

Sveriges lantbruksuniversitet

Asa försökspark

Carina Härlin

Preliminär rapport - Test av mekaniska plantskydd år 2, hösten 2014 i omarkberett och markberett

Försöken anlades på tre lokaler: två i Trollebo, Nye, Vetlanda och ett i Varshult, Åseda. Lokalerna avverkades vintern 2012/2013, men alla hade kvar en gles fröträdställning. Lokalerna markbereddes med harv våren 2013. Test av plantskydd genomfördes 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. Av varje behandling planterades totalt 150 plantor per omarkberedd respektive markberedd mark.

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 ≥ 8 mm.
Kostervax (Kostertenan)	Omarkberett och markberett	Beläggning av vax.

Tabell 2. Testade behandlingar på täckrotsplantor gran

Behandling	Markbehandlig	Beskrivning
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 spruteteknik. Produkten är inte faroklassad.
Södra 3 (Södra)	Omarkberett och markberett	Ett vitt, flexibelt, syntetiskt framställt beläggningsskydd. Skyddet applicerades med manuell spruteteknik. Produkten är inte faroklassad.
WeeBar (Psigma)	Omarkberett och markberett	Krage applicerad där vaxbehandlingen (Bugwax typ C) 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 ”lera” lades i en ring runt plantan. Konsistensen som fet filmjolk innan ”leran” 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 ytterligare ett år med möjlighet till förändringar i resultaten. Det andra året var det också i vissa fall omöjligt att avgöra om dödsorsaken var gnag av snytbagge eller av svart granbastborre. I de förekommande fall (mellan 0-4 % i omarkberedd mark) tilldelades snytbaggen då dödsorsaken och granbastborren bedömdes ha gett dödliga skador och redovisas i kolumnen för död + svårt skadade av granbastborre år 2.

Resultat och diskussion

Försök med barrotsplantor, omarkberett

Första säsongen hade alla skyddsbehandlingar på barrotsplantor i omarkberedd mark effekt mot snytbaggeskador. De hade inga eller lägre andel snytbaggedödade plantor jämfört med de obehandlade plantorna efter en säsong (tabell 3). Detsamma gällde även efter år två, och då ökade andelen snytbaggedödade plantor mest för de obehandlade plantorna, vilket även gällde de grova plantorna. Ombehandling med Merit Forest och behandlingen med Bugwax typ C hade efter två säsonger inga plantor dödade av snytbagge. Andelen döda + svårt skadade av snytbaggeangrepp var högst (ca 20 %) för plantor utan någon skyddsbehandling och för Kostervax låg den på 10 % och MultiPro på ca 7 %. Övriga behandlingar låg på ca 5 % eller lägre (tabell 3).

Även död av andra orsaker än snytbaggegnag registrerades. Enstaka plantor dog av viltskador men dessa var få i förhållande till de plantor där orsaken till avgången var okänd eller där svart granbastborre dödat plantorna. I försöket med barrotsplantor i omarkberedd mark hade de som var behandlade med Merit Forest och Bugwax typ D högst andel döda plantor av okänd orsak och de dog framförallt under den första säsongen (tabell 4). Under den andra säsongen var det istället en kraftig ökning av andelen plantor som dog av andra insektsskador, egentligen svart granbastborre. Högst andel plantor dödade av granbastborre hade de grova (obehandlade) plantorna. Lägst hade plantorna ombehandlade med Merit Forest och de med barriärskyddet Multipro.

Tabell 3: Ackumulerad andel (%) barrotsplantor dödade av snytbagge i omarkberedd mark år 1 och år 2. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade och död av annat än snytbagge år 2.

Behandling	Död av snytbagge år 1 (%)	Död av snytbagge år 1+2 (%)	Död +svårt skadad av snytbagge år 2 (%)
Obehandlad	13,3	18,7	22,7
Merit Forest ombehandling	0	0,0	2,7
Bugwax typ C	0	0,0	4,0
Bugwax typ D	0,7	1,3	5,3
MultiPro	1,3	2,0	6,7
Grov planta	6,0	12,7	18,7
Kostervax	0,7	3,3	10,0

Tabell 4: Ackumulerad andel (%) barrotsplantor i omarkberedd mark dödade av annat än snytbagge och andelen dödade av okänd orsak år 1 och år 2. Samt även andelen plantor dödade av granbastborre tillsammans med andelen svårt skadade plantor av granbastborre år 2

