

Vegetasjonskontroll langs jernbanen - prøvesprøyting



Rapport på oppdrag fra Jernbaneverket



Jernbaneverket

Jernbaneverket
Biblioteket



Norsk institutt for planteforskning
Plantevernet

Forord

Denne rapporten er utarbeidet av Planteforsk Plantevernet på oppdrag fra Jernbaneverket. Gernot Klinger har vært kontaktperson mot Jernbaneverket og har bistått med tilrettelegging og ved gjennomføringen av prøvesprøyting og vegetasjonsregistreringer.

Denne rapporten beskriver prøvesprøytingen som ble gjennomført i 2001 med tre ulike kombinasjoner av herbicider. Prøvepunkter ble lagt ut på strekningen Mysen – Sarpsborg, og vegetasjonen ble kartlagt før sprøyting, en måned etter sprøyting og året etter sprøyting, og resultatene fra denne kartleggingen presenteres i rapporten. Herbicidene som ble brukt til prøvesprøytingen er også nærmere omtalt i rapporten. Kåre Lund-Høie har bistått både under planlegging og gjennomføring av prosjektet og han takkes for innsatsen.

Ås, 16.12.02

Jan Netland

Inger Sundheim Fløistad

Innhold

Bakgrunn	3
Forsøksopplegg	3
Preparater	3
Prøvesprøytingen	4
Vegetasjonsregistreringer	5
Kort orientering om de aktuelle midler	6
Raft + Roundup Eco	6
Zeppelin	6
Roundup Eco	6
Resultater	7
Konklusjoner	11

Vedlegg : Kartutsnitt

Bakgrunn

I alle de år en har praktisert kjemisk vegetasjonskontroll på ballasten, har det vært en forutsetning at ikke bare skulle sprøytingen kontrollere etablert vegetasjon, men den skulle også være spirehindrende. De senere år har ugrasmeddelet Arsenal (imazapyr) vært brukt til formålet, og dette middelet hadde både ugrasdrepende og spirehindrende egenskaper.

Imidlertid er Arsenal nå trukket tilbake fra markedet, og en må ta i bruk nye midler til formålet. Flere års forsøk på jernbanelinjen har vist at blandingen av Raft (oksadiargyl) og et Roundup-produkt (glyfosat) kan bli et brukbart alternativ til Arsenal. Roundup-produktene er velkjente middel som har vært på markedet siden 1975. Raft er ennå ikke godkjent. Men søknad om godkjenning ble sendt i løpet av 2001. Zeppelin (glyfosat + diflufenikan) har ikke vært med i forsøk tidligere.

Selv om forsøkene har vist bra resultat av blandingen, var det nødvendig med en prøvesprøyting for å få et komplett bilde av blandingens praktiske potensial på jernbanelinjen. Prøvesprøytingen ble gjennomført i 2001.

Forsøksopplegg

Preparater

Tre ulike preparater/kombinasjoner ble testet.

Ledd 1:

Raft, 180 g/daa, (150 g oksadiargyl/daa) +
Roundup Eco 450 ml/daa, (160 g glyfosat/daa)

Ledd 2:

Zeppelin, 1,0 l/daa, (160 g glyfosat + 40 g diflufenican)/daa)

Ledd 3:

Roundup Eco 450 ml/daa, (160 g glyfosat/daa)

Sprøytingen ble foretatt på strekningen Mysen - Sarpsborg, Østre linje, slik at strekningen fra Mysen og ca 6 km sørover ble behandlet med preparater som beskrevet i ledd 1. Deretter ble det behandlet en ca 6 km lang strekning videre sørover med preparater som beskrevet i ledd 2. Strekningen Rakkestad til Rudskøgen ble behandlet som beskrevet i ledd 3.

Prøvesprøytingen

Jernbaneverkets utstyr utviklet for sprøyting av kratt og sideterreng ble benyttet til prøvesprøytingen. Det ble brukt dyser med 65-graders toppvinkel og ca 80 cm dysehøyde.

