

**Preliminär rapport - Test av mekaniska plantskydd år 1, hösten 2013**

Försöken anlades på tre lokaler: två i Trollebo, Nye, Vetlanda och en i Varshult, Åseda. Lokalerna avverkades vintern 2012/2013, men alla hade kvar en gles fröträdställning. Lokalerna markbereddes med harv våren 2013. Test av plantskydd har genomförts på barrotsplantor gran (tabell 1) och täckrotsplantor gran (tabell 2) i omarkberedd mark och i markbredd mark efter harvning. Vid plantering i omarkberett användes den ostörda humusen mellan markberedningsfårorna. Respektive behandling beskrivs utförligt i tabell 1 och 2.

**Tabell 1.** Testade behandlingar på barrotsplantor gran.

Behandling	Markbehandlig	Beskrivning
Obehandlad	Omarkberett och markberett	
Merit Forest, ombehandling år 2	Omarkberett och markberett	<i>Merit Forest WG</i> innehåller den aktiva substansen imidaklopid. Dosen är 1,4 vikt-% av handelspreparatet. Ombehandling år två i fält med ryggspruta med samma dos som tidigare.
Bugwax typ C (Norsk Wax)	Omarkberett och markberett	Beläggning av vax med vitt pigment.
Bugwax typ D (Norsk Wax)	Omarkberett och markberett	Vidareutveckling av typ C, mer töjbar.
MultiPro (SSP)	Omarkberett och markberett	Vitt barriärskydd av kartong.
Grov planta (Ramlösa plantskola)	Omarkberett och markberett	Särskilt grov planta.
Kostervax (Kostertenan)	Omarkberett och markberett	Beläggning av vax.

**Tabell 2. Testade behandlingar på täckrotsplantor gran**

<b>Behandling</b>	<b>Markbehandlig</b>	<b>Beskrivning</b>
Obehandlad	Omarkberett och markberett	
Merit Forest, 1-behandling	Omarkberett	<i>Merit Forest WG</i> (imidaklopid), dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Merit Forest, ombehandling år 2	Omarkberett och markberett	<i>Merit Forest WG</i> innehåller den aktiva substansen imidaklopid. Dosen är 1,4 vikt-% av handelspreparatet. Ombehandling år två i fält med ryggspruta med samma dos som tidigare.
Conniflex (Bergvik)	Omarkberett och markberett	Beläggningsskydd av sand i en mjuk bärare.
Södra 1 (Södra)	Omarkberett och markberett	Ett vitt, flexibelt, syntetiskt framställt beläggningsskydd. Skyddet applicerades med manuell sprutteknik. Produkten är inte faroklassad.
Södra 3 (Södra)	Omarkberett och markberett	Ett vitt, flexibelt, syntetiskt framställt beläggningsskydd. Skyddet applicerades med manuell sprutteknik. Produkten är inte faroklassad.
WeeBar (Psigma)	Omarkberett och markberett	Krage applicerad där vaxbehandling slutar upptill på plantan
Ayecoat (Psigma)	Omarkberett och markberett	Proteinbaserad beläggning som innehåller metallchelater.
Bugwax typ C (Norsk Wax)	Omarkberett och markberett	Beläggning av vax med vitt pigment.
Bugwax typ D (Norsk Wax)	Omarkberett och markberett	Vidareutveckling av typ C, mer töjbar.
K13 (Organox)	Omarkberett och markberett	Mjuk, expanderbar beläggning av ”biologisk substans”, innehåller även krita. Vatten är bärare och lim sammanhållande substans.
K14 (Organox)	Omarkberett och markberett	Samma som ovan men med annan formulering.
Bayer Coating (Bayer)	Omarkberett och markberett	Ett vattenbaserat, vitt beläggningsskydd av lim som är mjukt och elastiskt.
Skum (SLU)	Omarkberett	Beläggning av akrylatdispersion som vispats upp till ett skum, efter torkning stabil men ändå flexibel.
Micromocka (Hans Thunander)	Omarkberett och markberett	En 20 mm tjock sträng i en ring runt plantan. Konsistensen som fet filmjolk innan det torkar till en fast ring.
MultiPro (SSP)	Omarkberett och markberett	Vitt barriärskydd av kartong.
Grov planta (Ramlösa plantskola)	Omarkberett och markberett	Särskilt grov planta (> 8 mm).
Kostervax (Kostertenan)	Omarkberett och markberett	Beläggning av vax.

