

## Sveriges lantbruksuniversitet

Asa forskningsstation

2015-10-26

Carina Härlin

### Preliminär rapport - Test av mekaniska plantskydd år 1, hösten 2015

Testerna av mekaniska plantskydd mot snytbaggescador gjordes 2015 på barrots- och täckrotsplantor i både omarkberedd- och markberedd mark. Planteringen gjordes i slutet på maj. Försöken anlades på tre lokaler: Borsaskögle i Vetlanda kommun, Ösjöbol i Uppvidinge kommun och Kosta i Lessebo kommun. Lokalerna avverkades vintern 2014/2015 och markberedningen utfördes med harv våren 2015. På lokalerna fanns en gles fröträdställning. Vid plantering i omarkberedd mark användes den ostörda humusen mellan markberedningsfårorna. Respektive behandling beskrivs i tabell 1 och 2. Både barrots- och täckrotsplantorna levererades av Svenska Skogsplantor. Antalet försöksplantor var 150 st per behandling i respektive försök. Alla behandlingar utfördes av respektive tillverkare, utom behandlingen med Merit Forest som utfördes av personal på Asa forskningsstation.

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

Behandling	Beskrivning
Obehandlad	
Merit Forest, ombehandling år 2	<i>Merit Forest WG</i> innehåller den aktiva substansen imidaklopid. Dosen är 1,4 % av handelspreparatet (vikt). Ombehandling år två i fält med ryggspruta med samma dos som tidigare.
Hylonox (Organox)	Mjuk, expanderbar beläggning av ”biologisk substans”, innehåller även krita. Vatten är bärare och lim sammanhållande substans. (Tidigare namn K13)
Barrier (Bayer)	Ett vattenbaserat, vitt beläggningsskydd av lim som är mjukt och elastiskt och som innehåller ett vitt färgämne.
SM-pro (Åsebo Skog)	Ett vattenbaserat elastiskt beläggningsskydd utan torktid.
Ekovax (Norsk Wax)	Beläggning av vax med vitt pigment, ny formulering.
Woodcoat (Lennart Sjöblom, Älmhult)*	Hård expanderbar beläggning som innehåller latex. Applicerad med ryggspruta i fält efter plantering.
MultiPro (SSP)	Vitt barriärskydd av kartong.

\* Woodcoat är tänkt att fungera som ett möjligt preparat att göra en ombehandling med oavsett vilken behandling som varit den ursprungliga.

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

<b>Behandling</b>	<b>Beskrivning</b>
Obehandlad	
Merit Forest, 1behandling	<i>Merit Forest WG</i> innehåller den aktiva substansen imidakloprid. Dosen är 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Merit Forest, ombehandling år 2	<i>Merit Forest WG</i> (imidakloprid), dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt). Ombehandling år två i fält med ryggspruta med samma dos som tidigare.
Hylonox (Organox)	Mjuk, expanderbar beläggning av ”biologisk substans”, innehåller även krita. Vatten är bärare och lim sammanhållande substans. (Tidigare namn K13)
Barrier (Bayer)	Ett vattenbaserat, vitt beläggningsskydd av lim som är mjukt och elastiskt och som innehåller ett vitt färgämne.
SM-pro (Åsebo Skog)	Ett vattenbaserat elastiskt beläggningsskydd utan torktid.
Ekovax (Norsk Wax)	Beläggning av vax med vitt pigment, ny formulering.
Woodcoat (Interagro)	Hård expanderbar beläggning som innehåller latex. Applicerad innan plantering.
Cambiguard (Södra)	Ett vitt, flexibelt, syntetiskt framställt beläggningsskydd. Skyddet applicerades med manuell sprutteknik.

Observera att denna rapport redovisar resultat före att någon ombehandling gjorts, så Merit Forest ombehandling och Merit Forest 1 behandling är här identiska (förkortade omb och 1 beh i tabeller och figurer).

Då försöken inte än är rättade i fält och inte är statistiskt behandlade så är resultaten preliminära och bör tolkas med försiktighet. Försöken följs ytterligare två år med stor möjlighet till förändringar i resultaten.

