



SVERIGES
LANTBRUKSUNIVERSITET



Fälttest av viltskyddsmedlen PW-viltskydd och Mota

Stefan Bergqvist
Jonas Bergquist
Göran Örlander

Arbetsrapport nr 16
Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap
Box 49
S-230 53 Alnarp

Asa försökspark
S-360 30 Lammhult
Tel: 0472-263000
Fax: 0472-263063
E-mail: Jonas.Bergquist@afp.slu.se Goran.Orlander@afp.slu.se

Innehållsförteckning

Förord	1
Introduktion	2
Bakgrund	2
Syfte.....	2
Material och metoder	3
Försökslokaler	4
Plantmaterial.....	5
Repellenter.....	5
Inventeringar.....	5
Statistisk bearbetning.....	6
Resultat	7
Barr och knoppskador 1995-96	7
Barr och knoppskador 1996-97	9
Diskussion	11
Sammanfattning	12
Referenser	13
Innehållsförteckning	16

Förord

Denna rapport redovisar resultat från ett test av viltskyddsmedlen Mota och PW-viltskydd som utfördes säsongerna 1995-96 samt 1996-97.

Viltrepellenttesten genomfördes vid Asa försökspark, Sveriges lantbruksuniversitet, som ett uppdrag från företagen Bayer-Gullviks AB och Inter-Agro AB. De repellenter som ingår i testen finns att tillgå på den svenska marknaden.

Vi vill tacka Södra skogsplantor AB för plantmaterial till detta test och AssiDomän AB, Åseda distrikt, för hjälp med kartmaterial och försökslokaler.

Ett särskilt tack till Ola Langvall, Sveriges lantbruksuniversitet, Asa försökspark, för råd och hjälp med datorhanteringen.

Introduktion

Bakgrund

Viltbetningsskador på plantskog i södra Sverige har ökat kraftigt sedan mitten av 1980-talet. (Normark 1990, Karlsson 1991, Bergqvist 1992). Denna typ av skador uppstår främst mellan oktober och april (Bergquist 1994).

Rådjur (*Capreolus capreolus*) anses stå för merparten av denna skadegörelse, även om andra viltslag, t.ex. hare (*Lepus sp.*) och älg (*Alces alces*), anses vara medansvariga. Betningsskadorna leder till ekonomiska förluster för skogsbruket på grund av bl.a. tillväxtförluster och kvalitets-skador.

Det finns flera idéer om hur man kan minska betesskadornas omfattning. Jakt är väl det första man praktiskt sett tänker på, men det tycks vara svårt att reglera betesskadorna genom enbart jakt. På senare tid har även idéer uppkommit om hur man genom olika skogsskötselmetoder skulle kunna minska betesskadorna. Inga metoder är dock färdigutvecklade. Stängsel används ibland för att skydda planteringar, men de är relativt dyra och kräver underhåll. Olika typer av skrämseleordningar i form av ljudeffekter och visuella effekter m.m. tycks inte vara effektiva, troligen p.g.a. att rådjuren snabbt vänjer sig vid dem. Användning av repellenter (viltskyddsmedel), som skyddar plantorna genom lukt, smak eller genom fysiskt skydd av toppskottet, har blivit det vanligaste sättet att skydda plantor mot betning av hjortdjur. De repellenter som fanns tillgängliga när betesskadorna på plantskog började öka kraftigt i slutet på 1980-talet förbjöds till stor del några år senare på grund av ändrad kemikalielagstiftning. Detta framtvängde en utveckling och import av nya repellenter som klarade kraven i den nya kemikalielagstiftningen. Flertalet av dessa nya repellenter har testats genom olika fältförsök under de senaste åren (Gustavsson 1992, Bergenheim 1993, Bergquist 1994). I testerna av Gustavsson (1992) och Bergquist (1994) ingick PW-viltskydd. Medlet visade sig ha god repellerande effekt och inga skador av preparatet kunde påvisas. Mota som testas i detta test liknar PW-viltskydd i kemisk sammansättning, men har inte testats tidigare.

Syfte

Försöket omfattar två olika delar:

1. *Jämförande test.* Jämförelse mellan viltskyddsmedlen Mota och PW-viltskydd mot obehandlade plantor. Syftet med försöket var att studera betningsfrekvensen på plantor behandlade med en normaldos (3 ml/planta) av viltskyddsmedlet Mota respektive PW-viltskydd, jämfört med obehandlade plantor, samt att studera eventuella skador orsakade av viltskyddsmedlen.
2. *Dostest.* Test av effekten av olika doser av viltskyddsmedlet Mota. Syftet var att studera skillnader i betningsfrekvens och eventuella skador på plantor behandlade med doserna 1,5 ml/planta, 3 ml/planta, (normaldos) samt 6 ml/planta.

