

## Preliminär Rapport

### Test av mekaniska plantskydd år 2, hösten 2013 (ver 2)

Carina Härlin

#### Försöksupplägg

Försöken är utlagda på tre lokaler, en i Asa och två i Ohs väster om Lammhult. Lokalerna avverkades vintern 2011/2012 och markbereddes med harv våren 2012. Test av plantskydd gjordes både på gran (täckrots- och PluggPlusEtt-plantor) samt på tall (endast täckrotsplantor). Plantorna testades både i omarkberedd- och i markbredd mark. Vid plantering i omarkberedd mark användes den ostörda humusen mellan markberedningsfårorna.

Testerna omfattade åtta försöksled med täckrotsplantor av gran, sju försöksled med PluggPlusEtt gran och tre försöksled med täckrotsplantor av tall. De olika försöksleden beskrivs i Tabell 1. Täckrotsplantorna levererades av Svenska Skogsplantor och PluggPlusEtt-plantorna av Södra Skogsplantor.

På varje lokal planterades 50 plantor av varje försöksled i omarkberedd respektive markberedd mark, d.v.s. totalt 150 plantor per behandling och markbehandling. I försöken planterades täckrotsplantorna av gran slumpvis inom en rad och totalt fanns 50 rader av respektive markbehandling på varje lokal. På samma sätt planterades täckrotsplantorna av tall tillsammans PluggPlusEtt-plantorna av gran slumpvis ihop i 50 rader.

#### Inventering

Inventeringar gjordes hösten 2012 och 2013 enligt den rutin som tidigare använts av Asa försökspark för utvärdering av mekaniska plantskydd. Ytterligare en inventering kommer att göras hösten 2014. Vid inventeringen bedömdes plantornas snytbaggeskador enligt klasser, se Tabell 2. Plantor som var skadade eller döda utan att orsaken gick att fastställa registrerades som skadade av okänd orsak. På plantor med mekaniskt skydd bedömdes skyddets status samt om skyddet utsatts för påverkan av djur.

**Tabell 1.** Testade behandlingar samt vilken planttyp som användes i omarkberedd respektive markberedd mark.

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Markbehandlig</b>	<b>Beskrivning</b>
Obehandlad	Täckrot gran och tall samt PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	
Merit Forest, 1-behandling	Täckrot gran	Omarkberedd mark	Merit Forest WG (imidaklopid), doppning, dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Merit Forest, ombehandling år 2	Täckrot gran och tall samt PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Merit Forest WG (imidaklopid), doppning, dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Conniflex	Täckrot gran och tall	Omarkberedd mark och markberedd mark	Beläggningsskydd av sand i en mjuk bärare.
Bugwax typ C	Täckrot gran och PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Beläggningsskydd bestående av paraffinvax inblandat med ett vitt färgämne.
Tuggummi vax	Täckrot gran och PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Beläggningsskydd bestående av paraffinvax, med lite segare egenskaper än Bugwax typ C, samt ett vitt färgämne.
Södra 1	Täckrot gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Ett vitt, flexibelt, syntetiskt framställt beläggningsskydd. Skyddet applicerades med manuell sprutteknik. Produkten är inte faroklassad.
Tassu	Täckrot gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	En gråbeige platta av papper/torv som placeras runt plantan på marken.
MultiPro blå	PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Barriärskydd av vitt papper. Nedre delen täckt med paraffin. Övre delen sluter an mot stammen. Appliceras manuellt.
MultiPro röd	PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Barriärskydd av vitt papper, med andra fibrer än MultiPro blå. Nedre delen täckt med paraffin. Övre delen sluter an mot stammen. Appliceras manuellt.
MultiPro vax	PluggPlusEtt gran	Omarkberedd mark och markberedd mark	Barriärskydd av vitt papper. Nedre delen täckt med paraffin. Övre delen sluter an mot stammen. Appliceras manuellt.

Då försöken inte är statistiskt behandlade bör resultaten tolkas med försiktighet. Försöken följs också ytterligare ett år vilket medför att vissa förändringar i resultaten kan ske.

**Tabell 2.** Bedömning av skyddens status och snytbaggegnagens betydelse.

<i>Skyddens status</i>	<i>Snytbaggegnag, betydelse</i>
0 Skyddet intakt	0 Oskadad
1 Något nedsatt funktion	1 Obetydligt skadad
2 Kraftigt nedsatt funktion	2 Något skadad
3 Skyddet helt borta från plantan	3 Starkt skadad
-	4 Livshotande skadad
-	5 Död

