

Screening av ugrasmidler i sådd gjenlegg av åtte markblomster til frøproduksjon

Trygve S. Aamlid¹, Paula I. Lawicka², Geir K. Knudsen², Hogne Prestegård², John Ingar Øverland³ & Ole Sigvart Dahlen⁴

NIBIO Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi, ²NIBIO Landvik, ³Norsk landbruksrådgiving, ⁴Spergula AS

trygve.aamlid@nibio.no

Innledning

Norsk storskala frøavl av flerårige urter til blomsterenger og pollinatorsoner har fått en god start med et kontraktareal på 116 daa fordelt på 10 arter i 2023 (se innledningsavsnittet i dette frøavlskapitlet; Havstad & Aamlid 2024). Erfaringa så langt viser at bekjempelse av tofrøblada ugras er den største utfordringa i denne produksjonen. Fordi de fleste markblomstene er seine i etableringsfasen, har anbefalt etableringsmetode hittil vært å så gjenlegga uten dekkvekst og i falskt (glyfosat-sprøyta) såbed (Havstad et al. 2022). Men falske såbed er følsomme for forsommertørke og hardt regn, og mange blomsterfrøavlere spør derfor om det ikke finnes ugrasmidler med tilstrekkelig selektivitet, slik at frøkulturen kan sås i vanlig såbed tillaga kort tid før såing.

I de to siste utgavene av Jord- og plantekulturboka (2022 og 2023) la vi fram vi resultater fra forsøk med utprøving av hovedsakelig bladherbicider i førsteårseng av prestekrage (Øverland et al. 2022) og engsmelle (Aamlid et al. 2023). Men ugrasbekjempelsen må starte i gjenleggsåret, og da er midler med jordvirkning, eventuelt kombinerte jord- og bladherbicider, like aktuelle som bladherbicider. I Norge er flere midler med jordvirkning godkjent i poteter, grønnsaker og oljevekster, og ved tilstrekkelig selektivitet er det aktuelt å søke minor use godkjenning for disse i blomsterfrøavl. For de fleste markblomstene mangler vi dessuten data om selektivitet av bladherbicider som Agroxone/Metaxon/ Duplosan Max (heretter kalt MCPA), Basagran SG (heretter kalt Basagran, virksomt stoff bentazon), Lentagran WP (Lentagran, virksomt stoff pyridat), Matrigran 72 SG (Matrigran, virksomt stoff klopyralid) og Flurostar 200 (Flurostar, virksomt stoff fluroksypyr). Det samme gjelder DFF SC 500 (DFF, virksomt stoff diflufenikan), som danner ei hinne på jordoverflata og tas opp av frøbladene ved spiring.

Felles for bladherbicidene over er at virkningen er

begrensa til tofrøblada ugras. Mot grasugras har norske blomsterfrøavlere siden 2022 hatt minor-use godkjenning for sprøyting med Agil/Zetrola (virksomt stoff propakvizafop) som er effektiv mot de fleste grasarter unntatt tunrapp. For bekjempelse av tunrapp ønsker vi å sende inn en minor-use søknad for Select (kletodim) + Renol (rapsolje), men her er vi ikke like trygg på selektiviteten i alle tofrøblada kulturer. En rapport fra Bulgaria viste for eksempel at Select reduserer frøavlinga av honningurt (Uzudjalieva & Petrova 2019).

Formålet med forsøket som her skal omtales var å foreta en screening av elleve ulike ugrasmidler, sprøyta i ulike doser og på ulike utviklingstrinn, i gjenlegg og første års frøeng av åtte ulike markblomster. Vi kaller det screening fordi forsøket har et begrensa registreringsprogram og bare ett gjentak. Forsøket ligger på Landvik og er finansiert av NIBIO.

Materiale og metoder

Striper, 1,25 m breie og 65 m lange av hver av åtte ulike markblomster (tabell 1) ble sådd med Wintersteiger Plot Motion forsøkssåmaskin uten dekkvekst 23.juni 2023. Jordarten var siltig lettleire, og såbedet var tillaga på vanlig måte med pløying, harving og tromling. På grunn av forsommertørke i mai og første del av juni 2023 ble såbedet vanna forsiktig med 20 mm to dager før såing for å sikre spireråme og virkning av jordherbicid. Radavstanden var 12,5 cm, og trykket på skållabbene var innstilt for å gi en sådybde på 1,5 cm for engknoppurt og rundbelg og 0,5-1,0 cm for de mer småfrøa artene. Såmengden av alle arter unntatt prikkperikum og gullris var 1000 spiredyktige frø pr m² justert ut fra renhet, tusenfrøvekt og spireevne (tabell 1). Av prikkperikum og gullris ble såmengden økt til henholdsvis 0,5 og 1,0 kg/daa tilsvarende 2874 og 1961 spiredyktige frø pr m² da vi har erfaring for at disse artene er vanskelige i etableringsfasen.

Tabell 1. Populasjon, renhet, tusenfrøvekt, spireevne og såmengde av markblomster sådd i screeningsforsøket.

Art	Opphav populasjon	Renhet %	Tusenfrøvekt, mg	Spireevne 2023	Såmengde, kg/daa
Engknoppurt (<i>Centaurea jacea</i>) ¹	Grimstad	97.9	1985	89	2.278
Prestekrage (<i>Leuchantemum vulgare</i>)	Grimstad	89.5	376	84	0.503
Rundbelg (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	Grimstad	98.4	2870	83	3.514
Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	Grimstad	98.8	1500	64	2.391
Rød jonsokblom (<i>Silene dioica</i>)	Grimstad	99.1	674	79	0.860
Engsmelle (<i>Silene vulgaris</i>)	Gjerstad	93.2	560	83	0.869
Prikkperikum (<i>Hypericum perforatum</i>)	Oslo	69,0	111	92	0.500
Gullris (<i>Solidago virgaurea</i>)	Larvik	95,0	354	73	1.000

¹Nærmere artsbestemmelse har vist at denne populasjonen er en naturlig hybrid mellom engknoppurt og svartknoppurt (*Centaurea nigra*), men i denne artikkelen omtaler vi populasjonen som engknoppurt.

Forsøkssprøyting ble utført på tvers av såradene 27.juni (dvs. før spiring; midler med hovedsakelig jordvirkning) og 19.juli (når sådde arter unntatt prikkperikum og gullris hadde 2-3 varige blad; hovedsakelig midler med bladvirkning). Den 26.juni, dagen før første forsøkssprøyting, fikk vi 32 mm nedbør som i tillegg til vanning før såing sikra optimal virkning av jordherbicida. Fordi jorda allerede var fuktig, ble det ingen tilslemming av dette regnværet.

Ugrasmidler og doser framgår av tabell 2. Sprøytinga ble utført med Nor forsøkssprøyte med tre dysers bom (bombredde 1,5 m), sprøytetrykk 1,5-2,0 bar, væskemengde 25 l/daa og dysetype Teejet 10002. Sprøytedraga var 2 m breie med full overlapping på 1,0 m i midten som ble brukt til alle registreringer. Forsøkssprøytinga ble utført etter vanlige rutiner med oppmåling/veiging av preparat ved NIBIO



Bilde 1. Oversikt over screeningsforsøket ved første registrering 18.juli 2023. Såraden med raskest etablering var smalkjempe. Ugrasmidlene ble sprøytet på tvers av såradene. Foto: Geir K. Knudsen.