Behandling	Död av okänd orsak år 1 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1 (%)	Död + svårt skadad av granbastborre år 2 (%)	Död av okänd orsak år 1+2 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak å 1+2 (%)
Obehandlad	3,3	3,3	5,3	4,0	6,0
Merit Forest ombehandling	12,7	14,0	2,0	15,3	19,3
Bugwax typ C	2,0	2,0	6,7	4,7	11,3
Bugwax typ D	14,7	15,3	7,3	18,0	26,0
MultiPro	1,3	1,3	2,7	1,3	4,7
Grov planta	5,3	6,7	16,7	6,7	21,3
Kostervax	4,0	4,0	4,0	4,7	8,7

De mekaniska skydden MultiPro, Bugwax typ C och Bugwax typ D hade en god status och över 90 % av skydden var intakta efter första säsongen (tabell 5). Färre än hälften av Kostervax -plantorna hade intakta skydd år ett, även om de flesta endast hade bedömningen något nedsatt funktion. Första året gjordes endast en helhetsbedömning av statusen för MultiPro, men år två bedömdes dessutom om skyddet var öppet eller ej i övre änden. Om det i övre delen gick att stoppa in en normaltjock penna bedömdes skyddet som öppet, vilket 45 % av MultiPro var (tabell 6). Totalt bedömdes ca 36 % av skydden vara intakta vilket var högre än för övriga skyddsbehandlingar. Efter två år var andelen intakta skydd betydligt lägre, men trots det var en låg andel plantor dödade av snytbagge (tabell 3 och 6).

Tabell 5 Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplantor i omarkberedd mark år 1.

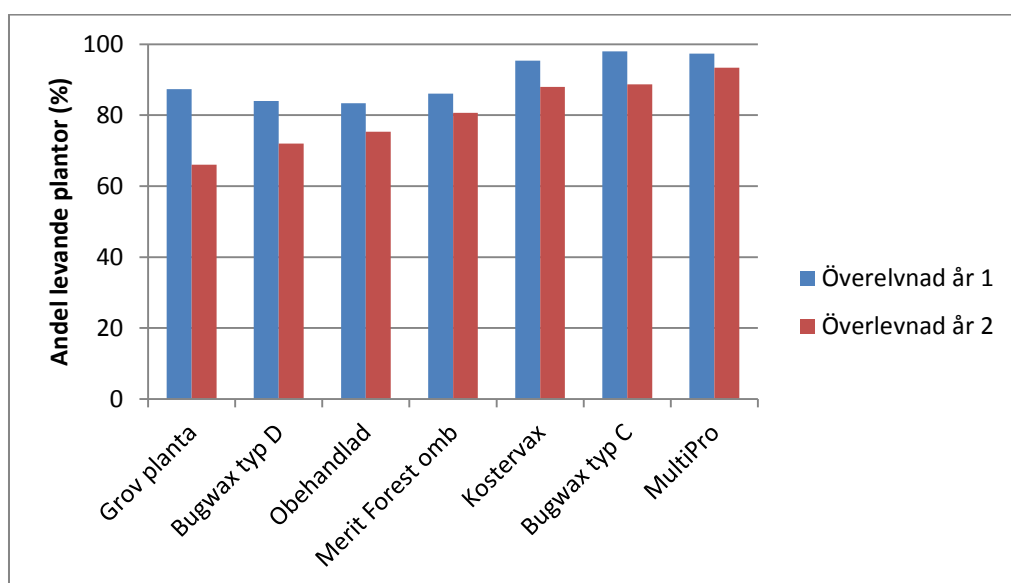
Behandling	Skydd intakta år 1 (%)	Skydd något nedsatt år 1 (%)	Skydd starkt nedsatt år 1 (%)	Skydd borta år 1 (%)	Skyddet öppnet år 1 (%)
Bugwax typ C	90,0	8,0	1,3	0	-
Bugwax typ D	90,7	8,0	1,3	0	-
MultiPro	97,3	2,7	0	0	-
Kostervax	44,0	40,0	14,7	1,3	-

Tabell 6 Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplantor i omarkberedd mark efter andra säsongen. Bedömningen gjordes endast för skydd på plantor som var levande vid föregående inventering.