Då försöken inte är statistiskt behandlade bör resultaten tolkas med försiktighet. Försöken följs också ytterligare två år med stor möjlighet till förändringar i resultaten.

## Resultat och diskussion

### Försök med barrotsplantor, omarkberett

Alla testade skyddsbehandlingar på barrotsplantor i omarkberedd mark hade effekt mot snytbaggeskador. De hade inga eller lägre andel snytbaggedödade plantor jämfört med de obehandlade plantorna efter en säsong (tabell 3). Även om de grova plantorna, också de obehandlade, hade lägre andel död till följd av snytbagge jämfört med de normalstora barrotsplantorna, så var det ändå något högre jämfört med de andra behandlingarna (tabell 3). Totalt var andelen döda barrotsplantor i markberedd mark relativt låg och betydligt fler obehandlade täckrotplantor i omarkberedd mark dog av snytbagge (tabell 7).

Även död av andra orsaker än snytbagge registrerades. Enstaka plantor dog av viltskador eller annan insektskada, men dessa var få i förhållande till de plantor där orsaken till avgången var okänd. Högst andel döda plantor av okänd orsak i försöket med barrotsplantor i omarkberedd mark hade de som var behandlade med Merit Forest och Bugwax typ D (12,6 % och 15,3 %, tabell 3).

**Tabell 3:** Andel (%) barrotsplantor dödade av snytbagge i omarkberedd mark första säsongen. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade och död av annat än snytbagge samt andelen barrotsplantor dödade av okänd orsak

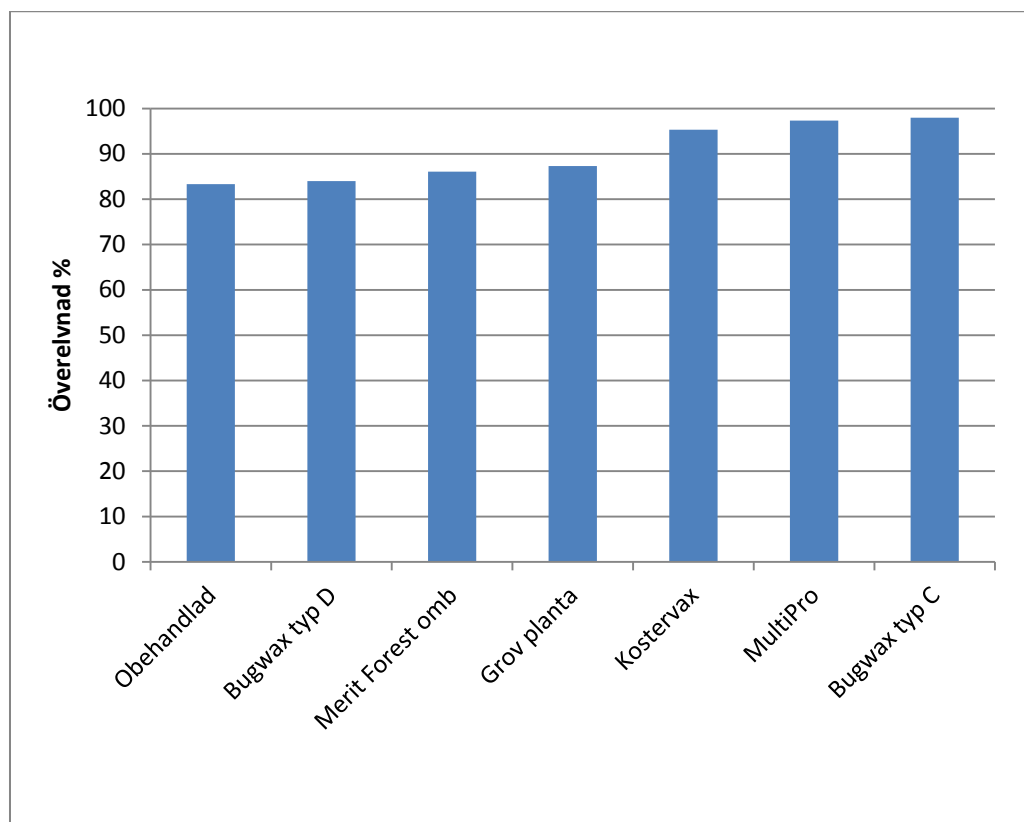
Behandling	död av snytbagge (%)	död +svårt skadad av snytbagge (%)	död av annat inkl. okänd orsak (%)	död av okänd orsak (%)
Obehandlad	13,3	22,7	3,3	3,3
Merit Forest ombehandling	0	1,3	12,7	12,7
Bugwax typ C	0	0	2,0	2,0
Bugwax typ D	0,7	1,3	15,3	14,7
MultiPro	1,3	2,0	1,3	1,3
Grov planta	6,0	12,0	6,7	5,3
Kostervax	0,7	1,3	4,0	4,0