## Resultat och diskussion

### Försök med barrotsplantor av gran, omarkberett

Snytbaggeskadorna var generellt låga i försöken med barrotsplantor. De obehandlade plantorna hade högst andel plantor dödade av snytbagge (16 %, tabell 3). Få eller inga plantor av de övriga behandlingarna dog av snytbaggeskador.

Andelen plantor dödade av annan orsak än snytbagge var hög för flera av behandlingarna. Den var högst för Barrier (37 %) och över 20 % för de obehandlade, SM-pro och Ekovax (tabell 3). I de flesta fallen var dödsorsaken inte möjlig att fastställa, men i flera fall stod bastborre (*Hylastes*) för en del av de dödade plantorna. Vid stambehandling av barrotsplantor är det viktigt att behandlingen går snabbt och att rötterna skyddas mot solljus och uttorkning. Vid behandlingen med Barrier drog det ut något på tiden innan rötterna kom under skydd, vilket troligen medverkade till den höga andelen död av okänd orsak. Barrotsplantor är allmänt känsliga för handhavandet i de olika stegen innan och vid plantering. När planteringen gjordes var det förhållandevis torrt i marken i den ostörda humusen, vilket försvårar plantetableringen framförallt för barrotsplantor som måste få igång rottillväxten för att kunna förse sin förhållandevis stora grönmassa med vatten. Stora, grova plantor drabbas oftast hårdare och vi vet att någon form av stambehandling också gör plantor något extra känsliga för ytterligare stress.

Efter en säsong var statusen hos MultiPro mycket god, alla skydden var intakta (tabell 4). Även av Ekovax och Hylonox var 90 % eller fler intakta. Barrier och Woodcoat fältbehandling låg lägst i status, de hade strax över hälften av skydden intakta. Behandlingen med Woodcoat gjordes efter att plantan planterats i försöket med hjälp av en ryggspruta och på några plantor saknades behandlingen helt och skyddet bedömdes då som borta (tabell 4).

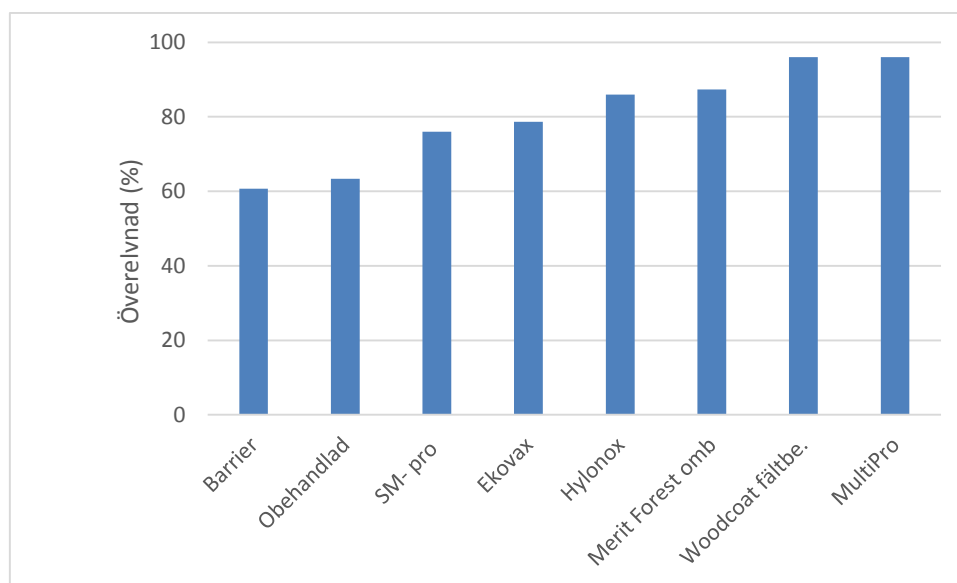
Högst överlevnad i den omarkberedda marken hade barrotsplantorna med Multipro och Woodcoat fältbehandling (96 %). Merit Forest och Hylonox hade en överlevnad på något under 90 %. Ekovax och SM-pro låg något under 80 % och lägst överlevnad hade Barrier och de obehandlade plantorna (ca 60 %).