Bioteknologi og plantehelse og veiging av sprøyterest etter sprøyting.

Feltet ble ikke gjødsla før såing, men fikk 3 kg N/daa i Fullgjødsel 22-2-12 den 25.juli. Registreringer av dekningsprosent av frøkultur og ugras, samt plantehøyde av frøkulturen, ble utført 18.juli (drøye tre uker etter første forsøkssprøyting og én dag før andre forsøkssprøyting), 10.august (om lag tre uker etter andre forsøkssprøyting) og 18.oktober (ved vekstavslutning). Plantehøyden ble målt tre tilfeldige steder pr rute, og ved de to første registreringene telte vi også antall varige blad på frøkulturen.

Det mest dominerende ugraset var tunrapp. Med unntak for ruter som var sprøytet med Select + Renol den 19.juli (ledd 18) utvikla kraftigvoksende, blomstrende tunrapp i slutten av juli og august et tett dekke som stod i fare for å utkonkurrere de



Bilde 2. Screeningsforsøket ved siste registrering 18.oktober. Artene i bildet er fra venstre: Rundbelg, engknoppurt, prestekrage (så vidt i blomst), rød jonsokblom (så vidt i blomst) og smalkjempe. Foto: Paula I. Lawicka.

Tabell 2. Ugrasmidler og doser ved de ulike sprøytetidene.

Ledd	Sprøytetid	Handelspreparat	Virksomt stoff	Preparat pr daa	Virksomt stoff, g/daa
1		Usprøyta ¹			
2	Sprøytetid A: Mellom såing og spiring. Utført 27.juni	Centium 36 CS	klomazon	12,5 ml	4,5
3		Goltix	metamitron	75 g	53
4		Goltix	metamitron	150 g	105
5		Fenix	aklonifen	75 ml	45
6		Fenix	aklonifen	150 ml	90
7		Boxer	prosulfokarb	75 ml	80
8		Boxer	prosulfokarb	150 ml	160
9		Sprøytetid B: På frøkulturens 2-3 bladstadium. Utført 18-19.juli	Fenix	aklonifen	75 ml
10	Agroxone		MCPA	75 ml	56
11	Lentagran WP		pyridat	75 g	60
12	Lantagran WP		pyridat	150 g	120
13	Basagran SG		bentazon	80 g	70
14	Basagran SG		bentazon	160 g	139
15	DFF SC 500		diflufenikan	10 ml	5
16	Matrigon 72 SG		klopyralid	16,5 ml	12
17	Flurostar 200		fluoksypyr	75	15
18	Select + Renol		kletodim	50+50 ml	12
19	Sprøytetid C: Om våren i første engår. Skal utføres våren 2024.	Agroxone	MCPA	75 ml	56
20		Lentagran WP	pyridat	75 g	60
21		Lantagran WP	pyridat	150 g	120
22		Basagran SG	bentazon	80 g	70
23		Basagran SG	bentazon	160 g	139
24		DFF SC 500	diflufenikan	10 ml	5
25		Matrigon 72 SG	klopyralid	16,5 ml	12
26		Flurostar 200	fluoksypyr	75 ml	15
27		Select + Renol	kletodim	50+50 ml	12

¹For å få gode data for usprøyta kontroll er det lagt inn ei usprøyta stripe for hver av de tre sprøytetidene.

sådde urtene, spesielt prikkperikum og gullris, som på dette tidspunktet bare så vidt hadde begynt å spire. Av denne grunn ble hele feltet slått med tohjulslåmaskin til 8 cm høyde den 28.august og deretter rakt. Deretter sprøyta vi hele feltet (også ledd 18 og 27, tabell 2) med Select + Renol (50 + 50 ml/daa) den 6.september for å fokusere på konkurransen mellom frøkultur og tofrøblada ugras i resten av forsøket.

Resultater og diskusjon

Dominerende ugrasarter

Ved registrering 18.juli (en måned etter såing) var ugrasfloraen på usprøyta ruter dominert av tunrapp, med linbendel, meldestokk, gjetertaske, hønsegras, rødtvetann, åkergråurt og åkersvineblom på de neste plassene. Det spirte også noe engrapp etter tidligere frøavl.

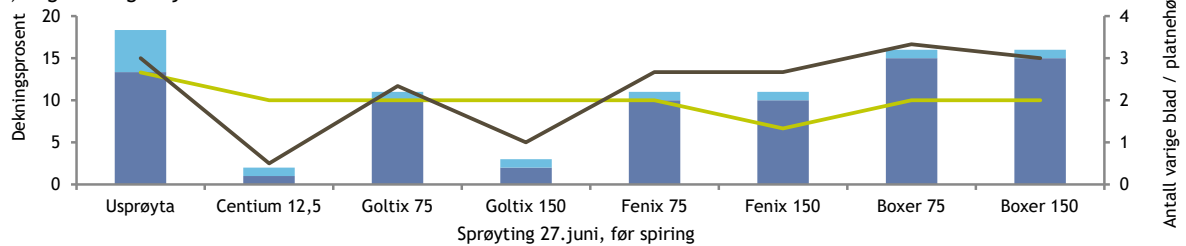
Etter avpussing og raking 28.august og sprøyting av hele feltet med Select + Renol den 6.september var de dominerende ugrasa ved siste registrering 18.oktober linbendel, gjetertaske, åkergråurt, groblad og kvitkløver.



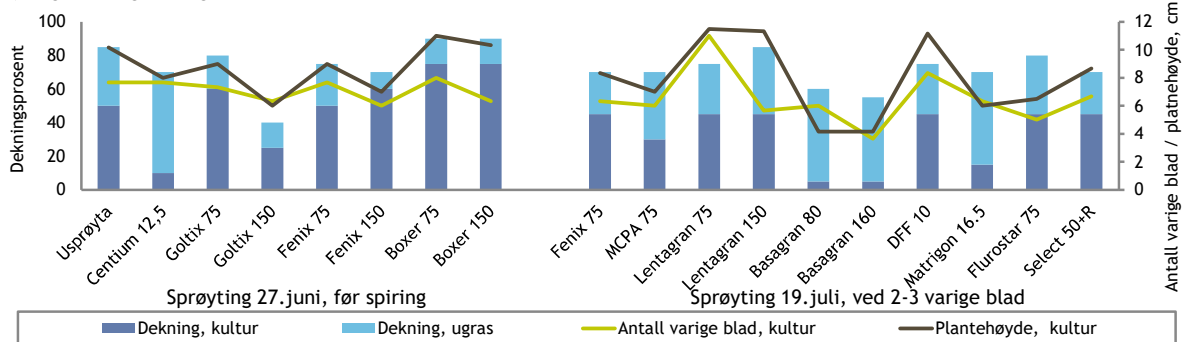
Bilde 3. Sprøyting med Centium før spiring førte til stor skade i engknoppurt og middels skade i rundbelg. Foto tatt 21.juli 2023 av Trygve S. Aamlid.