## Resultat och diskussion

### Resultat från försöket med täckrotsplantor av gran, omarkberedd mark

Första året var avgången av snytbaggeskador 55 % för de obehandlade täckrotsplantorna i omarkberedd mark och efter det andra året var andelen 64 % (Tabell 3). Alla behandlingar utom Tassu reducerade de dödliga snytbaggeskadorna. Snytbaggarna verkade istället ha fått ett skydd under Tassu och har då kunnat äta mer på dessa plantor (Tabell 3). Av övriga skyddsbehandlingar hade Bugwax typ C en något högre andel plantor som dödades av snytbaggarna jämfört med till exempel Merit Forest ombehandling (Tabell 3). Om även andelen svårt snytbaggeskadade plantor läggs till de snytbaggedödade plantorna så har endast Merit Forest ombehandling, Södra 1 och Conniflex under 20 % svåra eller dödliga skador (Tabell 3). I försöket hade engångsbehandling med Merit Forest fler plantor med svåra snytbaggeskador jämfört med Merit Forest ombehandling (Tabell 3), men eftersom materialet inte är statistiskt färdigbehandlat vet vi inte om skillnaden är signifikant.

Det fanns en tendens till att andelen skador orsakade av okänd anledning var något högre för plantor med beläggningsskydd, framför allt de båda vaxbehandlingarna Bugwax typ C och tuggummivax, jämfört med de insekticidbehandlade (Tabell 4). Eftersom alla plantor hade samma ursprung och blev likvärdigt behandlade kan det därför inte uteslutas att själva beläggningen eller appliceringen av beläggningen kan ha påverkat plantornas vitalitet negativt.

Efter ett år var 90 % av Conniflex och Södra 1-skydden intakta medan Bugwax typ C och tuggummivax hade runt 60 % intakta skydd (Tabell 5). Efter två år hade Conniflex fortfarande en relativ hög andel intakta skydd (51 %) medan de övriga hade låg andel intakta skydd (Tabell 5). Alla mekaniska skydd utom Conniflex hade dessutom störst andel skydd i klassen starkt nedsatt funktion efter två år (Tabell 5).

Vid jämförelse av andelen intakta skydd med respektive skydds andel snytbaggedödade plantor så hade Conniflex som förväntat en låg andel snytbaggedödade plantor (Figur 2). Emellertid hade även Södra 1 en låg andel snytbaggedödade plantor trots få intakta skydd och många skydd med bedömningen starkt nedsatt funktion. Det var även få intakta Bugwax typ C och endast 0,8 % intakta tuggummivax, men tuggummivaxet hade 12 procentenheter lägre snytbaggedödade plantor än Bugwax typ C (Tabell 3 och 5 samt Figur 2). Detta behöver inte vara en verklig skillnad utan kan bara visa på svårigheten med bedömningen av skyddens status. Hur stora och hur många måste sprickorna vara i beläggningen för att det ska ge en nedsatt skyddseffekt mot snytbaggeskador? Eller hade egentligen fler Conniflex-plantor dålig status än vad den okulära besiktningen visade?

**Tabell 3.** Ackumulerad andel plantor (procent) som dog på grund av snytbaggeskador för täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark efter en respektive två tillväxtår. För det andra året visas även andelen döda och svårt snytbaggeskadade plantor (TR= täckrot och omb = ombehandling).

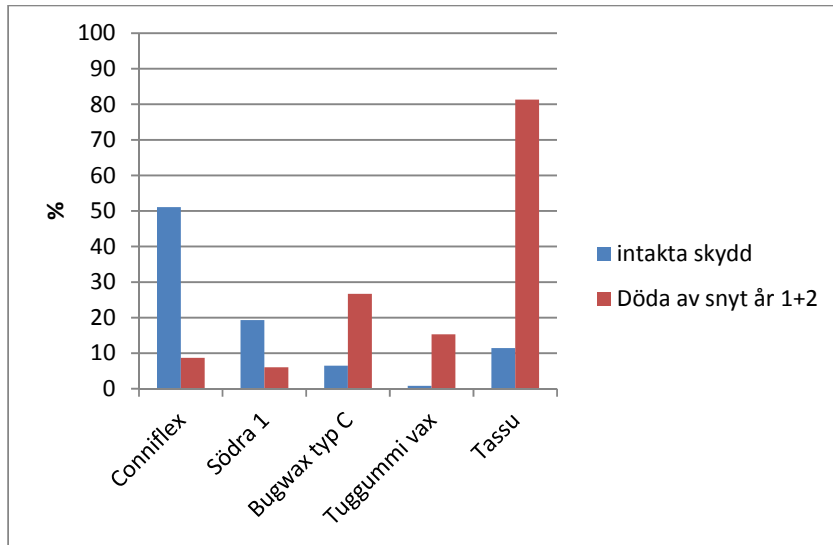
<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död år 1 (%)</b>	<b>Död år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död år 1+2+ svårt skadade (%)</b>
Obehandlad	TR Gran	55,3	64,0	73,3
Merit Forest	TR Gran	3,3	10,7	34,0
Merit Forest omb	TR Gran	0,7	4,7	12,7
Conniflex	TR Gran	4,7	8,7	18,0
Bugwax typ C	TR Gran	17,3	26,7	34,0
Tuggummi vax	TR Gran	4,7	15,3	24,0
Södra 1	TR Gran	1,3	6,0	12,0
Tassu	TR Gran	73,3	81,3	82,7

**Tabell 4.** Ackumulerad avgång (procent) år 1 +2 orsakade av okänd anledning för täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark (TR = täckrot och omb = ombehandling).