Behandling	Skydd intakta år 2 (%)	Skydd något nedsatt år 2 (%)	Skydd starkt nedsatt år 2 (%)	Skydd borta år 2 (%)	*Skyddet öppet år 2 (%)
Bugwax typ C	17,7	17,0	65,3	0,0	-
Bugwax typ D	19,8	11,1	69,0	0,0	-
MultiPro	35,6	0,7	18,5	0,0	45,2
Kostervax	3,5	2,8	88,8	4,9	-

*Skyddet öppet i övre änden med mer än en pennas diameter

Andelen överlevande barrotsplantor i omarkberedd mark var mellan 83 och 98 % efter ett år och efter två år mellan 66 och 93 % (figur 1). MultiPro, Bugwax typ C och Kostervax hade flest levande plantor, runt 90 %, år två. Merit Forest ombehandling hade ca 80 % överlevnad. Lägst överlevnad hade de grova plantorna, men Bugwax typ D och de obehandlade plantorna låg endast något högre. De grova plantorna dog framförallt av snytbagge- och granbastborreangrepp och Bugwax typ D hade liksom Merit Forest ombehandling en hög andel plantor döda av okänd orsak. För de flesta behandlingar var andelen överlevande plantor relativt likvärdiga på de olika försökslokalerna, undantaget Bugwax typ D, där överlevnaden var sämst på lokal tre och de grova plantorna där överlevnaden var sämst på lokal två samt Merit Forest ombehandling på lokal ett (tabell 7). En säker förklaring till detta är svår att ge, men det skulle kunna bero på att fler plantor hade angrepp av bastborre än vad som upptäcktes vid inventeringen det första året.



Figur 1. Andel (%) överlevande barrotsplantor efter en och två säsonger i omarkberedd mark

Tabell 7: Fördelningen per lokal av andel (%) överlevande barrotsplantor i omarkberedd mark andra säsongen.

Behandling	Överlevnad år 2(%)		
	Lokal 1	Lokal 2	Lokal 3
Obehandlad	25,3	22,0	28,0
Merit Forest ombehandling	19,3	30,0	31,3
Bugwax typ C	31,3	31,3	26,0
Bugwax typ D	32,0	25,3	14,7
MultiPro	30,0	31,3	32,0
Grov planta	26,0	15,3	24,7
Kostervax	28,7	30,0	29,3

Försök med barrotsplantor gran, markberett

I det markberedda försöket med barrotsplantor var ingen planta död till följd av snytbaggegnag och endast en av plantorna hade fått bedömningen svårt skadad av snytbagge efter ett år. Efter inventeringen år två fanns inte heller någon planta som var dödad av snytbagge (tabell 8).

Skador orsakade av annat än snytbagge var låg, men år två dog några plantor av granbastborreskadade. Av Bugwax typ D och MultiPro var det ca 3 % (tabell 9). Ett fåtal plantor behandlade med Merit Forest, MultiPro, Merit Forest ombehandling och de grova plantorna dog av okänd orsak (tabell 9). Utöver nämnda skador drabbades år två några plantor också av syrebrist.

Tabell 8: Ackumulerad andel (%) barrotsplantor dödade av snytbagge i markberedd mark år 1 och år 2. Även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade år 2.

Behandling	Död av snytbagge år 1 (%)	Död av snytbagge år 1+2 (%)	Död +svårt skadad av snytbagge år 2 (%)
Obehandlad	0,0	0,0	0,7
Merit Forest ombehandling	0,0	0,0	0,0
Bugwax typ C	0,0	0,0	0,0
Bugwax typ D	0,0	0,0	0,0
MultiPro	0,0	0,0	1,3
Grov Planta	0,0	0,0	2,0
Kosterwax	0,0	0,0	0,0

Tabell 9: Ackumulerad andel (%) barrotsplantor i markberedd mark dödade av annat än snytbagge och andelen dödade av okänd orsak år 1 och år 2. Samt även andelen plantor dödade av granbastborre tillsammans med andelen svårt skadade plantor av granbastborre år 2

Behandling	Död av okänd orsak år 1 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1 (%)	Död av granbastborre år 2 (%)	Död av okänd orsak år 1+2 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1+2 (%)
Obehandlad	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
Merit Forest ombehandling	2,0	2,0	0,0	2,0	2,7
Bugwax typ C	0,0	0,0	0,7	0,0	1,3
Bugwax typ D	0,0	0,0	2,7	0,7	4,7
MultiPro	1,3	1,3	2,7	1,3	4,7
Grov planta	2,7	3,3	0,7	3,3	7,3
Kostervax	0,0	0,7	1,3	0,0	2,7

