



Sveriges lantbruksuniversitet  
Asa försökspark

Carina Härlin  
Stefan Eriksson  
2009-12-07

## **Preliminär rapport – testning av mekaniska plantskydd och insekticider mot snytbagge anlagt våren 2009, resultat efter 1 år, hösten 2009**

### **Försökslokaler**

Försöket anlades på tre lokaler på Asa försökspark, vilka avverkades och risrensades vintern 2008/2009. Markberedning utfördes över hela arealen på två hyggen och del av hygget på lokal 3. Planteringen utfördes i slutet av maj 2009.

### **Försöksdesign**

Försöket omfattar 13 försöksled planterade i omarkberedd mark samt 5 av dem försöksleden planterade i markberedning. På varje lokal planterades 50 täckrotsplantor av varje försöksled vilket betyder att 150 plantor per behandling planterades ut i omarkberedd mark respektive i markberedd mark.

### **Försöksled**

För att kunna bedöma skyddseffekten av de mekaniska plantskydden sattes också obehandlade och insekticidbehandlade plantor. Applicering av de mekaniska plantskydden förutom Conniflex, Beta Q enkel och dubbel samt Mark 2 utfördes av personal på Asa försökspark. Ett försöksled var betong som applicerades på plantstammen, 12-15 cm från rotklumpen, med hjälp av en fasadpensel. Plantorna planterades sedan innan betongen stelnat. Personal på Asa försökspark utförde även insekticidbehandlingarna. Plantorna doppades i en lösning av insekticiden så att rotklumpen och de översta 5 cm förblev obehandlade. Detta gjordes för att minska risken att toppknoppen skulle skadas av insekticiden. Insekticidbehandlade plantor fick torka någon dag innan de planterades.

### **Plantmaterial**

Täckrotsplantorna kom från Svenska skogsplantor. Alla utom Beta Q kom ifrån fröplantage, Skogsgård och odlingssystemet var Svepot air. Plantor behandlade med Beta Q kom ifrån frötäcktsområde, proveniens Vitebsk Gluebokoe, odlingssystem Svepot air. Vid vårinmätning var täckrotsplantornas medelhöjd  $32,5 \pm 4,7$  cm samt medelrot diameter  $3,3 \pm 0,6$  mm. Beta Q - plantornas medelhöjd var  $17,0 \pm 5,2$  cm (BetaQ enkel) och  $18,2 \pm 5,1$  cm (BetaQ dubbel).

### **Inventering**

En inventering gjordes hösten 2009 enligt den rutin som tidigare använts av Asa försökspark för utvärdering av mekaniska plantskydd. Ytterligare två inventeringar kommer att göras,

höstarna 2010 och 2011. Vid inventeringen bedömdes plantornas snytbaggeskador efter andel gnagd barkyta på den nedre delen av stammen respektive den övre delen samt vilken betydelse det haft för plantan.

Plantor som var skadade eller döda utan att orsaken gick att fastställa angavs som skadade av okänd anledning. På plantor med mekaniskt skydd bedömdes skyddets status samt om skyddet utsatts för påverkan av djur. Resultat från tidigare studier har visat att resultaten efter ett år kan komma att skilja sig väsentligt från slutresultaten efter tre år.