Material och metoder

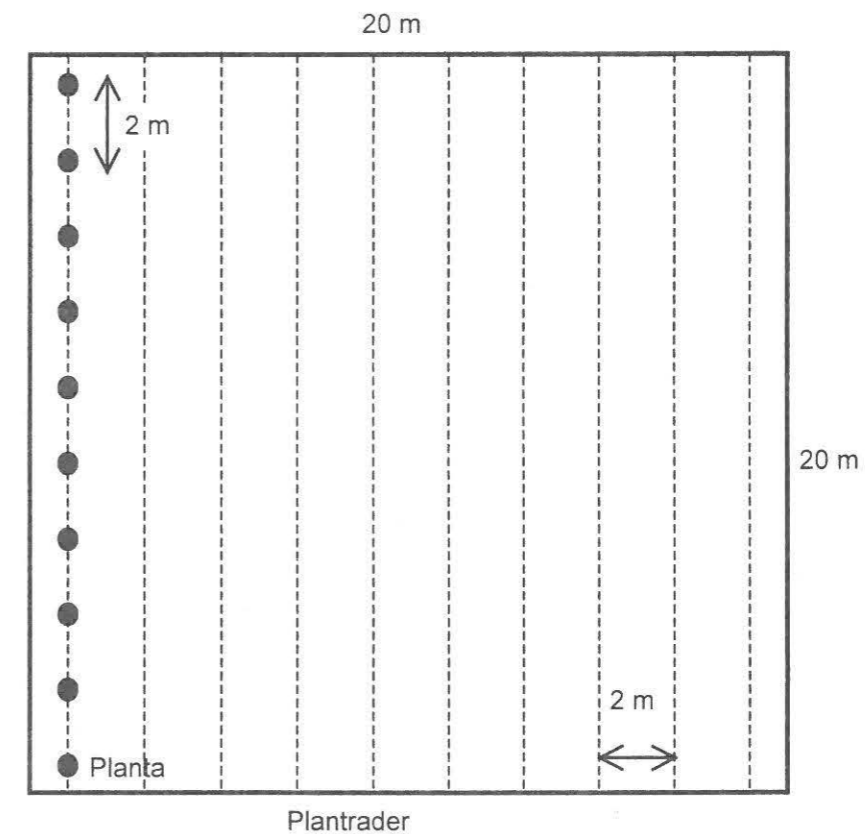
De två delförsöken lades ut på fem hyggen i Kronobergs län under oktober-november 1995.

Plantorna ombehandlades hösten 1996. På grund av svåra snytbaggesskador våren 1996 så uteslöts försökslokal 5 från testet under fältsäsongen 1996-97.

Skadeinventeringarna ägde rum i juni 1996 respektive 1997.

Jämförande test

Försöket lades ut som ett jämförande blockförsök med ett block om tre försöksled per hygge. Försöksleden var (1) obehandlade plantor, (2) plantor behandlade med PW-viltskydd (3 ml/planta) och (3) plantor behandlade med Mota (3 ml/planta). Varje parcell bestod av 100 plantor och planterades på en kvadratytta om ca 20x20 m, med ca. 2 m förband (figur 1). Hyggerna var markberedda före planteringen.



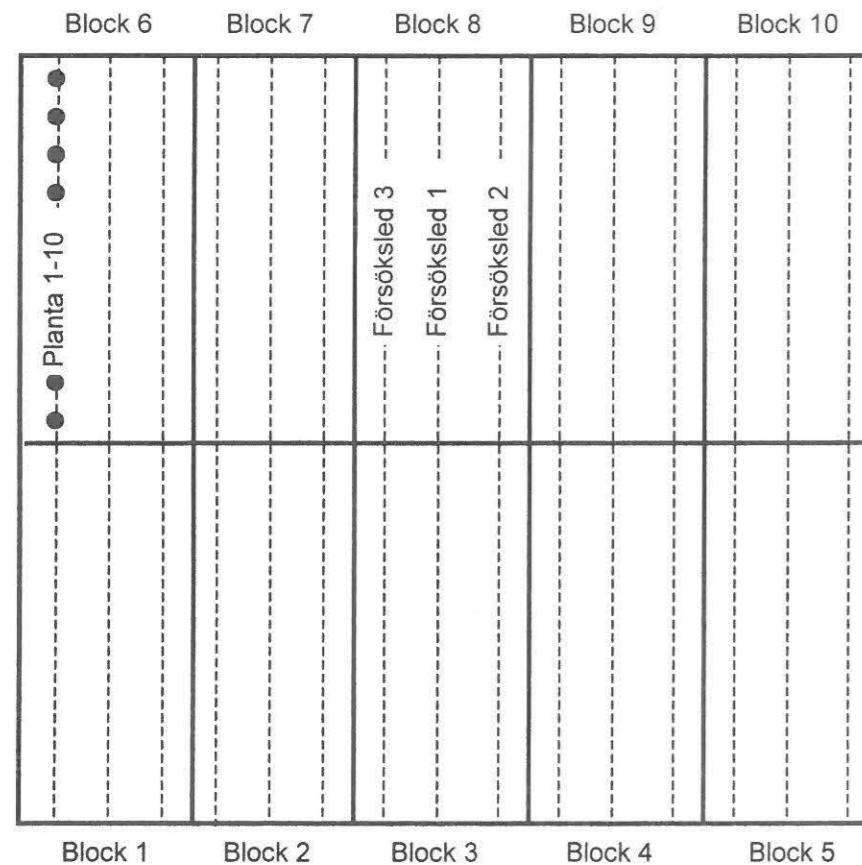
Figur 1. Försöksdesign i det "jämförande testet".

