

Virkning av ugrasmidlene Hussar Plus OD og Pixxaro EC ved gjenlegg av bladfaks, sauesvingel, rødsvingel og engkvein. Resultater fra gjenleggsåret

Lars T. Havstad¹, Trygve S. Aamlid², Kristine Sundsdal³, Trond Pettersen³, Anne S. Steensohn³, Ove Hetland³ & Åge Susort³
¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NIBIO Grøntanlegg og Miljøteknologi, ³NIBIO Landvik
lars.havstad@nibio.no

Innledning

Hussar OD, med det aktive stoffet jodsulfuron, ble første gang godkjent til bruk mot grasugras i timotei- og engrappfrøeng i 2004 (Aamlid 2004). Senere viste Hussar OD seg å være selektivt også i andre grasarter, og preparatet har nå i mange år vært off-label-godkjent i frøeng av timotei og engkvein og i gjenlegg og frøeng av engrapp, rødsvingel, sauesvingel og bladfaks. I tillegg til grasugras, spesielt markrapp og knereverumpe, har Hussar OD også god virkning mot mange tofrøblada ugras.

Hussar OD er nå i ferd med å fases ut og vil bli erstattet av Hussar Plus OD. Det nye midlet inneholder i tillegg til jodsulfuron også det aktive stoffet mesosulfuron. De aktive stoffene i Hussar Plus OD er dermed de samme som i Atlantis WG, men mengdeforholdet er svært ulikt. Oppsummert inneholder de tre ugrasmidlene:

- Hussar OD: 100 g jodsulfuron pr. liter
- Hussar Plus OD: 50 g jodsulfuron + 7,5 g mesosulfuron pr. liter
- Atlantis WG: 6 g jodsulfuron + 30 g mesosulfuron pr. liter

De første forsøkene med Hussar Plus OD ble gjennomført i frøeng av timotei og engrapp i 2017 og er omtalt i fjorårets utgave av «Jord og plantekultur». Siden Hussar OD nå blir mindre tilgjengelig var det i 2018 viktig å komme i gang med utprøving av Hussar Plus OD også i gjenleggsåret i arter der vi inntil nå har brukt Hussar OD.

Ved gjenlegg av frøeng har det de senere årene også vært problemer med SU (sulfonylurea)-resistente ugras (bl.a. linbendel, vassarve etc.) som ikke kan bekjempes med vanlige lavdosemidler. Som resistens-

bryter kan Pixxaro EC være aktuelt. Preparatet inneholder to aktive stoff (halauksifen-metyl og fluroksypyr) som begge tilhører den kjemiske gruppen syntetiske auxiner (HRAC gruppe O) (Menne & Kocher 2012). Resistens mot disse aktive stoffene er ikke kjent hos ugrasarter i Norge. Pixxaro EC har ikke tidligere blitt prøvd ut i den norske frøavlens.

I 2018 ble det satt i gang et forsøk med ugrasmidlene Hussar Plus OD og Pixxaro EC i gjenlegg av bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein for å undersøke både ugrasvirkning og selektivitet.

Materiale og metoder

Forsøket hadde tre gjentak og ble anlagt på Landvik etter en split-blokk plan med grasarter i den ene retningen og sprøytetstriper i den andre retningen.

Forsøksfaktor 1: Ugrassprøyting

1. Ingen sprøyting (kontroll)
2. Hussar OD, 5 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa Sprøytetid A.
3. Hussar Plus, 4 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa. Sprøytetid A.
4. Hussar Plus, 8 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa. Sprøytetid A.
5. Pixxaro EC, 25 ml/daa. Sprøytetid A.
6. Hussar OD, 5 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa. Sprøytetid B.
7. Hussar Plus, 4 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa. Sprøytetid B.
8. Hussar Plus, 8 ml/daa + Mero olje 50 ml/daa. Sprøytetid B.
9. Pixxaro EC, 25 ml/daa. Sprøytetid B.

