

Ugrasbekjemping i gjenlegg og frøeng av kvitkløver

Trygve S. Aamlid¹, Wiktorija Kaczmarek-Derda², Erik Aaberg³, Harald Solberg³, Trond Pettersen⁴, Ove Hetland⁴, Kjell Wærnhus² & Kirsten Tørresen²

¹NIBIO Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi, ²NIBIO Skadedyr og ugras, ³NLR Innlandet, ⁴NIBIO Landvik
trygve.aamlid@nibio.no

Innledning

Nest etter vanskelig frøhøsting er bekjempelse av tofrøblada ugras den største utfordringa i norsk frøavl av kvitkløver. Basagran SG (bentazon, heretter bare kalt «Basagran») og Lentagran WP (pyridat, heretter kalt «Lentagran») har ordinær godkjenning om våren i gjenlegget, men begge disse preparatene er dyre, og brukt alene har ingen av dem fullgod virkning mot en brei ugrasflora. I gjenleggsåret er det derfor anbefalt å kombinere Basagran eller Lentagran med MCPA, slik det gjøres i gjenlegg til rødkløver. Problemet er imidlertid at kvitkløver tåler mindre MCPA enn rødkløver, og dagens dyrkingsveiledning anbefaler derfor maksimalt 50 ml/daa MCPA i tankblanding med Basagran (80 g/daa) eller Lentagran (150 g/daa) i kvitkløvergjenlegg (Aamlid & Havstad 2020).

Om våren i engåret har Norsk frøavlerlag off-label godkjenning for sprøyting med Basagran (160 g/daa), på samme måte som den ordinære godkjenninga i rødkløverfrøeng. Men Basagran er svært temperaturavhengig og virkningen mot balderbrå er ofte ustabil. Dessuten er det usikkert hvor lenge Basagran vil være på markedet. Preparatet har lenge vært til revurdering, og dagens godkjenning går ut 31. desember 2021.

I 2009–2010 og 2011–2012 ble høstsprøyting med Gratil WG 75 (amidosulfuron, heretter bare kalt «Gratil»), Gratil + MCPA eller Express SX (tribenuronmetyl) + MCPA undersøkt i to gjenlegg til i kvitkløverfrøeng (Tørresen *et al.* 2012). Express + MCPA gav stor skade eller avlingsreduksjon i begge felt, men Gratil tilsatt klebemiddel eller MCPA gav ikke skade i et gjenlegg av 'Snowy' i Telemark. I det feltet ble den største frøavlinga, 62 kg/daa mot 53 kg/daa på usprøyta kontrollruter, oppnådd på ruter som var ugrasssprøyta bare en gang, nemlig med Gratil (4 g/daa) + klebemiddel om høsten i gjenlegget. Tankblanding av same dose Gratil og MCPA (50 ml/daa) gav litt bedre ugraseffekt, men reduserte frøavlinga

til samme nivå som på de usprøyta kontrollrutene. I det andre feltet, et gjenlegg av 'Litago' i Vestfold, var høstsprøyting med Gratil tøffere mot kvitkløveren, særlig når Gratil ble tankblanda med MCPA. Her ble dekinga av kvitkløver om våren i engåret redusert fra 77 % på usprøyta kontrollruter til 49 % på ruter sprøyta med Gratil + klebemiddel, 15 % på ruter sprøyta med Gratil + MCPA og bare 7 % på ruter sprøyta med Express + MCPA. I det feltet ble frøavlinga usikkert bestemt på grunn av vanskelige innhøstingsforhold, men det er verd å merke seg at innholdet av alsikekløver i rensa frø ble redusert fra 2,3 % på usprøyta ruter til 0,3 % på ruter høstsprøyta sprøyta med Gratil (enten det var tilsatt MCPA eller ikke). Fra før vet vi at høstsprøyting med Gratil er tøff i rødkløvergjenlegg (Tørresen *et al.* 2011), og til sammen kan disse resultatene tyde på at Gratil (uten MCPA) er mer selektivt ved frøavl av kvitkløver enn ved frøavl av rødkløver, til tross for den reduserte dekningsprosenten i Vestfold.