Engknoppurt

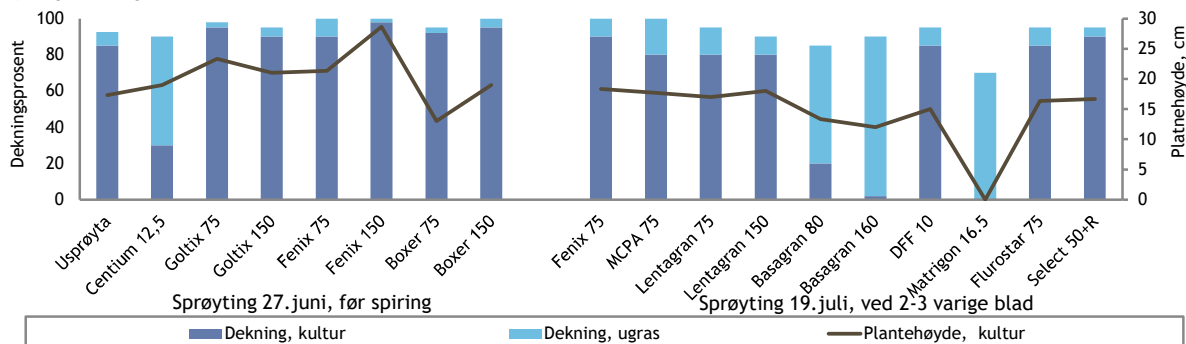
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



Figur 1. Dekning av engknoppurt og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av engknoppurt, på tre tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av engknoppurt. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

Siden forsøket hadde fokus på midlenes selektivitet overfor sådde markblomster, ble antall planter av ulike ugrasarter ikke telt i de ulike behandlingene. For effekt på ulike ugrasarter henvises til virknings-tabellene i Felleskjøpets plantevern-katalog (2023) eller Norgesfôrs handbok i plantekultur (2023).

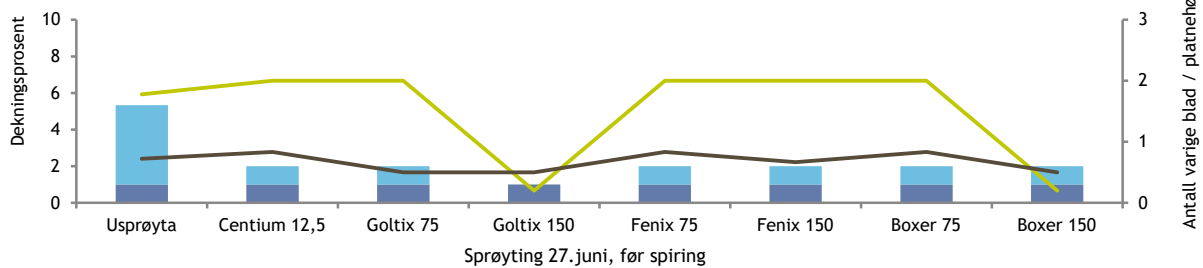
Selektivitet av ugasmidler i engkoppurt

Registrering 18.juli viste stor skade på engkoppurt etter bruk av Centium og største dose Goltix (figur 1a, bilde 3). Begge doser Boxer hadde god selektivitet, mens minste dose Goltix og begge doser Fenix kom i en mellomstilling. Ny registrering

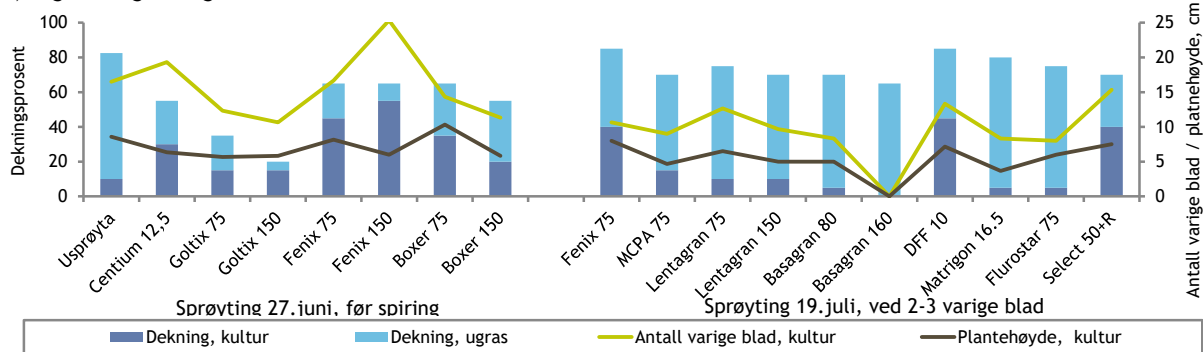
10.august (figur 1b) bekrefta disse inntrykka, og med unntak for Centium og største dose Goltix var nå gjenlegget av engkoppurt kraftigere og med mindre ugras etter sprøyting før spiring enn ved sprøyting på 2-3 bladstadiet. Både denne registreringa og registreringa ved vekst avslutning (figur 1c) viste at engkoppurten hadde fått uopprettelig skade etter bruk av Centium, Basagran og Matrigon, men at kulturen hadde kommet seg etter de andre behandlingene, også etter Goltix i største dose før spiring (figur 1c). At sprøyting med 75 ml/daa Flurostar i gjenleggsåret ikke gav varig skade på engkoppurt bekreftes av foreløpige observasjoner i Vestfold i 2021-22 (Øverland et al. 2022). Den

Prestekrage

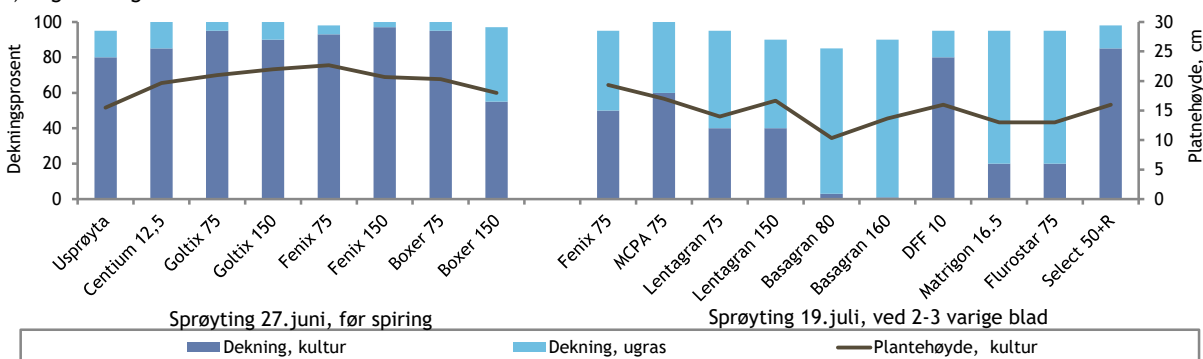
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



Figur 2. Dekning av prestekrage og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av prestekrage, på tre tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av prestekrage. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

høyeste og reineste bestanden av engknoppurt ved vekstavslutning ble registrert på ruter sprøytet før spiring med Fenix, 75 ml/daa (figur 1c).

