obehandlade och insekticidbehandlade referensplantor. Gemensamt för de torkdödade plantorna var att de dött kort efter plantering och uppenbarligen haft en nedsatt kondition redan vid utplanteringen. En teori har varit att plantorna blivit värmeskadade i samband med packningen. Inför årets försök har man därför gjort vissa förändringar i vaxbehandlingsrutinerna. Som ett möjligt resultat av detta var torkskadorna för Bugstop i årets försök på samma låga nivå, 3 %, som för övriga planttyper. För det andra mekaniska skyddet, MultiPro, torkdöddes endast en planta (0.3 %).

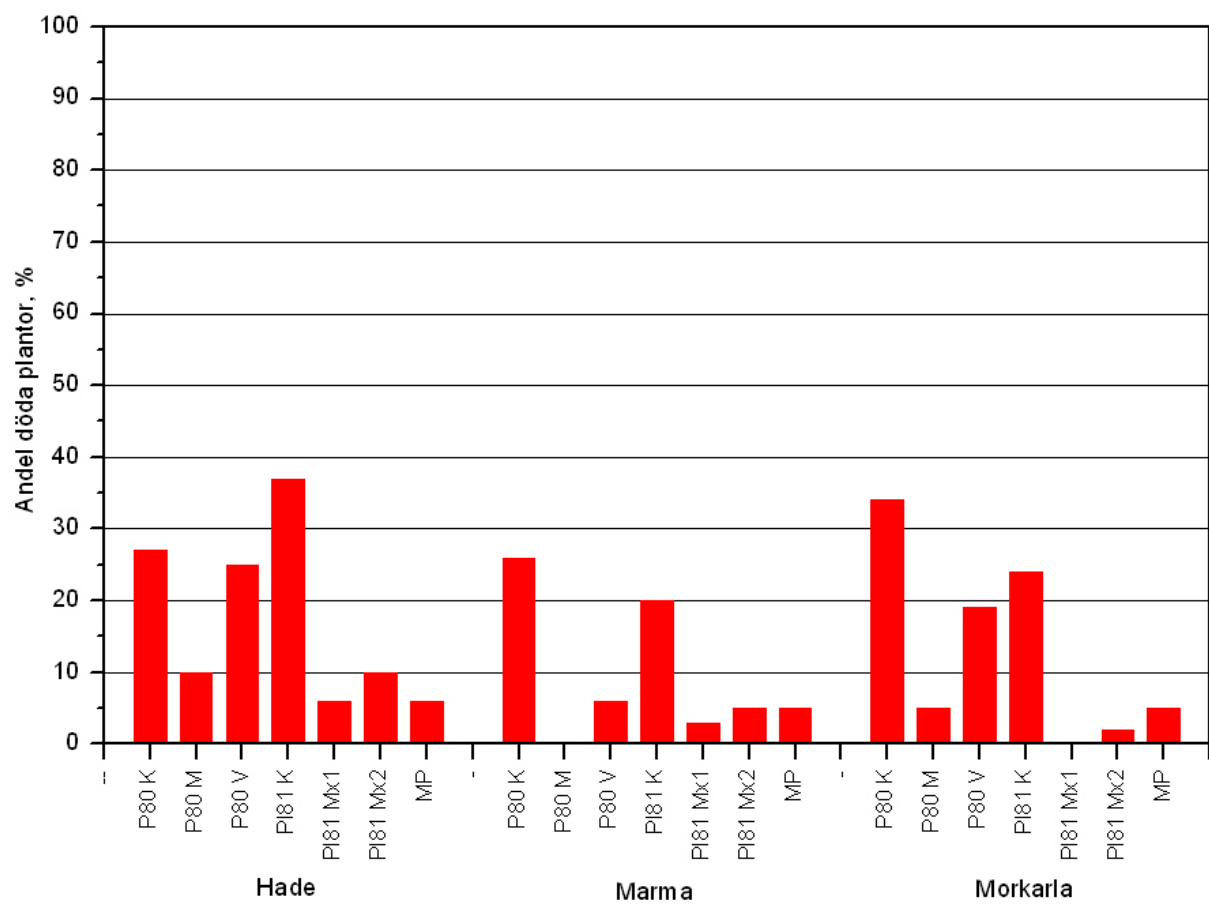
Övriga skador

Andelen plantor som dött men där skadorna inte var orsakade av snytbagge eller torka, var låg i både Marma- och Morkarlaförsöken. Endast tre plantor vardera dog i dessa försök, några med behandlingsskador (Bild 3), några med en okänd skadegörare samt en trampdödad planta. I det tredje försöket vid Hade var det sydöstra hörnet av försöket lågt liggande med mycket vatten stående i harvspåren. Här förekom en hel del plantor som blivit stående i vatten och dött av syrebrist. Syrebristsskadorna i detta försök var lika många som de torkskadade.