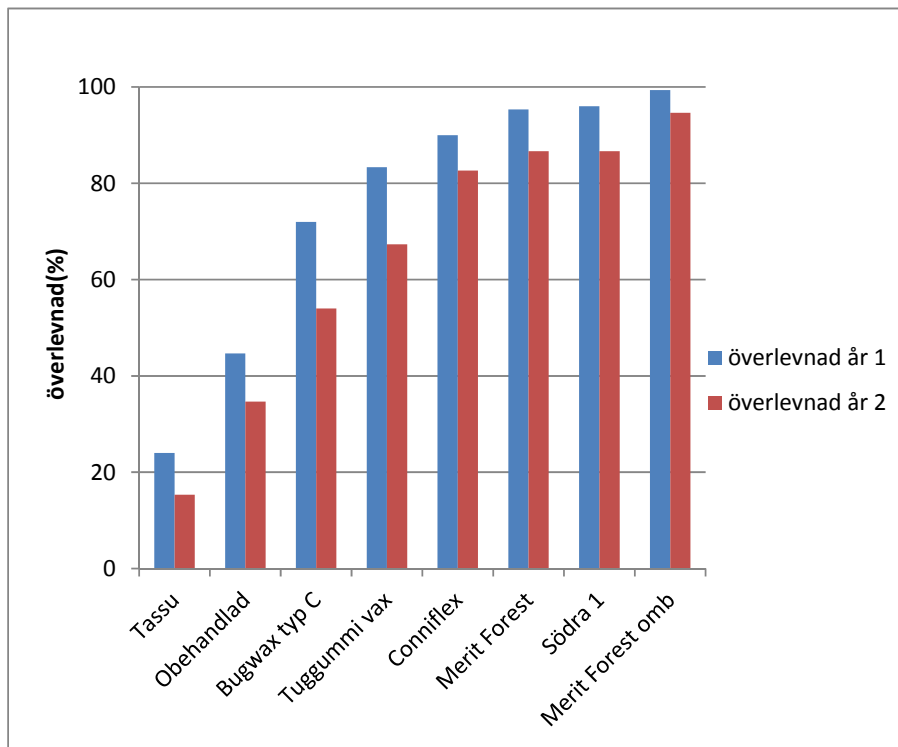
<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död okänd år 1 (%)</b>	<b>Död okänd år 1+ 2 (%)</b>
Obehandlad	TR Gran	0,0	1,3
Merit Forest	TR Gran	1,3	2,7
Merit Forest omb	TR Gran	0,0	0,7
Conniflex	TR Gran	5,4	8,7
Bugwax typ C	TR Gran	10,7	19,3
Tuggummi vax	TR Gran	12,0	17,3
Södra 1	TR Gran	2,0	7,3
Tassu	TR Gran	2,0	2,0

**Tabell 5.** Skyddets status (procent) för de mekaniska skydd som går att bedöma på täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark efter två år (TR = täckrot och omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Intakt</b>	<b>Intakt</b>	<b>Något nedsatt</b>	<b>Starkt nedsatt</b>	<b>Skyddet helt borta</b>
		<b>år 1 (%)</b>	<b>år 2 (%)</b>	<b>år 2 (%)</b>	<b>år 2 (%)</b>	<b>år 2 (%)</b>
Conniflex	TR Gran	90,0	51,1	18,5	30,4	0,0
Bugwax typ C	TR Gran	62,0	6,5	3,7	89,8	0,0
Tuggummi vax	TR Gran	61,3	0,8	6,4	92,0	0,8
Södra 1	TR Gran	90,0	19,3	21,4	59,3	0,0
Tassu	TR Gran	75,3	11,4	0,0	57,1	31,4



Figur 1. Andelen intakta skydd efter två år tillsammans med skyddets andel snytbaggedödade plantor efter två år för täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark.



Figur 2. Överlevnad för täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark efter ett och två år (omb= ombehandling).

## Resultat från försöket med täckrotplantor av gran, markberedd mark

Markberedningseffekten, d.v.s. minskad andel snytbaggeskadade plantor, var tydlig i försöket för alla behandlingar. Av de obehandlade plantorna dog 19 % av snytbagge i markberedning (Tabell 6) jämfört med 64 % i omärkberedd mark (Tabell 3). Även i markberedning hade Tassu betydligt högre avgång av snytbaggeskador än den obehandlade kontrollen. För de övriga skyddsbehandlingar var mindre än 5 % snytbaggedödade. Inte någon av Conniflexplantorna i markberedning var snytbaggedödad (Tabell 6).

