

**Foran sprøytesesongen:**

## **Erfaringer med kjemiske ugrasmidler i frøeng 2017-2020.**

**Trygve S. Aamld og Lars T. Havstad, NIBIO**

Bekjempelse av ugras er avgjørende for å lykkes som frøavler. Som i andre produksjoner vil ugraset redusere frøavlinga på grunn av konkurranse, men verre er det om frøpartiet blir avvist eller går til omrens på grunn av for stort innhold av ugrasfrø eller fremmed kulturfrø.

Plantevernmidler er dyrt, men i forhold til frøprisen er prisen for de fleste ugrasmidler lav i Norge sammenlikna med mange andre land. Vi skal derfor ikke være redd for å velge det beste preparatet selv om det er litt dyrere. Kjemiske ugrasmidler bør velges ut fra virkning på bestemte ugrasarter og selektivitet, dvs. skånsomhet, overfor frøkulturen, ikke ut fra prisen på produktet.

I henhold til avtale med Norsk frøavlerlag har vi på NIBIO Landvik gjennom vinteren skrevet tre 'dybdeartikler' i Frønytt om bestemte tema i frøavlen. Den fjerde og siste artikkelen, 'Erfaringer fra nye plantevernforsøk i frøavlen', skulle etter planen presenteres nå i april. For at artikkelen ikke skulle bli for lang har vi valgt å dele stoffet i to: Del 1 om ugrasbekjempelse i frøeng av ulike grasarter kommer nå, kort tid før årets sprøytesesong starter, og så vil del 2 med erfaringer fra ulike preparat i gjenleggsåret komme i mai når det er aktuelt å sprøyte gjenlegget.

### **Erfaringer med Hussar Plus OD i timoteifrøeng**

I snart fem år har vi visst at Hussar OD etter hvert ville bli erstatta av Hussar Plus OD, som i tillegg til halv konsentrasjon av jodsulfuron (i forhold til Hussar OD) også inneholder mesosulfuron. Overgangen har vært forberedt gjennom forsøk i mange grasarter, og foran vekstsesongen 2021 har norske frøavlere fått 'minor use' godkjenning for å bruke det nye preparatet. Tilleggsetiketten som Norsk frøavlerlag har fått godkjent sier følgende om Hussar Plus OD i timoteifrøavlen:

*'Bør bare brukes i frøeng der grasugras, spesielt markrapp, er et stort problem. Sprøyt med dosen 8-16 ml/daa kort tid etter vekststart om våren, når kulturen er ca. 10-15 cm høy. Om det brukes redusert dose kan en om nødvendig gjenta behandlingen etter to uker, men totaldosen må ikke overskride 16 ml/daa. Spesielt i eldre frøeng kan hele dosen, 16 ml/daa, sprøytes ved vekststart om våren. Dette gir bedre effekt på markrapp, men spesielt i førsteårseng større risiko for skade. Timotei tåler normalt en del skade uten at avlinga reduseres. Tilsetting av Mero/Renol olje (50 ml pr. daa) gir bedre effekt mot ugras, men også større fare for skade på timoteien. Unngå sprøyting på små eller svekka planter, det er viktig at timoteiplantene er i god vekst ved sprøyting.'*

For de mange timoteifrøavlere som har erfaring med Hussar OD i dosen 10 ml/daa er det viktig å merke seg at maksdosen på 16 ml/daa Hussar Plus OD er bedre mot markrapp, men kan være tøffere mot timoteien, særlig i førsteårnger. Dette erfarte vi spesielt i 2018, da gjenlegg og frøeng var svekka etter en tøff vinter og veksten ikke kom skikkelig i gang før ved sommertemperaturer i første uke av mai. Ved sprøyting i siste uke av april gav begge preparat vekstreduksjon og nedsatt frøavling, men reduksjonen var større for Hussar Plus OD enn for Hussar OD. Om vi utsatte sprøytinga med ti dager til temperaturen var på plass i første uke av mai, ble det derimot meravling i forhold til usprøyta kontroll, men Hussar Plus OD var fortsatt tøffere enn Hussar OD. Dette framgår av følgende middeltall fra forsøk i to førsteårsenger (Jord og plantekultur 2019 s. 180).

