

Virkning av ugrasmidlene Hussar Plus OD og Pixxaro EC ved gjenlegg av bladfaks og sauesvingel. Resultater fra første engår

Lars T. Havstad¹, Trygve S. Aamlid², Kristine Sundsdal³, Trond Pettersen³, Ove Hetland³ & Åge Susort³

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NIBIO Grøntanlegg og Miljøteknologi, ³NIBIO Landvik

lars.havstad@nibio.no

Innledning

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

Utfra resultatene i gjenleggsåret hadde Hussar Plus (8 ml/daa) minst like god virkning som Hussar OD (4 ml/daa) mot tunrapp og knerevehale, men dårligere virkning mot tofrøblada ugras som gjetertaske, åkergråurt, meldestokk og tungras. De fire kulturgrasa ble ikke satt mer tilbake av Hussar Plus (8 ml/daa) enn av Hussar OD (4 ml/daa) verken med tanke på plantehøyde, sprøyteskade eller dekningsprosent. Minst skade/nedsatt plantevekst var det på rutene hvor dosen av Hussar Plus OD var halvert fra 8 til 4 ml/daa, men ugrasvirkningen var bedre ved største dose. Det var to sprøytetider i gjenleggsåret, og lite skade på kulturgrasa kan skyldes at samtlige arter, selv ved første sprøyting, hadde utvikla minst 3–5 blad pr. plante.

Pixxaro virka som venta ikke mot grasugras. Med unntak for åkergråurt var virkningen mot tofrøblada ugras også dårligere enn for Hussar OD og Hussar Plus OD.

Mer om resultatene fra gjenleggsåret, samt bakgrunnen for forsøket, er omtalt i fjorårets «Jord og plantekultur-bok» (Havstad *et al.* 2019).

I to av artene, Lillian sauesvingel og Leif bladfaks, ønsket vi å følge opp hvordan de ulike behandlingene i gjenleggsåret påvirket ugrasvirkningen, selektiviteten og frøavlingen i første engår.

Materiale og metoder

Gjenlegget av sauesvingel og bladfaks var sådd 3. juli 2018. Forsøka ble anlagt med tre gjentak og etter følgende plan i begge arter:

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.

Bladfaksen etablerte seg raskest, og første sprøyting (A) ble av den grunn utført tidligere i denne arten (9. august) enn i sauesvingel (20. august). De to artene var henholdsvis 12 og 4 cm høye, begge med 4 utvikla blad, ved den første sprøytinga. Sprøytetid B ble utført ca. 3 uker etter første sprøyting, dvs. 28. august i bladfaks og 10. september i sauesvingel. Bladfaks- og sauesvingelplantene hadde da vokst til henholdsvis 25 og 7 cm høyde.

I første engår (2019) ble både sauesvingel- og bladfaks vårgjødset 23. april, henholdsvis med 5 og 10 kg N/daa, i form av Fullgjødset[®] 22-2-12. Begge feltene ble dessuten sprøytet likt med 10 ml Hussar OD + 50 ml Renol/daa 13. mai. I tillegg ble bladfaksfeltet vekstregulert med 265 ml CCC 750 + 40 ml Fastac/daa 21. mai. Både gjødsling og sprøyting ble utført på tvers av ruteretningen (likt på alle ruter).

Dekning av kulturgras og ugras like før frøhøsting

Sauesvingel. Til tross for at alle rutene, ei uke etter vurderingen av dekning om våren (13. mai), ble sprøyta med 10 ml Hussar OD/daa var det fortsatt minst sauesvingel og mest ugras, både av tunrapp, knerevehale og tofrøblada arter på ruter som året før var usprøyta (ledd 1) eller seint sprøyta med Pixxaro (ledd 9, tabell 2). Minst tunrapp og knereverumpe var det på rutene sprøyta tidlig med Hussar OD (ledd 2) eller største dose Hussar Pluss (ledd 4).

Bladfaks. Bortsett fra noe innblanding av tofrøblada ugras (1 %) på usprøyta ruter (ledd 1), dekte de høye og kraftigvoksende bladfaks-plantene 100 %, uansett behandling, like før høsting 14. august 2019. Foto: Lars T. Havstad.



