



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Biologisk veiledningsprøving 2020

Ugrasmidler

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 32 | 2021



Wærnhus, K. (red.), Berge, T.W., Christiansen, A., Fløistad, I.S., Kaczmarek-Derda, W.,
Tørresen, K.S., Aamlid, T.S.

Divisjon for bioteknologi og plantehelse

TITTEL/TITLE

Biologisk veiledningsprøving 2020. Ugrasmidler

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Wærnhus, K. (red.), Berge, T.W., Christiansen, A., Fløistad, I.S., Kaczmarek-Derda, W., Tørresen, K.S., Aamlid, T.S.

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
05.07.2021	7/32/2021	Åpen	1110053 og 8389	17/00146
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02780-5	2464-1162	173	2	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Flere

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kontaktperson

STIKKORD/KEYWORDS:

Ugras, herbicider

Weeds, herbicides

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Plantevern

Plant protection

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I denne rapporten presenteres resultater fra biologisk veiledningsprøving av ugrasmidler i gras- og kløverfrøeng, vår- og høstkorn, åkerbønne, potet, blomkål, gulrot under plast og på friland, rottersille og jordbær.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Fylke

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Kommune

STED/LOKALITET:

Sted

GODKJENT /APPROVED



ARNE HERMANSEN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



KIRSTEN SEMB TØRRESEN



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

I denne rapporten presenteres resultater fra biologisk veiledningsprøving av ugrasmidler finansiert av importører/tilvirkere av plantevernmidler, produsentgrupper, Norsk Landbruksrådgiving (NLR), Landbruks- og matdepartementet (LMD) og av NIBIO. Utprøving i småkulturer finansiert av prosjektmidler direkte til NLR gjennom Jordbruksavtalen (prosjekt småkulturer/NLR) er også inkludert her. Enheter i NLR gjør en stor egeninnsats i disse forsøkene, og vi takker for støtten til disse forsøkene. Etter at Norge fikk nytt regelverk for plantevernmidler i 2015 vil all godkjenningsprøving med ikke-godkjente midler på oppdrag fra plantevernmiddelfirmaer etter avtale få egne rapporter.

Det er laget en rapport fra hvert fagområde i NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, dvs. soppsjukdommer, skadedyr og ugras. Eventuell utprøving med vekstregulatorer kan også være tatt med i disse rapportene. Oppsettet i rapportene følger samme oppsett som tidligere år. For hver serie er det spesifisert hvor finansieringen kommer fra. For hver serie er det gitt en kort forsøksbeskrivelse, etterfulgt av resultater og tabeller, og bakgrunnsopplysninger for det enkelte forsøk følger etter tabellene. Den praktiske delen av forsøkene er utført ved rådgivingsenhetene, ved NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse eller ved andre divisjoner i NIBIO. Det kan også være gjennomført restanalyseforsøk, og disse rapporteres i egen rapport. De kjemiske analysene er gjennomført av NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling Pesticider og naturstoffkjemi som er akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17025, har akkrediteringsnummer TEST 035 og innehar også fleksibel akkreditering.

Alle forsøk er utført etter GEP-kvalitet (GEP=God Eksperimentell Praksis eller God EffektivitetsPrøving) hvis ikke annet er nevnt. Dette innebærer at det er utarbeidet skriftlige prosedyrer for alle aktuelle arbeidsprosesser. Disse prosedyrene, kalt standardforskrifter (SF'er), er samlet i en kvalitetshåndbok, og denne er delt ut til alle personer som arbeider med utprøving av plantevernmidler. De samme personene har også vært med på et endagskurs i GEP-arbeid. NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse (tidligere Bioforsk Plantehelse og Planteforsk Plantevernet) fikk sitt GEP-sertifikat i mai 1999 og dette ble fornyet i 2016 (vedlagt). Ved å holde GEP-kvalitet vil våre forsøksresultater også kunne aksepteres under lignende klimatiske forhold i andre land. I alt 6 forskningsstasjoner ved NIBIO, 10 regionale rådgivingsenheter i NLR (pr. mars 2020), Norsk Juletre og Telemark frøavlerlag er med på GEP-ordningen.