Forsøksfaktor 2: Grasart/sort

- A. Bladfaks Leif
- B. Rødsvingel Frigg
- C. Sauesvingel Lillian
- D. Engkvein Leirin

Til sammen hadde feltet 108 ruter (9 sprøyteledd x 4 arter x 3 gjentak). Rutelengden var 4 m (3 sådrag), mens rutebredden var 3 m hvorav 2 m i midten hadde full dekning av sprøytevæske. Feltet ble sådd 3. juli 2018 med såmengden 0,7 kg/daa for bladfaks og sauesvingel og 0,5 kg/daa for rødsvingel og engkvein. Sprøyteretningen var på tvers av de tre sådragene i hver rute.

Det var svært tørt etter såing, og feltet ble vannet regelmessig i etableringsfasen. Til tross for vanninga ble det noe ujevn spiring i rutene med rød- og sauesvingel, og av den grunn ble sprøytetid A utført tidligere i bladfaks og engkvein (9. august) enn i de to svingel-artene (20. august).

Sprøytetid B ble utført ca. 3 uker etter første sprøyting, dvs. 28. august i bladfaks og engkvein og 10. september i rød- og sauesvingel.

Registreringer av plantehøyde (høyden fra bakkenivå til toppen av øverste blad) og antall fullt utvikla blad pr. plante (middel av 3 planter pr. rute) ble utført ved sprøytetid A og sprøytetid B, samt 6-7 uker etter sprøytetid A, samsvarende med 3-4 uker etter sprøytetid B. Sistnevnte dato var 17. september i bladfaks og engkvein og 9. oktober i rødsvingel og sauesvingel. I tillegg ble plantehøyden notert ved vekstavslutning (22. november). Ved første bedømming etter sprøyting ble også prosent skade på kulturplantene vurdert.

Tabell 1. Plantehøyde og antall blad/plante, samt dekning (%) av kulturgras og ugras på usprøyta ruter ved sprøytetid A og sprøytetid B

	Sprøytetid A				Sprøytetid B			
	Blad-faks	Rød-svingel	Saue-svingel	Engkvein	Blad-faks	Rød-svingel	Saue-svingel	Engkvein
Plantehøyde (cm)	12	8	4	3	28	13	6	9
Antall blad/plante	4	5	4	3	7	5	4	4
Kulturgras (dekn. %)	4	1	1	1	39	7	13	15
Ugras (dekn. %)	4	9	7	6	23	60	59	32

¹Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

²Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel



Bilde 1. Registreringene ble utført 8. august 2018 innenfor 1,5 m x 1,5 m telleramme i hver rute. Foto: Lars T. Havstad.

Dekningsprosent av ugras og kulturgras ble notert før sprøyting, ved første bedømming etter sprøyting og ved vekstavslutning (15-22. november). I tillegg ble det på rutene som var tidligst sprøytet identifisert grasugras og de viktigste tofrøblada ugrasartene både før sprøyting og 6-7 uker etter sprøyting.

Alle registreringene ble utført innenfor et 1,5 m x 1,5 m stort areal i midten av hver rute (bilde 1).

Feltet var ikke gjødslet før såing, men ble gjødslet med 3 kg N/daa i form av Fullgjødsel® 22-2-12 både den 27. juli og 24. september.

Resultater og diskusjon

Plantestatus ved sprøyting

For å redusere faren for sprøyteskader anbefales gjerne å vente med sprøyting av Hussar OD til kulturplantene har to fullt utvikla blad og er minst

2 cm høye. Tabell 1 viser at størrelsen på plantene var godt over disse «grenseverdiene» for alle artene ved sprøytetid A. Naturlig nok økte plantestørrelsen, samt dekningsgraden av ugras og kulturgras, på de usprøyta rutene i tida mellom sprøytetid A og sprøytetid B (tabell 1).