Generellt var andelen döda plantor av okänd orsak något lägre både år ett och år två i markberedningen jämfört med plantorna i omärkberedd mark. I den märkberedda delen hade Bugwax typ C (11 %) en något högre andel död av okänd orsak jämfört med övriga behandlingar (Tabell 6).

Vid inventeringen år ett bedömdes alla Conniflex vara intakta och 97 % av Södra 1 (Tabell 8). Efter två år var fortfarande andelen intakta Conniflex hög (75 %) medan Södra 1 hade betydligt lägre andel intakta skydd (22 %). Av Bugwax typ C och tuggummivaxet var endast 6 % intakta efter två år.

Även om Södra 1 hade betydligt färre intakta skydd än Conniflex så hade ingen av dem några plantor dödade av snytbagge (Figur 3), vilket liknar resultatet i det omärkberedda försöket. Även Bugwax typ C och tuggummivaxet hade låga snytbaggeskador trots få intakta skydd, vilket visar på en god markberedningseffekt.

Överlevnaden efter två år var nästan lika hög som den var efter ett år. Efter två år levde 79 % av de obehandlade plantorna och mellan 85-99 % av plantorna med skyddsbehandlingar, undantaget Tassu (Figur 4).

*Tabell 6. Ackumulerad andel (procent) täckrotsplantor, gran som dog på grund av snytbaggeskador i markberedning. För det andra året visas även andelen döda och svårt snytbaggeskadade plantor (TR = täckrot och omb = ombehandling).*

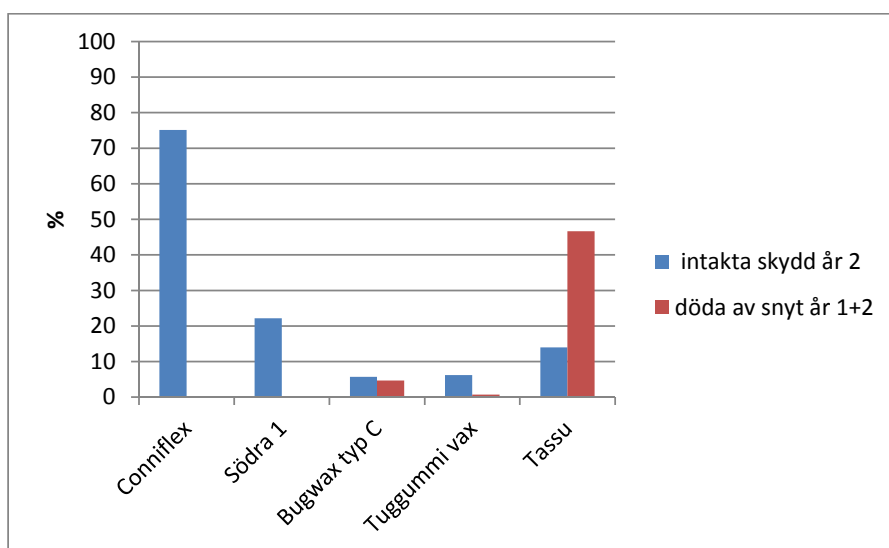
<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död år 1 (%)</b>	<b>Död år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död år 1+2+ svårt skadade (%)</b>
Obehandlad	TR Gran	14,7	19,3	23,3
Merit Forest	TR Gran	0,0	0,7	10,0
Merit Forest omb	TR Gran	0,0	0,0	6,7
Conniflex	TR Gran	0,0	0,0	4,0
Bugwax typ C	TR Gran	1,3	4,7	6,0
Tuggummi vax	TR Gran	0,7	0,7	4,7
Södra 1	TR Gran	0,0	0,0	3,3
Tassu	TR Gran	38,0	46,7	48,0

**Tabell 7.** Ackumulerad avgång (procent), år 1 +2 orsakade av okänd anledning samt all övrig plantdöd utom snytbagge för täckrotsplantor av gran i markberedd mark (TR = täckrot och omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död okänd år 1 (%)</b>	<b>Död okänd år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död av annat år 1+2 inkl. saknas (%)</b>
Obehandlad	TR Gran	0,0	1,3	1,3
Merit Forest	TR Gran	0,0	0,0	0,0
Merit Forest omb	TR Gran	0,7	0,7	1,3
Conniflex	TR Gran	0,7	2,0	3,3
Bugwax typ C	TR Gran	4,7	10,7	10,7
Tuggummi vax	TR Gran	2,7	4,7	4,7
Södra 1	TR Gran	0,7	1,3	1,3
Tassu	TR Gran	0,0	1,3	1,3