Et annet lavdosemiddel som er verd å prøve i gjenlegg eller frøeng av kvitkløver er Harmony SX 50 (tifensulfuron-metyl, heretter bare kalt «Harmony»). I et tidligere forsøk var Harmony for tøff ved frøavl av rødkløver (Tørresen *et al.* 2016), men på sammen måte som Gratil kan preparatet tenkes å være mer selektivt i kvitkløver.

I 2019–20 ble det, med økonomisk støtte fra Norsk frøavlerlag, gjennomført et nytt forsøk for å finne fram til alternativer til Basagran i gjenlegg og frøeng av kvitkløver. Fordi Mattilsynet hadde gjort det klart at en eventuell søknad om bruk av MCPA om høsten ikke ville bli innvilget av miljøhensyn, ble Gratil og Harmony prøvd alene, og ikke i tankblanding med MCPA.

Materiale og metoder

Forsøket ble lagt ut i juni 2019 i et gjenlegg av Litago kvitkløver Litago sådd 16. mai 2019 med Brage seksradsbygg som dekkvekst på Kapp på Toten. Forsøket hadde tre gjentak og 12 ledd slik det framgår av resultattabellene. I 2019 ble forsøket sprøytet 1. juli (sprøytetid A, kvitkløver ett trekobla blad) og 1. oktober (sprøytetid B, etter tresking av dekkveksten 20. september). I 2020 ble det sprøytet 8. mai (sprøytetid C). Sprøyting ble utført med Nor sprøyte, med dysestrykk 2 bar. Jorda var tørr ved sprøytetid A og C og middels fuktig ved sprøytetid B. Vekstforholdene var gode eller middels gode før sprøytingene. Temperaturen ved sprøyting var henholdsvis 16, 10 og 15 °C.

Det ble ved en feil ikke utført registreringer i gjenleggsåret 2019. I engåret 2020 ble dekning av kvitkløver og ugras registrert ved sprøytetid C, samt tre uker seinere. Forsøket ble direktetreska med forsøkskurtesker 25. august 2020. Ruteavlingene ble tørka og sendt til Landvik for lett rensing og leddvise renhetsanalyser.

Resultater og diskusjon

Ugras observert i frøenga

Ved første registrering om våren i engåret dekte kvitkløver og frøgras henholdsvis 52 og 22 % av jordoverflata på usprøyta ruter (middel av ledd 1, 10, 11 og 12, tabell 1), resten var bar jord og stubb fra byggåkeren året før. De dominerende ugrasa var gjetertaske (9,5% dekning på usprøyta ruter), åkerstemorsblomst (7,7 % dekning) og tranehals (1,7 % dekning). For ingen av disse artene var det sikker reduksjon i dekningsprosenten etter sprøyting med Lentagran + MCPA, Basagran + MCPA, Gratil eller Harmony i gjenleggsåret. For åkerstemorsblomst var det uforklarlig variasjon mellom ledd 2 og 4 som begge hadde fått Lentagran + MCPA og mellom ledd 3 og 5 som begge hadde fått Basagran + MCPA, men i alt i alt var det mer åkerstemorsblomst etter sprøyting med Basagran + MCPA (ledd 3 og 5), Gratil (ledd 6 og 8) eller Harmony (ledd 7 og 9) enn på usprøyta ruter.

Bedømming tre uker etter sprøytetid C viste også skuffende virkning av samtlige ugrasbehandlinger. Bare for tranehals var det i ledd 4 og 5 en tendens til mindre dekning enn i det usprøyta kontrollleddet.