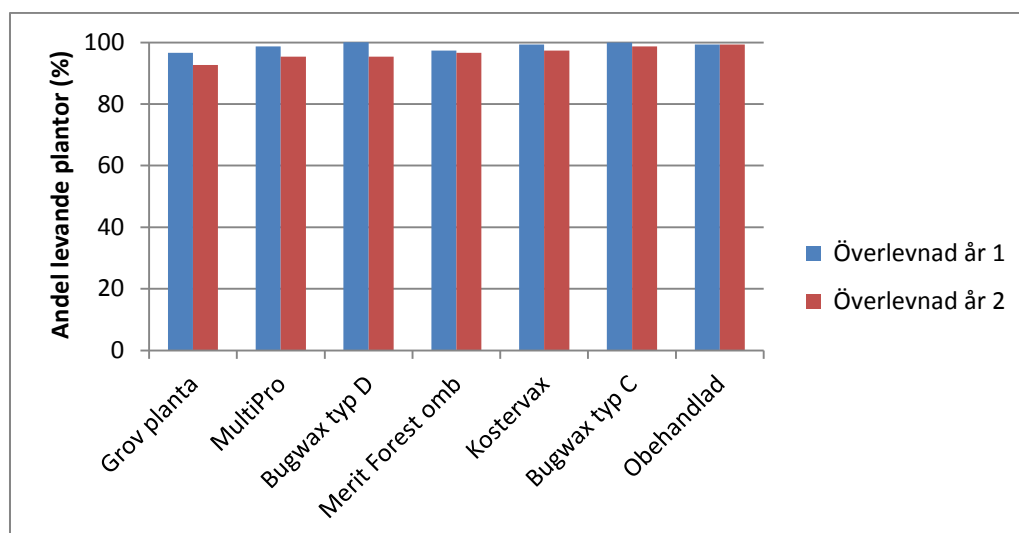
Skyddens status år ett i det markberedda försöket med barrotplantor var jämförbar med statusen i det omarkberedda försöket, undantaget plantor behandlade med Kostervax där endast 17 % var intakta i markberedningen. Dessa hade även en hög andel skydd med starkt nedsatt funktion (tabell 10). Det andra året var andelen intakta skydd låg för både Kostervax, Bugwax typ C och Bugwax typ D i markberedningen (tabell 11). Hälften av MultiPro-skydden var fortfarande intakta medan ca 36 % bedömdes som öppna i den övre änden.

Tabell: 10 Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplantor i markberedd mark år 1.

Behandling	Skydd intakta år 1 (%)	Skydd något nedsatt år 1 (%)	Skydd starkt nedsatt år 1 (%)	Skydd borta år 1 (%)	Skyddet öppet år 1 (%)
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	-

Tabell 11: Skyddens status (%) för mekaniska skydd på barrotsplantor i markberedd mark år 2.

Behandling	Skydd intakta år 2 (%)	Skydd något nedsatt år 2 (%)	Skydd starkt nedsatt år 2 (%)	Skydd borta år 2 (%)	Skyddet öppet år 2 (%)
Bugwax typ C	10,7	24,7	64,7	0,0	0,0
Bugwax typ D	10,0	28,7	61,3	0,0	0,0
MultiPro	50,7	6,1	7,4	0,0	35,8
Kostervax	2,7	4,7	89,9	2,7	0,0



Figur 2. Andel (%) överlevande barrotsplantor efter en och två säsonger i markberedd mark

Överlevnaden för alla behandlingar på barrotplantor i markberedning, inklusive den obehandlade kontrollen, var mycket hög efter ett år och även efter två år då överlevnaden varierade från 93 till 99 % (figur 2).

Försök med täckrotsplantor gran, omarkberett

Första året var avgången av snytbaggeskador 63 % för de obehandlade täckrotsplantorna (tabell 12). 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 år ett (under 5 %) hade behandlingarna med Skum, Merit Forest, Södra 1, Södra 2, Weebar, Bugwax typ C, Bugwax typ D, K13 och Micromockan. Det andra året var den övergripande bilden av snytbaggedödade plantor likvärdig som det första året, men överlag något fler snytbaggedödade plantor (tabell 12). Andelen svårt skadade plantor ökade också år två. Flest döda och svårt skadade av snytbagge år två hade de obehandlade plantorna (71 %), därefter kom Ayecoat, K14 och Bayer coating (ca 50 %). Därefter en grupp med ca 20-25 % döda och svårt skadade av snytbagge vilket var Merit Forest både engångs och ombehandling, Conniflex och Micromockan. Näst lägst skador, 12-15 %, hade Södra 1, Södra 2, Bugwax typ C, Bugwax typ D, K13 och Skum. Och lägst hade Weebar med 7 %.

Tabell 12. Ackumulerad andel (%) täckrotsplantor dödade av snytbagge i omarkberedd mark år 1 och år 2. Samt även andel snytbaggedödade + svårt snytbaggeskadade år 2.