Rådgivingsenhetene kan presentere resultater fra egen enhet i tabellform og sammendraget for seriene de har vært med på i årsrapporten eller forsøksmeldinger. Ved annen publisering må dette avtales med NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, og ved all presentasjon av resultater skal det henvises til denne rapporten.

Ås, 05.07.2021

Kirsten Semb Tørresen

Koordinator for utprøving av plantevernmidler

Innhold

1	Grasmark, grønnfôr og frøeng.....	5
1.1	Utprøving av Hussar Plus OD og DFF SC 325 i gjenlegg uten dekkvekst og frøeng av engrapp	5
1.2	Utprøving av Hussar Plus OD og DFF SC 325 i kombinasjon med andre preparat i gjenlegg uten dekkvekst og frøeng av rødsvingel	11
1.3	Ugrasbekjemping i gjenlegg til timotei- og engsvingelfrøeng med korn som dekkvekst og i første frøår 2019 – 2020 (Serie U01.71.115)	17
1.4	Ugrasbekjemping i hvitkløvergjenlegg og -frøeng 2019-2020 (Serie U01.71.113).....	27
2	Korn og åkerbønne	33
2.1	Resistensforsøk i vårkorn. 2020 (Serie 02.03.163 og 164)	33
2.2	Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2020 (Serie 03.01.073).....	57
2.3	Ugrasbekjemping i åkerbønne 2020 (Serie 09.01.029-b)	72
3	Potet	79
3.1	Bekjemping av svartstøvier i potet under plast/fiberduk 2020 (Serie 04.01.059)	79
3.2	Nedvisningsmidler i potet 2020 (Serie 04.91.035)	93
4	Grønnsaker	107
4.1	Forenklet restanalyse av pyridat (Lentagran WP) i blomkål, NLR Viken (Serie U05.01.110).....	107
4.2	Bkjemping av ugras i gulrot under plast, Rogaland (Serie U08.01.152)	112
4.3	Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Øst (Serie U08.01.153).....	118
4.4	Bekjemping av ugras i gulrot, Viken (Serie U08.01.154)	123
4.5	Bekjemping av ugras i gulrot, Rogaland (Serie U08.01.155)	135
4.6	Bekjemping av ugras i rotpersille, Øst (Serie U08.01.157)	144
4.7	Bekjemping av ugras i gulrot, Øst (Serie U08.01.160)	153
5	Frukt og bær	165
5.1	Bekjemping av ugras og utløpere i jordbær (Serie U21.01.029)	165
6	Oversikt over ugrasmidler med i forsøk 2020	170
7	Oversikt over de viktigste ugrasarter	172
	Vedlegg.....	174

1 Grasmark, grønnfôr og frøeng

1.1 Utprøving av Hussar Plus OD og DFF SC 325 i gjenlegg uten dekkvekst og frøeng av engrapp

v/ Trygve S. Aamlid og Geir K. Knudsen

1.1.1 Finansiering

Forsøket var finansiert av Bayer Crop Science og Norsk frøavlerlag

1.1.2 Formål

Gjennom off-label godkjenninger har Hussar OD (tidligere Hussar WG, aktivt stoff jodsulfuron) siden 2004 vært en viktig suksessfaktor i norsk engrappfrøavl. Formålet med dette forsøket var å teste ugrasvirkning og selektivitet ved frøavl av engrapp av Hussar Plus OD som i tillegg til jodsulfuron også inneholder mesosulfuron og som nå er i ferd med å erstatte Hussar OD. Samtidig ønsket vi å undersøke virkningen av å tilsette DFF SC 500 (aktivt stoff diflufenikan, heretter kalt 'DFF') til Ariane S eller Hussar Plus OD ved sprøyting i gjenlegg og frøeng av denne grasarten.

1.1.3 Metoder

1.1.3.1 Forsøksplan og plassering

Forsøket ble anlagt på NIBIO Landvik 22.juli 2019 i gjenlegg til frøeng av 'Knut' engrapp sådd uten dekkvekst 27.juni samme år. Forsøksplanen var randomisert blokkforsøk med tre gjentak.

