

Tankblandinger av ugrasmidler for bekjemping av tofrøblada ugras i gjenlegg og frøeng av timotei og engsvingel

Trygve S. Aamlid¹, Wiktoria Kaczmarek-Derda², Trond Gunnarstorp³, Harald Solberg⁴, Trond Pettersen⁵, Kristine Sundsdal⁵, Kjell Wærnhus² & Kirsten S. Tørresen²

¹NIBIO Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi, ²NIBIO Skadedyr og ugras, ³NLR Øst, ⁴NLR Innlandet, ⁵NIBIO Landvik
Wiktoria.Kaczmarek@nibio.no

Innledning

Etter at Primus (florasulam) de siste åra ikke lenger har vært å få tak i, er Ariane S (klopyralid + fluroksypyr + MCPA) og Starane XL (fluroksypyr + florasulam) de mest brukte midler mot tofrøblada ugras i gjenlegg og grasfrøeng. Disse rydder opp i det meste av ugrasfloraen, men mot hønsegras, jordrøyk, linbendel, rødtvetann og åkerstemorsblomst kan virkningen ofte være dårlig. Starane XL virker heller ikke tilstrekkelig mot meldestokk. Danske frøavlere har i flere år hatt «minor-use» registrering for å kombinere tilsvarende ugrasmidler med DFF SC 500 / Legacy 500 SC (aktivt stoff diflufenikan, heretter kalt «DFF») for å få breiere ugrasvirkning, og etter at DFF ble godkjent i høst- og vårkorn i Norge, er dette en mulighet også for norske frøavlere. Men selv etter tilsetning av DFF til Starane XL kan jordrøyk og meldestokk være et problem i gjenleggsåret, og da kan MCPA eller Zypar (halauksifen-metyl + florasulam) være aktuell som en tredje blandingskomponent. Spørsmålet blir da hvor godt timotei og engsvingel tåler slike allsidige tankblandinger?

Med støtte fra Norsk frøavlerlag, Bayer Crop Science og sortseier Tollef Grindstad ble det i 2019 anlagt forsøk i gjenlegg til frøeng av timotei og engsvingel for å teste selektivitet og ugrasvirkning av ulike tankblandinger. Som omtalt i fjorårets «Jord- og plantekultur» ble det etter gjenleggsåret konkludert med at alle ugrasbehandlinger var tilstrekkelig skånsomme i timotei og engsvingel, men at virkningen mot jordrøyk var utilstrekkelig for mange av blandingene (Ringselle *et al.* 2020). I denne artikkelen fokuserer vi på resultater fra engåret 2020.

Materiale og metoder

Timoteiforsøket lå i sorten 'Grindstad' i Rakkestad (NLR Øst) og engsvingelforsøket i sorten 'Vestar' i Ringsaker (NLR Innlandet). Forsøksplanen var den

samme i begge arter og framgår av resultattabellene 1. og 2. sprøyting i engåret ble utført 15. mai i timotei-frøenga og 8. mai (ledd 8) eller 25. mai (ledd 4 og 11) i engsvingelfrøenga. Fram til ca. 20. mai var veksten i begge forsøksfelt hemmet av lav temperatur og nattefrost, og dette var grunnen til at vårsprøytinga ble utført til to ulike tider i engsvingelforsøket.

Observasjoner i engåret omfattet dekningsprosent og skade på kulturgraset og dekning av ugras om lag to måneder etter sprøyting. Engsvingelfeltet og timoteifeltet ble treska med forsøksskurtresker henholdsvis 24. juli og 7. august. Ruteavlingene ble tørka og sendt til Landvik for rensing og leddvise renhetsanalyser.

Resultater og diskusjon

Timotei

Ved sprøyting 11. juni i gjenleggsåret var det på feltet i Rakkestad en tett og allsidig ugrasflora bestående av kvassdå (22 % dekning), stivdylle (12 % dekning), jordrøyk (3 % dekning), samt mindre mengder vassarve, rødtvetann, balderbrå, harematt, vindelslirekne og åkergull, totalt 30 % ugrasdekning. De fleste av disse artene ble fullstendig bekjempet av alle ugrasmidler og tankblandinger, men bare Ariane S + DFF (ledd 3) eller Starane XL + DFF + Zypar (ledd 7) hadde fullgod virkning mot jordrøyk (Ringselle *et al.* 2020).

Ved første registrering i engåret var dekningsprosenten av timoteien lavest i ledd 1 der ugraset ikke hadde vært bekjempet i gjenleggsåret (tabell 1). Av ugras var det nå 3–4 % tunrapp på alle ruter (ikke vist i tabellen).