Behandling	Död av snytbagge år 1 (%)	Död av snytbagge år 1+2 (%)	Död +svårt skadad av snytbagge år 2 (%)
Obehandlad	63,3	67,3	70,7
Merit Forest	2,7	12,0	26,7
Merit Forest ombehandling	5,3	8,7	24,0
Conniflex	7,3	9,3	21,3
Södra 1	0,7	1,3	13,3
Södra 3	2,0	2,7	12,0
Weebar	0,7	4,0	7,3
Ayecoat	24,0	35,3	46,7
Bugwax typ C	1,3	3,3	14,7
Bugwax typ D	0,7	2,0	12,0
K13	3,4	4,2	12,6
K14	34,6	40,4	46,2
Bayer coating	16,7	28,7	47,3
Skum	0,0	2,0	12,0
Micromocka	7,3	10,0	25,3

Första året var andelen plantor dödade av okända skador 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 13). År två tillkom endast någon enstaka plantor där dödsorsaken inte kunnat fastställas. Däremot hade fler plantor dött av granbastborreangrepp, mellan 2- 8 % för de olika behandlingarna (tabell 13).

Tabell 13: Ackumulerad andel (%) täckrotsplantor i omärkberedd mark dödade av annat än snytbagge och andelen dödade av okänd orsak år 1 och år 2. Samt även andelen plantor dödade av granbastborre tillsammans med andelen svårt skadade plantor av granbastborre år 2

Behandling	Död av okänd orsak år 1 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1 (%)	Död+ svårt skadad av granbastborre år 2 (%)	Död av okänd orsak år 1+2 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1+2 (%)
Obehandlad	2,0	2,7	6,7	2,0	9,3
Merit Forest	1,3	2,0	4,0	2,0	6,7
Merit Forest ombehandling	2,7	2,7	2,7	3,3	5,3
Conniflex	3,3	3,3	4,7	4,7	9,3
Södra 1	3,3	3,3	2,0	5,3	7,3
Södra 3	8,7	8,7	4,0	8,7	12,0
Weebar	2,7	2,7	8,0	4,7	12,7
Ayecoat	1,3	1,3	4,7	2,0	6,7
Bugwax typ C	8,0	8,0	8,0	10,0	18,0
Bugwax typ D	6,0	6,7	3,3	6,7	10,7
K13	5,9	5,9	5,9	5,9	11,8
K14	5,8	5,8	7,7	6,7	13,5
Bayer coating	6,0	6,0	7,3	7,3	14,0
Skum	2,7	2,7	8,0	3,3	10,7
Micromocka	2,7	2,7	4,0	4,0	8,0

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. År ett hade Södra 1, Skum och Conniflex över 90 % intakta skydd på täckrotsplantorna i omärkberedd mark (tabell 14). 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 %. Micromockans status var svår att bestämma på grund av vegetationen runt plantan. Eftersom ingen bedömning av statusen gjordes direkt efter appliceringen så kan vi inte säga om resultatet berodde på en försämring under säsongen eller inte. År två bedömdes dock 93 % av Micromockorna vara borta (tabell15). Övriga behandlingar med låg andel intakta skydd år två (12-17 %) var Bugwax typ C, Bugwax typ D och Weebar. Högst andel intakta skydd hade Conniflex (57 %), men med avseende på andelen döda och svårt skadade av snytbagge låg Conniflex (ca 20 %) i mittengruppen (tabell 12)

Tabell 14 Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i omarkberedd mark år 1