1.1.3.2 Behandlinger

Behandlinger i forsøket går fram av tabell 1.1-1.

1.1.3.3 Registreringer

Dekning av bar jord, engrapp, tunrapp, knerevehale og tofrøblada ugras (med spesifikasjon av dominerende arter) ble registrert 22/7-2019 (ved sprøytetid A), 13/8-2019 (tre uker etter sprøytetid A), 2/9-2019 (ved sprøytetid B) og 23/9-2019 (tre uker etter sprøytetid B) i gjenleggsåret, og 16/4-2020 (kort etter vekststart, 12 dager før sprøytetid C) og 19/5-2020 (tre uker etter sprøytetid C) i engåret. Ved de fleste oppmøter ble også plantehøyden til engrapp notert på tre steder pr rute. I engåret ble prosent legde bedømt ved blomstring og frøhøsting.

Forsøket ble treska med forsøksskurtresker 8.juli 2020. Frøavlinga fra hver ruta ble tørka og rensa forsiktig, og deretter analysert for tusenfrøvekt og renhet (inkl. spesifikasjon av ulike ugrasarter) i frølaboratoriet på NIBIO Landvik.

1.1.3.4 Beregninger

Variansanalyser med utført med SAS-prosedyren PROC ANOVA. Sikre forskjeller mellom forsøksledd ble påvist med LSD 5%.

Tabell 1.1-1. Behandlinger i forsøket

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ¹⁾
1	1258	fluroksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10+5+50	250 ml	A
2	1258	fluroksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10 +5+50	250 ml	A
2	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD ²⁾	0.8 + 0.12	16 ml	C
3	1258	fluroksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10 +5+50	250 ml	A
3	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
3	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
4	1441	jodsulfuron	Hussar OD ²⁾	0.5	5 ml	A
4	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
5	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
5	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
6	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.5 + 0.075	10 ml	A
6	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
7	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
7	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
7	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
8	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
8	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.50 + 0.075	10 ml	B
9	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
9	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	B
9	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	B
10	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
10	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
10	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	B
10	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	B

- 1) Sprøytetid: A= Engrapp 2-3 blad, om lag en måned etter såing. Utført 23.juli 2019.
 Sprøytetid: B= Når nytt grasugras spirer på ettersommeren, 4-6 uker etter A. Utført 2.sept. 2019.
 Sprøytetid: C= Når veksten er kommet i gang om våren i engåret. Utført 28.april 2020
- 2) Når Hussar OD og Hussar Plus OD ble sprøytet alene, ble det alltid tilsatt 1469 Mero olje, 50 ml/daa
 Denne tilsetningen ble ikke gjort ved tankblanding av Hussar Plus OD og DFF.

1.1.4 Resultater og diskusjon

1.1.4.1 Gjenleggsåret

Ved bedømminga 13.aug. 2019, tre uker etter sprøytetid A, ble det notert sikker reduksjon i forekomsten av tunrapp etter sprøyting med Hussar OD eller Hussar Plus OD jamført med ledd som var sprøytet med Ariane S (data ikke vist i tabell). Fram til 2.sept. forsterka denne forskjellen seg (tabell 1.1.-2). Mellom Hussar OD og de to dosene av Hussar Plus OD var det små forskjeller i virkning på tunrapp, og dette gjaldt også for knerevehale. At Hussar Plus OD i dosen 5 ml/daa hadde tilstrekkelig virkning mot små planter av tunrapp og knerevehale er bra, for sammenlikna med 5 ml/daa førte 10 ml/daa til mer enn halvering av engrapp-dekninga ved bedømming 2.sept., og frøenga kom seg aldri helt fra denne behandlinga (tabell 1.1-3).

Mot tofrøblada ugras, i hovedsak gjertaske og jordrøyk, hadde Hussar Plus OD i dosen 5 eller 10 ml/daa jamt over bedre virkning enn Hussar OD (5 ml/daa) ved bedømming 2.sept. Tilsetning av DFF forbedra virkningen av Ariane S mot gjertetaske og totalt for tofrøblada ugras (ledd 3 vs. 1 og 2), men hadde liten tilleggseffekt i kombinasjon med Hussar Plus OD (ledd 7 og 10 vs. ledd 5, 8 og 9).

