

Selektivitet av grasugrasmidler etter tresking av dekkveksten i gjenlegg til timoteifrøeng

Trygve S. Aamlid¹ & Trond Gunnarstorp²

¹NIBIO Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi, ²NLR Øst
trygve.aamlid@nibio.no

Innledning

Mange norsk timoteifrøavlere sliter med markrapp, noen også med knereverumpe. Den anbefalte metoden for bekjemping av disse grasugrasa er med Hussar Plus OD som har «minor use» godkjenning for sprøyting i dosen 8-16 ml/daa + Renol eller Mero olje, eventuelt split-sprøyting med 2 x 8 ml, når timoteien er i god vekst om våren i engåra (Aamlid *et al.* 2019, Havstad 2023). Omregna i aktivt stoff tilsvarer 16 ml/daa Hussar Plus OD 0,8 g/daa av det breispektra lavdosemidlet jodsulfuron og 0,12 g/daa av mesosulfuron som er tøffere mot timotei, men bedre mot grasugras.

Tidligere hadde norske timoteifrøavlere «off-label» godkjenning for høstsprøyting i gjenleggsåret eller engåra med Atlantis WG i doser på inntil 14 g/daa, tilsvarende 0,084 g jodsulfuron + 0,42 g mesosulfuron/daa (Tørresen *et al.* 2012). Men denne off-labelen ble ikke fornya, dels fordi Atlantis WG ble erstattet av den antatt skarpere, flytende formuleringa Atlantis OD, og dels fordi behovet for Atlantis ble ansett som mindre etter at det reine jodsulfuron-preparatet Hussar OD var erstatta av Hussar Plus OD.

Verken Hussar Plus OD eller Atlantis OD har nevneverdig virkning mot kveke som hvert år fører til omrens og i verste fall kassering av en håndfull norske timoteipartier. Her er Agil/Zetrola (propakvizafop) mer aktuell, men for dette preparatet er det klare begrensinger på hvor mye timoteien tåler. Et screeningsforsøk i gjenlegg uten dekkvekst på Landvik i 2022-23 viste at 24 ml/daa gikk bra ved høstsprøyting på 30-40 cm høye planter, men forårsaket betydelig skade ved sprøyting på 1-2 bladstadiet (4 cm høye planter (Aamlid & Knudsen 2023, Aamlid *et al.* 2024). Samme forsøk viste også at Axial (pinoksaden), et annet grasugrasmiddel med god virkning mot markrapp (men ikke mot kveke), var selektivt i doser

på inntil 15 og 30 ml/daa ved sprøyting henholdsvis på 1-2 bladstadiet og på veletablerte planter om høsten. En mulighet for å øke selektiviteten til Axial kan være å tankblande preparatet med Alliance WG (diflufenikan + metsulfuron-metyl) (Peppers 2019).

Formålet med forsøket som her skal omtales var å etterprøve screeninga av de nevnte preparatene i et ordinært GEP forsøk med tre gjentak hvor det, i tillegg til plantehøyder og dekningsprosjenter, også vil bli registrert frøavling og frøkvalitet. I denne artikkelen presenteres resultater fra gjenleggsåret, og så vil vi komme tilbake med resultater fra første engår i neste års utgave av 'Jord- og plantekultur'. Forsøket var finansiert av Norsk frøavlerlag, NLR Øst og kunnskapsutviklingsmidler fra Landbruks- og matdepartementet gjennom NIBIO.

Materiale og metoder

Forsøket ble anlagt etter tresking av vårhvete som dekkvekst i et jamt gjenlegg av 'Grindstad' timotei i Skjeberg, Østfold. Ved anlegg var timoteien rundt 20 cm høy og dekte 45 % av arealet på rutene. Resten var kornstubb, bar jord, tofrøblada ugras (25 %, hovedsakelig vassarve og åkerstemorblom) og markrapp (5 %). Gjenlegget ble ikke høstgjødsla.