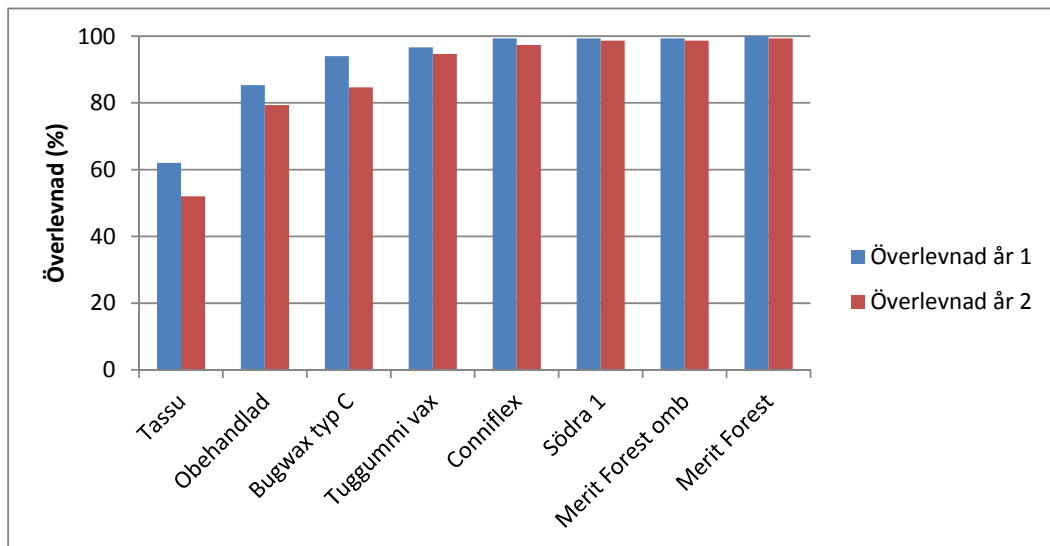
**Tabell 8.** Skyddets status (procent) för de mekaniska skydd på täckrotsplantor av gran i markberedd mark efter två år (TR = täckrot).

Behandling	Planttyp	Intakt	Intakt	Något nedsatt	Starkt nedsatt	Skyddet helt borta
		år1 (%)	år2 (%)	år 2 (%)	år 2 (%)	år 2 (%)
Conniflex	TR Gran	100	75,2	10,7	14,1	0,0
Bugwax typ C	TR Gran	67,3	5,7	2,8	91,5	0,0
Tuggummi vax	TR Gran	66,0	6,2	2,8	91,0	0,0
Södra 1	TR Gran	96,7	22,1	13,4	64,4	0,0
Tassu	TR Gran	85,3	14,0	3,2	63,4	19,4



Figur 3. Andelen intakta skydd efter två år och andel snytbaggedödade plantor efter två år för täckrotsplantor av gran i markberedd mark.





Figur 4 Överlevnad för täckrotsplantor av gran i omärkberedd mark efter en respektive två år (omb= ombehandling).

Resultat från försöket med PluggPlusEttplantor av gran och täckrotsplantor av tall, omärkberedd mark

#### *PluggPlusEtt-granplantor*

Efter ett år var andelen snytbaggedödade plantor låg för alla behandlingar. Resultatet efter två år var ungefär likadant, men de obehandlade PluggPlusEtt-plantorna hade nu något fler dödade av snytbagge jämfört med övriga pluggplantor (Tabell 9). Framförallt jämfört med Merit Forest ombehandling där ingen planta hade dött av snytbaggegnag efter två år. Många av behandlingarna hade dock en del svårt skadade plantor av snytbagge och där låg Merit Forest ombehandling och tuggummivax längst med 6 respektive 8 % (Tabell 9).

Andelen plantor dödade av okänd orsak var fortsatt låg efter två år (Tabell 10). Övriga skador var få. MultiPro blå hade någon planta dödad av syrebrist.

Efter ett år var andelen intakta skydd hög för alla behandlingar på PluggPlusEtt-plantor (97-100 %). Efter två år var statusen för skydden på PluggPlusEtt-plantorna generellt lägre. Bugwax typ C och tuggummivaxet hade lägst andel intakta skydd (23 och 28 %). De olika MultiPro-skydden låg mellan 52 till 69 % intakta skydd (Tabell 11).

Efter två år var överlevnaden fortsatt god för alla behandlingar på PluggPlusEtt-plantorna, även den obehandlade kontrollen hade en överlevnad över 80 % (Figur 6).

#### *Täckrot- tallplantor*

Första året hade den obehandlade tallen 34 % avgång till följd av snytbaggegnag och år två var totalt 43 % av tallplantorna dödade av snytbagge (Tabell 9). Både Conniflex och Merit Forest ombehandling hade år två god skyddseffekt, d.v.s. de hade låg andel snytbaggedödade plantor (tabell 9).

Andelen tallplantor dödade av okänd orsak var fortsatt låg år två (Tabell 10). Efter två år saknades totalt 11 av de obehandlade tallplantorna. Snytbaggescador är den mest sannolika förklaringen till frånvaron eftersom tallplantorna var små vid planteringen och en renäten tallplanta är mycket svår att hitta. Övriga skador var få men några av plantorna med Merit Forest och Conniflex blev dödade av viltbetning.