	Frøavling kg/daa	% markrapp i frøenga
Usprøyta kontroll	82	19
Midlere sprøytedato 26. april, timotei ca 10 cm høy		
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero	67	16
Hussar Plus OD, 16 ml/daa + Mero	57	7
Midlere sprøytedato 7.mai, timotei 20 cm høy		
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero	93	13
Hussar Plus OD, 16 ml/daa + Mero	87	5

Disse resultatene viser at Hussar Plus OD er bedre enn Hussar OD mot markrapp, og de understreker også hvor viktig det er at timoteien er i god vekst ved sprøyting. På tilleggsetiketten burde det nok derfor ha stått at timoteien skal være 15-20 cm høy ved sprøyting, ikke 10-15 cm. Når denne artikkelen skrives 17.april har vekststart i frøengene på Sør- og Østlandet vært holdt tilbake av tele/lav jordtemperatur og kaldt vær siden påske, og selv om det akkurat nå er 14°C i skyggen her på Landvik, tyder langtidsvarslet på at det i år neppe vil være optimalt å sprøyte med Hussar Plus OD før i første uke av mai. Når timoteien er kommet i god vekst og temperaturen på sprøytetidspunktet er 8-10 °C, er det på den annen siden ingen grunn til å vente, for vi vil unngå at sprøyting med Hussar Plus OD skal komme for mye i konflikt med vekstreguleringa. Moderat nattefrost før eller etter sprøyting betyr mindre bare timotei og markrapp er kommet i god vekst.

### Saracen Delta i frøeng av timotei og andre arter

Timoteifrøavlere som ikke har markrapp skal, i henhold til tilleggsetiketten, ikke bruke Hussar Plus OD. I mange tilfeller er det best å sprøyte førsteårenga i det hele tatt, for ugrasmidler i engåret vil neste alltid sette frøenga litt tilbake. I denne forbindelse er det synd at Primus (florasulam) ikke lenger er å få tak i, for i en dose på 15 ml/daa (flytende formulering) var dette preparatet skånsomt mot timotei og andre grasarter, og effektivt mot flere ugras, bl.a. balderbrå og åkertistel (med ulike sprøytetidspunkt). Alternativet har de siste åra vært Starane XL (120-180 ml/daa) som også er rimelig skånsomt med kulturgraset, men ikke like effektiv mot balderbrå og tistel. Noen bruker også trippelpreparatet Ariane S (300-350 ml/daa), skjønt i det er nok litt tøffere mot de fleste kulturgrasa.

Det nye preparatet Saracen Delta (50 g florasulam + 500 g diflufenikan pr liter er blitt godkjent i grasfrøeng i år. Dette preparatet har vi ingen forsøksresultater med, men diflufenikan (DFF SC 500 / Legacy 500 SC) ble i 2020 prøvd som tilsetning til Ariane S eller Starane XL i førsteårenger av timotei og engsvingel i 2020 (Jord og plantekultur 2021 s. 189).

Hvordan det gikk framgår av følgende tabell:

Sprøyting i gjenlegget	Sprøyting i første engår	Timotei	Engsvingel	
		Frø- avling kg/daa	Frø- avling kg/daa	Dekning av balderbrå ved tresking, %
Usprøyta	Usprøyta	96	57	12
Ariane S, 250 ml/daa	Usprøyta	100	58	2
Ariane S, 250 ml/daa	Ariane S 300 ml + DFF 10 ml	83	42	27
Starane XL, 120 ml/daa	Usprøyta	99	63	0
Starane XL, 120 ml/daa	Starane XL, 150 ml + DFF 10 ml	100	51	1

Timoteiforsøket hadde lite ugras og ble derfor et reint selektivitetsforsøk, men i engsvingelen var det en del balderbrå. Sprøyting med rein Ariane S eller rein Starane XL om våren i engåret var dessverre ikke med i forsøka, men konklusjonen er uansett at DFF må frarås som partner til Ariane S i engåret. En avlingsreduksjon på 17 % i timotei og 28 % engsvingel sammenlikna med ledd som bare var sprøyta i gjenlegget er ikke akseptabel. I engsvingel virka DFF- tilsetningen mot sin hensikt idet engsvingelen ble svekka så mye at balderbråen tok seg opp.