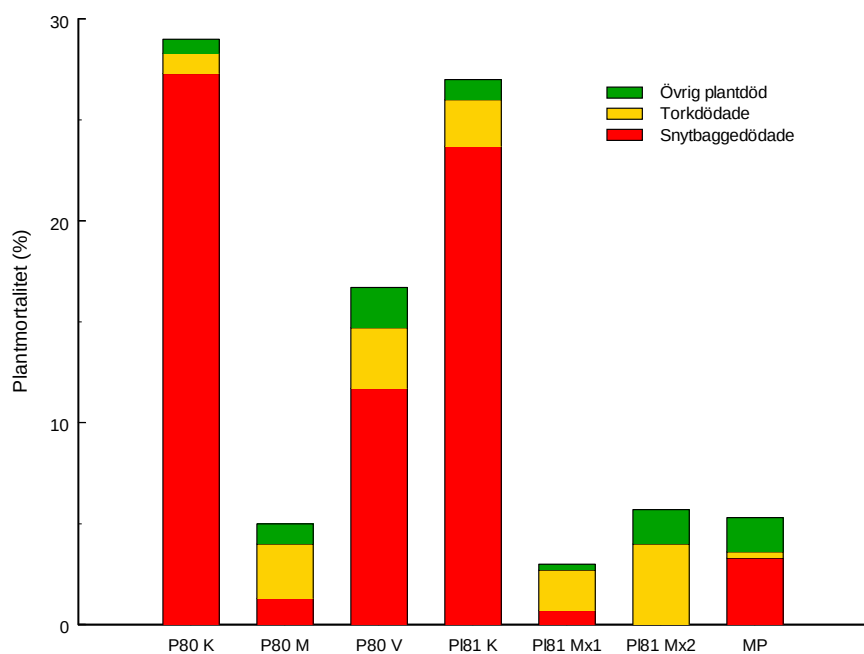
Plantmortalitet

Totalt dog 13.1 % av de totalt 2100 plantorna i årets försök (Figur 4, 5). Som en jämförelse har mortaliteten under de närmast föregående åren varierat mellan som lägst 7.5 % under 2004 och som mest 35.6 % under 2006. Det är dock inte helt rättvisande att direkt jämföra mortalitet och skadenivåer mellan olika år eftersom både planttyper, försöksdesign och flera andra förutsättningar har varierat. Av den totala plantdöden 2009 var 74 % orsakad av snytbaggesskador, 17 % av torkskador och 9 % av övriga skador.

I jämförelse med de obehandlade kontrollplantorna medförde insekticidbehandlingen en reduktion av plantmortaliteten med 86 %, Bugstop med 40 % och MultiPro med 81 %.



Figur 4. Andelen döda plantor efter ett år i fält. N=100



Figur 5. Plantmortalitet, uppdelad på snytbaggedödade, torkdödade resp övrig plantdöd.

Slutsatser

Snytbaggeskadorna under 2009 var i genomsnitt något högre än i tidigare års försök. Cirka 48 % av samtliga plantor i försöket angreps varav drygt hälften snytbaggedödade. Snytbaggeskadorna var relativt jämnt fördelade mellan de olika försökslokalerna men något lägre på det objekt som var utlagt i en fröträdsställning

I alla tre försöken reducerade både Bugstop, MultiPro och Merit Forest snytbaggeskadorna under det första året, om än i något varierande grad. I jämförelse med de obehandlade referensplantorna reducerades andelen snytbaggedödade plantor under det första året i fält med 57 % för Bugstop, 86 % för MultiPro och 96 % för Merit Forest

Av de plantor som angreps av snytbagge var överlevnaden lägre för obehandlade kontrollplantor och plantor med mekaniskt skydd än för Merit-plantor

Andelen torkdödade plantor och plantor som dött av annat än snytbaggeskador och torka var relativt låg för alla behandlingar.