De mekaniska skydden MultiPro, Bugwax typ C och Bugwax typ D hade en god status och över 90 % av skydden var intakta (tabell 4). Av Kostervax-plantorna var skyddet på färre än hälften intakt, även om de flesta endast hade bedömningen något nedsatt funktion (tabell 4).

**Tabell 4:** Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplanter i omärkberedd mark första säsongen

Behandling	Skydd intakta (%)	Skydd något nedsatt (%)	Skydd starkt nedsatt (%)	Skydd borta (%)
Bugwax typ C	90,0	8,0	1,3	0
Bugwax typ D	90,7	8,0	1,3	0
MultiPro	97,3	2,7	0	0
Kostervax	44,0	40,0	14,7	1,3

Andelen överlevande barrotsplanter i omärkberedd mark var mellan 83 och 98 % efter en säsong (figur 1). Av dem hade Kostervax, MultiPro och Bugwax typ C över 90 % levande planter.



**Figur 1.** Andel (%) överlevande barrotsplanter efter en säsong i omärkberedd mark

## Försök med barrotsplanter gran, markberett

I det markberedda försöket med barrotsplanter var ingen planta död av snytbaggennag och endast en av plantorna hade fått bedömningen svårt skadad av snytbagge (tabell 5). Skador orsakade av annat än snytbagge var också låg och endast ett fåtal planter behandlade med Merit Forest, Multipro och de grova plantorna var dödade av okänd orsak (tabell 5).

**Tabell 5:** Andel (%) barrotsplanter dödade av snytbagge i markberedd mark första säsongen. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade och död av annat än snytbagge samt andelen barrotsplanter dödade av okänd orsak

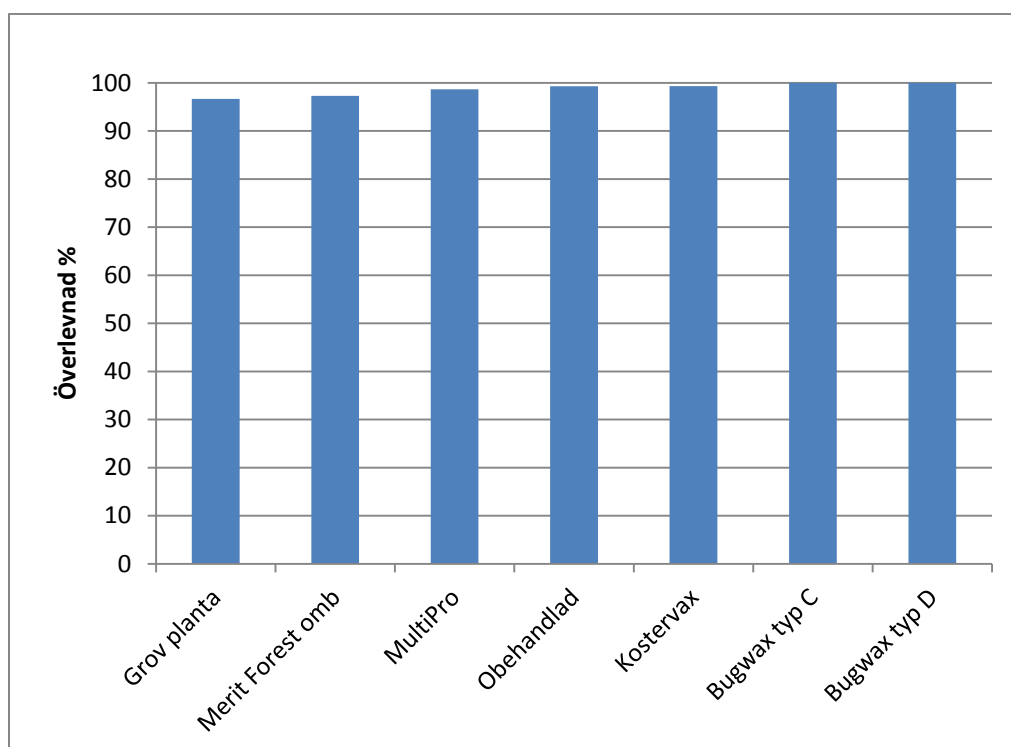
Behandling	död av snytsnytbagge	död +svårt skadad av snytbagge	död av annat inkl. okänd orsak	död av okänd orsak
Obehandlad	0	0	0,7	0
Merit Forest ombehandling	0	0	2,7	2,0
Bugwax typ C	0	0	0	0
Bugwax typ D	0	0	0	0
MultiPro	0	0	1,3	1,3
Grov Planta	0	0,7	3,3	2,7
Kosterwax	0	0	0,7	0