Virkning av de ulike ugrasmidlene, dose og sprøytetid

Plantehøyde

Tre uker etter sprøytetid A var det ikke sikre høydeforskjeller mellom usprøyta og sprøyta planter verken i bladfaks, rødsvingel, sauesvingel eller engkvein. I bladfaks, rødsvingel og engkvein var det likevel tendens til at tidlig sprøyting med Hussar OD (5 ml/daa + Mero) satte høydeveksten mer tilbake enn tidlig sprøyting med Hussar Plus OD (4 eller 8 ml/daa + Mero). I middel for alle artene utgjorde høyde-reduksjonen på grunn av Hussar OD (ledd 2 vs. 1) 36 % (tabell 2).

Ved registrering 6-7 uker etter sprøytetid A / 3-4 uker etter sprøytetid B var plantehøyden av **bladfaks** fortsatt lavest på rutene sprøytet tidlig med Hussar OD (5 ml/daa + Mero) etterfulgt av rutene som var sprøytet tidlig med største dose Hussar Plus. Også ved sprøytetid B hadde disse preparatene og dosene

kraftigst virkning på bladfaks, men reduksjonen i plantehøyden var likevel mindre enn ved sprøytetid A. Ved begge sprøytetider satte også Pixxaro bladfaksen litt tilbake, men reduksjonen var ikke signifikant og mindre enn for Hussar-preparatene.

Bedømming ved vekstavslutning (22. november) viste om lag samme bilde som to måneder tidligere. Bladfaksen var fortsatt signifikant lavere på ruter sprøytet med Hussar-preparat enn på usprøyta kontrollruter, mens ruter sprøytet med Pixxaro kom i en mellomstilling (data ikke vist i tabell).

Også for **engkvein** var det ved bedømming 6-7 uker etter sprøytetid A / 3-4 uker etter sprøytetid B signifikant høydereduksjon etter tidlig sprøyting med Hussar OD eller og Hussar OD Plus men ikke etter sprøyting med Pixxaro (tabell 2) Dersom sprøytinga ble utsatt til engkveinen var 10 cm høy var denne reduksjonen på grunn av Hussar-preparat mindre og bare signifikant for største dose Hussar Plus OD (tabell 2) Ved vekstavslutning var disse høydeforskjellene utviska og plantebestandet var nå snaue 10 cm høyt både på sprøyta og usprøyta ruter (data ikke vist i tabell).

I **rødsvingel** og **sauesvingel** hadde ingen av preparatene/dosene sikker virkning på plantehøyden, verken ved bedømming 6-7 uker etter sprøytetid A / 3-4 uker

Tabell 2. Virkning av ulike preparat, doser og sprøytetider på plantehøyden (av bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein)

Preparat, dose og sprøytetid. (Ved sprøyting med Hussar OD og Hussar Plus var sprøytevæska alltid tilsatt Mero olje, 50 ml/daa)	Plantehøyde (cm)									
	Registrering 3 uker etter sprøytetid A					Registrering 6-7 uker etter sprøytetid A = 3-4 uker etter sprøytetid B				
	Blad-faks	Rød-sv.	Sau-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter	Blad-faks	Rød-sv.	Sau-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter
1. Usprøyta	28	13	6	9	14	42	12	6	15	19
2. Hussar OD (5 ml/daa). A ¹	14	9	5	7	9	19	9	5	9	11
3. Hussar Plus (4 ml/daa). A ¹	20	13	6	8	12	33	9	5	10	14
4. Hussar Plus (8 ml/daa). A ¹	22	12	5	8	12	27	9	5	9	12
5. Pixxaro (25 ml/daa). A ¹	21	11	6	10	12	35	11	5	15	17
6. Hussar OD (5 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	30	13	8	13	16
7. Hussar Plus (4 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	33	10	6	13	15
8. Hussar Plus (8 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	30	11	6	11	15
9. Pixxaro (25 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	38	10	5	15	17
P %	9	13	>20	>20	<1	<1	>20	>20	<0,1	<0,01
LSD 5 %	-	-	-	-	2,3	9	-	-	3,2	2,9

¹Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

²Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel

etter sprøytetid B (tabell 2) eller ved vekstavslutning (ikke vist). I rødsvingel var det riktignok en viss høydereduksjon etter tidlig sprøyting med Hussar-preparat men ved vekstavslutning var dette ikke lenger merkbart.