Totalt dog 13 % av plantorna i årets försök. I jämförelse med obehandlade kontrollplantor medförde insekticidbehandling och MultiPro-hylsan en reduktion av plantdöden med drygt 80 % och för Bugstop med 40 %

Referenser

Hellqvist, C. 2006. Fältförsök med Bugstop 2006. Resultat från ett och två år gamla praktiska planteringar. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, Institutionen för entomologi. Stencil. 19 s

Hellqvist, C. 2007. Fältförsök med Bugstop 2007. Resultat från ett och två år gamla praktiska planteringar. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, Institutionen för entomologi. Stencil. 21 s

Hellqvist, C. 2008. Fältförsök med Bugstop 2008. Resultat efter ett år i fält. Uppdrag Bergvik Skog AB. SLU, Institutionen för ekologi. Stencil. 8 s

Bilaga 1- Beskrivning av försökslokalerna



Försökslokal Hade, 10 km SO Gysinge

Bergvik Skog / Korsnäs, Region Gästrikland

Areal: 16.1 ha

SI: G26

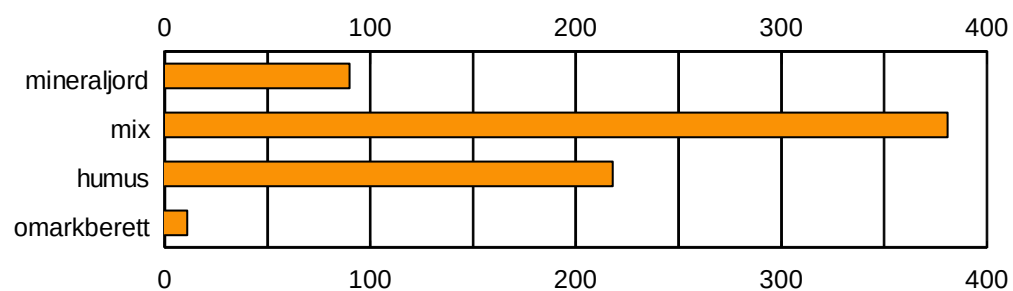
TGL: 640

BYL: 321

Avverkning: Slutavverkning 2006-08

Markberedning: harvning

Fördelning planteringspunkter





Försökslokal Marma, 6 km S Älvkarleby

Bergvik Skog / Stora Enso, distrikt Dalälven

Areal: 37.2 ha

SI: T21

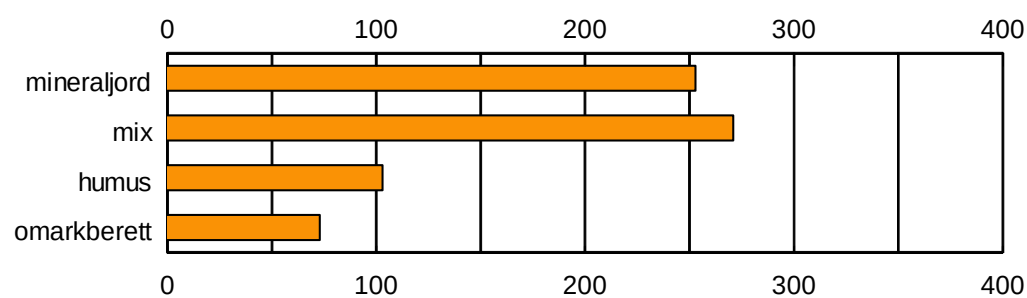
TGL: X00

BYL: 121

Avverkning: Avverkning med fröträdsställning 2007-12

Markberedning: harvning

Fördelning planteringspunkter





Försökslokal Morkarla, 3 km SO Österbybruk

Bergvik Skog / Korsnäs, Region Uppland

Areal: 7.0 ha

SI: T25

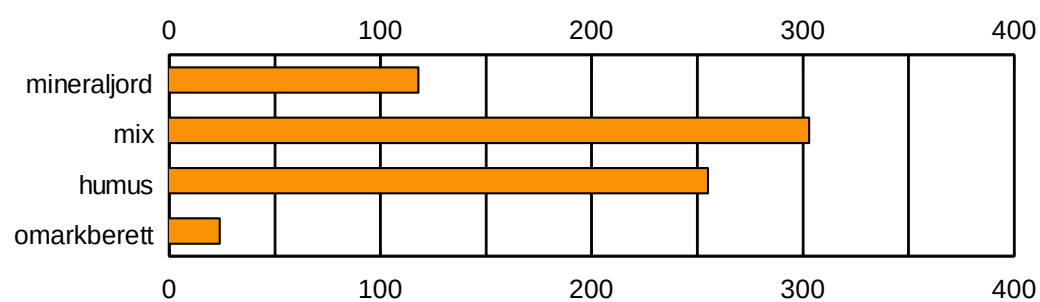
TGL: X00

BYL: 221

Avverkning: Slutavverkning 2006-11

Markberedning: harvning

Fördelning planteringspunkter



Bilaga 2 - Snytbaggeskador och plantdöd

Försöks- lokal	Planttyp	Antal döda plantor				Antal snytbagge- angripna plantor
		snytbagge	torka	övrigt	totalt	
Hade	P80 kontroll	24	1	2	27	36
	P80 Merit	4	4	2	10	17
	P80 Bugstop	17	3	5	25	23
	Plantek 81 kontroll	33	3	1	37	72
	Plantek 81 Merit normal dos	2	3	1	6	39
	Plantek 81 Merit dubbel dos	0	7	3	10	17
	MultiPro	0	1	5	6	4
	Summa	80	22	19	121	208