Bilde 1. Lite ugras, men en del legde (70%), i bladfaksfeltet, uansett behandling, like før høsting 14. august 2019. Foto: Lars T. Havstad.

uansett sprøytebehandling (ledd 2–9), ved frøhøsting (tabell 2).

Av tofrøblada ugras dominerte groblad, vassarve og stemorsblomst i sauesvingel-feltet, mens det var noe åkertistel, vikke og rødkløver på de usprøyta rutene (ledd 1) i bladfaks-feltet.

Legde og frøavling

Det var ikke sikre legdeforskjeller mellom de ulike behandlingene. Ved frøhøsting var gjennomsnittlig legde i sauesvingel- og bladfaksfeltet henholdsvis 29 og 70 % (data ikke vist i tabell).

I middel for alle ledd var avlingsnivået 16,5 kg/daa for sauesvingel og 68,9 kg/daa for bladfaks. For sauesvingel er dette 58 % lavere enn femårsmidlet i den konvensjonelle frøavlen, mens nivået i bladfaks-feltet tilsvarende var 26 % høyere (Havstad & Aamlid 2019).

Sauesvingel. Det var sikre avlingsutslag mellom de ulike sprøytebehandlingene. Lavest (8–10 kg/daa) var frøavlingen på rutene med mest ugrasdekning, dvs. usprøyta (ledd 1) og seint sprøyta Pixxaro ruter (ledd 9). De høyeste frøavlingene ble høsta på rutene som var tidlig sprøytet med 5 ml Hussar OD/daa (ledd 2, (23 kg/daa) eller 4 eller 8 ml Hussar Plus/daa (ledd 3 og 4, begge om lag 26 kg/daa). Det var altså ingen negativ avlingseffekt ved å erstatte Hussar OD med Hussar Plus eller ved å øke den

Tabell 2. Virkning av ulike preparat, doser og sprøytetider i gjenleggsåret på dekning (%) av kulturgras og ugras like før frøhøsting i første engår i to felt med henholdsvis Lillian sauesvingel og Leif bladfaks på Landvik

Preparat, dose og sprøytetid	Sauesvingel					Bladfaks				
	% dekning like før frøhøsting (15. juli)					% dekning like før frøhøsting (14. aug.)				
	Saue- sv.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	Andre kultur- gras	Sum tofrø- blada ugras	Blad- faks	Tun- rapp	Kne- reve- hale	Andre kultur- gras	Sum tofrø- blada ugras
1. Usprøyta	25	18	22	13	7,0	99	0	0	0	1
2. Hussar OD (5 ml/daa). Tid A	62	3	0	12	0,8	100	0	0	0	0
3. Hussar Plus (4 ml/daa). Tid A	50	8	2	22	1,5	100	0	0	0	0
4. Hussar Plus (8 ml/daa). Tid A	60	2	0	15	2,0	100	0	0	0	0
5. Pixxaro (25 ml/daa). Tid A	50	5	20	8	1,2	100	0	0	0	0
6. Hussar OD (5 ml/daa). Tid B	46	9	0	27	1,8	100	0	0	0	0
7. Hussar Plus (4 ml/daa). Tid B	47	4	14	17	1,3	100	0	0	0	0
8. Hussar Plus (8 ml/daa). Tid B	42	9	0	17	4,3	100	0	0	0	0
9. Pixxaro (25 ml/daa). Tid B	32	18	10	18	2,2	100	0	0	0	0
P %	19	1	3	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20
LSD, 5 %	-	10	15	-	-	-	-	-	-	-

Tabell 3. Virkning av ulike preparat, doser og sprøytetider i gjenleggsåret (2018) på frøavling (kg/daa, 12 % vann, 100 % renhet) og andelen (%) av ugras i den endelige frøvaren i ett felt med Lillian sauesvingel og Leif bladfaks på Landvik i 2019