Efter ett år var andelen intakta Conniflex-skydd 87 % på tallplantorna. Snytbaggarna hade i flera fall gnagt igenom Conniflex-behandlingen. Efter två år var 72 % av Conniflex-behandlingarna intakta (Tabell 11).

Överlevnaden hos tallplantorna minskade ungefär lika mycket för alla behandlingar år två. Högst överlevnad hade Merit Forest med 89 % och av de obehandlade tallplantorna levde strax under hälften (Figur 5). De flesta dog på grund av snytbaggegnag.

**Tabell 9.** Ackumulerad andel plantor (procent) som dog på grund av snytbaggescador för PluggPlusEtt-plantor av gran och täckrotsplantor av tall i omärkeredd mark efter ett respektive två år. För det andra året visas även andelen döda och svårt snytbaggescadade plantor (omb = ombehandling).

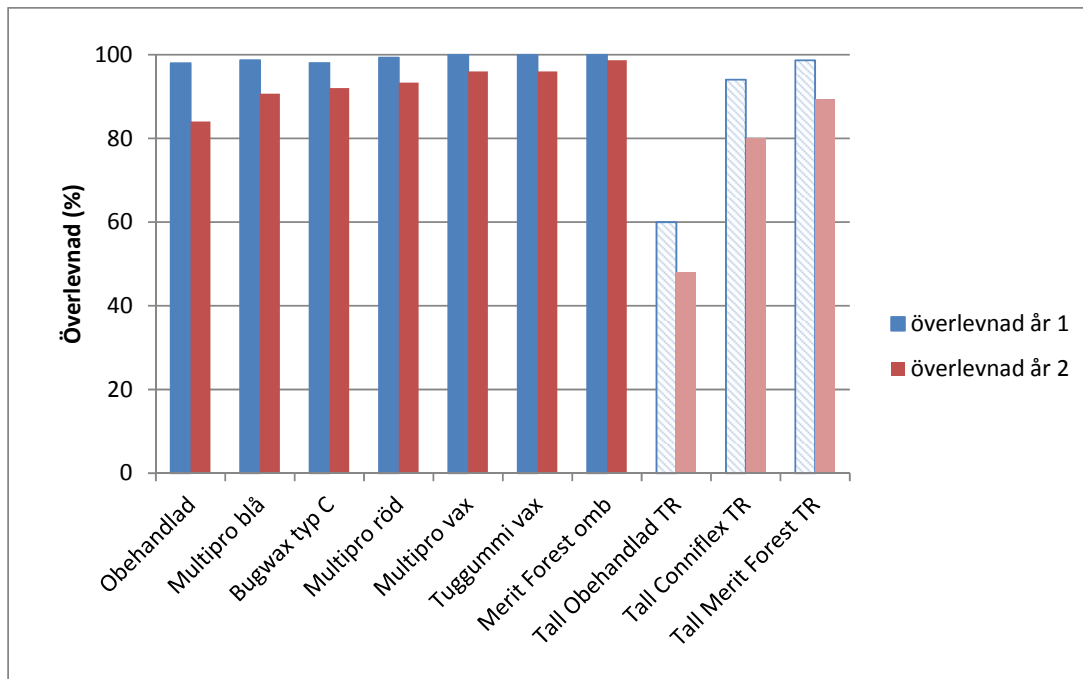
<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död år 1 (%)</b>	<b>Död år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död år 1+2+ svårt skadade (%)</b>
Obehandlad	PluggPlusEtt	2,0	12,7	32,0
Merit Forest omb	PluggPlusEtt	0	0	6,0
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	0	1,3	14,0
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	0	0,7	8,7
MultiPro blå	PluggPlusEtt	0,7	4,7	11,3
MultiPro röd	PluggPlusEtt	0,0	4,7	16,0
MultiPro vax	PluggPlusEtt	0,0	2,7	19,3
Obehandlad	Täckrot Tall	34,0	43,3	51,3
Merit Forest omb	Täckrot Tall	0,7	2,0	10,7
Conniflex	Täckrot Tall	4,0	9,3	16,0

**Tabell 10.** Ackumulerad avgång (procent) år 1 +2 orsakade av okänd anledning samt all död av annat än snytbagge. PluggPlusEtt-plantor av gran och täckrotplantor av tall i omarkberedd mark (omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död okänd år 1 (%)</b>	<b>Död okänd år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död av annat år 1+2 inkl. saknas (%)</b>
Obehandlad	PluggPlusEtt	0,0	3,3	3,3
Merit Forest omb	PluggPlusEtt	0,0	1,3	1,3
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	2,0	6,7	6,7
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	0,0	3,3	3,3
MultiPro blå	PluggPlusEtt	0,0	2,7	4,6
MultiPro röd	PluggPlusEtt	0,7	1,3	2,0
MultiPro vax	PluggPlusEtt	0,0	1,3	1,3
Obehandlad	Täckrot Tall	6,0	7,3	8,7
Merit Forest omb	Täckrot Tall	0,7	6,0	8,7
Conniflex	Täckrot Tall	2,0	7,3	10,7