Ved bedømming 16. juni og 3. juli, ca. fire og sju uker etter sprøyting, ble det observert en liten, men signifikant skade i ledd 4 som var sprøya med Ariane S +

DFF i engåret (siste dato vist i tabell 1). De eneste ugrasartene som ble observert på dette tidspunktet var markrapp (3–4 % på alle ruter, ikke sikre forskjeller), samt noen få planter av balderbrå i det usprøyta kontrollleddet og i ledd 9 (Starane XL + MCPA i gjenleggsåret).

Avlingsnivået i forsøksfeltet var høyt, men frøavlinga var signifikant mindre i ledd 4 der det var observert mer skade i engåret enn i de andre forsøksledda. Kombinasjonen av Ariane S og DFF i engåret bør derfor unngås ved frøavl av timotei. Ledd 8 og 11 som hadde fått Starane XL + DFF i engåret hadde også gjennomgående mindre avling enn ruter som bare var sprøyta i gjenleggsåret. Dette viser at vi bør unngå å sprøyte frøenga i engåret der det ikke er nødvendig. Den viktigste ugrasbekjempelsen skjer i gjenleggåret, noe som også framgår av avlinga på usprøyta kontrollruter.

Renhetsanalysen av lett rensa frø bekrefta observasjonene av balderbrå i ledd 1 og ledd 9, men ellers var det rensa frøet så godt som reint for ugrasfrø.

Engsvingel

Dominerende ugrasarter ved anlegg av forsøket i Ringsaker i 2019 var gjetertaske, åkerstemorsblomst

og kvitkløver. I gjenleggsåret hadde rein Starane XL (ledd 5 og 8) eller Starane XL + MCPA (ledd 9 og 11) dårligere virkning mot disse ugrasa enn når de samme preparatene ble blanda med DFF (ledd 6 og 10) eller DFF + Zypar (ledd 7). Rein Ariane S kom i en mellomstilling (Ringselle *et al.* 2020).

De dominerende tofrøblada ugrasa før sprøyting om våren i engåret var balderbrå og kvitkløver. På samme måte som i gjenleggsåret viser tabell 2 at disse ugrasa gjorde mest av seg på de usprøyta kontrollrutene, men også på noen av rutene som var sprøyta med Starane XL (ledd 8 og delvis ledd 5) eller Starane XL + MCPA (ledd 9, men merkelig nok ikke ledd 11) i gjenleggsåret.

Om våren i engåret ble som nevnt ledd 8 sprøyta med Starane XL + DFF i en periode da kjølig vær og nattefrost holdt veksten tilbake, mens ledd 11 ble sprøyta med samme tankblanding 17 dager seinere da temperaturen var høyere, men da engsvingel og ugras også var kommet lenger i utvikling. Sett i forhold til dekning før sprøyting var ugrasvirkinga minst like god ved den tidlige sprøytinga i ledd 8, mens reduksjonen i frøavlinga av engsvingel var 18–20 % ved begge sprøytetider jamført med tilsvarende ruter som bare var sprøyta i gjenleggsåret (ledd 8 mot ledd 5 og ledd 11 mot ledd 9). Den seine

Tabell 1. Dekningsprosent og skade på timotei, dekningsprosent av ugras, frøavling og leddvis renhetsanalyse i forsøk med ugrasbekjemping i gjenlegg og frøeng av Grindstad timotei i Rakkestad 2019–2020

	Sprøytetid A: 11/6-2019 (tim. 2–3 blader)	Sprøytetid B: 14/5-2020 (BBCH 30)	% dekning 14/5-2020 Timotei		% skade 3/7- 2020	Frøavling ⁸		Antall balderbrå i 1,0 g rensa frø ⁹	
			Bald.- brå	Mark- rapp		kg/daa	Rel.		
1	Usprøyta kontr.		68	1,3	4,0	0	95,8	100	1
2	AriS250 ¹		75	0	3,7	0	100,0	104	0
3	AriS250 ¹ +DFF10 ²		82	0	3,3	0	107,4	112	0
4	AriS250 ¹	AriS300 ⁶ +DFF10 ¹⁰	75	0	3,3	3,3	82,9	87	0
5	St.XL120 ³		78	0	2,7	0	98,6	103	0
6	St.XL120 ³ +DFF10 ²		77	0	4,3	0	103,8	108	0
7	St.XL120 ³ + DFF10 ² +Zypar75 ⁴		80	0	3,7	0	108,7	113	0
8	St.XL120 ³	St.XL150 ⁷ +DFF10 ²	75	0	2,7	0	99,7	104	0
9	St.XL120 ³ +MCPA50 ⁵		75	1,0	3,3	0	108,0	113	1
10	St.XL120 ³ + MCPA50 ⁵ +DFF10 ²		77	0	3,0	0	103,7	108	0
11	St.XL120 ³ +MCPA50 ⁵	St.XL150 ⁷ +DFF10 ²	78	0	3,3	0	100,6	105	0
P %			18	4	>20	<1	0,9	-	-
LSD 5 %			-	0,9	-	1,5	11,5	-	-