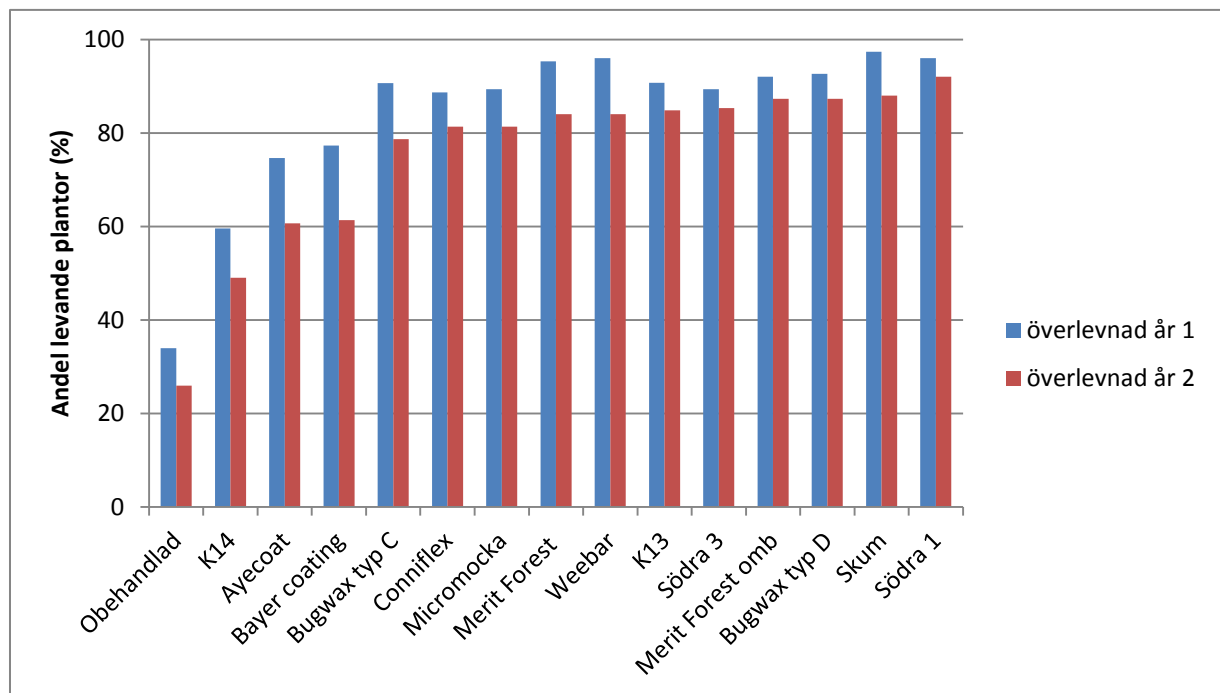
Behandling	Skydd intakta år 1 (%)	Skydd något nedsatt år 1 (%)	Skydd starkt nedsatt år 1 (%)	Skydd borta år 1 (%)
Conniflex	92,0	1,3	6,7	0,0
Södra 1	98,7	0,7	0,7	0,0
Södra 3	88,7	6,7	4,7	0,0
Weebar	89,3	5,3	5,3	0,0
Ayecoat	24,0	16,0	56,7	3,3
Bugwax typ C	88,7	10,0	1,3	0,0
Bugwax typ D	83,3	16,0	0,7	0,0
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

Tabell 15: Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i omarkberedd mark år 2.

Behandling	Skydd intakta år 2 (%)	Skydd något nedsatt år 2 (%)	Skydd starkt nedsatt år 2 (%)	Skydd borta år 2 (%)
Conniflex	57,1	3,8	39,1	0,0
Södra 1	45,1	11,1	43,8	0,0
Södra 3	29,9	9,0	61,2	0,0
Weebar	17,4	4,2	78,5	0,0
Ayecoat	28,6	1,8	56,3	13,4
Bugwax typ C	15,4	5,1	79,4	0,0
Bugwax typ D	12,2	2,2	85,6	0,0
K13	67,6	4,6	24,1	3,7
K14	30,6	3,2	64,5	1,6
Skum	41,8	18,5	39,7	0,0
Micromocka	3,7	0,7	2,2	93,3

Överlevnaden för täckrotsplantorna i omarkberedd mark varierade mycket mellan de olika behandlingarna efter ett år. Förutom de obehandlade plantorna hade även K14 låg överlevnad (figur 3). Ayecoat och Bayer coating hade också en relativt låg överlevnad, under 80 %, efter ett år medan överlevnaden för övriga åtta behandlingar var över 90 % (figur 3). Bilden av överlevnaden efter två år liknade i stort sett den från första året. Alla skyddsbehandlingar gav en högre plantöverlevnad jämfört med de obehandlade plantorna (figur 3). År två sjönk överlevnaden med mellan 4 till 16 procentenheter för de olika behandlingarna (figur 3). För Södra 1 och Södra 3 sjönk överlevnaden minst och de tillhörde också, vid en grov indelning, de skyddsbehandlingarna som hade högst överlevnad (79 - 92 %). I den gruppen med högst överlevnad år två fanns också, Bugwax typ C, Merit Forest engångsbehandling och Weebar, men de hade en sänkning av överlevnaden med lite mer än

10 procentenheter. För Bayer coatingsjönk överlevnaden med flest procentenheter (16 procentenheter) från år ett till år två och hade liksom Ayecoat då en överlevnad på ca 60 %. Efter två år levde endast hälften av plantorna behandlade med K14, vilket var den lägsta överlevnaden bland skyddade täckrotsplantor i omärkberedd mark.