Det ble sprøytet med en 2,5 m bom med 6 dyser hver plassert med 50 cm avstand, noe som gir en arbeidsbredde på 3 m. Bommen sprøytet ut på en side av toget om gangen. Begge sider av sporet ble sprøytet. Det ble målt opp en distanse og regnet ut en hastighet på sprøytetoget på 8 km/t under sprøytingen.

Hele sprøytingen ble gjennomført 7. august 2001 i tidsrommet 11.20 til 16.25. Det var solskinn og oppholdsvær hele perioden og ca 20 °C.



I skrått terreng og ved høy vegetasjon er det behov for utstyr som er regulerbart i vertikalplanet.

Vegetasjonsregistreringer

Det ble valgt ut til sammen 9 områder hvor vegetasjonsregistreringer ble foretatt før og etter sprøyting. Hver av behandlingene ble dekket av tre slike områder (se vedlagte kartutsnitt). På hvert område ble det valgt ut 10 steder med etablert vegetasjon hvor det ble markert fastpunkter 3,0 m fra midten av sporet. Vegetasjonsanalysene ble foretatt på den ytterste halvdel av prøvesirkler med radius 0,5 m med det merkede fastpunktet som midtpunkt.

Før sprøyting ble vegetasjonens dekningsgrad i % og høyde registrert 1. august 2001. En måned etter sprøyting, 4. september 2001, ble effekten av behandlingen vurdert ved registrering av vegetasjonens dekningsgrad og høyde. Vegetasjonens dekningsgrad og høyde ble i tillegg registrert den påfølgende våren, 3. juni 2002. Ved første vegetasjonsregistrering hadde allerede noe gras/ hundekjeks og storsyre fått begynnende brunfarge og hadde startet avmodningen.



Vegetasjonsdekke ved et av prøvepunktene ved Melleby før(øverst) og etter (nederst t.v. 4.9.01/nederst t.h. 3.6.02) ugrasssprøyting.

Kort orientering om de aktuelle midler

Raft + Roundup Eco

Raft er et jordherbicide med aktiv bestanddel oksadiargyl. Middelet har en spirehemmende virkning ved at middelet binder seg til partikler i jorda og deretter har kontaktvirkning på spirende ugras. Den plantetoksiske virkningen er som fotosyntesehemmer. Middelet er svært lite mobilt i jord. Faren for utvasking er liten. Oksadiargyl og glyfosat i blanding har i veksthusforsøk vist en synergisk effekt som også gir virkning på nåleplanter i tidlig strekningsfase. Det ble søkt godkjenning for midlet i 2001 blant annet for bruk på jernbanespor. Denne søknaden er ennå ikke behandlet.

Zeppelin

Diflufenican er den aktive bestanddelen i Zeppelin. Middelet virker først og fremst som et spirehindrende middel, med begrenset transport i planten. Midlet er til nå ikke godkjent i Norge. Diflufenican har en enzymhemmende virkning. Midlet er lite mobilt i jord. Faren for nedvasking er liten.

Roundup Eco

Glyfosat er den aktive bestanddelen i handelspreparatet RoundUp Eco. Midlet er klassifisert i avgiftsklasse II. Glyfosat virker bare gjennom bladene på vegetasjonen, og har derfor bare virkning på oppspirt ugras. Med unntak av nåletrær er midlet svært virksomt mot de aller fleste ugrasarter. Det virker systemisk, dvs det transporteres i plantene til alle deler av plantene, og hele planten vil dø av behandlingen. Den plantetoksiske virkningen skjer ved blokkering av viktige aminosyrer. Preparatet bindes raskt til jordpartikler og annet organisk materiale. Faren for nedvasking i jorda er derfor svært liten.

Resultater

Ingen av behandlingskombinasjonene gav noen total bekjempelse av vegetasjon på de omtalte strekningene. Dekningsgraden i de aktuelle prøvestrekninger varierte fra 59 til 100% med et gjennomsnitt omkring 80% vegetasjonsdekke før sprøyting (tabell 1).