¹ Ariane S, 250 ml/daa, ² DFF SC 500, 10 ml/daa, ³ Starane XL, 120 ml/daa, ⁴ Zypar, 75 ml/daa, ⁵ MCPA 750 Nufarm, 50 ml/daa, ⁶ Ariane S, 300 ml/daa, ⁷ Starane XL, 150 ml/daa, ⁸ Frøavling korrigert til 100 % renhet og 12 % vann, ⁹ Leddvis renhetsanalyser, derfor ingen variansanalyse

sprøytinga med Ariane S + DFF i ledd 4 var mer skadelig. Her fikk vi en avlingsreduksjon på 28 % sammenlikna med ruter som bare var sprøytet i gjenleggsåret (ledd 4 vs. ledd 2). På grunn av mindre konkurranse fra engsvingelen ble det også mye balderbrå på disse rutene. Lærdommen fra dette må være at Starane XL bør være førstevalget hvis det er så mye balderbrå i frøenga at vi er nødt til å sprøyte i engåret.

Nest etter kontrolleddet og ledd 4 med sein sprøyting med Ariane S + DFF var det mest balderbrå i ledd 9 som var sprøytet med Starane XL + MCPA i gjenleggsåret. Disse rutene hadde også en betydelig forekomst av kvitkløver, noen som kan tyde på at MCPA reduserte virkningen av Starane XL på kløveren i gjenleggsåret. Mye balderbrå og kvitkløver på disse rutene viste seg også i høyere ugrasinhold i renhetsanalysen, men til tross for dette ble den største frøavlinga, 16 % over usprøytet kontroll, høsta i dette forsøksleddet.

Renhetsanalysene viste også at frøavlinga av engsvingel, i middel for alle ledd, inneholdt 0,69 % grasugras. Av dette var 0,43 % knerevehale, resten tunrapp, markrapp og litt timotei. For disse grasugrasa var det ingen klare forskjeller mellom forsøksledd. I sum for alle ugras var det bare ledd 9 som over-



Bilde 1. Fra feltinspeksjon i engsvingelforsøket 8. juli 2020. Usprøytet ruter (ledd 1), ruter sprøytet med Starane XL + MCPA i gjenleggsåret (ledd 9) og ruter sprøytet med Ariane S + DFF om våren i engåret (ledd 4) hadde mest balderbrå. Foto: Wiktor Kaczmarek-Derda.

skred kravet om maksimum 1,5 % frø av andre arter i sertifisert engsvingelfrø. I praktisk frøavl hadde dette medført omrens av frø bare fra ledd 9 som var sprøytet med Starane XL + MCPA i gjenleggsåret, og i så fall hadde frøavlinga blitt redusert i hvert fall til

Tabell 2. Dekningsprosent av engsvingel og ugras, frøavling og leddvis renhetsanalyse i forsøk med ugrasbekjemping i gjenlegg og frøeng av Vestar engsvingel i Ringsaker 2019–2020

