

# Selektivitet av grasugrasmidler i gjenlegg og frøeng av timotei

Utdrag fra artikkel i Jord- og plantekultur 2025, av Trygve Aamlid, NIBIO Landvik.

Det vanligste grasugraset ved frøavl av timotei er markrapp, men noen frøavlere sliter også med knerevehale og kveke, det siste særlig på lette jordarter.



**Trond Gunnarstorp**

Rådgiver

Screening av selektiviteten til ulike grasugrasmidler i gjenlegg og frøeng av timotei i 2022-2024 viste at det kunne være grunn til å se nærmere på høstsprøyting med reduserte doser av Agil eller Axial som allerede har 'minor-use' godkjenninger i andre grasarter til frøavl. Disse preparatene kunne i så fall bli alternativer til Hussar Plus OD som i dag anbefales i førsteårseng med nye markrapp. Et fjerde alternativ er høstsprøyting med Atlantis OD. Her hadde den gamle formuleringa Atlantis WG 'off-label'-godkjenning (etter gammel ordning) for høstsprøyting i timoteigjenlegg så lenge preparatet var på markedet, men det er ennå ikke søkt om 'minor-use' for Atlantis OD.

For å sammenlikne disse alternativene ble det høsten 2023 anlagt et forsøk etter tresking av dekkveksten vårhvete i et gjenlegg til frøeng av 'Grindstad' timotei i Borge, Fredrikstad i Østfold. Resultater fra gjenleggsåret framgår av artikkel i Jord og plantekultur 2024. Forsøket er finansiert av Norsk frøavlrelag, NLR Øst og kunnskapsutviklingsmidler fra Landbruks- og matdepartementet gjennom NIBIO.

## Feltvert

Knut Roger Klavestad, Borge i Fredrikstad.

Jordart: Siltig lettleire.

Sort: Grindstad.

Gjødsling: 15/4, 30 kg 22-3-10 og 8/5, 11 kg 25-2-6.

Forsøkssprøyting grasugras: Behandling 2 til 7, 14/9-23, behandling 8 og 9, 7/5-24. Vekstregulering 15/5: 200 ml/daa CCC 750.

Høstedata: 5/8.

## Materiale og metoder

Beh.	Handelsprep.	Dose/daa	Virksomme stoff	g v.s./daa	Sprøytetid
1	Usprøyta	-	-	-	
2	Agil/Zetrola	12 ml	propakvizafop	1,2	A: Høsten i gjenleggsåret, 1-2 uker etter tresking av dekkvekst. Utført 14. sept. 2023.
3	Agil/Zetrola	24 ml	propakvizafop	2,4	
4	Atlantis OD + Mero	20 ml + 50 ml	mesosulfuron + jodsulfuron	0,2 + 0,04	
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	
9	Hussar Plus OD + Mero	15 ml + 50 ml	jodsulfuron + mesosulfuron	0,75+0,112	Utført 7. mai 2024.

## Resultater og diskusjon

Biomasse og dekningsprosent ved vekstavslutning 24. oktober 2023 og dekningsprosent like før sprøyting om våren i første engår.

Beh.	Preparat	Dose, ml eller g/daa	Bio-masse timotei 24/10/23	Dekning 24.okt 2023			Dekning 7.mai 2024		
				Timo-tei	Tun-rapp	Tofrø-blada	Timo-tei	Tun-rapp	Tofrø-blada <sup>2</sup>
1	Usprøyta <sup>1</sup>	-	100	69	5	10	80	4	5
2	Agil/Zetrola	12	87	65	5	10	78	4	5
3	Agil/Zetrola	24	25	40	5	10	7	15	20
4	Atlantis OD + Mero	20 + 50	90	68	4	10	80	1	4
5	Atlantis OD + Mero	40 + 50	70	61	2	10	80	1	6
6	Axial	30	63	57	5	10	80	7	4
7	Axial + Alliance WG	30 + 3,5	63	62	5	10	80	6	5
P%			<0,1	<0,1	<0,1	>20	<0,1	<0,1	<0,1
LSD 5%			13	5	1	-	2.3	3	2

Bedømmingene på høsten i gjenleggsåret viste redusert biomasse og dekning av timotei på alle sprøyta ruter sammenlikna med usprøyta kontroll, men bare i behandling 3 (Agil, 24 ml/daa) (bilde 1) var sprøyteskaden så stor at vi umiddelbart kan utelukke behandlinga i timoteigjenlegg med dekkvekst. For de andre behandlingene var det ikke store forskjeller i timoteidekning våren etter. Det eneste grasgraset i forsøket var tunrapp, og ved bedømming 7. mai var dette redusert bare etter sprøyting med Atlantis.