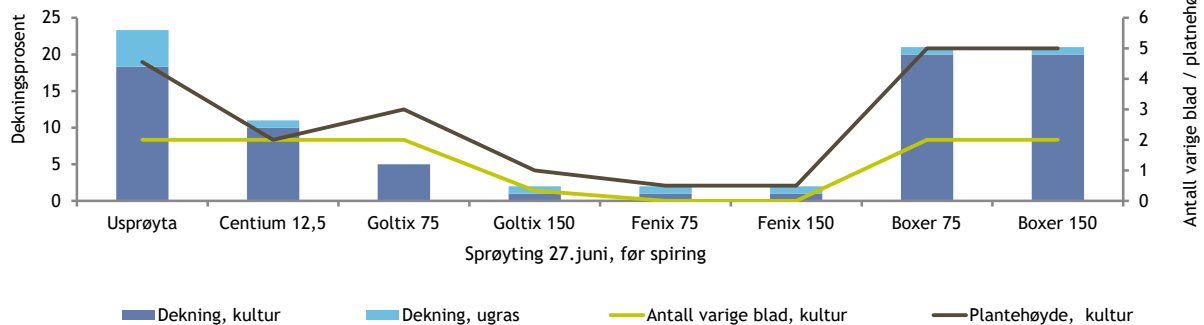
Selektivitet av ugrasmidler i prestekrage

Prestekrage er normalt rimelig kjapp i etableringsfasen, men i dette forsøket spirte prestekragen seint i forhold til de fleste andre artene (figur 2a). Dette skyldes muligens at prestekragen, som den mest småfrøa arten etter prikkperikum og gullris, kom litt for djupt i jorda ved såing. Største dose Goltix og største dose Boxer før spiring satte bladdanninga av prestekrage kraftig tilbake, noe som var tydelig også ved registrering 10.august (figur 2b). På

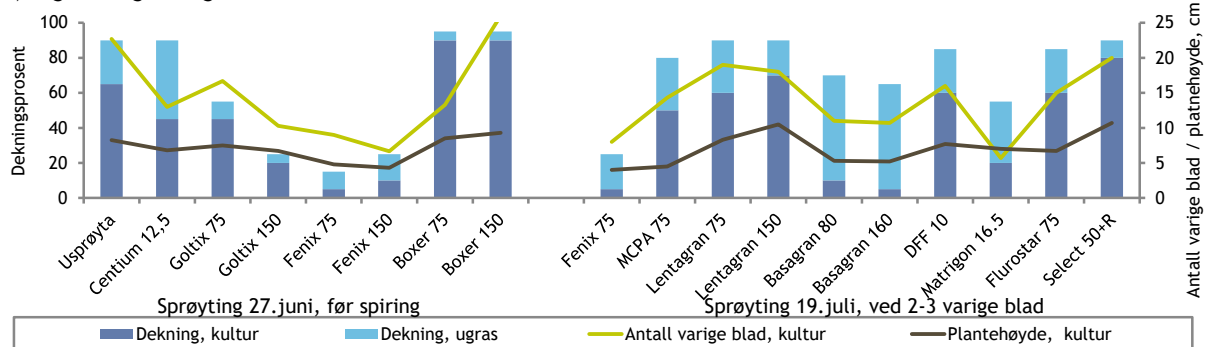
dette tidspunktet ble den kraftigste og reineste prestekragebestanden notert på ruter sprøytet med største dose Fenix. Ved vekstavslutning (figur 2c) hadde ruter sprøytet før spiring for det meste kraftigere prestekrage og mindre ugras enn ruter sprøytet på 2-3-bladstadiet. DFF viste god selektivitet som i de fleste andre arter, men Basagran, Matrigran og Flurostar gav betydelig skade. Det siste står i motsetning til Øverland et al. (2022) og kan sannsynligvis forklares med at prestekragen var mindre utvikla ved sprøyting i dette gjenlegget enn i Vestfold i 2021.

Rundbelg

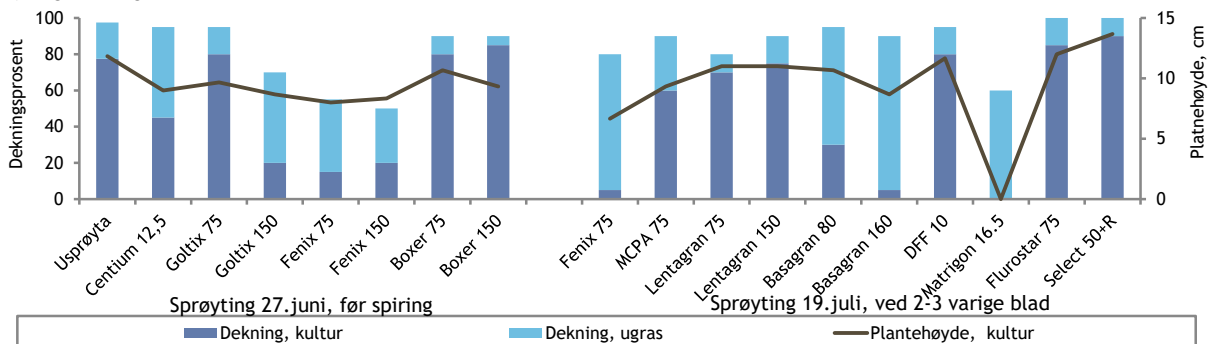
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



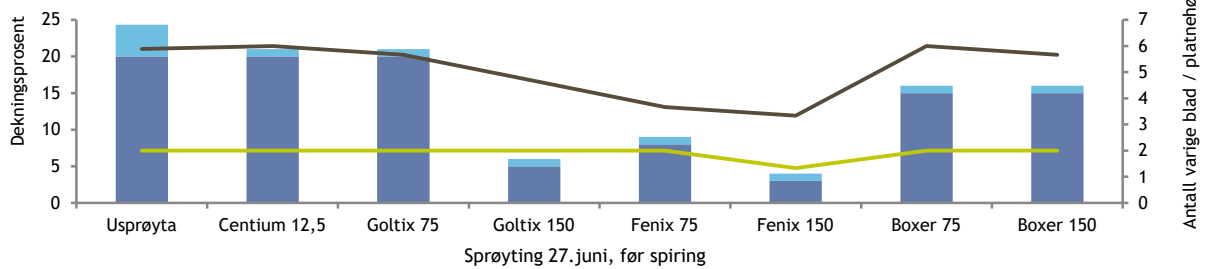
Figur 3. Dekning av rundbelg og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av rundbelg, på tre ulike tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av rundbelg. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).