Tabell 1. Virkning av behandlinger på % dekning av kvitkløver og ugras på to tidspunkt i engåret 2020

Ledd	Sp.tid A: 1/7-19	Sp.tid B: 1/10-19	Sp.tid C: 8/5-20	Ved sprøytetid C: 8/5-20					Tre uker etter sprøytetid C				
				Kvit-kl.	Gj.-taske	Åkerst.	Tr.-hals	Alle ugr.	Kvit-kl.	Gj.-taske	Åkerst.	Tr.-hals	Alle ugr.
1	Uspr. kontr.			48,3	9,3	8,8	1,7	23,3	73,3	4,0	4,0	0,5	10,0
2	Lgran ¹ +MCPA ²			40,0	10,0	10,0	2,5	25,0	65,0	5,3	4,8	1,3	13,3
3	Bgran ³ +MCPA ²			40,0	8,2	12,4	1,4	26,7	76,7	3,0	3,3	0,7	8,3
4	Lgran ¹ +MCPA ²		Bgran ⁴	46,7	8,5	6,2	0,9	18,3	75,0	5,3	4,6	0,3	11,7
5	Bgran ³ +MCPA ²		Bgran ⁴	45,0	9,8	7,7	0,0	21,7	66,7	5,7	5,0	0,2	13,3
6		Gr. ⁵ +DP ⁶		48,3	10,5	9,7	0,8	23,3	70,0	5,0	4,8	1,3	11,7
7		Har. ⁷ +DP ⁶		46,7	9,3	9,5	2,3	23,3	70,0	4,7	4,7	0,8	11,7
8		Gr. ⁵ +DP ⁶	Bgran ⁴	41,7	10,0	10,0	1,7	25,0	76,7	4,3	3,8	0,5	10,0
9		Har. ⁷ +DP ⁶	Bgran ⁴	46,7	7,4	10,4	3,2	23,3	73,3	2,5	3,0	1,0	8,3
10			Har. ⁷ +DP ⁶	56,7	8,7	7,0	2,0	20,0	71,7	4,4	4,7	1,0	11,7
11			Gr. ⁵ +DP ⁶	50,0	10,1	7,5	1,5	21,7	70,0	4,1	4,3	0,6	11,7
12			Bgran ⁴	53,3	10,0	7,5	1,5	21,7	71,7	3,8	3,8	1,0	10,0
P %				19	>20	<5	>20	>20	7	>20	>20	8	>20
LSD 5 %				-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-

¹ Lentagran WP, 150 g/daa, ² MCPA 750 Nufarm, 70 ml/daa, ³ Basagran SG, 115 g/daa, ⁴ Basagran SG, 160 g/daa

⁵ Gratil WG 75, 4 g/daa, ⁶ DP klebemiddel, 0,05 % av væskemengden (=12,5 ml/daa), ⁷ Harmony SX 50, 2 g/daa

Frøavling og renhetsanalyser

Frøavlinga var i middel 28 % lavere i ledd 2–5 som var sprøyta med Basagran + MCPA eller Lentagran + MCPA tidlig i gjenleggsåret enn på usprøyta kontrollruter (tabell 2). Selv om det bare delvis viste seg i dekningsprosenten av kvitkløver i engåret, er den mest sannsynlige forklaringa på dette at dosen av MCPA (70 ml/daa) var høyere enn det som normalt anbefales ved gjenlegg av kvitkløver (30–50 ml/daa). Til sammenlikning reduserte høstsprøyting med Gratil eller Harmony frøavlinga med 8–9 %, men når slik høstsprøyting ble kombinert med vårsprøyting med Basagran var avlingsreduksjonen 23–28 %, altså like stor som i ledd 2-5. Bare ledda som kun ble sprøyta om våren i engåret gav like stor eller litt større frøavling enn usprøyta kontrolleddet (tabell 2).