Tabell 1. Vegetasjonens dekningsgrad (%) i en halvsirkel 3,0 m fra midten av sporet, registrert før (01.08.01) og etter (04.09.01/ 03.06.02) ugrasssprøyting med tre ulike preparater/kombinasjoner. Hver enkelt verdi er et gjennomsnitt av 10 enkeltobservasjoner.

Preparat	Virksomt stoff	Sted	Dekning (%)	Dekning (%)	Dekning (%)
			01.08.01	04.09.01	03.06.02
Raft	+ Oksadiargyl	+ Folkenborg	80,0	25,0	20,0
Roundup	glyfosat	Tangeland	97,0	64,0	62,0
Eco		Eidsberg	73,0	39,0	47,0
Zeppelin	diflufenican	+ Heia	87,0	66,0	39,5
	glyfosat	Melleby	79,0	44,0	34,0
		Kåen	100,0	85,0	88,0
Roundup		Rakkestad r. a.	95,0	86,0	77,0
Eco		Gautestad	83,0	50,0	47,0
		Rudskogen	59,0	15,5	30,0

Det var noe ulik sammensetning av vegetasjonen noe som gir en viss variasjon på effekten av ugrasssprøytingen. Som figur 1 viser er det imidlertid en gjennomsnittlig reduksjon i dekningsgrad til 40-50% etter sprøyting for samtlige midler/kombinasjoner. Det var liten endring i dekningsgrad fra det som ble registrert i september, 4 uker etter sprøyting, og til det som kunne registreres i juni den påfølgende vår.

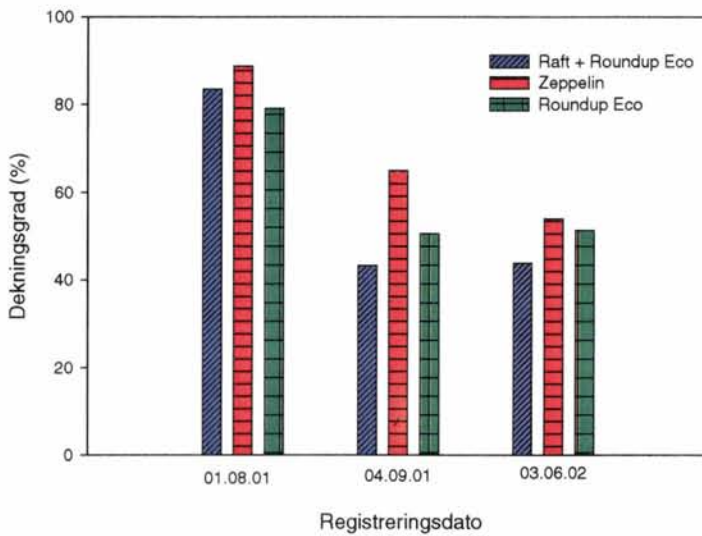


Fig. 1. Vegetasjonens dekningsgrad (%) i en halvsirkel 3,0 m fra midten av sporet, registrert før (01.08.01) og etter (04.09.01/03.06.02) ugrassprøyting med tre ulike preparater/kombinasjoner. Hver stolpe representerer et gjennomsnitt av 30 enkeltobservasjoner.

Registrering av virkningen av Raft + Roundup Eco ble foretatt på Folkenborg, Tangeland og Eidsberg. Ved ett av de prøvefeltene (Folkenborg) ble det registrert stor reduksjon i dekningsgrad slik det er vist i figur 2. I de to øvrige prøvepunktene var dekningsgraden etter sprøyting ca 60 % dekning i september og drøyt 40 % dekning i juni året etter.