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

Behandling	Död av snytbagge (%)	Död +svårt skadad av snytbagge (%)	Död av annat inkl. okänd orsak (%)	Död av okänd orsak (%)	Död av bastborre (%)	Angrepp av bastborre (%)
Obehandlad	16,0	23,3	20,0	9,3	10,0	22,7
Merit Forest omb	0,0	0,0	12,0	11,3	0,7	6,0
Hylonox	0,7	0,7	12,7	10,7	2,0	4,0
Barrier	2,0	3,3	36,7	28,7	8,0	18,0
SM-pro	2,7	5,3	21,3	16,7	4,7	14,7
Ekovax	0,0	0,0	21,3	16,0	4,0	15,3
Woodcoat fält	0,0	0,0	4,0	2,7	1,3	1,3
MultiPro	0,7	0,7	3,3	0,0	1,3	2,0

**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 (%)
Hylonox	90,0	5,3	4,7	0,0
Barrier	52,0	14,7	33,3	0,0
SM-pro	84,0	8,0	8,0	0,0
Ekovax	93,3	5,3	1,3	0,0
Woodcoat fält	55,3	22,0	20,0	2,7
MultiPro	100	0,0	0,0	0,0



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

## Försök med barrotsplantor av gran, markberett

I det markberedda försöket var endast 2 % av de obehandlade plantorna dödade av snytbagge (tabell 5). Ingen planta med Ekovax var angripen av snytbagge och av övriga behandlingar var över 95 % utan angrepp. Generellt var andelen död av okänd orsak betydligt lägre i det markberedda försöket, med undantag för Woodcoat fältbehandling som hade betydligt lägre död av annat (4 %) jämför med övriga behandlingar i det omärkberedda försöket och som i det markberedda försöket hade högst andel död av annat (8 %) tillsammans med Barrier och Ekovax. Förutom plantor dödade av bastborre och okända skador hade Ekovax två plantor som dragits upp av djur. Generellt var det färre plantor angripna av bastborre i det markberedda försöket jämfört med det omärkberedda (tabell 5, tabell 3).

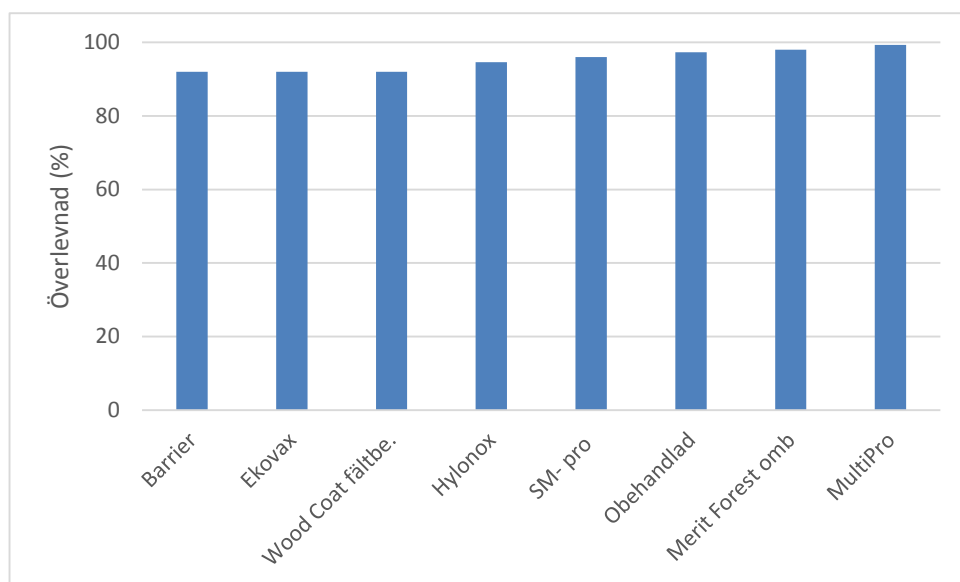
I markberedd mark var andelen intakta skydd i stort jämförbar med i omärkberedd mark. Dock var betydligt fler plantor av Hylonox intakta i markberedd mark (83 %, tabell 4) jämför med omärkberedd mark (52 %, tabell 6). Även SM-pro hade ca 10 procentenheter fler plantor intakta i markberedd mark jämfört med omärkberedd. Tvärtom var det för Woodcoat som hade något lägre andel intakta skydd i markberedd mark jämfört med omärkberedd. I det markberedda försöket låg överlevnaden på 92 % eller högre efter en säsong (figur 2) så skyddens status hade ingen stor påverkan på överlevnaden i detta skede.