Plantehøyde og dekning ved fullført skyting 7. juni, samt frøavling, tusenfrøvekt og renhet av rensa frøvare.

Beh.	Preparat	Dose, m eller g/daa	Plante- høyde, timotei 7.juni	Dekning 7.juni		Frøavling		Tusen- frø- vekt, mg	Ugras i rensa frø	
				Tun- rapp %	Tofrø- blada, %	kg/ daa	Rel.		Balder -brå %	Totalt %
1	Usprøyta	-	109	1	3	70.1	100	506	0.2	0.2
2	Agil/Zetrola	12	109	1	1	62.8	90	511	0	0
3	Agil/Zetrola	24	96	8	66	27.9	40	599	4.7	5.1
4	Atlantis OD + Mero	20 + 50	107	1	1	68.6	98	483	0	0
5	Atlantis OD + Mero	40 + 50	105	1	2	64.0	91	510	0	0
6	Axial	30	104	1	3	58.5	83	493	0.5	0.6
7	Axial + Alliance WG	30 + 3,5	105	1	1	60.0	86	491	0	0.1
8	Hussar Plus OD+ Mero	7,5 + 50	108	1	1	61.3	87	508	0	0
9	Hussar Plus OD+ Mero	15 + 50	103	1	0	62.5	89	513	0	0
P%			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
LSD 5%			3	2	4	8.6		28	0.9	1.2

Ved fullført skyting 7.juni, en måned etter vårsprøyting, var plantehøyden av timotei sikkert redusert av størst dose Atlantis, rein Axial, tankblandinga Axial + Alliance og største dose Hussar Plus OD sammenlikna med usprøyta kontroll. Bortsett fra i behandling 3 med stor sprøyteskade var tunrappen nå utkonkurrert av de mer kraftigvoksende timoteiplantene, og det var heller ingen sikre forskjeller i forekomsten av tofrøblada ugras. Ved tresking om lag to måneder seinere var frøavlinga på usprøyta kontrollruter, 70,1 kg/daa, litt lavere enn gjennomsnittet i norsk timoteifrøavl, mens frøavlingene i de sprøyta behandlingene var 2-60 % lavere. Dette reflekterer at grasugras ikke var et problem i denne frøenga, og forsøket må derfor betraktes som et reit selektivitetsforsøk.

Atlantis OD har så vidt vi vet ikke vært prøvd i timoteifrøavlen tidligere, og det er interessant at frøavlinga ved høstsprøyting med minste dose av dette preparatet var større enn ved vårsprøyting med Hussar Plus OD. Sammenholdt med tidligere forsøk med Atlantis WG (annen formulering enn Atlantis OD) tyder disse resultatene på at det ikke er så stor forskjell i selektivitet mellom Atlantis WG og Atlantis OD, og at Norsk frøavlerlag bør søke om om minor use for høstsprøyting med Atlantis OD som et alternativ til Hussar Plus OD i timoteigjenlegg med mye markrapp eller knerevehale.

Vårsprøytinga med Hussar Plus OD ble utført ved en plantehøyde på 35 cm, om lag 220 d°C fra vekststart som på nærmeste værstasjon Øsaker ble beregnet til 10.april. Dette er noe seinere enn optimal sprøytetid, som er ved en plantehøyde på rundt 15 cm og om lag 150 d°C fra vekststart. Sjøl om det ble vekstregulert med CCC og ikke med Moddus Start eller Trimaxx / Optimus, kan bare 8 dager mellom sprøyting med Hussar Plus OD og vekstregulering også være med å forklare hvorfor frøavlinga ved vårsprøyting med Hussar Plus OD var mindre enn ved høstsprøyting med minste dose

Atlantis OD.