Figur 3. Andel (%) överlevande täckrotsplantor efter en och två säsonger i omärkberedd mark.

Försök med täckrotsplantor gran, märkberett

Plantering i märkberedning gav betydligt lägre snytbaggeskador jämfört med plantering i omärkberedd märk första året. Av de obehandlade täckrotsplantorna var avgången till följd av snytbaggengnag endast 5 % (tabell 16) i märkberedd märk jämfört med 63 % i omärkberedd märk (tabell 12). Det andra året var det fortsatt låg avgång till följd av snytbaggengnag, även de obehandlade plantorna hade en ackumulerad avgång under 10 % (tabell 16). Av skyddsbehandlingarna hade Ayecoat, K14 och Micromockan (5 %) högst andel död av snytbagge efter två år

Generellt var även avgången av andra orsaker än snytbagge lägre i det märkberedda än i det omärkberedda försöket med täckrotsplantor (tabell 17). Weebar hade år två något fler plantor dödade av okänd orsak och även av granbastborre jämfört med övriga behandlingar. Även Bayer coating hade något fler plantor dödade av granbastborre än övriga behandlingar i det märkberedda försöket. De flesta behandlingar hade ingen eller endast någon planta dödad av granbastborre.

Tabell 16 Ackumulerad andel (%) täckrotsplantor dödade av snytbagge i markberedd mark år 1 och år 2. Samt även andel snytbagedödade + svårt snytbaggeskadade år 2.

Behandling	Död av snytbagge år 1 (%)	Död av snytbagge år 1+2 (%)	Död +svårt skadad av snytbagge år 2 (%)
Obehandlad	5,3	7,3	10,0
Merit Forest	0,0	0,0	2,7
Merit Forest ombehandling	0,0	0,0	4,7
Conniflex	3,3	3,3	6,0
Södra 1	0,0	0,0	1,3
Södra 3	1,3	1,3	4,0
Weebar	0,0	0,0	0,0
Ayecoat	2,7	6,0	8,0
Bugwax typ C	0,7	0,7	3,3
Bugwax typ D	0,7	0,7	3,3
K13	1,3	1,3	5,3
K14	4,7	6,0	7,3
Bayer coating	1,3	2,7	8,7
Skum	-	-	-
Micromocka	2,7	4,7	9,4

Tabell 17. Ackumulerad andel (%) täckrotsplantor i omärkeredd mark dödade av annat än snytbagge och andelen dödade av okänd orsak år 1 och år 2. Samt även andelen plantor dödade av granbastborre tillsammans med andelen svårt skadade plantor av granbastborre år 2

Behandling	Död av okänd orsak år 1 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1 (%)	Död+ svårt skadad av granbastborre år 2 (%)	Död av okänd orsak år 1+2 (%)	Död av annat inkl. okänd orsak år 1+2 (%)
Obehandlad	0,7	1,3	0,7	0,7	2,0
Merit Forest	0,7	0,7	0,0	0,7	2,0
Merit Forest ombehandling	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7
Conniflex	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0
Södra 1	2,0	2,0	0,7	2,0	2,6
Södra 3	5,3	5,3	0,7	5,3	6,7
Weebar	2,0	2,0	4,0	6,0	10,0
Ayecoat	1,3	1,3	1,3	1,3	2,7
Bugwax typ C	4,7	4,7	2,0	6,0	8,0
Bugwax typ D	2,0	2,0	1,3	2,7	4,0
K13	4,7	4,7	0,0	5,3	5,3
K14	2,0	2,0	1,3	2,0	2,7
Bayer coating	1,3	1,3	4,7	1,3	6,0
Skum	-	-	-	-	-
Micromocka	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0

Skyddens status på täckrotsplantor planterade i markberedd mark var år ett generellt något bättre än för plantorna i omärkberedd mark. År ett hade Ayecoat och Micromockan lägst andel intakta skydd i markberedd mark, under 40 % (tabell 18). Förutom dessa två hade endast K13 och K14 något färre än 90 % intakta skydd. Det andra året hade Micromockan fortfarande lägst andel intakta skydd, medan många av de intakta Ayecoat skydden år ett fortfarande var intakta år två (tabell 18 och tabell 19). Bugwax typ C och Bugwax typ D försämrades mest under det andra året. Conniflex och K13 var de behandlingar i markberedningen som hade högst andel intakta skydd efter två år (66 % och 60 %).