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

<b>Behandling</b>	<b>Död av snytbagge (%)</b>	<b>Död +svårt skadad av snytbagge (%)</b>	<b>Död av annat inkl. saknas (%)</b>	<b>Död av okänd orsak (%)</b>	<b>Död av bastborre (%)</b>	<b>Angrepp av bastborre (%)</b>
Obehandlad	2,0	2,7	1,3	0,7	0,7	1,3
Merit Forest omb	0,0	0,0	2,0	1,3	0,7	0,7
Hylonox	0,0	0,0	5,3	4,0	1,3	2,7
Barrier	0,0	2,0	8,0	8,0	0,0	4,0
SM-pro	0,0	1,3	4,0	1,3	2,7	2,7
Ekovax	0,0	0,0	8,0	6,0	0,7	2,7
Woodcoat fält	0,0	0,7	8,0	6,7	1,3	5,3
MultiPro	0,0	1,3	0,7	0,0	0,7	0,7

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

<b>Behandling</b>	<b>Skydd intakta (%)</b>	<b>Skydd något nedsatt (%)</b>	<b>Skydd starkt nedsatt (%)</b>	<b>Skydd borta (%)</b>
Hylonox	90,7	0,0	6,7	2,7
Barrier	82,7	0,0	6,0	11,3
SM- pro	94,7	0,0	2,0	3,3
Ekovax	94,0	0,0	5,4	0,7
Woodcoat fält	41,8	0,0	32,7	25,5
MultiPro	99,3	0,0	0,7	0,0



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

## Försök med täckrotsplantor av gran, omärkberett

Första året dog 38 % av de obehandlade plantorna (tabell 7). Alla övriga behandlingar reducerade snytbaggeskadorna. Av de skyddade plantorna hade Barrier högst andel snytbaggedödade plantor (13 %). Ekovax hade ingen planta död eller svårt skadad.

Dödligheten av annat än snytbagge var generellt låg, endast Ekovax hade en något högre andel död av okänd anledning (9 %, tabell 7). Täckrotsplantor med liten stamdiameter verkar vara mer känsliga för hur appliceringen av det smälta vaxet och framförallt kylningen med vatten sker än vad större barrotsplantor är (Norsk vax, pers. komm.). Av nästan alla behandlingar fanns det också några plantor som hade angrepp av bastborre (tabell 7).

Andelen intakta skydd låg mellan 56-99 % för behandlingarna (tabell 8). Lägst låg Woodcoat följt av Barrier. Över 90 % intakta skydd hade Cambiguard, Ekovax och Conniflex.