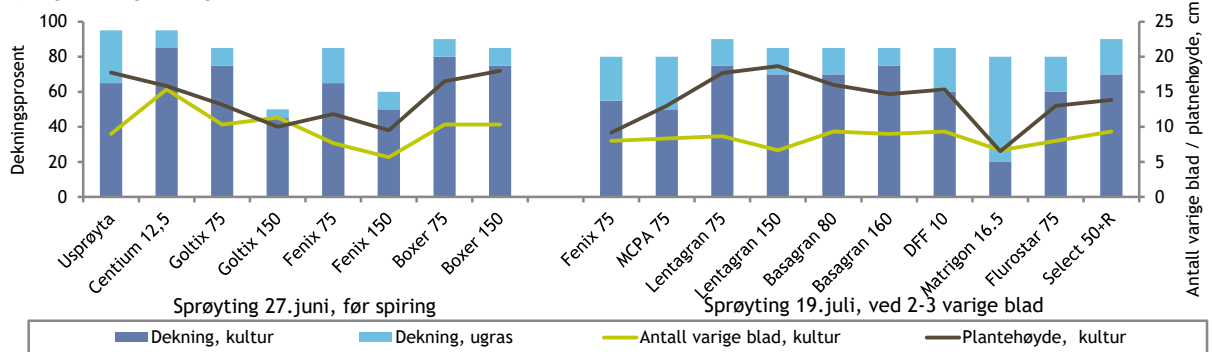
Bilde 4a,b. Klorose hos rundbelg etter sprøyting med Centium før spiring. Usprøyta planter til venstre. Foto tatt 18.juli av Geir K. Knudsen.

Smalkjempe

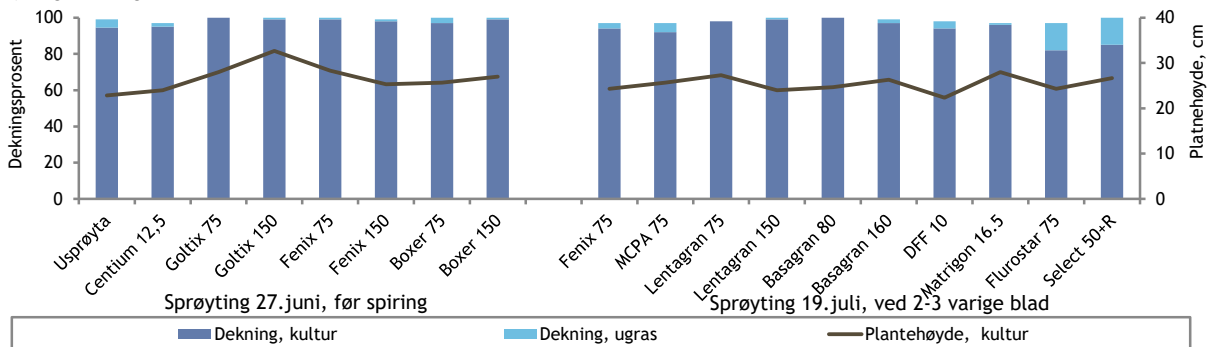
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



Figur 4. Dekning av smalkjempe og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av smalkjempe, på ulike tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av smalkjempe. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

Selektivitet av ugrasmidler i rundbelg

Ved sprøyting før spiring ble rundbelg kraftig skada av Goltix og Fenix. Med unntak for minste dose Goltix kom gjenlegget seg aldri etter denne skaden (figur 3). Centium var også tøff og reduserte dekninga (bilde 3) samtidig som gjenværende planter ble klorotiske (bilde 4). Boxer var derimot skånsom, sjøl i største dose (figur 3).

Ved sprøyting på 2-3 bladstadiet var Fenix like skadelig som ved sprøyting før spiring og hadde dessuten dårligere ugraseffekt (figur 3b,c). Basagran og Matrigon var like ødeleggende som i engknoppurt og prestekrage; det første er overraskende og viktig å merke seg for en engbelgvekst som rundbelg. Største selektivitet av midler mot tofrøblada ugras hadde

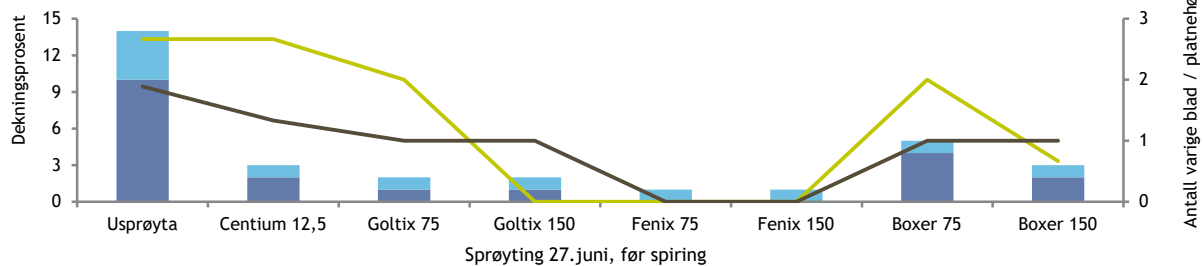
Lentagran, DFF og Flurostar, men MCPA var også rimelig selektiv i rundbelg.

Selektivitet av ugrasmidler i smalkjempe

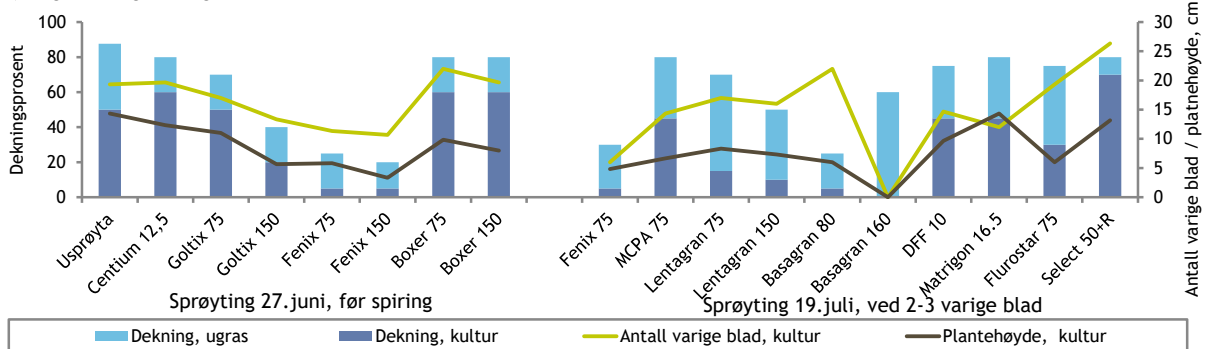
Med 20 % dekning og 6 cm plantehøyde en måned etter såing hadde smalkjempe raskest etablering av samtlige arter i dette forsøket (figur 4, bilde 1). Stor umiddelbar skade ble observert etter sprøyting med Fenix eller største dose Goltix før spiring, men i motsetning til rundbelg kom smalkjempen seg gradvis etter denne skaden, og ved vekstavslutning var dekninga nær 100 % også på disse rutene (figur 4c). Ved sprøyting på 2-3 bladstadiet for smalkjempe var særlig Matrigon, men også Fenix og MCPA, tøffere enn de andre bladherbicida (figur 4b), men også her hadde smalkjempe reparert skaden ved