Försöksleden lottades ut på parcellerna efter utstakning och plantering. Därefter utfördes behandlingen med repellenter. Totalt ingick 1 500 plantor i försöket.

I oktober 1996 ombehandlades försöket. I försöksled 2 och 3 ombehandlades hälften av plantorna med samma preparat som 1995, i försöksled 1 behandlades hälften av plantorna med Mota (3 ml/planta). I alla försöksled lämnades hälften av plantorna obehandlade 1996.

Dostest

Försöket lades ut som ett jämförande blockförsök med 10 block om vardera tre försöksled per hygge. Alla block låg samlade bredvid varandra. Varje block var ca 6x20 m och följde tre markberedningsfåror (figur 2). Varje fåra (försöksled) planterades med 10 plantor med ca 2 m mellan plantorna, varefter de olika försöksleden lottades ut. Därefter genomfördes behandling med olika doser av Mota. Försöksled 1 (lågdos) behandlades med 1,5 ml/planta, försöksled 2 (normaldos) behandlades med 3 ml/planta och försöksled 3 (högdos) behandlades med 6 ml/planta. Totalt ingick 1 500 plantor i försöket.



Figur 2. Försöksdesign i "dostestet".

I oktober 1996 ombehandlades försöket. I hälften av blocken ombehandlades plantorna med samma dos som 1995. I resten av blocken lämnades plantorna obehandlade 1996.

Försökslokaler

Försöket lades ut på fem av Assidomän AB:s hyggen i Kronobergs län. Lokalerna valdes så att hyggen med extrem bonitet, markfuktighetsklass och vegetationstyp undveks. Hyggen med en areal understigande 3 hektar och hyggen nära tungt trafikerade vägar uteslöts. Alla hyggen låg på marker där svåra betningsskador konstaterats av markägaren sedan tidigare. En del av hyggena var markberedda och planterade en eller flera gånger tidigare. Orsaken till detta var bland annat viltbetningsskador.

Vegetationstyp och markberedningstyp bestämdes vid försöksutläggningen. Övriga uppgifter hämtades ur Assidomän AB:s indelningsregister (tabell 1).

Tabell 1. Beståndsdata över försökslokalerna.

Lokal	Bonitet	Markfuktighet	Vegetationstyp	Avverkningsår	Markber. metod	Markber. år	Areal (ha)
1	G 28	Frisk	Sm-Gr	1991	Harv	1994	3,0
2 [†]	G 26	Frisk	Sm-Gr	1989	Harv	1994	10,0
3	G 28	Frisk	Sm-Gr	1991	Harv	1994	6,4
4 [†]	G 26	Frisk	Sm-Gr	1988	Harv	1994	18,0
5	G 28	Frisk	Sm-Gr	1992	Hög	1994	11,0

[†] Ommarkberedda äldre hyggen.

Plantmaterial

Till försöket användes 2-åriga täckrotsplantor av gran med proveniens Rezekne. Plantorna var odlade på Flåboda plantskola och var sorterade till jämn storlek. De bedömdes ha invintrat vid planteringstillfället.

Repellenter

Viltrepellenterna PW-viltskydd och Mota är likartade. PW-viltskydd har funnits ute i marknaden under några år, medan Mota introducerades något senare. PW-viltskydd marknadsförs av Inter-Agro AB och Mota marknadsförs av Bayer-Gullviks AB.

Aktiv substans i båda repellenterna är naturliga eteriska oljor från tropiska växter och som bärare används Isopropanol. PW-viltskydd innehåller 15 gram aktiv substans per liter, medan Mota innehåller 20 gram/liter.