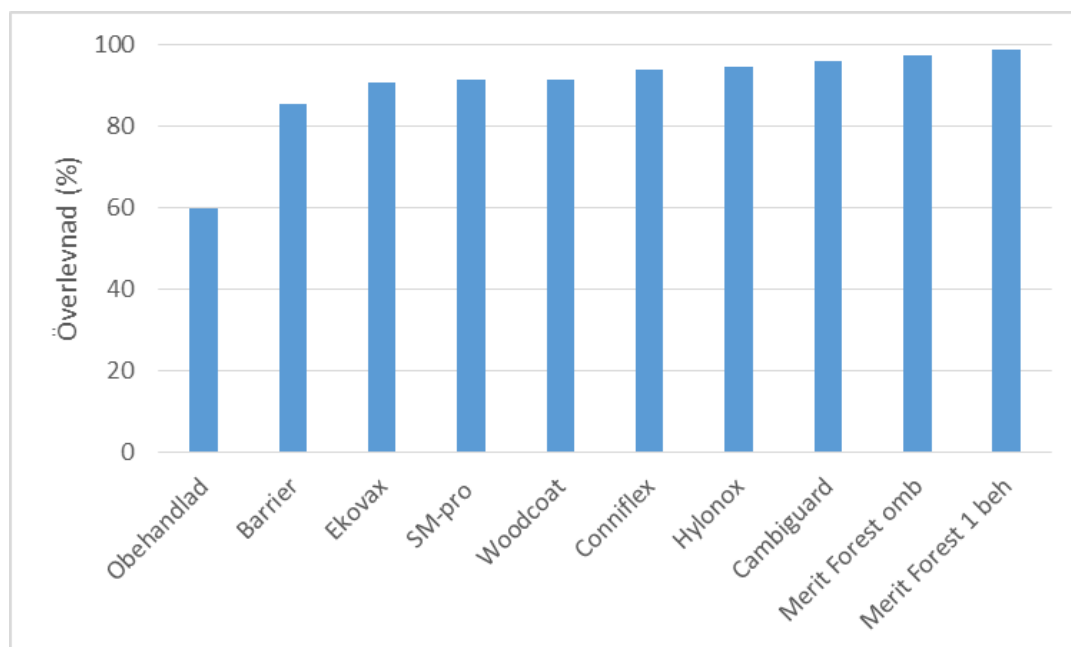
De obehandlade plantorna hade lägst överlevnad efter en säsong (60 %). Av de skyddade plantorna hade Barrier lägst överlevnad (85 %, figur 2). Övriga skyddsbehandlingar hade över 90 % överlevande plantor.

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

<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>	<b>Död av bastborre (%)</b>	<b>Angrepp av Bastborre (%)</b>
Obehandlad	38,0	40,0	2,7	0,7	0,7	2,0
Merit Forest omb	2,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Merit Fores 1beh	1,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Hylonox	4,7	6,0	0,7	0,7	0,0	0,7
Barrier	12,7	16,7	2,7	1,3	1,3	2,0
SM-pro	7,3	8,7	1,3	1,3	0,0	2,7
Ekovax	0,0	0,0	9,3	9,3	0,7	1,3
Conniflex	2,0	2,7	4,0	4,0	0,0	0,7
Woodcoat	6,7	6,7	2,0	0,7	0,7	2,0
Cambiguard	1,3	1,3	2,7	2,0	0,7	1,3

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

<b>Behandling</b>	<b>Skydd intakta (%)</b>	<b>Skydd något nedsatt (%)</b>	<b>Skydd starkt nedsatt (%)</b>	<b>Skydd borta (%)</b>
Hylonox	77,3	8,0	14,7	0,0
Barrier	60,7	10,7	28,7	0,0
SM-pro	80,0	6,0	13,3	0,7
Ekovax	97,3	1,3	1,3	0,0
Conniflex	98,7	0,0	1,3	0,0
Woodcoat	56,0	26,7	16,7	0,7
Cambiguard	92,7	2,0	5,3	0,0



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



## Försök med täckrotsplantor av gran, markberett

Plantering i markberedning gav betydligt lägre snytbaggeskador jämfört med plantering i omärkeredd mark. Av de obehandlade täckrotsplantorna var avgången till följd av snytbaggennag endast 3 % i det markerredda försöket (tabell 9). Woodcoat hade 4 % död av snytbagge och Barrier 3 % död och svårt skadad av snytbagge. De Merit Forest-behandlade plantorna hade störst andel angripna av snytbagge men inga var dödade eller svårt skadade. Inte heller Cambiguard och Conniflex hade några dödade eller svårt skadade plantor av snytbagge. De övriga beläggningsskydden hade även de få allvarligt skadade plantor.