Av de tre vinterrettårige ugrasa som var påvist om våren i engåret (tabell 1) ble bare tranehals funnet igjen i renhetsanalysene (tabell 2). Tranehals har imidlertid et mye større og mer avlangt frø enn kvitkløver, så dette frøet ville sannsynligvis ha vært enkelt å ta ut ved omrens på triør. At gjetertaske og åkerstemorsblomst ikke ble påvist i renhetsanaly-

sene skyldes sannsynligvis at disse artene hadde dryst før kvitkløveren ble treska 25. august. Frø av gjetertaske er dessuten så smått at det muligens allerede var tatt ut ved den lette rensinga. Verre var det med de sommerrettårige artene meldestokk og linbendel som var gjemt nede i kvitkløverbstanden, men som gikk fram til frømodning omtrent samtidig med i kvitkløveren og var vanskelig å rense bort. At det var mer meldestokk i ledd 2, 3, 4, 6 og 10 enn på usprøyta kontrollruter kan muligens forklares med ei mer åpen kvitkløverfrøeng som gav rom slik at disse artene kunne etablere seg. God virkning av Basagran mot linbendel, men utilstrekkelig virkning mot meldestokk (særlig når det ikke brukes olje eller klebemiddel) er ellers godt kjent fra tidligere forsøk.

Et annen interessant funn i renhetsanalysene var gjennomgående mer rødkløver i frøavlinga fra ledd som var sprøyta med Lentagran + MCPA eller Harmony enn fra ledd som var sprøyta med Gratil eller Basagran + MCPA (tabell 2, bilde 1). Helt fri for rødkløver var bare frøavlinga fra ruter som var sprøyta med Gratil om våren (ledd 11). Alsikekløver var nesten fraværende i dette forsøket, men som antydning i innledningen tyder resultatene på at sprøyting med Gratil kan være med å bekjempe andre kløverarter

Tabell 2. Virkning av behandlinger på frøavling og innhold av ugrasfrø i forsiktig rensa frø

Sp.tid A: 1/7-19	Sp.tid B : 1/10-19	Sp.tid C: 8/5-20	Frøavling ⁹		Renhetsanalyse, % i lett rensa frø ⁸						
			kg/daa	Rel.	Tr.-hals	Meldestokk	Linbend.	Sum tofrøbl. ugr.	Rødkl.	Gras-ugr.	Alle ugr.
1	-		12,5	100	0,45	3,24	0,55	4,36	0,49	0,27	5,12
2	Lgran ¹ +MCPA ²		11,2	90	0,00	4,27	0,17	4,45	2,52	0,14	7,11
3	Bgran ³ +MCPA ²		7,7	62	0,84	4,80	0,16	5,89	0,89	0,11	6,89
4	Lgran ¹ +MCPA ²	Bgran ⁴	8,4	67	0,23	3,57	0,07	3,88	1,31	0,07	5,26
5	Bgran ³ +MCPA ²	Bgran ⁴	8,7	70	0,00	1,60	0,00	1,60	0,26	0,66	2,52
6		Gratil ⁵ +DP ⁶	11,4	91	0,00	4,21	0,05	4,33	0,19	0,12	4,64
7		Harm ⁷ +DP ⁶	11,5	92	0,00	2,45	0,58	3,04	1,95	0,57	5,56
8		Gratil ⁵ +DP ⁶ Bgran ⁴	9,6	77	0,00	1,21	0,37	1,58	0,58	0,00	2,16
9		Harm ⁷ +DP ⁶ Bgran ⁴	9,0	72	0,00	2,33	0,05	2,38	2,42	0,00	4,80
10		Harm ⁷ +DP ⁶	13,2	106	0,00	4,87	0,00	4,93	2,49	0,04	7,46
11		Gratil ⁵ +DP ⁶	12,4	99	0,00	0,29	0,25	0,54	0,00	0,71	1,25
12		Bgran ⁴	12,5	100	0,00	3,16	0,01	3,18	0,16	0,20	3,54
P %			6		-	-	-	-	-	-	-

¹Lentagran WP, 150 g/daa, ²MCPA 750 Nufarm, 70 ml/daa, ³Basagran SG, 115 g/daa, ⁴Basagran SG, 160 g/daa

⁵Gratil WG 75, 4 g/daa, ⁶DP klebemiddel, 0,05 % av væskemengden (=12,5 ml/daa), ⁷Harmony SX 50, 2 g/daa

⁸Leddvisse analyser, derfor ingen variansanalyse, ⁹Rensa frøavling korrigert til 100 % renhet og 12 % vann



Bilde 1. Fra inspeksjon i forsøksfeltet 8. juli 2020. Kvitkløverfrøenga hadde innslag av rødkløver og timotei. Foto: Harald Solberg.

ved frøavl av kvitkløver. Dette bør undersøkes videre i nye forsøk. En alternativ måte for bekjemping av rødkløver og alsikekløver er ellers å pusse kvitkløverenga ved begynnende knoppdannning (Havstad *et al.* 2018).