Rød jonsokblom

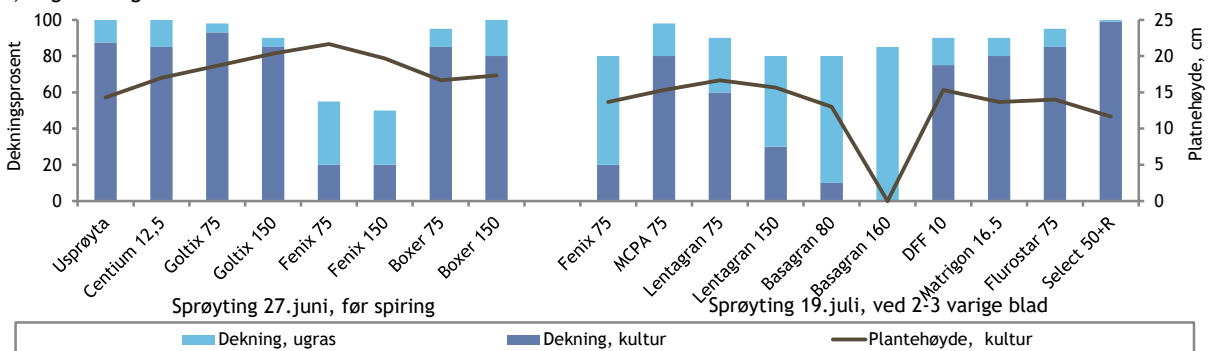
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



Figur 5. Dekning av rød jonsokblom og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av rød jonsokblom, på tre tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av rød jonsokblom. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

siste registrering. De eneste ugrasmidlene med en viss reduksjon i dekning ved vekst avslutning var Flurostar og Select (figur 4c).

Selektivitet av ugrasmidler i rød jonsokblom

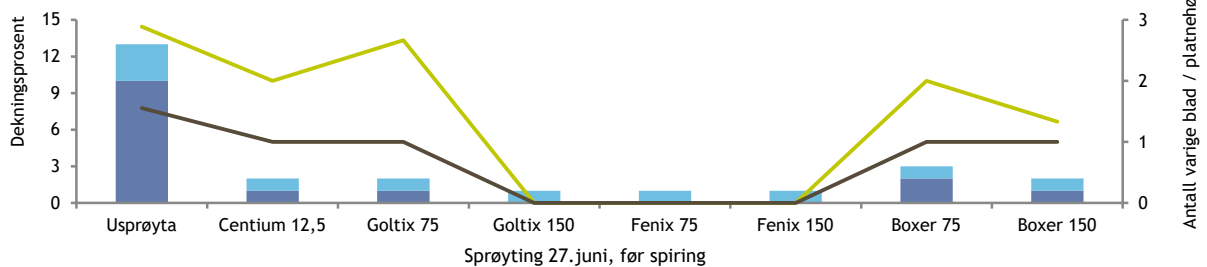
Ved registrering 18.juli (bilde 5) var rød jonsokblom satt betydelig tilbake av samtlige ugrasbehandlinger før spiring (figur 5a). Seinere kom jonsokblommen seg etter de fleste behandlingene (figur 5b) og ved vekst avslutning var det tydelig skade bare etter sprøyting med Fenix (figur 5c). Best dekning og minst ugras ved den siste registreringa var det på ruter sprøytta med minste dose Goltix, men Centium, største dose Goltix og begge doser Boxer var ikke langt etter (figur 5c).



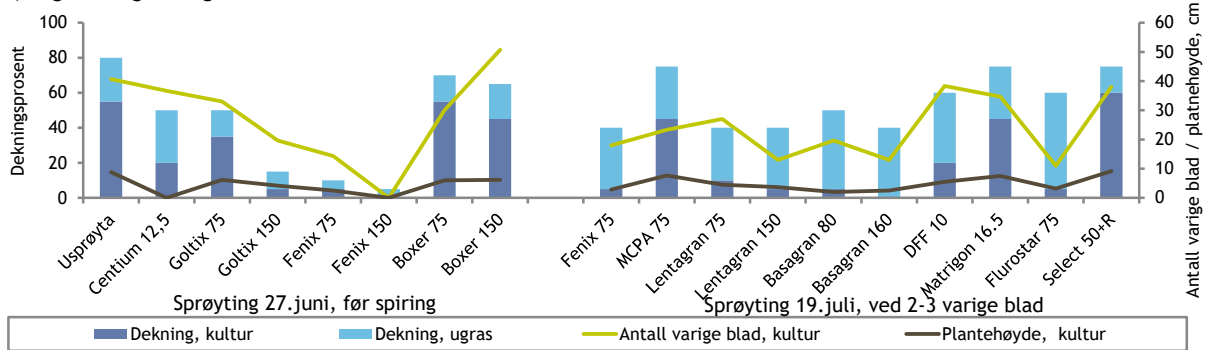
Bilde 5. Rød jonsokblom ved registrering på 2-3 bladstadiet 18.juli. Foto: Geir K. Knudsen.

Engsmelle

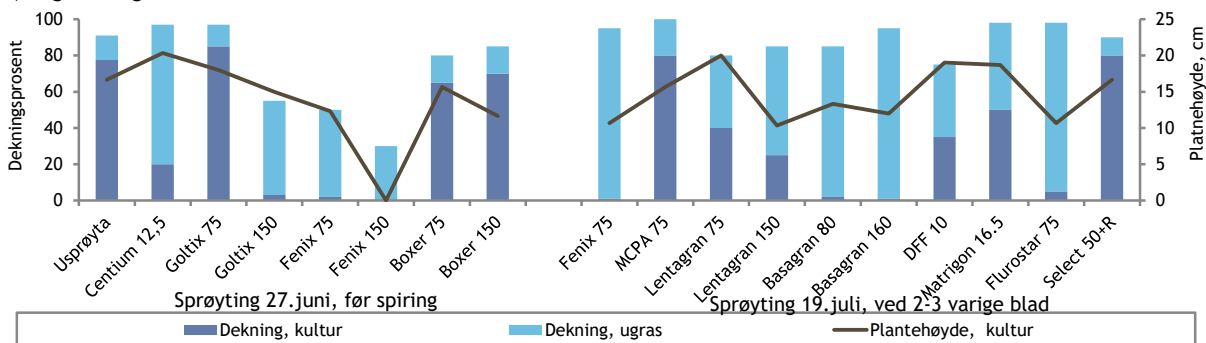
a) Registrering 18.juli



b) Registrering 10.august



c) Registrering 18.oktober



Figur 6. Dekning av engsmelle og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av engsmelle, på ulike tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) før spiring eller ved 2-3 varige blad av engsmelle. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

Ved sprøyting på jonsokblommens 2-3 bladstadium ble det stor skade av Fenix, Lentagran og Basagran. Av midler som primært virker mot tofrøblada ugras var rød jonsokblom rimelig tolerant mot MCPA, DFF, Matrigon og Flurostar. Best dekning og kraftigst blomstring ved vekstavslutning (bilde 2) hadde ruter med tidlig tunrappkontroll etter sprøyting med Select på 2-3 bladstadiet (figur 5c).