Da vi kom til 23.sept. hadde tunrapp utvikla 15 % dekning på ruter sprøyta med bare Ariane S, mot 8 % på ruter sprøyta med Hussar Plus OD og 8 % på ruter sprøyta med Hussar Plus. Mot knerevehale var virkningen av de to Hussar-preparata om like god og klart bedre enn av Ariane S. Verken mot disse grasugrasa eller mot tofrøblada ugras kunne det på dette tidspunktet påvises sikker tilleggseffekt av innblanding av DFF ved sprøyting med Ariane S eller Hussar Plus.

1.1.4.2 Engåret

Ved første bedømming i engåret var det mye tunrapp i alle forsøksledd, men også en del knerevehale. I motsetning til høsten før ble det største innslaget av tunrapp funnet i ledd 6 og 7 der engrappen hadde blitt satt mest tilbake av henholdsvis største dose Hussar Plus OD (10 ml/daa) eller tankblanding av Hussar Plus OD (5 ml/daa) og DFF (10 ml/daa) ved første sprøyting i gjenleggsåret. Av knerevehale var det mest i ledd 1-3 som bare var sprøyta med Ariane S eller Ariane S + DFF i gjenleggsåret, og minst i ledd 8 som hadde fått stor dose Hussar Plus OD uten DFF ved andre gangs sprøyting i gjenleggsåret. Sistnevnte ledd var helt fritt tofrøblada ugras, og det var også de fleste ledda som var sprøyta med DFF, enten sammen med Ariane S (ledd 3) eller sammen med Hussar Plus (ledd 9 og 10, men ikke ledd 7). Tofrøblada ugras i engåret var balderbrå, åkerstemorsblomst, gjertetaske, groblad og kvitkløver.

Fram mot strekningsvekst 19.mai ble tunrappen mindre dominerende i fleste forsøksledda unntatt ledd 9 (tabell 1.1-2). I ledd 1 som bare var sprøyta med Ariane S i gjenleggsåret fikk vi nå en kraftig oppblomstring av knerevehale, helt opp til 30 % dekning.

Verken plantehøyden ved blomstring eller legda ved blomstring eller tresking var sikkert påverka av de ulike behandlingene (data ikke vist). Frøavlinga ble klart minst i ledd 1 som bare var sprøyta med Ariane S i gjenleggsåret. Størst var avlinga i ledd 8 som hadde fått to Hussar Plus-sprøytinger i gjenleggsåret, først med liten og deretter med stor dose. At frøavlinga av engrapp blir størst på ruter der andre sprøyting med Hussar-preparat foretas på seinsommeren i gjenleggsåret i stedet for om våren i engåret er i samsvar med tidligere forsøk med Hussar OD (Aamlid et al. 2016), men i dette forsøket hadde det nok også sammenheng med at Hussar Plus ble sprøyta i mindre dose om høsten (10 ml/daa) enn om våren (16 ml/daa). Sammenlikning av ledd 4, 5 og 6 viser ellers at første gangs sprøyting med Hussar Plus i dosen 10 ml/daa i gjenleggsåret var for tøff i engrapp, og at selv 5 ml/daa var tøffere enn samme dose Hussar OD på samme tidspunkt. Tilsetning av DFF (10 ml/daa) ved første gangs sprøyting med Hussar Plus (5 ml/daa) viste derimot tendens til positiv virkning på frøavlinga (ledd 7 mot 5 og ledd 10 mot 9).