**Tabell 1. Behandlingar som testades i omarkberedd planteringspunkt samt vilken planttyp som användes**

Behandling	Planttyp	Beskrivning
Obehandlad	Täckrot	
Imidaklopid, 1-behandling	Täckrot	Merit Forest WG, doppning, dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Imidaklopid, ombehandling år 2	Täckrot	Merit Forest WG, doppning, dos 1,4 % av handelspreparatet (vikt).
Cypermترین, 1-behandling	Täckrot	Forester, doppning, dos 4 % av handelspreparatet.
Cypermترین, ombeh. år 2	Täckrot	Forester, doppning, dos 4 % av handelspreparatet.
Lambdacyhalotrin, ombeh. år 2	Täckrot	Hylobi Forest, doppning 2% av handelspreparatet
Conniflex	Täckrot	Beläggningsskydd av sand i en mjuk bärare.
MultiPro™ Maskin	Täckrot	Barriärskydd av vitt papper, format som en kon. Nedre delen täckt med parafin. Tänkt att appliceras maskinellt (manuellt i denna studie).
MultiPro™ Manuell	Täckrot	Barriärskydd av vitt papper. Nedre delen täckt med parafin. Övre delen sluter an mot stammen. Appliceras manuellt.
Beta Q enkel	Täckrot	Beläggningsskydd bestående av en polymer i ett lager.
Beta Q dubbel	Täckrot	Beläggningsskydd bestående av en polymer som lagts på i två lager.
Mark 2	Täckrot	Ett beläggningsskydd bestående av två lager. Närmast stammen, Flexcoat (polysackarider och mjukgörare) och sedan Trunkcoat, en kolhydratbeläggning innehållande organiska partiklar.
Betong	Täckrot	En beläggning bestående av lika delar cement och finkorning sand utrört i vatten.

## Resultat och diskussion

Snytbaggeskadorna framförallt på obehandlade plantor i omarkberedd mark blev omfattande redan första året vilket tyder på ett högt snytbaggetryck. Resultatet efter ett år ger en indikation på hur plantskydden fungerar och hur väl markberedningen fungerar första säsongen. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att betydande skador ofta uppkommer även andra och tredje året efter planteringen. Den slutgiltiga analysen bör därför göras efter tre års uppföljning.

### Snytbaggeskador

Snytbaggeskadorna resulterade i stora avgångar för obehandlade plantorna satta i omarkberedd mark (71 procent, tabell 2). Avgången på de obehandlade plantorna, markbrett var betydligt lägre (13 procent). I omarkberedd mark hade också Beta Q enkel och Mark 2 relativt höga avgångar, 29 respektive 23 procent (tabell 2). Lägst avgång orsakade av snytbaggeskador i omarkberedd mark hade insekticidbehandlade plantor (1-5 procent) samt MultiPro manuell (5 procent). Conniflex hade en avgång på 9 procent. Betong, MultiPro maskin och Beta Q dubbel hade avgång på 11-14 procent (tabell 2). I markberedning var avgången generellt lägre. MultiPro manuell och Conniflex hade 1 procent av avgång och Merit Forest inga avgångar (tabell 2). MultiPro maskin hade 7 procent av avgång.

**Tabell 2. Snytbaggeskadornas betydelse (procent)**

Behandling	Omarkberett			Markberett		
	Död	Död + svårt skadad	Andel angripna	Död	Död + svårt skadad	Andel angripna
Obehandlad	71	77	93	13	14	23
BetaQ enkel	29	30	42			
Mark 2	23	25	33			
Betong	11	17	41			
BetaQ dubbel	14	15	27			
MultiPro, maskin	13	15	34	7	7	17
Conniflex	9	11	23	1	1	8
Cypermترین, 1-behandling	5	5	51			
MultiPro, manuell	5	6	25	1	1	9
Cypermترین, ombeh. år 2.	4	4	51			
Imidakloprid, 1-behandling	3	5	56			
Lambdacyhalotrin, ombeh. år 2	2	2	37			
Imidakloprid, ombeh. år 2	1	2	51	0	0	9

## Gnagd barkyta

Andelen gnagd barkyta var generellt högre på den nedre delen av stammen jämfört med den övre delen både i omarkberedd och i markberedd mark, i den mån plantorna hade gnag av snytbagge (tabell 3). Undantaget Conniflex i omarkberedd mark. Högst andel gnag på nedre delen hade de obehandlade plantorna, 34 och 4 procent, omarkberett respektive markberett. Övriga behandlingar låg i omarkberedd mark på 1-7 procent gnagd yta (tabell 3).