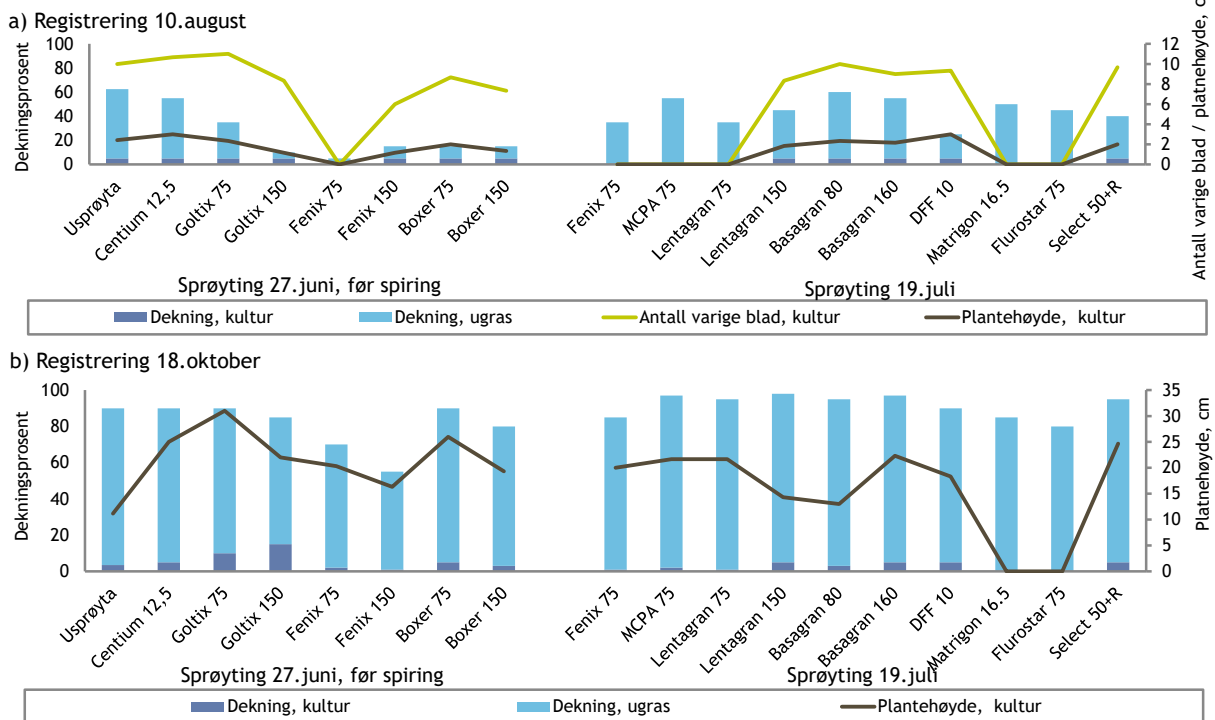
Selektivitet av ugrasmidler i engsmelle

Engsmelle er i samme slekt som rød jonsokblom, og derfor er det kanskje ikke så rart at den umiddelbare responsen til sprøyting var ganske lik (figur 6a,b). Men sammenlikna med rød jonsokblom hadde engsmelle mindre evne til å reparere sprøyteskadene, og etter sprøyting før spiring var det bare minste dose Goltix og begge doser Boxer som gav tilfredsstillende bestand ved vekstavslutning (figur 6c). Sprøyting på 2-3 bladstadiet med midler som primært virker mot tofrøblada ugras gav også varig skade for alle preparat unntatt MCPA og til en viss grad Matrigon; dette samsvarer bra med anbefalingene i fjorårets Jord- og plantekulturbok (Aamlid et al. 2023).

Selektivitet av ugrasmidler i prikkperikum

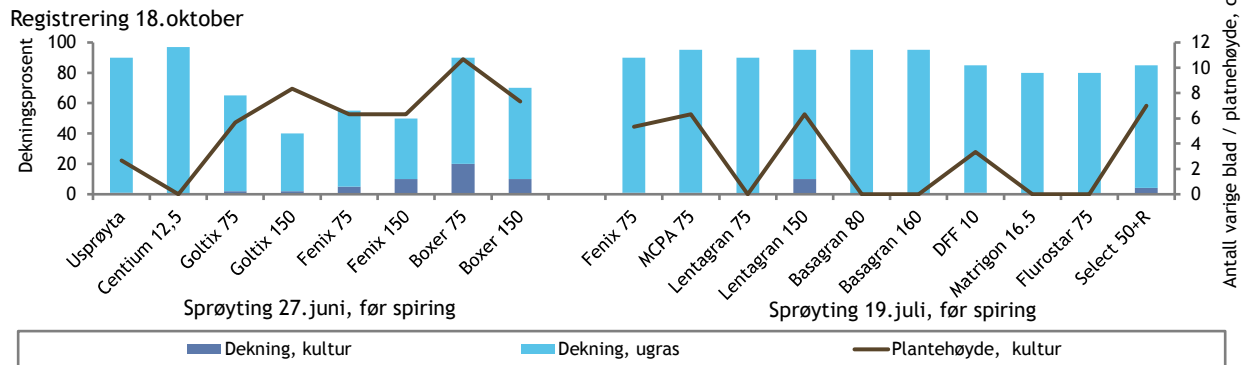
Spiringa av prikkperikum var sein og ujevn enten det var sprøytet eller ikke. Ved registrering 18.juli var dekninga av ugras redusert fra 3 % på usprøytet ruter til 1 % på samtlige ruter med jordvirkende middel før spiring, men siden det ikke ble funnet frøplanter av perikum, er denne registreringa ikke med i figur 7. Den 10.august (figur 7a) hadde det begynt å komme opp noen perikumplanter, men dekninga var aldri over 5 % og plantehøyden ikke over 3 cm i noen av behandlingene (figur 7a). Ut over seinsommeren og høsten var det en liten økning i perikumdekninga på ruter sprøytet med Goltix før spiring (figur 7b), men alle ruter var uansett dominert av ugras ved siste registrering 18.oktober. Etter sprøyting med Fenix 27.juni eller 19.juli, samt etter sprøyting med MCPA, Matrigon eller Flurostar 19.juli ble det praktisk talt ikke funnet perikumplanter, så det er rimelig å tro at det som måtte ha vært av perikumspirer på disse rutene var drept av sprøytinga. Men på grunn av den seine etableringa er resultatene i figur 7 mer usikker enn i de andre figurene.

Prikkperikum



Figur 7. Dekning av prikkperikum og ugras, samt antall varige blad og plantehøyde av prikkperikum, på to tidspunkt etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) 27.juni eller 19.juli. (Antall varige blad ble ikke telt ved siste registrering 18.oktober).

Gullris



Figur 8. Dekning av gullris og ugras, samt plantehøyde av gullris ved vekstavslutning etter sprøyting med ulike preparat og doser (oppgitt som ml eller g/daa) 27.juni eller 19.juli.

Tabell 3. Anbefaling for minor use søknader og videre prøving av jordvirkende midler mot tofrøblada ugras sprøytet før spiring. Dosering angitt pr daa.