For å få godkjent frøpartier av engrapp må innholdet av en enkelt ugrasart eller art av fremmed kulturfrø utenom andre rapparter være under 1,0 %, innhold av en enkelt annen rappart være under 1,8 % og totalt innhold av ugrasfrø være under 2,8 %. Ut fra disse krava hadde ikke frøavlingene fra noen av forsøksledda blitt godkjent uten omrens (tabell 1.1-3). Nærmest godkjenning var ledd 10 med to sprøytinger med Hussar Plus OD + DFF og ledda 7 og 8 som også hadde størst frøavling. At ledd 9 inneholdt så mye mer ugrasfrø enn ledd 10 er vanskelig å forklare, men samsvarer delvis med observasjonene i felt (tabell 1.1-2). Det høye ugrasinnholdet i ledd 6 viser at ugrasbehandlinger som er tøffe mot nyspirt engrapp kan virke mot sin hensikt når det gjelder å levere ugrasrein frøvare året etter. De eneste tofrøblada ugrasa om ble påvist i renhetsanalysen var spor av groblad og vanlig arve. Markrapp ble også påvist i renhetsanalysen til tross for at den vi ikke hadde lagt merke til den i frøenga.

1.1.5 Konklusjon

1. Hussar Plus er tøffere enn 'gamle' Hussar OD ved første gangs sprøyting i gjenlegg til engrappfrøeng. Ved tidlig sprøyting med Hussar Plus må dosen av Hussar Plus reduseres til 5 ml/daa, og engrappen må ha utvikla 2-3 blad og være minst 2 cm høy i gjennomsnitt.
2. Tilsetning av DFF (10 ml/daa) ved første gangs sprøyting med Hussar OD Plus (5 ml/daa) vil bedre virkningen mot enkelte tofrøblada ugras, særlig åkerstemorsblom, åkergråurt og veronika-arter. Sjøl om vi så liten effekt i gjenlegleggåret, har DFF kanskje også en viss langtidsffekt mot tunrapp. Jamført med å øke dosen av Hussar OD Plus er tilsetning av DFF ved første sprøyting mer skånsom mot frøplanter av engrapp, og i dette det var en tendens til større frøavling og mindre tunrapp i forrensa frø der DFF hadde vært tilsatt ved første sprøyting.
3. Ved sprøyting om ettersommeren/tidlig høsten i gjenleggsåret eller om våren i første engår har engrapp god toleranse mot Hussar Plus. I samsvar med tidligere erfaringer med Hussar OD ble det i dette forsøket oppnådd større frøavling og minst like god renhet dersom andre sprøyting med Hussar Plus ble gjennomført i dosen 10 ml/daa tidlig i september i gjenleggsåret (engrapp 15 cm høy) jamført med om den ble utført med dosen 16 ml/daa om våren i engåret. I frøeng med mye grasugras, spesielt markrapp og myrrapp, kan det likevel være nødvendig å sprøyte både om ettersommeren/høsten i gjenleggsåret og om våren i engåret, og dette bør prøves videre i nye forsøk.

1.1.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 1.1-2. Virkning av ugrasssprøyting med ulike preparat og til ulike tider på utvikling av dekningsprosent av tunrapp, knerevehale og tofrøblada ugras gjennom gjenleggsåret 2019 og i første engår 2020 i forsøk med 'Knut' engrapp på NIBIO Landvik i 2019-2020.

Ledd	Preparat / dose pr daa			Dekning, %											
	Sprøytetid A 23.juli 2019	Sprøytetid B 3.sept. 2019	Sprøytetid C 28.apr. 2020	2.sept.2019			23.sept.2019			16.apr. 2020			19.mai 2020		
				Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.
1	AriS ¹ /250			10	1	4	15	3	3	9	3	1	3	30	1
2	AriS ¹ /250		HusPlus ⁴ /16	9	1	5	15	3	3	10	2	2	2	1	0
3	AriS ¹ /250+DFF ² /10		HusPlus ⁴ /16	9	1	2	15	3	2	10	2	0	2	3	0
4	HussOD ³ /5		HusPlus ⁴ /16	2	0	5	8	1	3	12	1	2	2	1	1
5	HusPlus ⁴ /5		HusPlus ⁴ /16	2	0	2	7	0	4	15	1	2	4	1	1
6	HusPlus ⁴ /10		HusPlus ⁴ /16	1	0	1	4	0	2	17	1	2	7	0	0
7	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		HusPlus ⁴ /16	2	0	2	4	0	3	18	1	1	4	1	0
8	HusPlus ⁴ /5	HusPlus ⁴ /10		2	0	3	4	1	1	10	0	0	4	3	0
9	HusPlus ⁴ /5	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		2	0	2	5	0	2	13	1	0	10	1	0
10	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		3	0	4	7	0	2	12	1	0	6	1	0
P %				<0.1	>20	<5	<0.1	<0.1	>20	<5	<5	<5	<1	<5	10
LSD 5%				1	-	2	4	2	-	5	1	1	4	16	-