Sprøyteskade (%)

Tidlig sprøyting førte til svake skader (misfarging) på bladene (bilde 2), uansett middel og dose, sammenlignet med usprøyta planter. I bladfaks og sauesvingel var sviskadene størst på rutene sprøyta med Hussar OD (5 ml/daa), mens Hussar Plus OD (8 ml/daa) gav mest skade i rødsvingel og engkvein. Minst skade ble notert på rutene sprøyta med Pixxaro (ledd 5) i alle arter. I middel for alle arter var skadeomfanget omtrent det dobbelte på ruter sprøyta med Hussar OD/Plus (ledd 2-4) som på ruter sprøyta med Pixxaro (tabell 3).

Også ved siste registreringstid 6-7 uker etter sprøytetid A (3-4 uker etter sprøytetid B) ble det registrert sprøyteskade i alle arter. Størst skade var det på engkvein-rutene som var seint sprøytet med 8 ml Moddus Plus/daa (ledd 8) (tabell 3). I middel for arter var skaden av minste dose Hussar Plus OD nå på omtrent samme nivå som av Pixxaro.



Bilde 2. Sviskade på blader av Leif bladfaks i ei rute sprøytet med 8 ml Hussar Plus/daa (ledd 4) 17. september (6-7 uker etter sprøyting). Foto: Kristine Sundsdal.

Dekning av kulturgras (%)

Bladfaks spirte og etablerte seg raskt, og på usprøyta ruter var dekningsgraden av denne arten bedre enn for de andre artene både 3 uker etter sprøytetid A og ved vekstavslutning (tabell 4).

Tabell 3. Virkning av ulike preparat, doser og sprøytetider på sprøyteskade i bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein

Preparat, dose og sprøytetid. (Ved sprøyting med Hussar OD og Hussar Plus var sprøytevæsken alltid tilsatt Mero olje, 50 ml/ daa)	Sprøyteskade (%)									
	Registrering 3 uker etter sprøytetid A					Registrering 6-7 uker etter sprøytetid A = 3-4 uker etter sprøytetid B				
	Blad- faks	Rød- sv.	Saue- sv.	Eng- kv.	Middel alle arter	Blad- faks	Rød- sv.	Saue- sv.	Eng- kv.	Middel alle arter
1. Usprøyta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Hussar OD (5 ml/daa). A ¹	2,4	0,4	0,4	0,5	0,9	1,2	0,6	0,4	0,7	0,7
3. Hussar Plus (4 ml/daa). A ¹	1,7	0,5	0,3	0,5	0,8	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4
4. Hussar Plus (8 ml/daa). A ¹	1,4	0,7	0,3	0,8	0,8	1,0	0,8	0,4	0,7	0,7
5. Pixxaro (25 ml/daa). A ¹	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,2	0,4	0,0	0,3
6. Hussar OD (5 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	0,8	0,7	0,4	0,7	0,6
7. Hussar Plus (4 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	0,4	0,2	0,4	0,7	0,4
8. Hussar Plus (8 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,4	2,7	1,1
9. Pixxaro (25 ml/daa). B ²	-	-	-	-	-	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4
P %	3	1	<0,1	>20	<0,1	10	3	<1	2	<0,01
LSD 5 %	1,5	0,3	0,1	-	0,4		0,4	0,2	1,2	0,4

¹Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

²Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel

Tabell 4. Virkning av ulike preparat, doser og sprøytetider på dekning av kulturgras ved gjenlegg av bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein

Behandling / Tid	Dekning av kulturgras (%)									
	3 uker etter sprøytetid A					Ved vekst avslutning (15. november 2018)				
	Blad-faks	Rød-sv.	Saue-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter	Blad-faks	Rød-sv.	Saue-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter
1. Usprøyta	22	17	7	13	15	61	28	14	33	33
2. Hussar OD (5 ml/daa)/ A ¹	13	12	5	7	9	37	27	15	33	23
3. Hussar Plus (4 ml/daa)/ A ¹	29	22	11	13	19	70	43	19	45	42
4. Hussar Plus (8 ml/daa)/ A ¹	15	17	6	6	11	48	28	14	24	25
5. Pixxaro (25 ml/daa)/ A ¹	18	12	10	16	14	62	15	19	48	30
6. Hussar OD (5 ml/daa)/ B ²	-	-	-	-	-	70	30	17	55	37
7. Hussar Plus (4 ml/daa)/ B ²	-	-	-	-	-	72	30	17	46	43
8. Hussar Plus (8 ml/daa)/ B ²	-	-	-	-	-	73	20	15	38	31
9. Pixxaro (25 ml/daa)/ B ²	-	-	-	-	-	58	17	14	45	29
P %	12	>20	>20	>20	3	>20	<1	>20	>20	>20
LSD 5 %	-	-	-	>20	6	-	12	-	-	-

¹Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

²Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel

Det var ikke sikre dekningsforskjeller mellom de ulike behandlingene verken i bladfaks, rødsvingel, sauesvingel eller engkvein tre uker etter sprøytetid A. I bladfaks og engkvein var det likevel en tendens til at rutene som var sprøyta med Hussar OD/daa (5 ml/daa) eller Hussar Plus (8 ml/daa) kom dårligst ut. I middel for alle arter var dekningsprosenten på ruter med disse to behandlingene signifikant lavere enn for de andre behandlingene (tabell 4).

Ved vekst avslutning var det sikre utslag i dekningen bare for rødsvingel. Best dekning i denne arten var det på rutene som var sprøytet tidlig med laveste dose Hussar Plus (ledd 3), mens rutene sprøytet med Pixxaro, enten tidlig (ledd 5) eller seint (ledd 9) kom dårligst ut, sannsynligvis på grunn av mye konkurranse fra tofrøblada ugras.

Dekning av ugras (%)

Sammenlignet med usprøyta ruter var det tre uker etter sprøytetid B signifikant mindre ugras på rutene som var sprøytet med Hussar OD (ledd 2) og Hussar Plus (ledd 3 og 4) både i bladfaks, sauesvingel og engkvein. I middel for alle arter var ugrasreduksjonen på 28-29 prosentenheter (ledd 1 vs. ledd 2, 3 og 4).

Ugrasbekjempelsen, sammenlignet med usprøyta ruter, var i alle artene dårligst på rutene sprøyta med Pixxaro (ledd 5) (tabell 4).

Ved vekst avslutning var det i alle arter minst ugras på ruter sprøyta enten med 5 ml Hussar OD/daa eller 4 og 8 ml Hussar Plus/daa. I bladfaks og engkvein var ugrasvirkningen av Hussar-preparatene like god uansett sprøytetidspunkt, mens i rødsvingel og sauesvingel, hvor sprøytetid B ble utført så seint som 10. september, var det en klar fordel med tidlig Hussar-sprøyting (ledd 2 vs. 6, ledd 3 vs. 7 og ledd 4 vs. 8). I middel for alle artene var det minst ugras på rutene sprøytet tidlig med største dose Hussar Plus (ledd 4).

Sprøyting med Pixxaro, uansett tidspunkt, førte bare til minimal eller ingen reduksjon i ugrasdekningen sammenlignet med usprøyta ruter i alle arter (ledd 5 og 9 vs. 1) (tabell 4).