**Tabell 11.** Skyddets status för de mekaniska skydd som går att bedöma (procent)på PluggPlusEtt-plantor av gran och täckrotsplantor av tall i omarkberedd mark efter två år (omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Intakt år 1 (%)</b>	<b>Intakt år 2 (%)</b>	<b>Något nedsatt år 2 (%)</b>	<b>Starkt nedsatt år 2 (%)</b>	<b>Skyddet helt borta år 2 (%)</b>
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	97,3	23,1	17,7	59,2	0
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	96,7	28,0	14,7	57,3	0
MultiPro blå	PluggPlusEtt	96,7	60,1	23,0	16,9	0
MultiPro röd	PluggPlusEtt	100	68,5	22,1	9,4	0
MultiPro vax	PluggPlusEtt	100	52,0	17,3	30,7	0
Conniflex	Täckrot Tall	87,3	72,3	12,8	14,9	0



Figur 5. Överlevnaden (procent) hos försöksleden med PluggPlusEtt-planter av gran och täckrotsplanter av tall i omärkberedd mark efter två år (omb = ombehandling).

Resultat från försöket med PluggPlusEtt-planter av gran och täckrotsplanter av tall, märkberedd mark

#### *PluggPlusEtt-granplanter*

Efter första året var andelen snytbaggeskadade PluggPlusEtt-planter mycket låg i märkberedningen och ingen av dem var dödade av snytbaggegnag (Tabell 12). Andra året dog endast någon enskild planta till följd av snytbaggegnag, men några planter av respektive behandling fick bedömningen svårt snytbaggeskadade (Tabell 12).

Både år ett och år två var andelen planter som dödade av okänd orsak generellt låg (tabell 13).

Första året var andelen intakta skydd hög för alla skydd (92-100 %) både i märkberedd och i omärkberedd mark. År två hade skydden på PluggPlusEtt-planterna i märkberedd mark betydligt sämre status jämfört med samma skydd i det omärkberedda försöket (Tabell 14 och 11). MultiPro vax högst andel intakta skydd (47 %) och Bugwax typ C och tuggummivax lägst andel intakta skydd (13 och 15 %, Tabell 14) i märkberedd mark efter två år.

Även om skyddens status generellt var låg så var avgången och de svåra skadorna till följd av snytbagge låg, vilket gav en hög överlevnad efter två år (Figur 6). Det visar att märkberedningseffekten var god även år två då avgången och skadorna av snytbagge generellt var högre i det omärkberedda försöket.

### *Täckrot- tallplantor*

Efter både första och andra året var andelen snytbaggeskadade tallplantor mycket låg i det markberedda försöket. Av de obehandlade tallplantorna hade endast 4,7 % dött till följd av snytbaggeskador år två. Av de skyddsbehandlade plantorna var andelen ännu lägre (Tabell 12).

Både år ett och år två var också andelen plantor som dödats av okänd orsak generellt låg (tabell 13). Övriga skador var få men år två saknades två tallplantor med Conniflex och en obehandlad tallplanta dog av syrebrist (tabell 13).

Första året var alla Conniflexbehandlingar på tallplantorna i markberedd mark intakta och det andra året var fortfarande nästan alla intakta (Tabell 14).

Överlevnaden var över 80 % för de obehandlade tallplantorna i markberedd mark efter två år (Figur 6) jämfört med ca hälften av de obehandlade i omärkeredd mark (Figur 5). Det visar på en god markberedningseffekt. Conniflexbehandlingen hade god status även år två och också låg andel snytbaggedödade plantor, men trots det så hade Conniflex på tallplantorna i markberedd mark en överlevnad i nivå med de obehandlade plantorna (Figur 6). Detta p.g.a. att något fler Conniflexbehandlade plantor dött av okänd orsak (Tabell 13).

**Tabell 12.** Ackumulerad andel plantor (procent) som dog på grund av snytbaggeskador för PluggPlusEtt-plantor av gran och täckrotsplantor av tall i markberedd mark efter ett respektive två tillväxtår. För det andra året visas även andelen döda och svårt snytbaggeskadade plantor (omb = ombehandling).