Normaldosen i jämförande testet är 3 ml preparat/planta. Dosen är enhetligt fastställd för att medlen skall kunna jämföras med varandra i resultat. Företaget Inter-Agro rekommenderar dock 2 ml preparat/planta i normaldos vid användning av PW-viltskydd.

Inför varje behandling kalibrerades sprutorna så att rätt mängd preparat doserades över varje planta. Före och efter varje behandling så mättes preparatmängden som hölls i sprutan resp. ur sprutan för att dubbelkontrollera preparatåtgången.

Inventeringar

Plantorna höjdmättes direkt efter planteringen i oktober-november 1995.

Viltskadeinventering genomfördes första gången i juni 1996. På betade plantor mättes den nya planthöjden, dessutom gjordes en bedömning av topp- resp. sidskottsbetning, biomassa-förlusten och det skadegörande djuret. På alla plantor bedömdes övriga skador. För övriga skador registrerades även trolig skadeorsak och skadegrad. Skadegraden bedömdes i en 6-gradig skala. För skador som yttrade sig genom att barr resp. knoppar hade skadats eller dött, användes benämningen "preparat eller okänd" som orsak till skadan.

I oktober 1996 mättes plantorna inför ombehandlingen. Vid denna inventering bedömdes plantornas höjd, barrfärg och skador. Barrfärgen bedömdes i en färgskala graderad från 1 till 7, från gul färg till mörkgrön färg. Avsikten var att få grunddata för fortsatta studier, samt för att dokumentera plantornas vitalitet och skador.

En slutlig inventering av plantorna gjordes i juni 1997. Inventeringen utfördes på samma sätt som inventeringen i juni 1996.

Statistisk bearbetning

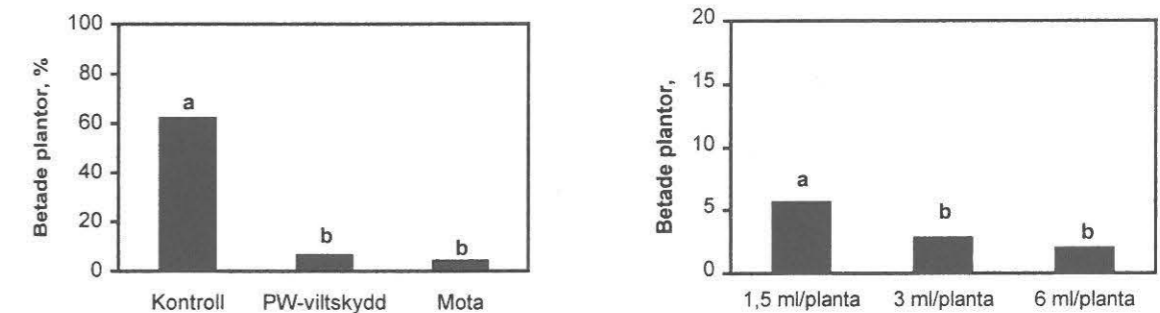
Medelvärden för respektive skadefrekvens beräknades först för varje parcell. Därefter utfördes ett signifikanstest med hjälp av variansanalys och Tukeys test. Lokalerna betraktades som upprepningar i ett blockförsök.

Resultat

Viltskyddseffekt 1995-96

Jämförande test

Behandlade plantor, både med PW-viltskydd och Mota, har drabbats av en väsentligt mindre andel betning än kontrollplantorna (figur 3). Skillnaden mellan kontrollledet och de bägge behandlade försöksleden är signifikant ($p < 0,05$). PW-viltskydd och Mota hade ungefär samma betningsfrekvens.



Figur 3. Andel viltbetade plantor i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.). Försöksled med olika bokstav är signifikant skilda ifrån varandra ($p < 0,05$).

Dostest

Betesskadorna tenderade att minska med ökad behandlingsdos (figur 3). Andelen betade plantor låg på ungefär samma nivå som för behandlade plantor i jämförande testet. Försöksledet med 1,5 ml dos/planta visade på en signifikant ($p < 0,05$) högre andel betade plantor än försöksleden med högre dos. Mellan försöksled 3 ml/planta och 6 ml/planta gick det ej att påvisa någon signifikant skillnad i betningsfrekvens.