Skyddens status i det markberedda försöket med barrotplanter var jämförbar med statusen i det omärkberedda försöket, undantaget planter behandlade med Kostervax där endast 17 % var intakta. Dessa hade även en hög andel skydd med starkt nedsatt funktion (tabell 6). I det omärkberedda försöket var 44 % av Kostervax-planterna intakta och fler skydd hade en något nedsatt funktion (tabell 4).

**Tabell 6:** Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplantor i markberedd mark första säsongen

Behandling	Skydd intakta (%)	Skydd något nedsatt (%)	Skydd starkt nedsatt (%)	Skydd borta (%)
Bugwax typ C	88,7	11,3	0	0
Bugwax typ D	86,7	12,0	2,0	0
MultiPro	96,0	4,0	0	0
Kostervax	16,7	40,0	43,3	0

Överlevanden för alla behandlingar på barrotplantor i markberedning, inklusive den obehandlade kontrollen, var mycket hög efter en säsong (figur 2).



**Figur 2.** Andel (%) överlevande barrotsplantor efter en säsong i markberedd mark

### Försök med täckrotsplantor gran, omärkerett

Första året var avgången av snytbaggeskador 63 % för de obehandlade täckrotsplantorna (tabell 7). Alla behandlingar reducerade snytbaggeskadorna, men Aycoat och K14 hade ändå en hög andel plantor dödade av snytbagge. Bayer coating hade också relativt hög andel plantor dödade av snytbagge första året. Lägst andel snytbaggedödade plantor (under 5 %) hade behandlingarna med Skum, Merit Forest, Södra 1, Södra 2, Weebar, Bugwax typ C, Bugwax typ D, K13 och Micromockan (tabell 7).

Andelen plantor dödade av okända skador låg under 10 % för alla behandlingar. De med över 5 % döda av okänd orsak var: Södra 1, Bugwax typ C, Bugwax typ D, K13, K14 och Bayer coating (tabell 7).

**Tabell 7.** Andel (%) snytbaggedödade täckrotsplantor i omärkeredd mark efter en säsong. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade och död av annat än snytbagge samt andelen täckrotsplantor dödade av okänd orsak.