1) Ariane S, 2) DFF SC 500, 3) Hussar OD (+ 50 ml Mero olje), 4) Hussar Plus OD (+ 50 ml Mero olje), 5) Forsiktig rensa frøavling korrigeret til 100 % renhet og 12% vann.

Tabell 1.1-3. Virkning av ugrasssprøyting med ulike preparat og til ulike tider på dekning og plantehøyde av engrapp 2.sept. i gjenleggsåret 2019 (3 uker etter sprøytetid B) og frøavling og ugrasinhold i forrensa frø i engåret 2020 på NIBIO Landvik.

Preparat / dose pr daa				2.sept. 2019		Frøavling 2020		Renhetsanalyse, % i rensa frø				
Ledd	Sprøytetid A 23.juli 2019	Sprøytetid B 3.sept. 2019	Sprøytetid C 28.apr. 2020	Dekn. eng- rapp %	Høyde eng- rapp, cm	kg/ daa	Rel	Tun- rapp	Kne- reve- hale	Mark- rapp	Tofrø- blada ugras	Totalt ugras- nnhold
1	AriS ¹ /250			78	14	42,9	100	2,3	13,6	1,0	0,04	17.1
2	AriS ¹ /250		HusPlus ⁴ /16	80	16	70,1	163	1,8	3,2	1,1	0	6.1
3	AriS ¹ /250+DFF ² /10		HusPlus ⁴ /16	80	16	62,6	146	2,1	3,3	2,6	0,01	8.0
4	HussOD ³ /5		HusPlus ⁴ /16	75	15	81,1	189	3,5	0,9	1,1	0	5.5
5	HusPlus ⁴ /5		HusPlus ⁴ /16	70	13	77,3	180	3,9	0,7	0,9	0	5.6
6	HusPlus ⁴ /10		HusPlus ⁴ /16	30	9	66,6	155	9,4	0,5	0,6	0	10.7
7	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		HusPlus ⁴ /16	58	13	83,6	195	3,4	0,7	0,6	0	4.7
8	HusPlus ⁴ /5	HusPlus ⁴ /10		73	13	92,0	214	3,3	1,2	0,6	0,01	5.1
9	HusPlus ⁴ /5	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		63	13	68,7	160	4,5	0,9	3,2	0	8.8
10	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10		72	15	75,3	176	2,7	0,9	0,3	0	4.0
P %				<1	<1	<5	-	<0,1	<0,1	>20	>20	<1
LSD 5%				22	3	22,6	-	1,5	3,2	-	-	4,9

1) Ariane S, 2) DFF SC 500, 3) Hussar OD (+ 50 ml Mero olje), 4) Hussar Plus OD (+ 50 ml Mero olje), 5) Forsiktig rensa frøavling korrigeret til 100 % renhet og 12% vann.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	HUSS-PLUS-ER 2019-2020		Forsøksring:	NIBIO Landiik		
Anleggsrute:	3 m x 8 m		Høsterute:	1,5 x 6.6 m		
	Landvik	km fra feltet: 0.5	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 23/7-19	B: 3/9-19	C: 28/4-20	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			09.30-11.00	12-14	09-10.30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art: Tunrapp	Tunrapp	Tunrapp	
			15-20	13	23	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		12-13	24	28	
Sprøytetype: NORSPRØYTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5,0	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: 2019: XR TeeJet 11002. 2020: Hypro ULD 02-120.			Dysetrykk i Bar:			
			1,5	1,5	1,5	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4	4	3	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4	4	3	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2 (1)	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			2	2	1	
Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)						
Vind ved sprøyting, m/sek.			1.8	1,9-2,2 (SV)	0-0.9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			1	1	3	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	2	
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			22	14	5	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				85	85	

Forkultur:	Potet i 2018. Forsommerbrakking i 2019
Kultur art:	Engrapp
Kultur sort:	Knut

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)		Siltig lettleire
	Organisk mat.	