Resultatene med Agil viser at observasjonene av brukbar toleranse til 24 ml/daa ved høstsprøyting på 37 cm høge timoteiplanter med 57 % dekning etter gjenlegg uten dekkvekst i screeningsforsøket (forsøk i 2023) eller på gjenveksten etter avpussing i første engår, ikke kan overføres til gjenlegg med dekkvekst. Maksimaldosen av Agil når timotei er kommet i god vekst etter tresking av dekkveksten må etter dette bli 12 ml/daa, og selv da fikk vi 10% avlingsreduksjon jamført med usprøyta kontroll. Slik bruk av Agil har i dag 'minor-use' godkjenning og er kjent for å bidra til rene frøenger av engrapp og storfrøa svingelarter, men om denne godkjenninga bør utvides til timotei, der vi allerede har Hussar Plus OD mot markrapp og knerevehale, avhenger av om 12 ml/daa har noen effekt på kveke i timoteigjenlegget. Dette er kanskje tvilsomt, men bør avklares i nye forsøk før det eventuelt søkes om utvidelse av minor-use etiketten.

Høstsprøyting med Axial i dosen 30 ml/daa gav 17 % avlingsreduksjon når preparatet ble brukt alene og 14 % avlingsreduksjon når det ble tankblanda med Alliance. Dette bekrefter en antagonistisk effekt av metsulfuron-metyl i Alliance mot pinoksaden i Axial. Men Axial virker ikke mot kveke, og i dosen 30 ml/daa vil virkningen mot markrapp neppe være bedre enn av Hussar Plus OD eller Atlantis OD, samtidig som selektiviteten er dårligere. I full dose (90 ml/daa) skal Axial virke bra mot hønsehirse, men i dosen 15 ml/daa + Alliance virka produktet mot sin hensikt når det gjaldt å kontrollere hønsehirse i et standrørgjenlegg (forsøk i 2023). Alt i alt er det derfor neppe noen grunn til videre utprøving av Axial ved frøavl av timotei.

Den klart største tusenfrøvekta, 18% høyere enn i usprøyta kontroll, ble oppnådd i behandling 3 med størst sprøyteskade. Det skyldes at enkeltplantene av timotei som overlevde største dose av Agil kunne produsere tunge frø uten konkurranse fra andre timoteiplanter. Men samtidig var forekomsten av balderbrå langt større på disse rutene enn på naborutene, og avlinga på 28 kg/daa hadde derfor aldri blitt godkjent. Også frøet fra behandling 6 med rein Axial inneholdt mer tofrøblada ugras enn frøet fra kontrollrutene, som bekrefter at timoteien på disse rutene hadde nedsatt konkurransevne. Foruten balderbrå var de viktigste ugrasa i renhetsanalysen åkerminneblom, meldestokk og kvitkløver.

## Konklusjon

- Høstsprøyting med reduserte doser av Agil, Atlantis OD, Axial og Axial+Alliance i gjenleggsåret ble sammenlikna med vårsprøyting med Hussar Plus OD i første engår ved frøavl av timotei. Forekomsten av markrapp og annet grasugras var mindre enn forventet, og forsøket må derfor betraktes som et reint selektivitetsforsøk.
- Sprøyting med samtlige ugrasmidler førte til mindre frøavling enn i usprøyta kontroll. Dette er ikke uventa og viser at gjenlegg og frøeng av timotei bare skal sprøytes ved behov.
- Avlingsreduksjonen var mindre (2 % i forhold til usprøyta kontroll) ved høstsprøyting med Atlantis OD (20 ml/daa + Mero olje) enn ved vårsprøyting med Hussar Plus OD (7,5-15 ml/daa + Mero; 11-13 % avlingsreduksjon). Vi anbefaler derfor en minor-use søknad om høstsprøyting med Atlantis OD som alternativ til vårsprøyting med Hussar Plus OD mot markrapp og andre grasugras ved frøavl av timotei.
- Agil gav 10 % avlingsreduksjon ved høstsprøyting i dosen 12 ml/daa, men 60 % avlingsreduksjon ved dose 24 ml/daa, og er dermed utelukket ved den høyeste dosen på 24 ml/daa. Det er grunn til å undersøke videre om Agil kan ha noen effekt mot kveke i dosen 12 ml/daa.
- Axial (30 ml/daa) og Axial + Alliance ga signifikant større avlingsreduksjon enn Atlantis OD (20 ml/daa + Mero) og en usikker tendens til større avlingsreduksjon enn Hussar Plus OD. Siden virkningsspekteret for Axial er smalere enn for Agil og omtrent det samme som for Atlantis OD og Hussar Plus, er det liten grunn til å gå videre med Axial i timoteifrøeng.