Preparat, dose og sprøytetid	Sauesvingel										Bladfaks	
	Frøavling		% ugras i frøvaren								Frøavling	
	Kg / daa)	Rel.	To-talt	Tun-rapp	Kne-reve-hale	Rød-sv.	Kvein	Tim.	Tofrø-blada ugras	Kg/ daa)	Rel.	
1. Usprøyta	10,3	100	47,2	22,1	21,1	2,9	0,2	0,4	0,5	68,1	100	
2. Hussar OD (5 ml/daa). Tid A	22,6	219	7,9	3,5	1,7	2,5	0,1	0,1	0,1	64,1	94	
3. Hussar Plus (4 ml/daa). Tid A	25,6	249	14,3	9,1	0,8	4,3	0,0	0,0	0,2	71,7	105	
4. Hussar Plus (8 ml/daa). Tid A	25,7	250	7,4	2,9	0,9	2,8	0,1	0,0	0,8	78,8	116	
5. Pixxaro (25 ml/daa). Tid A	13,4	130	31,1	12,2	13,4	4,2	0,1	0,2	1,0	62,8	92	
6. Hussar OD (5 ml/daa). Tid B	12,5	121	24,3	15,6	0,2	6,4	0,1	1,2	0,8	71,0	104	
7. Hussar Plus (4 ml/daa). Tid B	16,2	157	17,6	6,1	3,3	7,5	0,1	0,1	0,6	64,9	95	
8. Hussar Plus (8 ml/daa). Tid B	13,8	134	25,1	7,1	0,2	14,1	0,1	3,6	0,1	69,2	102	
9. Pixxaro (25 ml/daa). Tid B	8,6	83	37,5	20,7	11,2	4,4	0,1	0,2	0,9	69,9	103	
P %	0,1		<0,01	9,0	4,0	>20	>20	>20	>20	>20		
LSD, 5 %	7,1		12,3	-	13,7							

tidlige Hussar Plus dosen fra 4 til 8 ml/daa. Seinere sprøyting med Hussar OD gav dårligere frøavling.

Bladfaks. Forskjellene i frøavling var ikke sikre, men middeltalla viste 16 % større avling på ruter som var sprøyta tidlig med 8 ml/daa Hussar Plus enn på usprøyta kontrollruter og 23 % større avling sammenlikna med ruter som var sprøyta tidlig med 5 ml/daa Hussar OD.

Ugrasinhold i frøvaren

Sauesvingel. Det var svært mye ugras i den rensa frøvaren, særlig på usprøyta ruter men også på ruter sprøyta med Pixxaro (ledd 5 og 9, tabell 3). Minst ugras var det i frøvaren fra ruter sprøyta tidlig med enten 5 ml Hussar OD/daa (ledd 2) eller 8 ml Hussar Plus/daa (ledd 4), men også disse rutene var langt fra renhetskravet på maksimalt 1 % av en enkelt ugrasart i frøvaren. Størst problem skapte gras-ugraset, og da særlig tunrapp, knerevehale og kulturgraset rødsvingel (tabell 3).

Det var en klar tendens ($P=9\%$) til forskjeller i tunrapp-innhold i frø fra de ulike behandlingene. Som forventet ut fra dekningsgraden (tabellene 1 og 2) var innholdet minst etter tidlig sprøyting med enten Hussar OD (5 ml/daa) eller Hussar Plus (8 ml/daa).

For knerevehale var det sikre utslag, og både Hussar OD og Hussar Plus, gav god kontroll av denne arten. Dette er i samsvar med tidligere erfaringer ved bruk av Hussar OD (Aamlid *et al.* 2016).

Det var ikke sikre forskjeller mellom de ulike behandlingene med tanke på innholdet i frøvaren av rødsvingel, kvein, timotei eller tofrøblada ugras (tabell 3). Som forventet ut fra dekningsprosenten ved høsting ble det av de tofrøblada artene funnet mest groblad, vassarve og stemorsblomst.

Bladfaks. Som forventet ut fra dekningsgraden ved frøhøsting var det svært lite ugras i frøvaren. For alle leddene var totalinnholdet mindre enn 0,15 %, og klart innenfor renhetskravet uansett behandling (data ikke vist). De ulike leddene hadde ingen sikker virkning på forekomsten av verken grasugras eller tofrøblada ugras (data ikke vist).