**Tabell 3. Omfattningen av gnagd barkyta medel av klass (procent)**

Behandling	Omarkberett		Markberett	
	Gnagd yta, nedre delen av stammen	Gnagd yta, övre delen av stammen	Gnagd yta, nedre delen av stammen	Gnagd yta, övre delen av stammen
Obehandlad	34	3	4	0
BetaQ enkel	7	1		
MultiPro, maskin	5	2	2	1
Betong	5	2		
Imidaklopid, 1-behandling	5	1		
Imidaklopid, ombeh. år 2	4	1	0	0
Mark 2	4	1		
Cypermترین, 1-behandling	4	0		
Cypermترین, ombeh. år 2.	4	1		
BetaQ dubbel	3	2		
Lambdacyhalotrin, ombeh. år 2	3	0		
MultiPro, manuell	2	2	0	0
Conniflex	1	2	0	0

## Okända skador

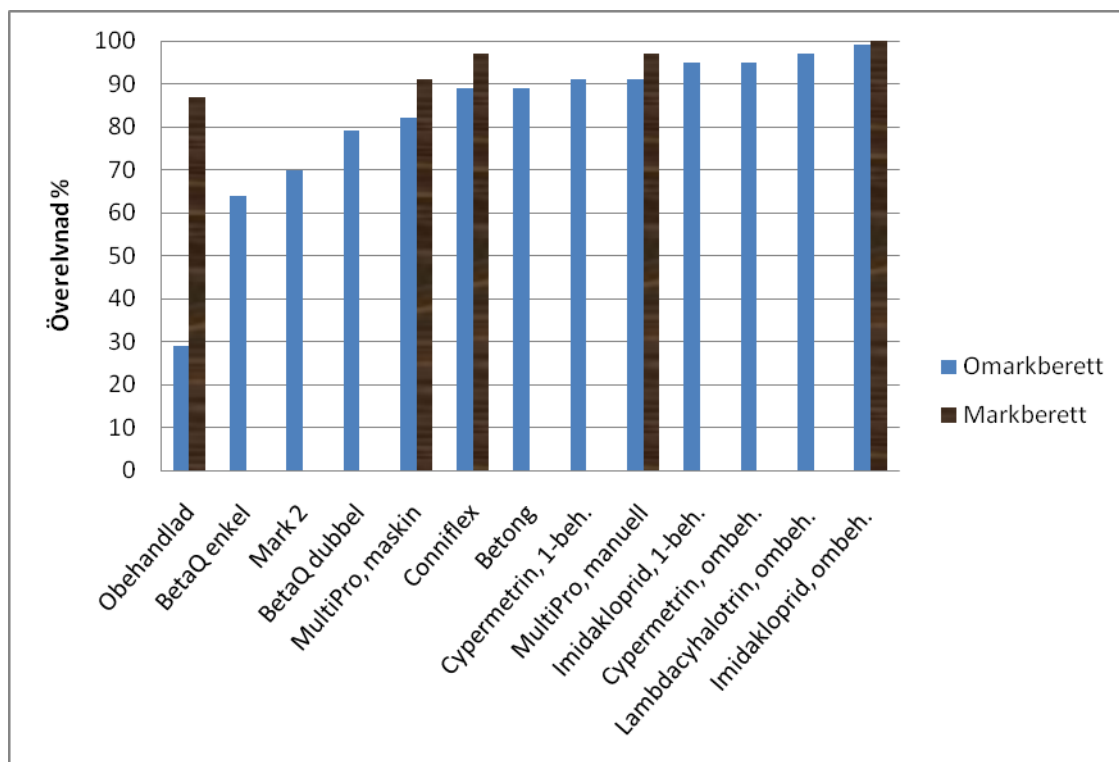
Andelen plantor som dog av okänd anledning var relativt låg, 0-7 procent i omarkberedd mark respektive 0-2 procent i markberedning (tabell 4). En förklaring är de för plantor goda förhållandena under säsongen, t.ex. inte någon period med längre torra. Däremot kan det inte uteslutas att behandling med beläggningsskydd har orsakat skador och avgångar. Skador på plantor som sannolikt orsakats av behandling med beläggningsskydd har inträffat vid flera tillfällen i tidigare studier (ex. Wallertz *et al.* 2005). Även behandling med insekticider kan orsaka något mer stressade plantor.