Så/sette/plantetid:	24/5-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	Blomstring: 15/6-2020
Registreringsdato(er):	2019: 22/7, 13/8, 3/9, 23/9. 2020: 16/4, 19/5, 23/6, 8/7	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	8/7-2020				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Moddus Start	30 ml	18/5-2020		Ikke vanna	F. 25-2-6	20	16/7-2019
					Kalksalp.	19	16/9-2019
					F. 22-2-12	28	2/4-2020

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 20/12 2020 Ansvarlig: Trygve S. Aamlid (sign)
--	--

1.2 Utprøving av Hussar Plus OD og DFF SC 325 i kombinasjon med andre preparat i gjenlegg uten dekkvekst og frøeng av rødsvingel

v/ Trygve S. Aamlid og Geir K. Knudsen

1.2.1 Finansiering

Forsøket var finansiert av Bayer Crop Science og Norsk frøavlerlag

1.2.2 Formål

Norske frøavlere har siden 2004 hatt off-label for å sprøyte med Hussar OD (tidligere Hussar WG, aktivt stoff jodsulfuron) i gjenlegg og frøeng av rødsvingel. Formålet med dette forsøket var å teste ugrasvirkning og selektivitet av Hussar Plus OD som nå er i ferd med å erstatte Hussar OD på det norske markedet. Viktige mål var å finne ut hvordan Hussar Plus OD best kan kombineres med grasugrasmidlene Select (aktivt stoff kletodim) og Agil/Zetrola (aktivt stoff propakvizafop) som brukes i rødsvingelfrøavlen, samt virkningen av å tilsette DFF SC 500 (aktivt stoff diflufenikan, heretter kalt 'DFF') til Ariane S eller Hussar Plus OD ved sprøyting i gjenlegg til frøeng av denne grasarten.

1.2.3 Metoder

1.2.3.1 Forsøksplan og plassering

Forsøket ble anlagt på NIBIO Landvik 16.juli 2019 i gjenlegg til frøeng av 'Lystig' rødsvingel sådd uten dekkvekst 24.juni samme år. Forsøksplanen var randomisert blokkforsøk med tre gjentak.

1.2.3.2 Behandlinger

Behandlinger i forsøket går fram av tabell 1.2-1.

1.2.3.3 Registreringer

Dekning av bar jord, rødsvingel, tunrapp, knerevehale og tofrøblada ugras (med spesifikasjon av dominerende arter) ble bedømt 17/7-2019 (ved sprøytetid A), 13/8-2019 (tre uker etter sprøytetid A), 2/9-2019 (ved sprøytetid B) og 23/9-2019 (tre uker etter sprøytetid B) i gjenleggsåret, og 16/4-2020 (kort etter vekststart, 5 dager før sprøytetid C) og 18/5-2020 (tre uker etter sprøytetid C) i engåret. Ved de fleste oppmøter ble også plantehøyden til rødsvingel notert på tre steder pr rute. I engåret ble prosent legde bedømt ved blomstring.

Forsøket ble treska med forsøksskurtresker 13.juli 2020. Frøavlinga fra hver ruta ble tørka og rensa forsiktig, og deretter analysert for renhet (inkl. spesifikasjon av ulike ugrasarter) i frølaboratoriet på NIBIO Landvik.

1.2.3.4 Beregninger

Variansanalyser med utført med SAS-prosedyren PROC ANOVA. Sikre forskjeller mellom forsøksledd ble påvist med LSD 5%.