Vurdering av de ulike behandlingene / Konklusjon

I feltforsøk med sauesvingel og bladfaks på Landvik ble virkningen av sprøyting med Hussar OD (5 ml/daa + Renol/Mero), Hussar Plus (4 eller 8 ml/daa + Renol/Mero) eller Pixxaro EC (25 ml/daa) til to ulike tider i gjenleggsåret (2018) fulgt opp med registrering av ugrasutvikling, legde og frøavling i første engår. Oppfølginga i 2019 innebar en felles sprøyting av alle ledd med Hussar OD (10 ml/daa + Renol/Mero) den 13. mai.

Resultatene viste at Hussar Plus kan erstatte Hussar OD i gjenleggsåret både i sauesvingel og bladfaks. I begge arter ble den største frøavlinga i første engår oppnådd på ruter som var sprøyta med Hussar Plus (8 ml/daa) når bladfaks og sauesvingel hadde utvikla

fire blad og var henholdsvis 4 og 12 cm høy, 7 og 5 uker etter såing. I sauesvingel var frøavlinga i dette leddet 150 % høyere enn på ruter som ikke var sprøytta i gjenleggsåret og 14 % høyere enn på ruter som var sprøytta med Hussar OD (5 ml/daa) til samme tid. I bladfaks var de tilsvarende meravlingene henholdsvis 16 og 23 %.

I sauesvingel var også dekningsprosenten i felt og innholdet i rensa frøvare av tunrapp og knerevehale minst på rutene som var sprøytta tidlig med Hussar Plus (8 ml/daa). Derimot var det gjennomgående litt mer tofrøblada ugras, både i felt og i frøvaren, i dette leddet enn i leddet sprøytta med Hussar OD (4 ml/daa) på samme dag, men disse forskjellene var små og ikke signifikante. I sauesvingelen forkom også rødsvingel, kvein og timotei som ugras, og for disse kulturgrasa var det små forskjeller mellom de to Hussar-preparatene.

I bladfaks ble tunrapp, knerevehale og tofrøblada ugras utkonkurrert i engåret uansett behandling i gjenleggsåret. Dette hadde sannsynligvis vært annerledes om det hadde vært markrapp i frøenga, og forsøket bør derfor gjentas i slik frøeng.

De generelt positive resultatene med Hussar Plus i gjenleggsåret må ses i sammenheng med at både sauesvingel og bladfaks var kommet ganske langt ved første sprøyting. Eventuelle forskjeller i selektivitet mellom Hussar OD og Hussar Plus hadde sannsynligvis kommet bedre fram om sprøytinga hadde vært utført allerede på 2–3 bladstadiet. For rødsvingel og engrapp starta slike nye forsøk med tidligere sprøyting i 2019, og foreløpige resultater framgår av annen artikkel i denne boka.

I motsetning til Hussar OD og Hussar Plus OD, var ugrasvirkningen av Pixxaro dårlig, slik at frøavlinga av sauesvingel ikke ble stort høyere enn på usprøytta kontrollruter. Med mulig unntak for steder der åkergråurt er et stort problem, kan Pixxaro ikke anbefales i gjenlegg til grasfrøeng uten dekkvekst.

Litteratur

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

Havstad, L.T. & Aamlid, T.S. 2019. Oversikt over norsk frøavl og frøavlsforskning 2017–2018. I: *Jord- og Plantekultur* 2019. ISBN 978-82-17-02244-2. NIBIO BOK 5 (1): 170–176.

Havstad, L. T., Aamlid, T. S., Sundsdal, K., Pettersen, T., Steensohn, A., Hetland, O. & Susort, Å. 2019. Virkning av ugrasmidlene Hussar Plus og Pixxaro EC ved gjenlegg av bladfaks, sauesvingel, rødsvingel og engkvein. Resultater fra gjenleggsåret. I: *Jord- og Plantekultur* 2019. NIBIO BOK 5 (1): 190–197.