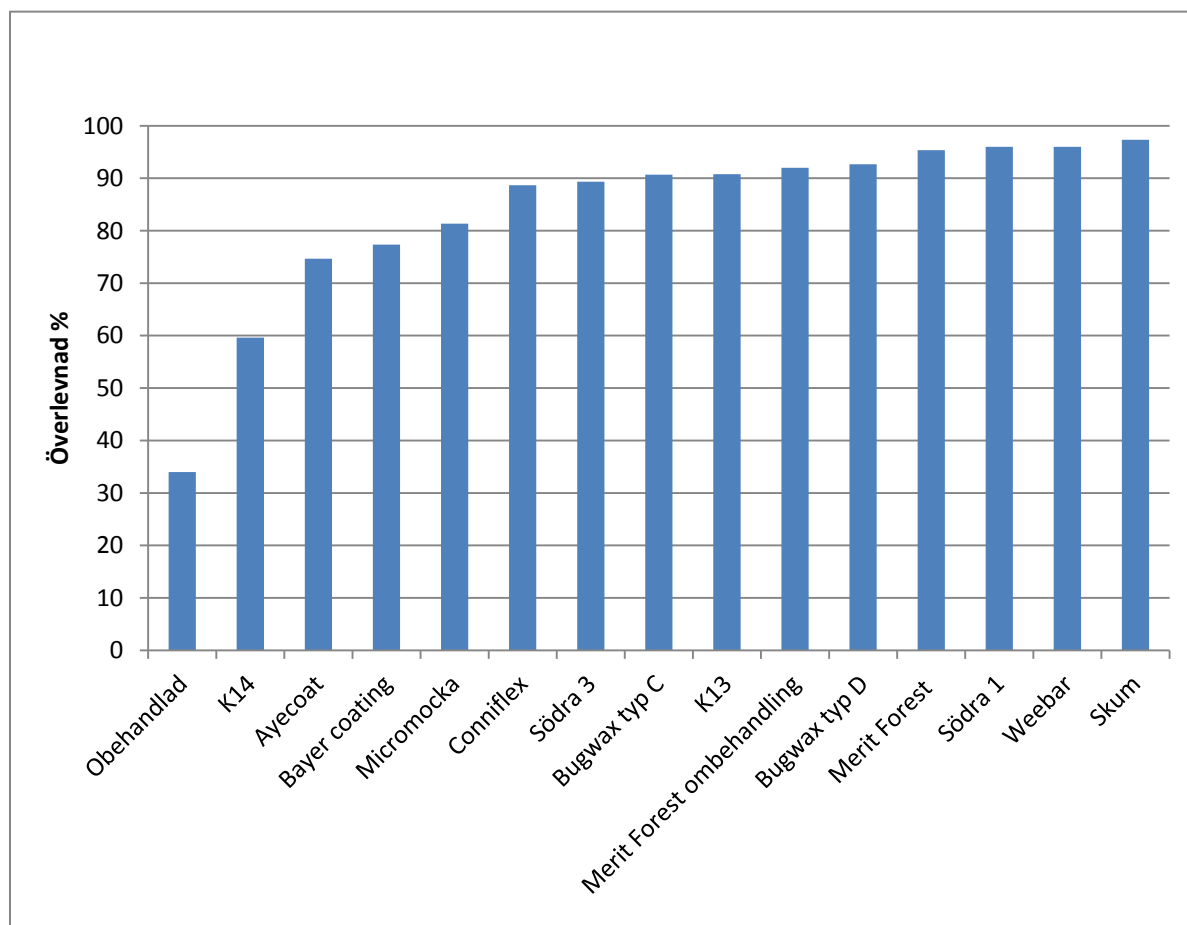
<b>Behandling</b>	<b>död av snytsnytbagge (%)</b>	<b>död +svårt skadad av snytbagge (%)</b>	<b>död av annat inkl. okänd orsak och saknad (%)</b>	<b>död av okänd orsak (%)</b>
Obehandlad	62,7	66,7	2,7	2,0
Merit Forest	2,7	9,3	2,0	1,3
Merit Forest ombehandling	5,3	8,7	2,7	2,7
Conniflex	7,3	8,0	3,3	3,3
Södra 1	0,7	0,7	3,3	3,3
Södra 3	2,0	2,7	8,7	8,7
Weebar	0,7	0,7	2,7	2,7
Ayecoat	24,0	32,0	1,3	1,3
Bugwax typ C	1,3	1,3	8,0	8,0
Bugwax typ D	0,7	0,7	6,7	6,0
K13	3,4	7,6	5,9	5,9
K14	34,6	40,4	5,8	5,8
Bayer coating	16,0	21,3	6,0	6,0
Skum	0,0	0,7	2,7	2,7
Micromocka	7,3	10,7	12,0	2,7

För de mekaniska skydden bedömdes skyddets status men på grund av att Bayer coating var transparent så var en okulär bedömning av detta skydd inte möjlig. För Södra 1, Skum och Conniflex var andelen intakta skydd på täckrotsplantorna i omärkeredd mark över 90 % (tabell 8). För Södra 3, Weebar, Bugwax typ C och Bugwax typ D var andelen intakta skydd mellan 82 och 89 %. Lägst andel intakta skydd hade Ayecoat med 24 % och Micromockan med 39 % (tabell 8). Micromockans status var svår att bestämma på grund av vegetationen runt plantan. Eftersom ingen bedömning av statusen gjordes direkt efter appliceringen så vi kan inte svara på vilken status den hade från start och om resultatet beror på en försämring under säsongen eller inte.