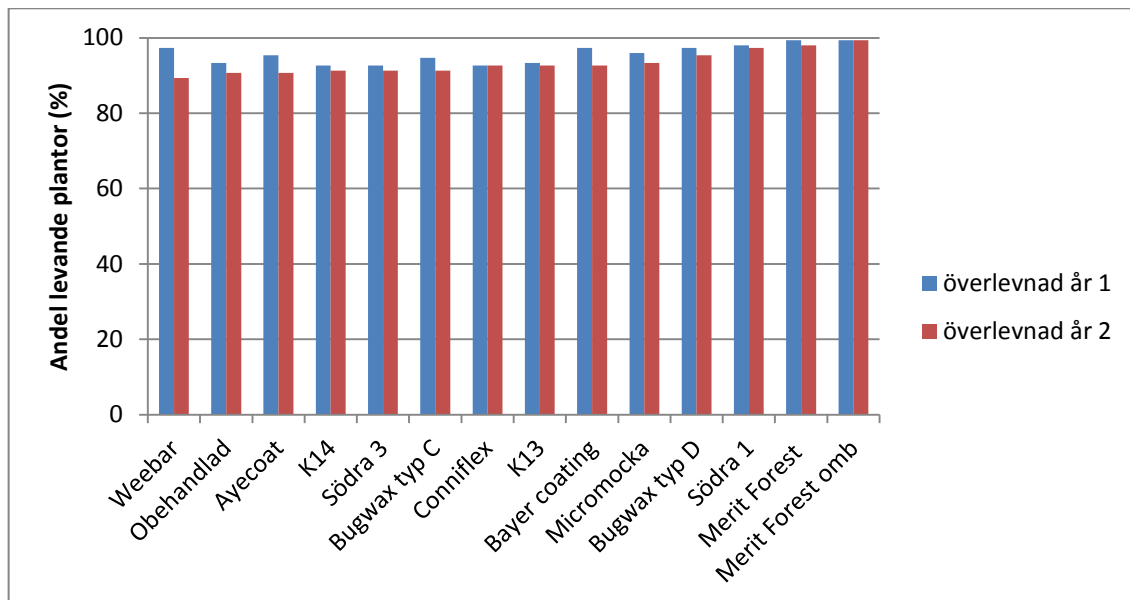
Tabell 18: Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i markberedd C mark år 1

	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

Tabell 19: Skyddens status (%) för mekaniska skydd på täckrotsplantor i markberedd mark år 2

Behandling	Skydd intakta år 2 (%)	Skydd något nedsatt år 2 (%)	Skydd starkt nedsatt år 2 (%)	Skydd borta år 2 (%)
Conniflex	66,0	10,7	22,0	1,3
Södra 1	40,4	22,5	36,4	0,7
Södra 3	30,7	21,3	48,0	0,0
Weebar	33,3	10,7	56,0	0,0
Ayecoat	32,7	16,0	15,3	36,0
Bugwax typ C	19,3	21,3	59,3	0,0
Bugwax typ D	13,3	14,0	72,7	0,0
K13	60,0	12,7	21,3	6,0
K14	48,7	16,7	26,7	8,0
Micromocka	5,4	0,0	5,4	89,3

Överlevnaden hos täckrotsplantor i markberedd mark var genomgående hög för alla behandlingar, inklusive obehandlade, efter såväl ett som två år (89-99 %, figur 4) Över 95 % levande plantor år två hade Bugwax typ D, Södra 1 och behandlingarna med Merit Forest, både engångs- och ombehandling.



Figur 4. Andel (%) överlevande täckrotsplantor efter en och två säsonger i markberedd mark.

Sammanfattning

- Det var generellt lägst snytbaggeskador på plantorna planterade i markberedd mark
- I markberedd mark var ingen barrotsplanta dödad av snytbagge.
- På täckrotsplantorna i markberedd mark var skillnaden liten i andelen snytbaggedödade plantor mellan de olika behandlingarna. Ayecoat, K14 och Micromockan låg ungefär i nivå med de obehandlade plantorna
- År två noterades allvarliga skador och avgång till följd av svart granbastborre i hela försöket. Försöksledet med den grova barrotsplantan i ommarkberedd mark var hårdast drabbad.
- På barrotsplantorna i ommarkberedd mark var få Kostervaxskydd intakta det andra året, men överlevnaden var hög, liksom den var för MultiPro och Bugwax typ C
- För flertalet skyddsbehandlingar var överlevnaden hög bland täckrotsplantorna i ommarkberedd mark men K14, Ayecoat och Bayer coating hade betydligt lägre överlevnad än de övriga

Försöket kommer att följas ett tredje år.