Forsøksplanen framgår av tabell 1. Første forsøks-sprøyting ble utført 14. september og plantehøyde, biomasse av timotei og dekningsprosjenter (kornstubb + timotei + grasugras + tofrøblada ugras + bar jord = 100 %) registrert 24. oktober. Plantehøyden ble målte ved å løfte opp / strekke ut timoteibladene fire tilfeldige steder pr rute og biomassen gradert på en relativ skala fra 0 - 100 der 100 var biomassen på usprøyta ruter, dvs. uten sprøyteskade.

Tabell 1. Forsøksplan

Ledd	Handelsprep.	Dose/daa	Virksomme stoff	g v.s./daa	Sprøytetid
1	Usprøyta	-	-	-	
2	Agil/Zetrola	12 ml	propakvizafop	1,2	
3	Agil/Zetrola	24 ml	propakvizafop	2,4	
4	Atlantis OD + Mero	20 ml + 50 ml	mesosulfuron + jodsulfuron	0,2 + 0,04	A: Høsten i gjenleggsåret, 1-2 uker etter tresking av dekkvekst. Utført 14.sep.2023.
5	Atlantis OD + Mero	40 ml + 50 ml	mesosulfuron + jodsulfuron	0,4 + 0,08	
6	Axial	30 ml	pinoksaden	1,5	
7	Axial + Alliance WG	30 ml + 3,5 g	pinoksaden + diflufenikan + metsulfuron-metyl	1,5+2,1+0,21	
8	Hussar Plus OD + Mero	7,5 ml + 50 ml	jodsulfuron + mesosulfuron	0,375+0,056	B: Våren i 1. engår, når graset er i god vekst. Utføres våren 2024.
9	Hussar Plus OD + Mero	15 ml + 50 ml	jodsulfuron + mesosulfuron	0,75+0,112	

Resultater og diskusjon

Måling av plantehøyden av timotei fire steder pr rute seks uker etter høstsprøyting viste sikker reduksjon i alle sprøyteledd sammenlikna med usprøyta kontroll (ledd 2-7 vs. ledd 1, tabell 2). Kortest var plantene på ruter sprøyta med største dose Agil/Zetrola (ledd 3, bilde 1), og disse rutene hadde også den kraftigste reduksjonen i biomasse og dekning av timotei. Dette viser at brukbar selektivitet av 24 ml/daa Agil/Zetrola på store og veletablerte timoteiplanter i gjenlegg uten dekkvekst (Aamlid & Knudsen 2023, Aamlid *et al.* 2024) ikke kan overføres til gjenlegg med dekkvekst. Inntil flere resultater foreligger vil maksimaldosen av Agil/Zetrola ved høstsprøyting i timoteigjenlegg med dekkvekst være 12 ml/daa.

Høstsprøyting med Axial gav også sikker reduksjon i plantehøyde, biomasse og dekningsprosent av timotei. For plantehøyde og dekningsprosent kunne riktignok noe av reduksjonen motvirkes ved å tankblande med Alliance WG, men for biomasse var reduksjonen like stor enten Axial var sprøyta alene eller i tankblanding. I likhet med Agil/Zetrola førte ikke Axial til mindre rapp om høsten, noe om kan tyde på at tunrapp var viktigere enn markrapp i dette gjenlegget. Forsøk i bladfaks har viste at tunrapp lett tar plassen når markrapp bekjempes med Axial (Aamlid *et al.* 2017).

Det eneste preparatet som reduserte høyde og dekning av markrapp/tunrapp var Atlantis OD.

Tabell 2. Plantehøyde, biomasse og dekningsprosent ved vekstavslutning 24.oktober, snaue seks uker etter sprøyting

Ledd	Preparat	Dose, ml eller g/daa	Plantehøyde, cm		Biomasse, timotei (rel.)	Dekningsprosent				
			Timotei	Rapp ¹		Kornstubb	Timotei	Rapp ¹	Tofrøbl. ugras ³	Bar jord
1	Usprøyta ²	-	23	10	100	10	69	5	10	6
2	Agil/Zetrola	12	21	10	87	10	65	5	10	10
3	Agil/Zetrola	24	15	10	25	10	40	5	10	35
4	Atlantis OD + Mero	20 + 50	21	7	90	10	68	4	10	8
5	Atlantis OD + Mero	40 + 50	21	5	70	10	61	2	10	17
6	Axial	30	17	10	63	10	57	5	10	18
7	Axial + Alliance WG	30 + 3,5	19	10	63	10	62	5	10	13
P%			<0,1	<0,1	<0,1	>20	<0,1	<0,1	>20	<0,1
LSD 5%			2	1	13	-	5	1	0	5

¹Både markrapp og tunrapp, vanskelig å skille på dette stadiet. ²Middel av ledd 1 og 8-9 som var usprøyta ved sprøytetid A.