**Tabell 8:** Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i omärkberedd mark första säsongen

Behandling	Skydd intakta (%)	Skydd något nedsatt (%)	Skydd starkt nedsatt (%)	Skydd borta (%)
Conniflex	92,0	1,3	6,7	0,0
Södra 1	98,7	0,7	0,7	0,0
Södra 3	88,7	6,7	4,7	0,0
Weebar	89,3	5,3	5,3	0,0
Ayecoat	24,0	16,0	56,7	3,3
Bugwax typ C	88,7	10,0	1,3	0,0
Bugwax typ D	83,3	16,0	0,7	0,0
K13	77,3	10,9	11,8	0,0
K14	51,0	7,7	38,5	2,0
Skum	93,3	6,0	0,7	0,0
Micromocka	39,3	22,7	26,0	12,0

Överlevnaden för täckrotsplantorna i omärkberedd mark varierade mycket mellan de olika behandlingarna. Förutom de obehandlade plantorna hade K14 låg överlevnad efter en säsong (figur 3). Ayecoat och Bayer coating hade också en relativt låg överlevnad under 80 % efter en säsong medan överlevnaden för övriga åtta behandlingar var över 90 % (tabell 3).



**Figur 3.** Andel (%) överlevande täckrotsplantor efter en säsong i omärkberedd mark.



## Försök med täckrotsplantor gran, markberett

Plantering i markberedning gav betydligt lägre snytbaggeskador jämfört med plantering i omärkeredd mark. Av de obehandlade täckrotsplantorna var avgången till följd av snytbagge endast 5 % (tabell 9) jämfört med 63 % för de obehandlade täckrotsplantorna i omärkeredd mark (tabell 7). För alla övriga behandlingar dog färre än 5 % av snytbaggeskador.

Generellt var även avgången av andra orsaker än snytbagge lägre i det markerredda försöket med täckrotsplantor. Framförallt bestod de av skador med okänd orsak och de varierade från 0,7 % till 5 % (tabell 9).

**Tabell 9:** Andel (%) snytbaggedödade täckrotsplantor i markerredd mark första säsongen. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade och död av annat än snytbagge samt andelen täckrotsplantor dödade av okänd orsak.