Blanding av DFF med Starane XL gav ingen avlingsreduksjon i timotei, men 20 % avlingsreduksjon i engsvingel. Dette leddet er nok mer representativt for hva vi kan forvente av Saracen Delta, som i maksimalt tillatt dose på 7.5 ml/daa før begynnende strekningsvekst vil tilføre 3.75 g diflufenikan og 0.375 g florasulam pr daa. Kombinasjonen av Starane XL og DFF i tabellen over gav til sammenlikning 5.0 g diflufenikan, 0.375 g florasulam og 15 g fluoksypyr pr daa. Det er rimelig å tro at det var kombinasjonen av fluoksypyr og DFF som gav avlingsreduksjonen i engsvingel, men vi kan ikke være helt sikker. Fordi Saracen Delta er godkjent i frøeng av ulike grasarter i Danmark tar vi like vel sjansen på å gå god for dette nye preparatet som et spesialpreparat i førsteårenger med mye overvintrende åkerstemorsblomst eller rødtvetann.

For den som har problemer med åkertistel i timoteifrøeng vil det i 2021 bli gjennomført et selektivitetsforsøk med sammenlikning av ulike preparat som inneholder florasulam. Bakgrunnen for for forsøket er at vi forventer at det kan bli problemer med forlengelse av Norsk frøavlerlags off-label godkjenning av MCPA som har sist år i 2021. Foruten Saracen Delta og MCPA skal vi prøve Mustang Forte (florasulam + aminopyralid + 2,4 D) og Zypar (florasulam + haluksifen-metyl). Sistnevnte har tidligere vært prøvd i et forsøk i 2018 og gav da en overraskende avlingsreduksjon på 43 % som bør etterprøves (Jord- og plantekultur 2019 s. 198).

Både DFF/Legacy og Zypar er for øvrig mer aktuelle i gjenleggsåret enn i engåret, og vi kommer derfor tilbake til disse preparatene i neste artikkel i Frønytt.

### **Hussar Plus i frøeng av engrapp, rødsvingel, sauesvingel og bladfaks**

Norsk frøavlerlags tilleggetikett for Hussar Plus OD sier følgende om sprøyting i disse grasartene i engåret:

*Sprøyt med 16 ml/daa ved vekststart, evt. splitsprøyting med 8 ml ved vekststart og samme dose to uker seinere. Tilsetning av Mero/Renol olje (50 ml pr. daa) gir bedre effekt mot ugras, men også større fare for skade på kulturgraset. I engrapp bør Hussar Plus OD bare brukes dersom dekningsprosenten av tunrapp og/eller knereverumpe om våren er over 5-10 %. I rødsvingel og sauesvingel bør Hussar Plus OD bare brukes dersom dekningsprosenten av tunrapp om våren er over 10-20%. Virkningen på tunrapp i frøvaren er ofte bedre enn virkningen på tunrapp i frøenga.*

På samme måte som for timotei er det som her står om bruk av Mero/Renol en kopi fra den gamle tilleggetiketten for Hussar OD. Vi har ikke gjort nye forsøk med Hussar Plus OD uten Mero/Renol, og mener at virkningen av å sløyfe olje er liten sammenlikna med å variere dosen av Hussar Plus OD. Basert på forsøk i Fjellfrø-prosjektet for 10-15 år siden anbefaler vi i dagens dyrkingsveiledninger å sløyfe Mero/Renol ved sprøyting med Hussar Plus OD i sauesvingel, men dette bør verifiseres med nye forsøk. I andre arter skal Mero eller Renol alltid være med når Hussar Plus OD brukes alene.

Grenseverdiene for hvor mye tunrapp og knerevehale som skal lede til sprøyting med Hussar Plus OD er muligens også noe forelda. I engrappfrøavlen viser de siste års erfaringer at markrapp og myrrapp

er like stort problem som tunrapp og knerevehale. Her har en del engrappfrøavlere de siste åra doblet dosen av Hussar OD til 20 ml/daa for å kontrollere markrapp, men når vi nå går over til Hussar Plus OD, er det ingen grunn til å øke dosen ut over 16 ml/daa som anbefalt på tilleggsetiketten. Dette framgår av følgende resultater fra et forsøk på Landvik i 2017 (Jord- og plantekultur 2018 s. 211), som også bekrefter at Hussar Plus OD (16 ml/daa) er litt tøffere mot engrapp og om lag like god mot tunrapp og knerevehale sammenlikna med den tidligere standarddosen av Hussar OD (10 ml/daa):

	Frøavling, kg/daa	Prosent i renhetsanalysen		
		Knerevehale	Tunrapp	Markrapp
Usprøyta	45	2.73	0.48	1.05
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero	51	0,09	0.19	1.27
Hussar OD, 20 ml/daa + Mero	48	0.17	0.14	0.99
Hussar Plus, 16 ml/daa + Mero	47	0.49	0.12	0.13