Renhetsanalysene viste også noe grasugras, i hovedsak timotei. Denne og andre grasarter kunne ha vært bekjempa ved å sprøyte frøenga med Select eller Agil, gjerne allerede om høsten i gjenlegget (Aamlid & Havstad 2020).

Kravet for godkjenning av sertifisert frø av kvitkløver er maks. 1,5 % frø av andre arter, derav maks. 1,0 % av en enkeltart. Ut fra disse kriterier var det bare frøavlinga fra ruter som var sprøyta med Gratil om våren i engåret (ledd 11) som hadde blitt godkjent.

Foreløpig konklusjon

Verdien av dette forsøket i Litago kvitkløver ble redusert av manglende observasjoner i gjenleggsåret,

men ut fra frøavlinga bør en være forsiktig med å gi for stor dose av MCPA ved sprøyting i gjenleggsåret. Vi anbefaler derfor maksimum 50 ml/daa i tankblanding med enten Basagran eller Lentagran. I dette forsøket var ugrasfloraen i gjenleggsåret dominert av gjetertaske, åkerstemorsblomst og tranehals, og da hadde det liten hensikt sprøyte frøenga i gjenleggsåret. Men en annen ugrasflora, f.eks. balderbrå, hadde dette vært annerledes. Om ugrasfloraen domineres av åkerminneblom, rødtvetann, tungras, då-arter eller jordrøyk, bør Basagran + MCPA byttes ut eller suppleres med Lentagran + MCPA.

Brukt om høsten i gjenleggsåret eller om våren i engåret viste både Gratil (4 g/daa + DP klebemiddel) og Harmony (2 g/daa + DG klebemiddel) tilstrekkelig selektivitet i kvitkløver. Ved vårsprøyting var Gratil effektiv for å bekjempe rødkløver og den bekjempa også ny meldestokk som spirte om våren i den åpne frøenga av kvitkløver. Fordi vi i tidligere forsøk har sett skade av Gratil i kvitkløver, bør høstsprøyting i gjenleggsåret eller vårsprøyting i engåret som alternativ til Basagran om våren i engåret undersøkes nærmere i minst ett nytt forsøk før vi tilrår Norsk frøavlerlag å søke om «minor use»-registrering av Gratil ved frøavl av kvitkløver.

Referanser

Havstad, L.T., Aamlid, T.S., Hetland, O., Susort, Å., & Steensohn, A. 2018. Virkning av forsommerslått i åpne og tette bestand av Litago kvitkløver. *Jord- og plantekultur* 2018. NIBIO BOK 4(1): 185-190.

Tørresen, K.S., Gunnarstorp, T. & Aamlid, T.S. 2016. Bekjemping av ugras med lavdosemidler i gjenlegg og frøeng av rødkløver. *Jord- og plantekultur* 2016. NIBIO BOK 2(1): 176-177.

Tørresen, K.S., Aamlid, T.S. & Øverland, J.I. 2012. Gratil eller Express om høsten mot balderbrå i gjenlegg til kvitkløverfrøeng. *Sluttrapport* 2012. *Bioforsk Rapport* 7(178): 1-24.

Tørresen, K.S., Aamlid, T.S., Øverland, J.I., Kise, S. & Gunnarstorp, T. 2011. Gratil eller Express mot balderbrå ved frøavl av kløver. *Jord- og plantekultur* 2011. *Bioforsk Fokus* 6 (1): 184-186.

Aamlid, T.S. & Havstad, L.T. 2020. Frøavl av kvitkløver. *Dyrkingsveiledning*, mai 2020. www.froavl.no