Tabell 5. Effekt av ulike preparat, doser og sprøytetider på % dekning av ugras i artene bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein

Behandling / Tid	Dekning av ugras (%)									
	3 uker etter sprøytetid A					Ved vekstavslutning (15. november 2018)				
	Blad-faks	Rød-sv.	Saue-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter	Blad-faks	Rød-sv.	Saue-sv.	Eng-kv.	Middel alle arter
1. Usprøyta	28	55	58	30	43	35	60	78	59	58
2. Hussar OD (5 ml/daa) / A ¹	2	34	15	7	14	9	7	14	6	9
3. Hussar Plus (4 ml/daa) / A ¹	3	27	17	10	14	6	13	22	8	12
4. Hussar Plus (8 ml/daa) / A ¹	4	36	12	8	15	7	6	7	4	6
5. Pixxaro (25 ml/daa) / A ¹	16	38	32	29	29	28	63	58	44	48
6. Hussar OD (5 ml/daa) / B ²	.	.	.	.	.	6	39	35	8	22
7. Hussar Plus (4 ml/daa) / B ²	.	.	.	.	.	8	23	28	7	17
8. Hussar Plus (8 ml/daa) / B ²	.	.	.	.	.	3	38	41	5	22
9. Pixxaro (25 ml/daa) / B ²	.	.	.	.	.	37	75	56	46	54
P %	2	16	5	2	<0,01	<1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01
LSD 5 %	10	-	21	17	15	19	20	22	23	13

¹ Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

² Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel

Ulike ugrasarter

Bedømt 6-7 uker etter sprøytetid A hadde både Hussar OD og Hussar Plus 100 % virkning mot knerevehale, men ikke like god virkning mot tunrapp (tabell 6).

Dette er i samsvar med tidligere erfaringer ved bruk av Hussar OD (Aamlid *et al.* 2016). Av tofrøblada ugrasarter hadde Hussar Plus OD, selv i minste dose, like god virkning som Hussar OD mot linbendel hønsegras og tunbalderbrå, men mot gjetertaske, åkergråurt, meldestokk og tungras var virkningen dårligere og til

dels doseavhengig. Pixxaro hadde som ventet ingen virkning mot grasugrasa, og med unntak for åkergråurt var midlet også dårligere enn Hussar OD Plus mot de fleste tofrøblada ugrasa (tabell 6).

Bedømming ved vekstavslutning bekreftet inntrykket av jamt over utilfredsstillende virkning av Pixxaro men jamgod virkning av Hussar OD (5 ml/da) og Hussar OD Plus (8 ml/daa) mot både grasugras og tofrøblada ugras (tabell 7).

Tabell 6. Virkningen av ulike sprøytestrategier på % døde planter av ulike ugrasarter registrert 6-7 uker etter sprøytetid A

	% planter av ulike ugrasarter reg. som døde (helt nedvisnet) 6-7 uker etter spr.								
	Tun-rapp	Kne-reve-hale	Gjeter-taske	Åker-gråurt	Lin-bendel	Melde-stokk	Rødt hønse-gr.	Tun-balder-brå	Tun-gras
2. Hussar OD (5 ml/daa). A ¹	17	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Hussar Plus (4 ml/daa). A ¹	0	100	43	25	100	50	100	100	50
4. Hussar Plus (8 ml/daa). A ¹	8	100	86	50	100	86	100	100	50
5. Pixxaro (25 ml/daa). A ¹	0	0	33	100	0 ²	42	-	0 ²	33
P %	>20	<1	16	>20	<0,1	4	>20	<0,1	>20
LSD 5 %	-	42	-	-	40	50	-	40	-

¹ Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

² Ugraset ikke notert som dødt (plantene var hemmet/skadet men fortsatt ikke helt nedvisnet ved registrering).