I dette forsøket ble det ikke påvist myrrapp, men i et forsøk i Vestfold samme år var innholdet av myrrapp i rensa engrappfrø, i middel for tre sprøytetider, 0,29 %, 0,13 % og 0,21 % etter sprøyting med henholdsvis 10 ml/daa Hussar OD, 20 ml/daa Hussar OD og 16 ml/daa Hussar Plus OD, alle tilsatt Mero (Jord og plantekultur 2018 s. 204). For engrappfrøavlere som sliter med myrrapp er det altså ingen fordel at Hussar OD byttes ut med Hussar Plus OD. Med Hussar OD har det hittil stort sett gått bra å sprøyte to ganger, ev. doble dosen i forhold til off-label etiketten, men med Hussar Plus vil en tilsvarende dobling ikke bare være ulovlig, men også medføre stor risiko for redusert engrappfrøavling.

I rødsvingel har vi kun resultater ett forsøk med sammenlikning av Hussar Plus OD og Hussar OD om våren i engåret. Det ble høsta i sorten 'Lystig' på Landvik i 2020 (Jord og plantekultur 2021 s. 178) og viste følgende resultater:

	Frøavling, kg/daa	I renhetsanalysen	
		Tunrapp	Knerevehale
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero	165	0.57	0,16
Hussar Plus, 16 ml/daa + Mero	162	0,41	0,03

Forskjellene var marginale, og alt i alt ser rødsvingelen ut til å være tilstrekkelig robust til at vi kan regne Hussar OD og Hussar Plus som likeverdige i rødsvingelrøng.

I bladfaks og sauesvingel har vi ingen resultater med sammenlikning av Hussar Plus OD og Hussar OD i engåra.

### Hussar Plus OD i frøeng av engkvein

Tilleggsetiketten sier '*Sprøyt med 16 ml/daa ved vekststart om våren i frøåret når kulturen er ca. 5-10 cm høy*', men denne er ikke helt i samsvar med resultatene fra et forsøk i andreårseng av 'Leirin' i Telemark i 2019 (Jord- og plantekultur 2020 s. 160).

Året 2019 hadde tidlig vekststart og forsøket ble sprøyta første gang så tidlig som 24.april; da var markrappen i gang, men engkveinen var bare 10 cm høy og hadde så vidt begynt å bli grønn. Andre sprøyting var 16.april, da engkveinfrøenga hadde nådd en høyde på 19 cm. Det var også med et ledd med delt sprøyting med halv dose hver gang.

De viktigste resultatene av forsøket framgår nedenfor:

Preparat	Plantehøyder ved fullført skyting 21.juni		Ved blomstring av engkvein 19.juli		Frø-avling kg/daa
	Engkvein cm	Markrapp, cm	Dekning markrapp, %	Legde	
Usprøyta	51	60	9	40	25.9
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero, 24.april	47	56	5	27	26.7
Hussar Plus, 8 ml/daa + Mero, 24.april	51	55	8	38	29.2
Hussar Plus, 16 ml/daa + Mero, 24.april	49	52	5	40	26.2
Hussar OD, 10 ml/daa + Mero, 16.mai	46	51	9	40	23.3
Hussar Plus, 8 ml/daa + Mero, 16.mai	44	46	3	15	34.6
Hussar Plus, 16 ml/daa + Mero, 16.mai	44	45	3	20	29.3
Hussar Plus, 8 ml/daa + Mero, både 24.april og 16.mai	44	47	4	17	35.0

Tabellen viser at Hussar Plus OD kan erstatte Hussar OD i engkveinfrøeng, men at det lønner seg å vente med sprøytinga til frøenga er kommet i god vekst og er 15-20 cm høy, normalt i midten av mai. I dette forsøket hadde det heller ingen hensikt å sprøyte med så store dose som 16 ml/daa; dosen kunne med fordel halveres til 8 ml/daa, eventuelt to gangers sprøyting med redusert dose. To ulemper med sein sprøyting med Hussar Plus OD i engkveinfrøeng kan være at høyden til markrapp reduseres så mye at plantene går mer i ett med engkveinplantene, og at frømodninga av markrapp forsinkes slik at markrappfrøet ikke drysser av før engkveinen skal høstes. Selv om det ikke var signifikante avlingsutsalg går middeltalla likevel retning av at sein sprøyting med liten dose er best i engkveinfrøeng, og her kan det derfor være nødvendig med en liten justering av tilleggsetiketten.