	Sprøytetid A: 19/6-2019	Sprøytetid B: 8. eller 25/5 ³ 2020	% dekning 5/5-2020		% dekning 22/7-2020		Frøavling		% i rensa frø ¹⁰		
			Alle ugr.	Eng- svingel	Balder- brå	Kvit- kløver	Kg/ daa	Rel.	Balder- brå	Kvit- kløver	Gras- ugras
1	Usprøytet kontroll		8,3	40	11,7	6,0	56,9	100	0,60	0,00	0,77
2	AriS250 ¹		0,3	40	2,0	0,3	57,8	102	0,00	0,00	0,57
3	AriS250 ¹ +DFF10 ²		0,3	40	2,0	1,3	63,2	111	0,00	0,00	0,56
4	AriS250 ¹	AriS300 ⁶ +DFF10 ²	1,0	37	26,7	0,7	41,5	73	0,00	0,00	0,86
5	St.XL120 ³		1,3	38	0,3	2,0	63,0	111	0,00	0,00	0,69
6	St.XL120 ³ +DFF10 ²		0,0	40	2,0	1,0	60,1	106	0,00	0,00	0,92
7	St.XL120 ³ + DFF10 ² +Zypar75 ⁴		0,0	40	1,3	0,3	62,9	111	0,00	0,10	0,69
8	St.XL120 ³	St.XL150 ⁷ +DFF10 ²	7,7	38	1,3	1,0	50,5	89	0,00	0,00	0,61
9	St.XL120 ³ +MCPA50 ⁵		6,0	40	10,0	4,3	65,8	116	0,55	0,54	0,81
10	St.XL120 ³ + MCPA50 ⁵ +DFF10 ²		0,0	40	2,7	1,0	58,7	103	0,09	0,11	0,59
11	St.XL120 ³ +MCPA50 ⁵	St.XL150 ⁷ +DFF10 ²	0,7	38	0,3	1,0	55,8	98	0,00	0,00	0,53
P %			<0,1	>20	>20	<0,1	<1	-	-	-	-
LSD 5 %			3,0	-	-	2,1	8,4	-	-	-	-

¹ Ariane S, 250 ml/daa, ² DFF SC 500, 10 ml/daa, ³ Starane XL, 120 ml/daa, ⁴ Zypar, 75 ml/daa, ⁵ MCPA 750 Nufarm, 50 ml/daa, ⁶ Ariane S, 300 ml/daa, ⁷ Starane XL, 150 ml/daa, ⁸ Frøavling korrigert til 100 % renhet og 12 % vann, ⁹ Ledd 8 sprøytet 8/5, ledd 4 og 11 sprøytet 25/5.

¹⁰ Leddvis renhetsanalyser, derfor ingen variansanalyse

samme nivå som i ledd 3, 5 og 7, sannsynligvis lavere.

Konklusjon

- I all grasfrøavl skjer den viktigste bekjempelsen av tofrøblada ugras i gjenleggsåret. Da er DFF (10 ml/daa) en nyttig blandingspartner, særlig ved sprøyting med Starane XL (120 ml/daa), men også ved sprøyting med Ariane S (150 ml/daa). Vi anbefaler Norsk frøavlerlag å søke om «minor-use» registrering av DFF for dette bruksområdet.
- Tilsetning av DFF til Ariane S sikrer god effekt mot de aller fleste tofrøblada ugras i gjenleggsåret. Ved bruk av Starane XL+ DFF kan det derimot være nødvendig å blande inn en tredje komponent, nemlig Zypar (75 ml/daa), spesielt dersom det er problemer med meldestokk og/eller jordrøyk. Norsk frøavlerlag har allerede søkt om «minor-use» registrering for Zypar ved gjenlegg av grasfrøeng.
- Ariane S, Starane XL, DFF og Zypar er alle skånsomme mot timotei og engsvingel i gjenleggsåret. De høyeste frøavlingene, 11–16 % over usprøyta kontroll og 7–13 % over ruter som var sprøyta med rein Ariane S, ble oppnådd ved en av følgende tankblandinger: Ariane S + DFF, Starane XL + DFF+ Zypar eller Starane XL + MCPA. De

to første alternativene bør foretrekkes da Starane XL + MCPA ikke hadde fullgod effekt mot balderbrå og kvitkløver i disse forsøkene. MCPA er heller ikke tillatt i gjenlegg til grasfrøeng.

- I engåret skal frøeng av timotei og engsvingel ikke sprøytes rutinemessig, men bare hvis det er et klart behov, f.eks. mye balderbrå. I fravær av Primus (florasulam) er i så fall Starane XL det mest skånsomme alternativet. Tilsetning av DFF (10 ml/daa) til Starane XL (150 ml/daa) frarådes, og tilsetning av DFF (10 ml/daa) til Ariane S (300 ml/daa) førte i disse forsøkene til rundt 30 % avlingsreduksjon sammenlikna med ruter som bare ble sprøyta i gjenleggsåret.

Referanser

Ringselle, B., Tørresen, K.S., Havstad, L.T., Aamlid, T.S., Gunnarstorp, T., Solberg, H. & Øverland, J.I. 2020. Ugrasbekjempelse i gjenlegg til grasfrøeng med korn som dekkvekst. Jord- og plantekultur 2020. NIBIO BOK 6(1): 174-176.