Tabell 7. Virkningen av ulike sprøytestrategier på dekingen (%) av grasugras (tunrapp, knerevehale og andre kulturgras) og tofrøblada ugras ved vekst avslutning. Middel av ruter med engkvein og sauesvingel i ett felt på Landvik i 2018

	Ugrasdeking (%) ved vekst avslutning			
	Tunrapp	Knerevehale	Andre kulturgras ³	Tofrøblada-ugras
1. Usprøyta	20	17	0	32
2. Hussar OD (5 ml/daa). A ¹	8	1	0	0
3. Hussar Plus (4 ml/daa). A ¹	12	1	0	3
4. Hussar Plus (8 ml/daa). A ¹	5	0	0	0
5. Pixxaro (25 ml/daa). A ¹	17	7	0	27
6. Hussar OD (5 ml/daa). B ²	12	2	0	8
7. Hussar Plus (4 ml/daa). B ²	9	8	0	1
8. Hussar Plus (8 ml/daa). B ²	9	1	3	11
9. Pixxaro (25 ml/daa). B ²	24	5	0	22
P %	<0,1	<1	>20	<0,01
LSD 5 %	8	8	-	11

¹ Sprøytetid A: 9. august for bladfaks og engkvein og 20. august for rødsvingel og sauesvingel.

² Sprøytetid B: 28. august for bladfaks og engkvein og 10. september for rødsvingel og sauesvingel.

³ Kulturgras (rødsvingel, engkvein) som ugras i andre arter.



Bilde 3. Usprøyta rute (t.h.) og rute sprøytet tidlig med Hussar Plus OD 4/daa (ledd 3, t.v.) i gjenlegg av Leirin engkvein 16. oktober 2018. Foto: Lars T. Havstad.

Vurdering av de ulike behandlingene / Konklusjon

Ut fra resultatene i gjenleggsåret kan det se ut som Hussar Plus har like god ugrasvirkning som Hussar OD. Plantene av de ulike grasartene (bladfaks, rødsvingel, sauesvingel og engkvein) ble heller ikke satt mer tilbake, verken med tanke på plantehøyde, sprøyteskade eller dekningsprosent. Minst skade/nedsatt plantevekst var det naturlig nok på rutene hvor dosen av Hussar Plus OD var halvert fra 8 til 4 ml/daa, men

ugrasvirkningen var bedre ved største dose. Utsatt sprøytetidspunkt førte jamt over til noe bedre dekningsprosent av kultugraset ved innvintring, men ugrasvirkningen var dårligere. Muligens ville en fått enda større utslag for sprøytetid om sprøytetid A hadde blitt utført enda tidligere enn i forsøket, da alle artene allerede hadde dannet 3-5 blad/plante. Det var imidlertid ikke noe som skulle tilsi at en bør vente lenger med å sprøyte med Hussar Plus OD enn med Hussar OD. Krava til plantestørrelse ved sprøyting kan derfor sannsynligvis overføres fra Hussar OD til Hussar Plus OD.

I motsetning til Hussar OD og Hussar Plus OD, var ugrasvirkningen av Pixxaro forholdsvis dårlig. Spesielt den dårlige virkningen mot linbendel var uheldig med tanke på bryting av resistens i denne ugrasarten. Selv om midlet var svært skånsomt mot kulturplantene, ser det altså ut til at virkningen mot tofrøblada ugras er for dårlig til at midlet kan anbefales.

Hvordan effekten av de ulike midlene, dosene og sprøytetidspunktene påvirker frøavlingen året etter gjenstår å se. I allfall for noen av artene vil dette bli fulgt opp i 2019, og resultatene formidlet i neste års Jord- og plantekulturbok.

Litteratur

Aamlid, T.S., Tørresen, K.S, Susort, Å., Steensohn, A.A. & Hetland, O. 2016. Ugrasmidlene Hussar OD, Atlantis eller Boxer mot grasugas ved frøavl av engrapp. Jord og plantekultur 2016. NIBIO Bok 2(1): 178-183.

Menne, R. & Kocher, H. 2012. HRAC Classification of Herbicides and Resistance Development. I: Modern Crop Protection Compounds, Second Edition. Red: Wolfgang Kramer, Ulrich Schirmer, Peter Jeschke, and Matthias Witschel.p. 5-28.