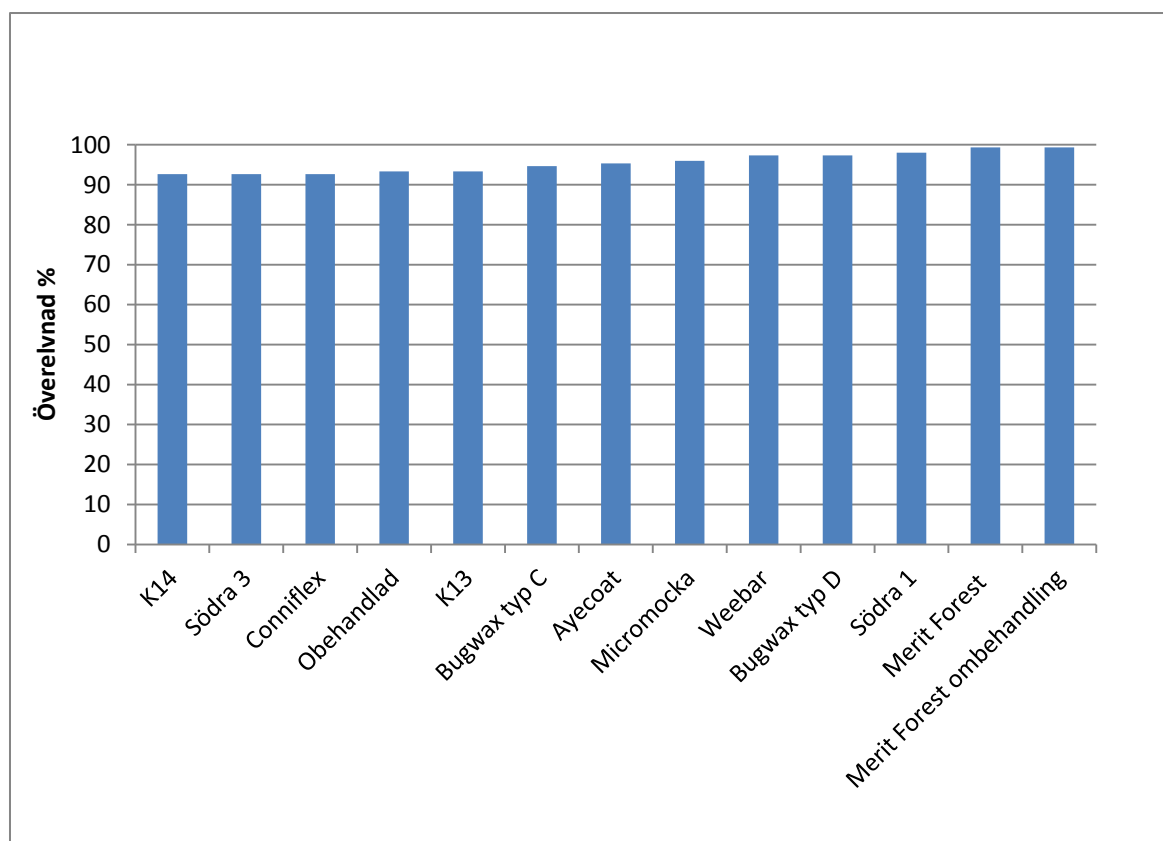
Behandling	död av snytbagge (%)	död +svårt skadad av snytbagge (%)	död av annat inkl. okänd orsak och saknad (%)	död av okänd orsak (%)
Obehandlad	5,3	8,7	1,3	0,7
Merit Forest	0	0	0,7	0,7
Merit Forest ombehandling	0	0	0,7	0,7
Conniflex	3,3	3,3	4,0	4,0
Södra 1	0	0	2,0	2,0
Södra 3	1,3	1,3	5,3	5,3
Weebar	0	0	2,0	2,0
Ayecoat	2,7	4,0	1,3	1,3
Bugwax typ C	0,7	0,7	4,7	4,7
Bugwax typ D	0,7	0,7	2,0	2,0
K13	1,3	1,3	4,7	4,7
K14	4,7	5,3	2,0	2,0
Bayer coating	1,3	2,0	1,3	1,3
Skum	-	-	-	-
Micromocka	2,7	3,4	1,3	1,3

Skyddens status på täckrotsplantor planterade i markerredd mark var generellt något högre än för plantor i omärkeredd mark. Ayecoat och Micromockan hade lägst andel intakta skydd även i markerredd mark, under 40 % (tabell 10). Förutom dessa två hade endast K13 och K14 något lägre än 90 % intakt skydd (tabell 10).

**Tabell 10:** Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i markberedd mark första säsongen

	Skydd intakta (%)	Skydd något nedsatt (%)	Skydd starkt nedsatt (%)	Skydd borta (%)
Conniflex	94,0	1,3	4,7	0
Södra 1	98,7	2,0	0	0
Södra 2	93,3	4,7	2,0	0
Weebar	97,3	2,7	0	0
Ayecoat	38,7	30,7	30,7	0
Bugwax typ C	96,7	2,7	0,7	0
Bugwax typ D	94,7	4,0	1,3	0
K13	86,7	11,3	2,0	0
K14	86	8,7	5,3	0
Micromocka	28,7	29,3	36,7	4,7

Överlevnaden var hög för alla behandlingar på täckrotsplantor i markberedd mark efter en säsong, över 90 % även för de obehandlade plantorna (figur 4). Eftersom försöket kommer att följas i ytterligare två år kan stora skillnader uppstå, vad gäller effekten av både markberedningen och av skyddsbehandlingarna.



**Figur 4.** Andel (%) överlevande täckrotsplantor efter en säsong i markberedd mark.