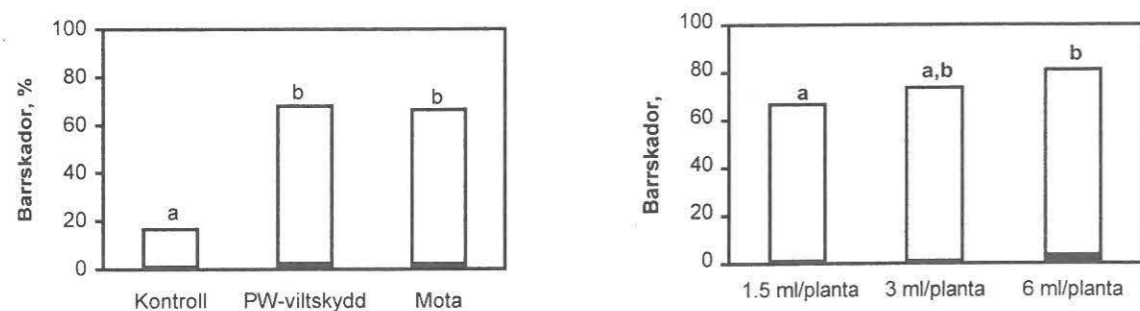
Barr och knoppskador 1995-96

Jämförande test

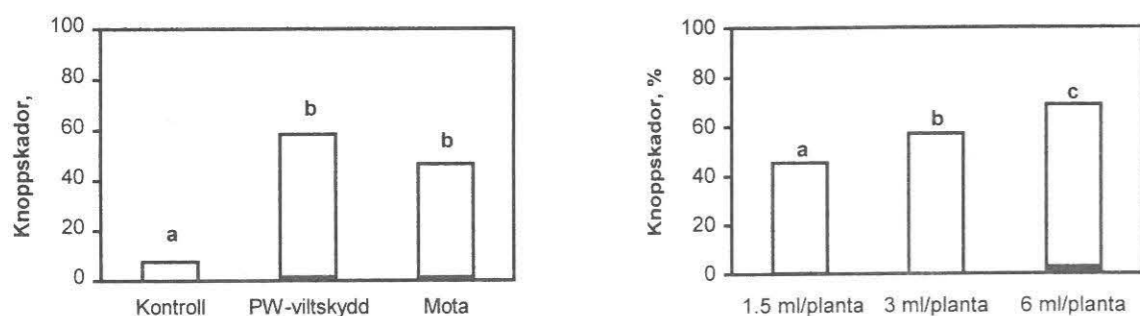
Barr- och knoppskador förekom i samtliga försöksled, men med en starkt förhöjd skadebild bland de behandlade plantorna (figur 4 och 5). Skadorna har yttrat sig så att barr och/eller knoppar har skadats eller dött. Barr- och knoppskadorna började visa sig på plantorna i månadsskiftet april- maj 1996. Huvuddelen av barr- och knoppskadorna var lätta eller medelsvåra.

Dostest

Barr- och knoppskador förekom vid samtliga doser (figur 4 och 5). Skadorna var av samma typ som i det jämförande testet. Andelen barr och knoppskador ökade med behandlingsdosen. Barr- och knoppskadorna låg på samma nivå som för behandlade plantor i jämförande försöket. Barrskadorna för försöksledet med 1,5 ml dos/planta kan signifikant skiljas från försöksledet med 6 ml dos/planta. Vad gäller knoppskador kunde alla tre försöksleden skiljas från varandra ($p < 0,05$).



Figur 4. Andel plantor med barrskador i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.). Försöksled med olika bokstav är signifikant skilda åt ($p < 0.05$). Den fyllda delen av stapeln är svåra skador, resten är lättare skador.



Figur 5. Andel plantor med knoppskador i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.). Försöksled med olika bokstav är signifikant skilda åt ($p < 0.05$). Den fyllda delen av stapeln är svåra skador, resten är lättare skador.

Hösten 1996 inventerades plantorna med avsikt att bedöma i vilken mån plantorna hade kvarstående skador ifrån den tidigare behandlingen även efter en växtsäsong. Både PW-vilttskydd och Mota gav plantorna kraftiga barr- och knoppskador (tabell 2). I försöksled med repellenter fanns barrskador på 50,0-77,2 % och knoppskador på 49,2-79,5 % av plantorna, jämfört med de obehandlade plantornas barrskador på 2,7 % och knoppskador på 4,0 %. Andelen döda plantor var mycket liten, endast tre döda plantor av totalt 3 000 kunde konstateras.

Tabell 2. Medelvärden av grunddata insamlade vid höstinventeringen.