³Hovedsakelig vassarve, noe åkerstemorsblomst.



Bilde 1. Timoteiforsøket ved bedømming 24. oktober. Den spøyteskadde ruta i midten (med skygge av fotografen) var sprøytet med Agil/Zetrola, 24 ml/daa. Foto: Trond Gunnarstorp.

Største dose, dvs. samme mengde aktivt stoff som tidligere var «off-label» godkjent i Atlantis WG, gav riktignok en signifikant reduksjon i plantehøyde, biomasse og dekningsprosent av timotei, men ikke verre enn at slik sprøyting kan være fordelaktig i gjenlegg med mye markrapp. Noe av det mest spennende i 2024 blir å sammenlikne høstsprøyting med Atlantis OD og vårsprøyting med Hussar Plus OD med hensyn til grasugras og frøavling i første engår.

Foreløpig konklusjon

Forsøket går videre med sprøyting av Hussar Plus OD og frøhøsting i første engår, og det er derfor for tidlig å trekke endelige konklusjoner. De foreløpige resultatene tyder på at

- Atlantis OD i doser på inntil 40 ml/daa + Mero olje om høsten i gjenleggsåret kan bli et alternativ til Hussar Plus OD om våren i første engår ved frøavl av timotei på skifter med mye markrapp og/eller tunrapp.
- Timotei tåler Agil/Zetrola i en dose på inntil 12 ml/daa om høsten etter gjenlegg med dekkvekst, men det kreves flere forsøk for å se om dette gir tilstrekkelig effekt mot ulike grasugras.
- Axial (30 ml/daa) kommer i en mellomstilling mellom de to dosene 12 og 24 ml/daa av Agil/Zetrola i når det gjelder selektivitet ved høstsprøyting i timoteigjenlegg med dekkvekst.
- I motsetning til Atlantis OD har verken Agil/Zetrola eller Axial nevneverdig effekt på tunrapp.

Referanser

Havstad, L.T. 2023. Frøavl av timotei. Dyrkingsveiledning, april 2023. 18 s. <https://nibio.no/tema/mat/korn-og-frovekster/froavl>

Peppers, J.M. 2019. Efficacy and Antagonism of Pinoxaden Alone and in Combination with Other Pesticides for Annual Grass Control. Master-Thesis, Auburn University, Alabama, USA. 75 s.

Tørresen, K.S., T.S. Aamlid, T. Gunnarstorp & J.I. Øverland 2012. Bekjemping av grasugras ved frøavl av timotei. Bioforsk Fokus 7(1): 177-178. (Jord og plantekultur 2012)

Aamlid, T.S. Gunnarstorp, T. & Øverland, J.I. 2019. Sprøytetid og nattefrost ved bekjemping av markrapp i timoteifrøeng med Hussar Plus OD ved . NIBIO BOK 5(1): 180-186. (Jord og plantekultur 2019).

Aamlid, T.S. & Knudsen, G.K. 2023. Screening av ugrasmidlers selektivitet i gjenlegg av tolv ulike grasarter NIBIO Bok 9(1): 191-199. (Jord og plantekultur 2023)

Aamlid, T.S., Knudsen, G.K., Lawicka, P.I. & Prestegård, H. 2024. Screening av ugrasmidlers selektivitet i gjenlegg og frøeng av tolv ulike grasarter NIBIO Bok 10: xxx-xxx. (Jord og plantekultur 2024)

Aamlid, T.S., Valand, S., Hanedalen, P.I., Bjerva, H.J., Pettersen, T., Hetland, O., & Steensohn, A. 2017. Tidspunkt for sprøyting med Axial eller Hussar OD i frøeng av bladfaks. NIBIO BOK 3(1): 200-205 (Jord og plantekultur 2017)