Marma	P80 kontroll	24	2	0	26	44
	P80 Merit	0	0	0	0	4
	P80 Bugstop	3	2	1	6	6
	Plantek 81 kontroll	16	3	1	20	42
	Plantek 81 Merit normal dos	0	3	0	3	18
	Plantek 81 Merit dubbel dos	0	4	1	5	7
	MultiPro	5	0	0	5	6
	Summa	48	14	3	65	127
Morkarla	P80 kontroll	34	0	0	34	58
	P80 Merit	0	4	1	5	8
	P80 Bugstop	15	4	0	19	19
	Plantek 81 kontroll	22	1	1	24	40
	Plantek 81 Merit normal dos	0	0	0	0	15
	Plantek 81 Merit dubbel dos	0	1	1	2	14
	MultiPro	5	0	0	5	7
	Summa	76	10	3	89	161
Alla lokaler	P80 kontroll	82	3	2	87	138
	P80 Merit	4	8	3	15	29
	P80 Bugstop	35	9	6	50	48
	Plantek 81 kontroll	71	7	3	81	154
	Plantek 81 Merit normal dos	2	6	1	9	72
	Plantek 81 Merit dubbel dos	0	12	5	17	38
	MultiPro	10	1	5	16	17
	Totalsumma	204	46	25	275	496

Bilaga 3 - Fördelning av planteringspunkter

Försöks- lokal	Planttyp	Planteringspunkt			
		omark- berett	humus	humusblandad mineraljord	mineraljord
Hade	P80 kontroll	1	27	58	14
	P80 Merit	0	26	56	18
	P80 Bugstop	0	18	60	22
	Plantek 81 kontroll	2	32	58	8
	Plantek 81 Merit normal d	3	48	43	6
	Plantek 81 Merit dubbel d	0	28	61	11
	MultiPro	5	39	45	11
	Summa	11	218	381	90
Marma	P80 kontroll	15	7	44	34
	P80 Merit	5	19	36	40
	P80 Bugstop	12	16	33	39
	Plantek 81 kontroll	12	15	48	25
	Plantek 81 Merit normal d	17	15	35	33
	Plantek 81 Merit dubbel d	5	10	47	38
	MultiPro	7	21	28	44
	Summa	73	103	271	253
Morkarla	P80 kontroll	3	51	36	10
	P80 Merit	2	42	39	17
	P80 Bugstop	1	36	49	14
	Plantek 81 kontroll	2	29	57	12
	Plantek 81 Merit normal d	2	26	48	24
	Plantek 81 Merit dubbel d	6	36	38	20
	MultiPro	8	35	36	21
	Summa	24	255	303	118
Totalsumma		108	576	955	461
Procentuell fördelning		5.1	27.4	45.5	22.0

Bilaga 4 - Bilder



Bild 1. Vaxbehandlad planta med kraftig sprickbildning efter en säsong i fält



Bild 2. MultiPro-plantor i harvspår i samband med plantering



Bild 3. Merit Forest-behandlad planta med trolig behandlingsskada. Tydlig strangulering strax ovanför skadad kambiezon, inget synligt gnag eller annan mekanisk skada



Bild 4. MultiPro-planta efter en säsong i fält