Delförsök	Försöksled	Medelhöjd, cm	Färg	Barrskador, %	Knoppskador, %
Jämförande test	Kontroll	31.3	2.6	2.7	4.0
	PW-vilttskydd	26.6	2.5	62.2	60.2
	Mota	33.4	3.1	51.5	51.2
Dostest	1.5 ml/planta	31.4	2.8	50.0	49.2
	3 ml/planta	30.1	2.8	69.5	67.5
	6 ml/planta	26.8	2.7	77.2	79.5

Vilttskyddseffekt 1996-97

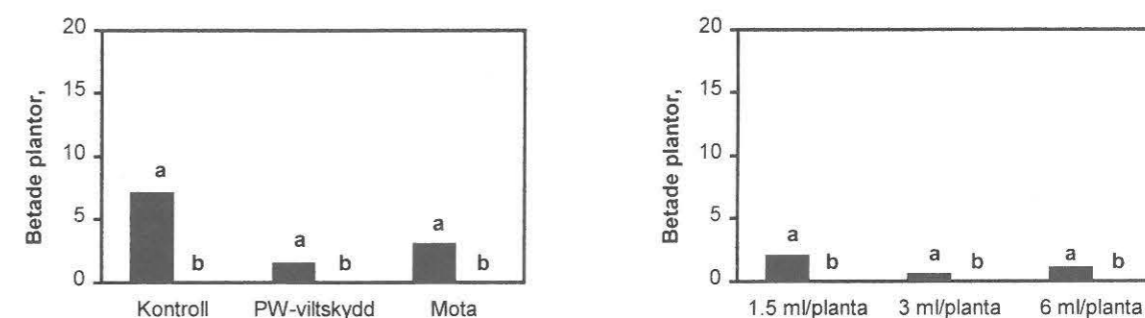
Jämförande test

I jämförande försöket ombehandlades hälften av plantorna med respektive repellent och hälften av kontrolledets plantor behandlades med Mota. Dessa plantor var helt obetade under säsongen 1996-97 (figur 6). Övriga plantor var signifikant ($p < 0.05$) mer betade än de som behandlades 1996.

Under säsongen 1996-97 betades plantorna i alla försöksled markant mindre än under säsongen 1995-96. De plantor som behandlats med PW-vilttskydd och Mota under vintern 1995-96 visade jämfört med kontrollplantorna en något lägre andel betade plantor. Skillnaden var dock inte signifikant.

Dostest

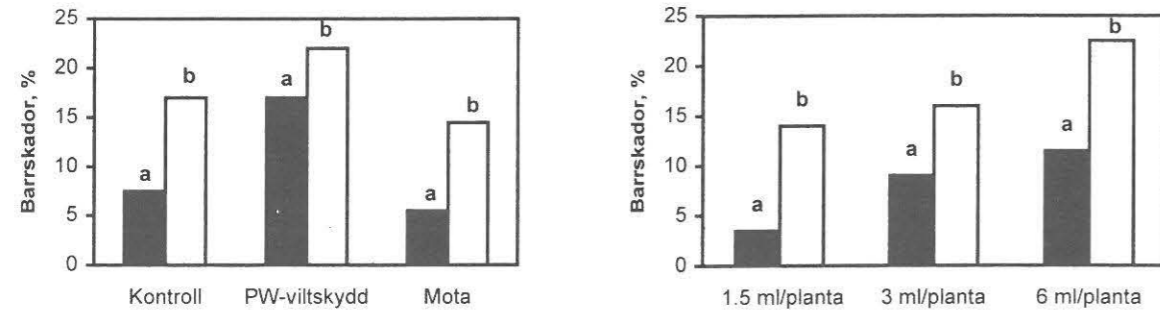
Samtliga behandlingar hade låg betningsgrad och det fanns ingen signifikant effekt av dosen. Ombehandlade plantor visade en signifikant ($p < 0.05$) lägre andel viltbetade plantor jämfört med ej ombehandlade, vilka var helt obetade under säsongen 1996-97 (figur 6).



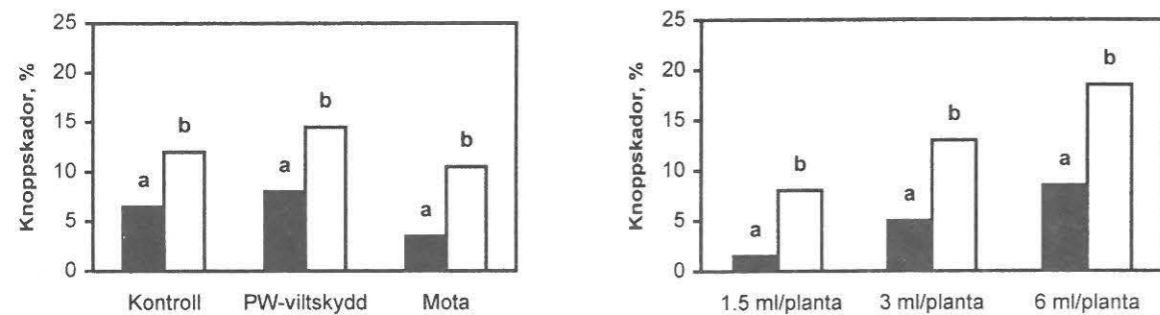
Figur 6. Andel betade plantor i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.), uppdelat på plantor som ej behandlades 1996 (svart stapel) och som behandlades 1996 (vit stapel). Ett par av staplar med olika bokstav är signifikant skilda åt ($p < 0.05$).