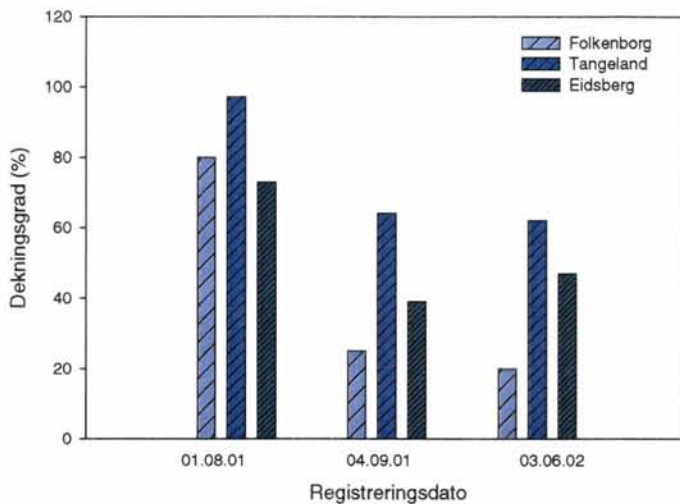


Fig. 2. Vegetasjonens dekningsgrad (%) i en halvsirkel 3,0 m fra midten av sporet, registrert før (01.08.01) og etter (04.09.01/03.06.02) ugrassprøyting med Raft + Roundup Eco. Hver stolpe representerer et gjennomsnitt av 10 enkeltobservasjoner.

For Zeppelin ble virkningen på vegetasjonen registrert på Heia, Melleby og Kåen. Før sprøyting var det om lag 80 % dekning av vegetasjon på feltene, med unntak av feltet på Kåen, hvor dekningen var 100 % før sprøyting. Det var mye snelle, men også gras og tofrøbladet vegetasjon på feltet. Ved Melleby ble det også registrert en viss forekomst av snelle før sprøyting (figur 3).

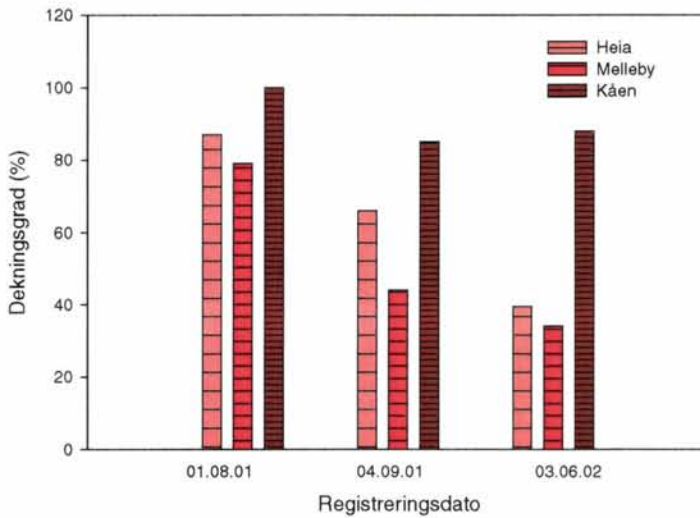


Fig. 3. Vegetasjonens dekningsgrad (%) i en halvsirkel 3,0 m fra midten av sporet, registrert før (01.08.01) og etter (04.09.01/03.06.02) ugrasssprøyting med Zeppelin. Hver stolpe representerer et gjennomsnitt av 10 enkeltobservasjoner.

Feltet på Kåen viste kun en begrenset reduksjon i dekningsgrad etter sprøyting, med 85 % dekning registrert i september og 88 % dekning i juni året etter (tabell 1). For feltene Melleby og Heia var det reduksjon i dekningsgrad til om lag 50 % etter sprøyting. Snelle kan være vanskelig å bekjempe. Det kunne se ut Zeppelin hadde en viss effekt på snellene, men imidlertid ser det samtidig ut til å grasartene får en øket oppblomstring.

Glyfosat ble brukt på prøvepunktene ved Rakkestad rensanlegg, Gautestad og Rudskogen, kartutsnitt 3. Vegetasjonens dekningsgrad varierte fra 59 til 95% før sprøyting. Det ble registrert en viss reduksjon i dekningsgrad etter sprøyting, men ugrasvirkningen var av glyfosat var mindre enn forventet.