Andelen döda plantor av andra orsaker än snytbagge låg ungefär på samma nivå eller lite lägre i det markerredda jämfört med det omärkerredda försöket med täckrotsplantor (tabell 9, tabell 7). Färre angrepp av bastborre registrerades i markberedningen, endast på någon enstaka planta av de obehandlade, Hylonox, Barrier, Conniflex och Woodcoat. Ett stort mörkertal kan finnas vad gäller bastborreskadade eftersom endast döda plantor dras upp och rötterna undersöks.

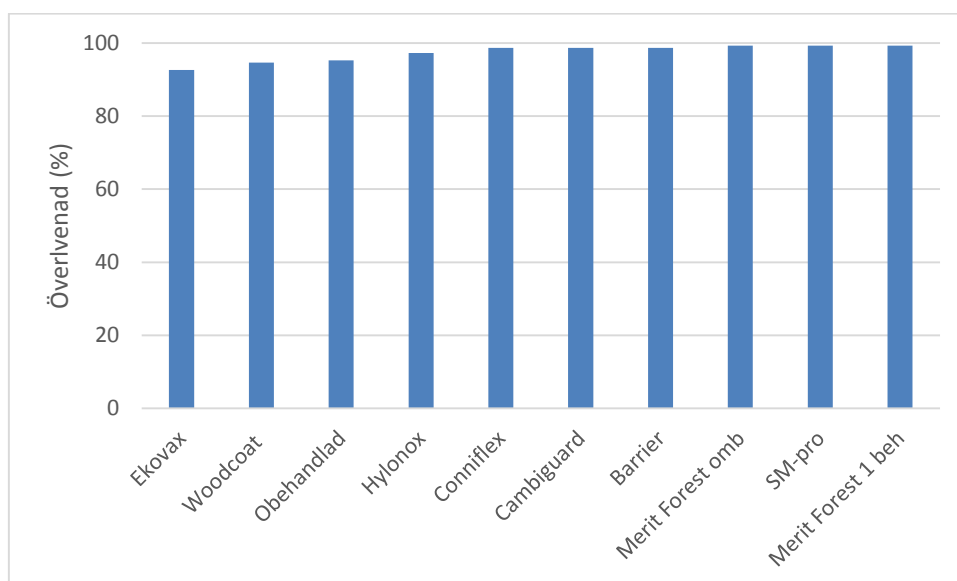
Andelen intakta skydd var generellt högre eller lika i det markerredda försöket jämfört med det omärkerredda. För Woodcoat var andelen dock betydligt lägre (29 % resp. 56 %; tabell 10, tabell 8). Andelen överlevande Woodcoat-plantor var ändå något högre i det markerredda försöket, liksom den var generellt för alla behandlingar (figur 4, figur 3).

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

Behandling	Död av snytbagge (%)	Död +svårt skadad av snytbagge (%)	Död av annat inkl. okänd orsak och saknad (%)	Död av okänd orsak (%)	Död av bastborre (%)	Angrepp av bastborre (%)
Obehandlad	2,7	4,7	1,3	0,7	0,7	0,7
Merit Forest omb	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0
Merit Forest 1beh	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0
Hylonox	0,7	0,7	2,0	1,3	0,7	0,7
Barrier	0,7	3,3	0,7	0,7	0,0	0,7
SM-pro	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Ekovax	0,0	0,7	6,7	6,7	0,0	0,0
Conniflex	0,0	0,0	1,3	0,7	0,7	0,7
Woodcoat	4,0	4,0	0,7	0,0	0,7	1,3
Cambiguard	0,0	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0

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

	Skydd intakta (%)	Skydd något nedsatt (%)	Skydd starkt nedsatt (%)	Skydd borta (%)
Hylonox	90,6	3,4	6,0	0,0
Barrier	65,3	10,7	24,0	0,0
SM-pro	92,6	2,0	3,4	2,0
Ekovax	96,6	3,4	0,0	0,0
Conniflex	98,7	0,0	1,3	0,0
Woodcoat	28,9	34,9	34,2	2,0
Cambiguard	95,3	2,7	2,0	0,0



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