Barr och knoppskador 1996-97

Barr- och knoppskador visade sig i samtliga försöksled även våren 1997 (figur 7 och 8). Andelen skadade var dock väsentligt lägre än för 1995-96 års säsong. De kontrollplantor som behandlades hösten 1996 uppvisade en signifikant ($p < 0.05$) större andel barr- och knoppskador i jämförelse med obehandlade plantor. Plantor behandlade 1996 hade i samtliga försöksled signifikant ($p < 0.05$) högre andel barr- och knoppskador än de som ej behandlades 1996. Huvuddelen av barr- och knoppskadorna var lätta eller medelsvåra.



Figur 7. Andel plantor med barrskador i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.), uppdelat på plantor som ej behandlades 1996 (svart stapel) och som behandlades 1996 (vit stapel). Ett par av staplar med olika bokstav är signifikant skilda åt ($p < 0.05$).



Figur 8. Andel plantor med knoppskador i procent i jämförande testet (t.v.) och i dostestet (t.h.), uppdelat på plantor som ej behandlades 1996 (svart stapel) och som behandlades 1996 (vit stapel). Ett par av staplar med olika bokstav är signifikant skilda åt ($p < 0.05$).

Diskussion

PW-viltskydd har funnits i marknaden under några år och har i tidigare test visat goda resultat beträffande viltskyddseffekt (Gustavsson 1992; Bergquist 1994). Mota, som är tämligen nyintroducerat på marknaden, är till egenskaperna mycket likt PW-viltskydd och mellan de båda preparaten kunde ingen skillnad i viltskyddseffekt påvisas. Säsongen 1995-96 visade både PW-viltskydd och Mota en god viltavskräckande effekt gentemot obehandlade plantor. I dostestet med Mota så ökade viltavskräckningseffekten med ökad behandlingsdos. Andelen barr och knoppskador visade sig säsongen 1995-96 vara starkt förhöjd på plantor behandlade med PW-viltskydd och Mota. I tidigare tester med PW-viltskydd (Bergquist 1994; Gustavsson 1992) så har inga skadliga effekter på plantorna kunnat konstateras. I dosförsöket ökade skadorna med ökad behandlingsdos. Huvuddelen av plantorna ansågs dock kunna reparera sina skador. Det är troligt att skadorna kan leda till tillväxtnedsättningar, eftersom huvuddelen av plantorna bedömdes skjuta nästa års årsskott ifrån överlevande sidogrenar och sidoskott belägna nedanför årets toppskott.

Betetrycket 1996-97 var betydligt lägre än för föregående år. Vad detta beror på kan man endast spekulera om. Vinterförhållandena för rådjuren i trakten var troligen hårda vintern 1996-97. Det är dock osäkert om det minskade betetrycket beror på reduktion av antalet rådjur eller om snöförhållandena gjorde så att rådjuren undvek att söka föda på hyggerna.

Behandlingsskadorna återkom även 1996-97 och det är tydligt att repellenterna har förstärkt skadorna. Skadorna var belägna på den del av plantan som är behandlad med viltskyddsmedlet. PW-viltskydd uppvisade en något högre andel skadade plantor än Mota och kontrolletet, men skillnaden var inte statistiskt signifikant säkerställd.

Det fanns en tydlig tendens till att barr- och knoppskador var vanligare på flacka hyggespartier, medan partier som var kuperade uppvisade betydligt mindre andel plantor med denna skadetyper. Barr- och knoppskador uppstod (blev synliga) under en period på vårvintern då marken fortfarande var tjälad, lufttemperaturen var hög på dagen och solljuset var starkt. Möjligen har klimatisk stress förvärrat den fysiologiska stressen av repellenterna på plantorna. Detta skulle kunna förklara varför plantor behandlade med PW-viltskydd skadades av preparatet i detta test men inte i de av Gustavsson (1992) och Bergquist (1994).

Nästan alla plantor som skadades av repellenterna kommer att kunna reparera sina skador. Plantorna fick dock större delen av det årets tillväxt spolierad och flertoppighet kunde observeras på de drabbade plantorna. Detta brukar vara det vanliga resultatet av en betning och skall det vara någon mening med en viltskyddsbehandling så får inte sådana skador förekomma. Vi rekommenderar därför tillverkarna att de ändrar sina produkter så att denna typ av skador inte uppstår.