	Beste behandling(er), bør prioriteres ved minor use søknad	Bør prøves videre	Uaktuelle
Engknoppurt	Fenix, 150 ml	Goltix, 75-150 ml Fenix, 75 ml/daa Boxer, 75-150 ml	Centium, 12,5 ml
Prestekrage	Fenix, 150 ml	Centium 12,5 ml Goltix, 75-150 ml Fenix, 75 ml Boxer, 75 ml	Boxer, 150 ml
Rundbelg	Boxer, 75-150 ml	Centium, 12,5 ml Goltix, 75 ml	Goltix, 150 ml Fenix, 75-150 ml
Smalkjempe	Goltix, 75-150 g Boxer, 75-150 ml	Centium 12,5 ml Fenix, 75-150 ml	Ingen
Rød jonsokblom	Goltix, 75 ml	Centium 12,5 ml Goltix, 150 g Boxer, 75-150 ml	Fenix, 75-150 ml
Engsmelle	Goltix, 75 ml	Boxer, 75-150 ml	Centium 12,5 ml Goltix, 150 g Fenix, 75-150 ml
Prikkperikum	Goltix, 75-150 g	Centium 12,5 ml Boxer, 75-150 ml	Fenix, 75-150 ml
Gullris	Boxer, 75 ml	Goltix, 75-150 g Fenix, 75-150 ml Boxer, 150 ml	Centium, 12,5 ml

Selektivitet av ugrasmidler i gullris

Av gullris ble ingen frøplanter observert de to første månedene etter såing, dvs. verken 18.juli eller 10.august. Ved vekstavslutning 18.oktober var dekning og plantehøyde av gullris best på ruter sprøytet med Boxer, 75 ml/daa, fire dager etter såing. For midler med hovedsakelig bladopptak sprøytet 19.juli må resultatene i figur 8 betraktes som tilfeldige siden gullris ikke hadde spirt på det tidspunktet.

Oppsummering

- Hovedinntrykket fra screeninga er at sprøyting med jordvirkende midler før spiring i gjenlegg uten dekkvekst kan være til stor hjelp i blomsterfrøavl. Om vi ser bort fra tidlig sprøyting med Select+ Renol som gav avgjørende kontroll av tunrapp, særlig i rød jonsokblom og engsmelle, var gjenlegga ved vekstavslutning gjennomgående kraftigere og reinere ved optimal bruk av jordherbicid før spiring enn ved optimal bruk av bladherbicid

Tabell 4. Anbefaling for minor use søknader og videre prøving av midler som i hovedsak tas opp gjennom bladene og som virker mot tofrøblada ugras ved sprøyting på frøkulturens 2-3 bladstadium. Doser angitt pr daa.

	Beste behandling(er), bør prioriteres ved minor use søknader	Bør prøves videre	Uaktuelle
Engknoppurt	DFF, 10 ml Flurostar 75 ml	Fenix, 75 ml MCPA, 75 ml Lentagran, 75-150 g	Basagran, 80-160 g Matrigon, 16,5 g
Prestekrage	DFF, 10 ml	Fenix, 75 ml MCPA, 75 ml Lentagran, 75-150 g	Basagran, 80-160 g Matrigon, 16,5 g Flurostar, 75 ml ¹
Rundbelg	Lentagran, 75-150 ml DFF, 10 ml Flurostar 75 ml	MCPA, 75 ml	Fenix, 75 ml Basagran, 80-160 g Matrigon 16,5 g
Smalkjempe	Lentagran 150 g Basagran 80 g	Fenix, 75 ml MCPA, 75 ml Lentagran, 75 g Basagran, 160 g DFF, 10 ml Matrigon, 16,5 g Flurostar, 75 ml	Ingen
Rød jonsokblom	MCPA, 75 ml DFF, 10 ml Matrigon, 16,5 ml Flurostar, 75 ml	Lentagran, 75 g	Fenix, 75 ml Lentagran, 150 g Basagran 80-160 g
Engsmelle	MCPA, 75 ml	Matrigon, 16,5 g	Fenix, 75 ml Lentagran, 75-150 g Basagran, 80-160 g DFF, 10 ml Flurostar, 75 ml
Prikkperikum	Usikkert	Lentagran, 75-150 g Basagran, 80-160 g DFF, 10 ml	Fenix, 75 ml MCPA, 75 ml, Matrigon 16,5 g Flurostar, 75 ml
Gullris	Usikkert	Usikkert	Usikkert

¹ Tidligere forsøk har viste at Flurostar er aktuell ved sprøyting på godt etablert prestekrage seinere i gjenleggsåret (Øverland et al. 2022).

på 2-3 bladstadiet. En viktig årsak til dette var sannsynligvis at fuktighetsforholda i jorda var optimale ved sprøyting med de jordvirkende midlene.

- Men forsøket viste også stor forskjell mellom de ulike markblomstene med hensyn til hvilke jordvirkende midler og hvilke doser de tåler. Tabell 3 oppsummerer dette både med hensyn til videre utprøving i ordinære forsøk etter GEP standard og med hensyn til hvilke minor-use søknader som kan være aktuelle for innsending allerede nå.
- Også for midler med hovedsakelig bladopptak sprøyta på frøkulturens 2-3 bladstadium, var det store forskjeller i selektivitet i de ulike frøkulturene. Tabell 4 oppsummerer dette.
- Forsøket antyder at to gangers sprøyting med Select + Renol i gjenleggsåret kan føre til en liten reduksjon i dekninga av smalkjempe. Ellers var det ingen indikasjoner på manglende selektivitet av dette grasugrasmidlet.

Referanser

- Aamlid, T.S., Knudsen, G.K., Prestegård, H., Pettersen, T., Sundsdal, K., Dahlen, O.S. & Øverland, J.I. 2023. Selektivitet av ugrasmidler i frøeng av engsmelle. NIBIO Bok 9 (1): 204-207. (Jord og plantekultur 2023).
- Felleskjøpet 2023. Plantevern 2023. 234 s.
- Norgesfôr 2023. Plantekultur håndbok 2023. 383 s.
- Havstad, L.T. & Aamlid, T.S. 2024. Oversikt over norsk frøavl og frøavlsforskning 2020-21. NIBIO Bok 10(x): xxx-xxx. (Jord og plantekultur 2024, denne boka).
- Havstad, L.T., Aamlid, T.S., Knudsen, G.K., Pettersen, T. & Hetland, O. 2022. Ulike etableringsmetoder ved frøavl av rød jonsokblom, engsmelle, enghumleblom og blåknapp. NIBIO Bok 8(2): 158-162. (Jord og plantekultur 2022).
- Norgesfôr 2023. Plantekultur håndbok 2023. 383 s.
- Uzudjalieva, K., & Petrova, M. 2019. Effect of herbicide treatment on seed yield of the Phacelia,
- Rastenevadni nauki (Bulgarian Journal of Crop Science) 56(3): 27-29. (bulgarsk med engelsk abstract)
- Øverland, J.I., Aamlid, T.S., Pettersen, T. & Moen, V.S. 2022. Kontroll av kvitkløver og andre ugras ved frøavl av prestekrage. NIBIO Bok 8(2): 182-185. (Jord og plantekultur 2022)