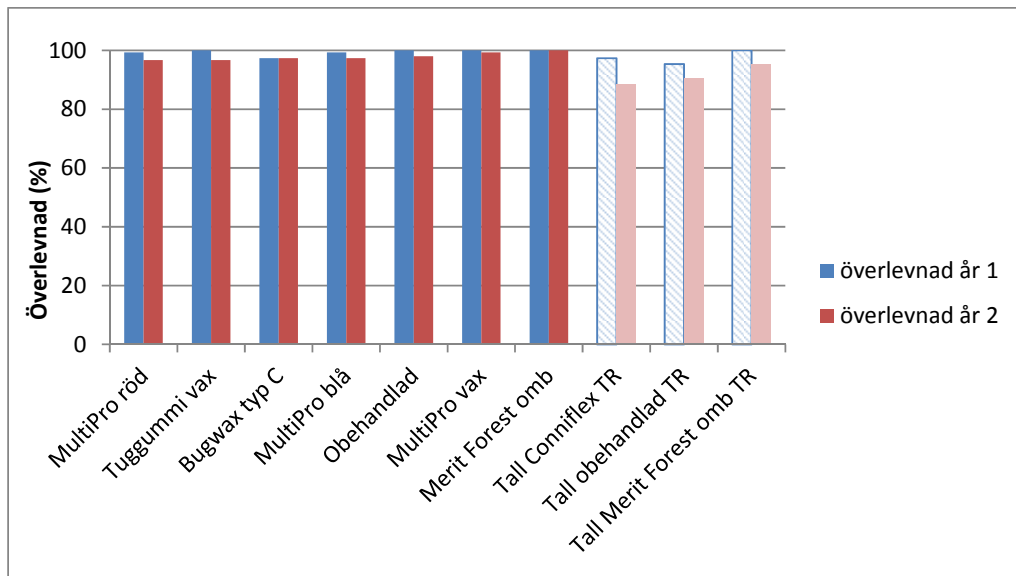
<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död år 1 (%)</b>	<b>Död år 1+2 (%)</b>	<b>Död år 1+2+ svårt skadade (%)</b>
Obehandlad	PluggPlusEtt	0	1,3	7,3
Merit Forest omb	PluggPlusEtt	0	0	0,7
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	0	0	6,0
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	0	1,3	3,3
MultiPro blå	PluggPlusEtt	0	0,7	4,0
MultiPro röd	PluggPlusEtt	0	0,7	4,0
MultiPro vax	PluggPlusEtt	0	0	4,0
Obehandlad	Täckrot Tall	3,3	4,7	10,0
Merit Forest omb	Täckrot Tall	0	0	2,7
Conniflex	Täckrot Tall	0,7	2,0	5,3

**Tabell 13.** Ackumulerad avgång (procent) år 1+2 orsakade av okänd anledning samt all död av annat än snytbagge. PluggPlusEtt-granplantor och täckrotsplantor av tall i markberedd mark (omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Död okänd år 1 (%)</b>	<b>Död okänd år 1+ 2 (%)</b>	<b>Död av annat år 1+2 inkl. saknas (%)</b>
Obehandlad	PluggPlusEtt	0,0	0,7	0,7
Merit Forest omb	PluggPlusEtt	0,0	0,0	0,0
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	2,7	2,7	2,7
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	0,0	2,0	2,0
MultiPro blå	PluggPlusEtt	0,7	2,0	2,0
MultiPro röd	PluggPlusEtt	0,7	2,0	2,7
MultiPro vax	PluggPlusEtt	0,0	0,7	0,7
Obehandlad	Täckrot Tall	1,3	4,0	4,7
Merit Forest omb	Täckrot Tall	0,0	2,7	4,7
Conniflex	Täckrot Tall	1,3	6,0	9,3

**Tabell 14.** Skyddets status för de mekaniska skydd som går att bedöma (procent)på PluggPlusEtt-plantor av gran och täckrotsplantor av tall i markberedd mark efter två år (omb = ombehandling).

<b>Behandling</b>	<b>Planttyp</b>	<b>Intakt år 1 (%)</b>	<b>Intakt år 2 (%)</b>	<b>Något nedsatt år 2 (%)</b>	<b>Starkt nedsatt år 2 (%)</b>	<b>Skyddet helt borta år 2 (%)</b>
Bugwax typ C	PluggPlusEtt	92,0	13,7	11,6	74,0	0,7
Tuggummi vax	PluggPlusEtt	96,7	15,3	14,0	70,7	0,0
MultiPro blå	PluggPlusEtt	100,0	36,9	31,5	31,5	0,0
MultiPro röd	PluggPlusEtt	100,0	47,0	26,2	26,8	0,0
MultiPro vax	PluggPlusEtt	96,7	32,0	10,0	57,3	0,7
Conniflex	Täckrot Tall	100,0	97,9	0,0	2,1	0,0



Figur 6. Överlevnaden (procent) hos försöksleden med PluggPlusEttplantor av gran och täckrosplantor av tall i markberedd mark efter två år (omb = ombehandling).

## Slutsatser

- Alla mekaniska skydd, utom Tassu, minskade andelen döda och svårt snytbaggeskadade plantor
- Conniflex hade god status och skyddseffekt under två år på täckrosplantor av både gran och av tall
- Södra 1 på täckrosplantor av gran hade god skyddseffekt mot snytbaggeskador
- År två hade skydden på PluggPlusEtt-plantorna i markberedd mark betydligt sämre status jämfört med samma skydd i det omarkberedda försöket
- Markberedning minskade snytbaggeskadorna väsentligt på alla testade planttyper i försöket
- Merit Forest ombehandling gav hög överlevnad på alla planttyper och markbehandlingar