Doseringsnivån av Mota påverkade betningstrycket relativt lite, medan andelen preparatskador tenderade att öka snabbt med ökad dos. Liknande resultat vid dostester på andra viltskyddsmedel har tidigare observerats (Bergquist 1994). Dessa förhållanden kan naturligtvis variera mellan olika preparat, men generellt torde det inte finnas någon anledning att överdriva doseringen. I detta försök har ambitionen varit att dosera så exakt som möjligt. Det är dock svårt att avgöra hur mycket preparat som fastnat på plantan. Vid praktisk behandling ökar osäkerheten ytterligare på grund av vind, bristfällig kalibrering, varierande sprutavstånd m.m. En dosering på 1,5 ml/planta torde bäst motsvara en praktisk behandling och tycks vara fullt tillräcklig för att skydda plantan mot viltbetning.

Sammanfattning

Viltbetning av plantskog utgör idag ett av de svåraste problemen vid föryngring av skog i södra Sverige. Problemet är relativt nytt och har funnits i skogsbruket i större omfattning sedan slutet av 1980-talet. Rådjuren anses vara huvudansvariga för skadorna. För närvarande anses skyddsmedel som appliceras på plantorna vara den metod som är mest kostnadseffektiv. Ett flertal sådana preparat har sedan slutet av 1980-talet introducerats på den svenska marknaden. Tidigare har fälttester av sådana genomförts på Asa försökspark. Denna rapport redovisar två försök som är utförda med PW-viltskydd och Mota under säsongerna 1995-96 och 1996-97. Den aktiva substansen i både PW-viltskydd och Mota består av starkt doftande eteriska oljor. Medlen sprutas på den övre delen av plantorna med lämplig sprututrustning, eller stryks på med pensel.

I ett jämförande repellentförsök jämfördes betningsfrekvens och eventuella skador på plantor vid användning av viltskyddsmedlen PW-viltskydd och Mota i jämförelse med obehandlade kontrollplanter under två säsonger med en ombehandling år 2. I ett dosförsök jämfördes effekten av olika doser av viltskyddsmedlet Mota på betningsfrekvens och eventuella skador på plantorna vid användning av olika doser av medlet under två säsonger med en ombehandling år 2. Doserna i försöket var 1,5 ml/planta, 3 ml/planta, (normaldos) och 6 ml/planta.

Både PW-viltskydd och Mota visade en god viltavskräckande förmåga. Inga skillnader i viltavskräckningseffekt mellan de båda medlen kunde observeras. Betningsskadorna reducerades något vid ökande dos av Mota. Skillnaden var liten i förhållande till den ökade preparatåtgången.

Båda preparaten gav upphov till skador på plantornas barr och knoppar. Denna typ av skador kunde konstateras både på nyplanterade plantor och på plantor som växt på hygget under ett år. Plantavgången till följd av både betningsskador och preparatskador var obetydlig. Troligen förvärrades skadorna på plantornas barr och knoppar av klimatisk stress under vårvintern. Barr och knoppskadorna ökade tydligt med ökad dosering av Mota.

Vi rekommenderar att tillverkarna av Mota och PW-viltskydd ser över sina doseringsanvisningar och att de även undersöker vilka ingredienser som orsakar plantskadorna och utreder om dessa kan uteslutas ur produkten.

Referenser

- Bergenheim, L. 1992. Prevention av rådjurskador i barrföryngringar, Södra ek. för.
- Bergquist, J. 1992. Viltskyddsmedel mot rådjursbetning på tall-, gran och björkplantor, delrapport 1. Asa försökspark, Enheten för sydsvensk skogsforskning.
- Bergquist, J. 1993. Viltskyddsmedel mot rådjursbetning på granplantor, delrapport 2. Asa försökspark, Enheten för sydsvensk skogsforskning.
- Bergquist, J. 1994. Två viltskyddstest av repellenter mot rådjursbetning på skogsplantor. Sveriges lantbruksuniversitet, Enheten för sydsvensk skogsforskning, Arbetsrapport nr 5.
- Bergqvist, S. 1992. Viltbetning av nysatta plantor. Examensarbete nr. 155 i ämnet skogsskötsel, Södra skogsinstitutet 1992. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Gustavsson, M. 1992. Delrapport om pågående repellentförsök i Östergötlands län, resultatsammanställning. Skogsvårdsstyrelsen i Östergötlands län. Skogsvårdsnytt nr 7/92.
- Karlsson, A. 1991. Viltbetningsinventering på plantskog, MoDo skog, Holmens och Strängnäs förvaltningar. Examensarbete nr 5 i ämnet beståndsvård, 1991 års skogsmästarkurs, Skinnskatteberg. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Normark, E. 1990. Betningsskador på skogsplantor planterade 1989 inom Strängnäs och Holmens förvaltningar, MoDo skog, skogsvårdsavdelningen.