**Tabell 4. Avgång och svåra skador orsakade av okänd anledning (procent)**

Behandling	Omarkberett		Markberett	
	Död	Död + svårt skadad	Död	Död + svårt skadad
Mark 2	7	10		
BetaQ dubbel	6	7		
BetaQ enkel	5	10		
Cypermethrin, 1-behandling	5	6		
Conniflex	3	6	2	9
Imidakloprid, 1-behandling	2	3		
MultiPro, maskin	1	3	1	1
MultiPro, manuell	1	2	1	3
Lambdacyhalotrin, ombeh. år 2	1	2		
Cypermethrin, ombeh. år 2.	1	1		
Betong	1	1		
Obehandlad	0	0	1	5
Imidakloprid, ombeh. år 2	0	1	0	1

## Överlevnad

Överlevnaden låg på 64-99 procent för skyddade plantor satta i omarkberedd mark. Lägst överlevnad hade Beta Q enkel och högst hade Merit Forest (figur 1). Överlevnaden för de obehandlade plantorna i omarkberedd mark var 29 procent och markberett 87 procent.



**Figur 1. Andel plantor som överlevt (procent) efter en säsong i omarkberedd mark respektive markberedd mark**

## Skyddens status

Skyddseffekten av behandling med betong var relativt god första säsongen, överlevnad 89 procent, men endast 7 procent av skydden var intakta (tabell 5). Låg andel intakta skydd hade även Mark 2 och Beta Q enkel, 36 respektive 47 procent. Övriga mekaniska skydd hade andel intakta skydd på 71-93 procent, i omärkberedd mark (tabell 5). De skydd som också fanns representerade i märkberedning hade ungefär samma, någon procent högre, andel intakta skydd där, 86-96 procent, (tabell 6).

**Tabell 5. Skyddets status för de mekaniska skydd som går att bedöma (procent) omärkberett**

Behandling	Intakt	Något nedsatt	Stark nedsatt	Skyddet helt borta
Conniflex	93	2	5	0
MultiPro, manuell	87	10	3	0
MultiPro, maskin	84	9	7	0
BetaQ dubbel	71	14	15	0
BetaQ enkel	47	21	27	5
Mark 2	36	41	23	0
Betong	7	29	47	17

**Tabell 6. Skyddets status för de mekaniska skydd som går att bedöma (procent) märkberett**

Behandling	Intakt	Något nedsatt	Stark nedsatt	Skyddet helt borta
Conniflex	96	3	1	1
MultiPro, manuell	94	3	3	1
MultiPro, maskin	86	12	0	2

### *Skador på skydden orsakade av däggdjur och fåglar*

En ofta förekommande skada som drabbat barriärskydd är att olika djurarter drar upp och skadar skydd och plantor. I dessa försök drabbades MultiPro något av problemet (tabell 5). I låg omfattning även Conniflex och Beta Q.

*Tabell 7. Skador orsakade av djur som dragit i skydden och plantorna*

Behandling	Omarkberett			Markberett		
	Uppdrags- nings- försök	Skydd uppdraget av djur	Skydd och planta uppdraget av djur	Uppdrags- nings- försök	Skydd uppdraget av djur	Skydd och planta uppdraget av djur
MultiPro, maskin	0	0	3	1	1	3
MultiPro, manuell	1	0	3	1	1	0
Conniflex	0	1	1	0	0	0
BetaQ enkel	0	1	0			
BetaQ dubbel	0	0	0			
Mark 2	0	0	0			
Betong	0	0	0			

### Slutsatser

- Obehandlade plantor satta omarkberett hade 71 procent avgång till följd av snytbaggaskador, medan motsvarande i markberedning var betydligt lägre, 13 procent.
- Behandlingarna Beta Q enkel och Mark 2 (omarkberett) fick relativt omfattande snytbaggaskador och andelen intakta skydd var också låg.
- Plantor skyddade med MultiPro manuell hade avgångar orsakade av snytbagge jämförbara med insekticidbehandlingarna. Även Conniflex hade skyddseffekt i nivå med Forester, cypermetrin.
- Betong hade relativt god skyddseffekt under första säsongen, men andelen intakta skydd var lågt.

### Referenser

Wallertz, K. Petersson, M. & Johansson, K. 2005. Effekt av plantskydd, planttyp och markberedningsmetod för att minska snytbaggaskador – uppdrag åt Sveaskog förvaltning AB, verksamhet skogsbruk. Slutrapport. Sveriges lantbruksuniversitet, Asa försökspark 2005-3.