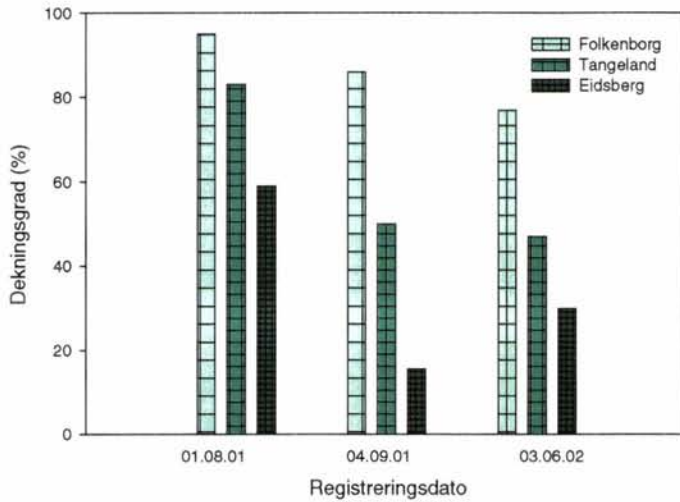


Fig. 4. Vegetasjonens dekningsgrad (%) i en halvsirkel 3,0 m fra midten av sporet, registrert før (01.08.01) og etter (04.09.01/03.06.02) ugrassprøyting med Roundup Eco. Hver stolpe representerer et gjennomsnitt av 10 enkeltobservasjoner.

Væskefølsomt papir ble lagt ut for å vurdere fordeling og dekning av sprøytevæsken. Når det ikke er for høyt vegetasjonsdekke er det en jevn påføring av væske innenfor det området som blir sprøytet. Men der det er høy vegetasjon, for eksempel bringebærkratt, legger dette seg som et lokk over lavere vegetasjon og hindrer nedtrengning av sprøytevæsken (se figur 5).



Fig. 5. Væskefølsomt papir lagt ut fra slik at dekket 2,70 – 3,70 m fra midten av sporet (øverste to striper) og på bakken under bringebærkratt (nederste stripe).

Konklusjoner

Resultatet av ugrassprøytingen er avhengig av tidspunktet og forholdene rundt sprøytingene. På det tidspunktet behandlingen ble gjennomført, hadde allerede noe av vegetasjonen begynt å visne (hundekjeks, enkelte grasarter og storsyre), noe som i høy grad har påvirket effekten av et middel som Roundup Eco som transporteres i planten. Tidligere sprøytetidspunkt ville ha bedret resultatene generelt, men sannsynligvis uten at dette ville ha påvirket forholdet mellom midlene/kombinasjonene i vesentlig grad. Flere gjentatte sprøytinger vil være nødvendig for total ugrassbekjempelse langs jernbanen når behandlingen konsentreres om kontaktvirkende middel. Den relativt moderate virkningen av midlene/kombinasjonene ved denne prøvesprøytingen kan ved siden av for sen sprøyting forklares ved tolerante arter som snelle og enkelte grasarter (hundegras m.fl.)

Ugraseffekten av midlene er også dokumentert i åkerforsøk. Langs jernbanen blir forholdene spesielle blant annet ved det at det er stor variasjon i både størrelse og gruppe av arter. Der høye bringebærkratt dekker bunnvegetasjonen, blir virkningen av kontaktmidler redusert.

Ut fra de krav som stilles til denne type vegetasjonskontroll kan verken Raft eller Zeppelin anbefales til formålet. Inntil videre bør derfor bare glyfosatproduktene brukes (eks. Roundup).

Sprøyteutstyret som ble brukt fungerte heller ikke optimalt. Vegetasjonen høyere enn 70-80 cm ble presset ned og fungerte derved som et dekke som hindret sprøytevesken i å nå ned til underliggende vegetasjon. Under sprøyting bør bommen være regulerbar i vertikalplanet med 30 – 40 cm fri klaring til vegetasjonstaket. Før glyfosatsprøyting settes i gang for alvor bør en ha klarlagt optimal sprøytetid og sprøyteintervall både i forhold til årstid og i forhold til tidspunktet for foregående års sprøytetid.



Behandlingsledd 1 (Raft + Roundup Eco)



Behandlingsledd 2 (Zeppelin)



Behandlingsledd 3 (Roundup Eco)