Tabell 1.2-1. Behandlinger i forsøket

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ¹⁾
1	1258	fluoksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10+5+50	250 ml	A
2	1258	fluoksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10 +5+50	250 ml	A
2	1344	kletodim	Select ²⁾	9,6	40 ml	B
3	1258	fluoksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10 +5+50	250 ml	A
3	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
3	1441	jodsulfuron	Hussar OD ³⁾	1,0	10 ml	C
4	1258	fluoksypyr + klopyralid + MCPA	Ariane S	10 +5+50	250 ml	A
4	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
4	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD ³⁾	0.8 + 0.12	16 ml	C
5	1441	jodsulfuron	Hussar OD ³⁾	0,5	5 ml	A
5	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
6	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
6	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
7	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.5 + 0.075	10 ml	A
7	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
8	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
8	1510	diflufenikan	DFF SC 500	5	10 ml	A
8	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.8 + 0.12	16 ml	C
9	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
9	1344	kletodim	Select ²⁾	9,6	40 ml	B
10	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
10	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.5 + 0.075	10 ml	B
11	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
11	1285	propakvizafop	Agil	15	150 ml	B
12	1473	jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	0.25 + 0.0375	5 ml	A
12	1285	propakvizafop	Agil	15	150 ml	C

- 1) Sprøytetid: A= Engrapp 2-3 blad, om lag en måned etter såing. Utført 17.juli 2019.
 Sprøytetid: B= Når nytt grasugras spirer på ettersommeren, 4-6 uker etter A. Utført 2.sept. 2019.
 Sprøytetid: C= Når veksten er kommet i gang om våren i engåret. Utført 21.april 2020
- 2) Ved sprøyting med Select ble det alltid tilsatt 1469 Mero olje, 40 ml/daa
- 3) Når Hussar OD eller Hussar Plus OD ble sprøytet alene, ble det alltid tilsatt Mero olje, 50 ml/daa
 Denne tilsetningen ble ikke gjort ved tankblanding av Hussar Plus OD og DFF.

1.2.4 Resultater og diskusjon

1.2.4.1 Gjenleggsåret

De viktigste tofrøblada ugrasa ved sprøytetid A i gjenleggsåret var meldestokk, balderbrå, linbendel, jordrøyk, gjetertaske, stemorsblomst og åkergråurt. Ved bedømming 2.september (seks uker etter sprøyting) var det totalt sett best virkning av enten Ariane S + DFF (ledd 3 og 4) eller største dose Hussar Plus OD mot disse ugrasa (tabell 1.2-2). Tankblandinga av Ariane S og DFF så ut til å være spesielt effektiv mot gjetertaske, men var ikke like effektiv som Hussar-preparatene mot grasugras. Hussar OD og Hussar Plus OD (både 5 og 10 ml/daa) var om lag like effektive mot tunrapp og knerevehale når preparatene ble sprøytet alene. Det var en tendens til at største dose Hussar Plus OD (ledd 7) satte høydeveksten av rødsvingel litt mer tilbake enn de andre behandlingene, men ellers virka rødsvingelen ganske robust mot alle de prøvde ugrasmidlene (tabell 1.2-3).

Ved siste bedømming i gjenleggsåret 23.september ble de nevnte utslaga stort sett bekreftet på forsøksrutene som bare var sprøytet en gang (tabell 1.2-2). Virkningen på tofrøblada ugras av å sette DFF til Hussar Plus OD (ledd 8 vs. ledd 6) var noe bedre enn ved forrige bedømming; dette skyldes først og fremst god virkning av DFF mot åkergråurt, som nå hadde vokst seg stor på noen av rutene. Virkningen av DFF mot jordrøyk var derimot skuffende, og det kunne også se ut til at tilsetning av DFF reduserte virkningen av Hussar Plus OD mot tunrapp (ledd 8 vs. ledd 6 og 12).

Sein sprøyting med Select reduserte tunrappforekomsten før vinteren på ruter som tidligere var sprøytet med Ariane S (ledd 2 vs. ledd 1), men hadde usikker virkning på ruter som tidligere var sprøytet med Hussar Plus OD (ledd 9 vs. ledd 6 og 12). To gangers sprøyting med Hussar OD Plus (ledd 10) reduserte høydeveksten av rødsvingel litt mer enn de andre behandlingene (tabell 1.2-3), men var totalt sett den behandlingen som gikk vinteren i møte med minst ugras på rutene. Om Hussar Plus OD ved andre sprøyting ble bytta ut med Agil, var virkningen mot tunrapp like god og rødsvingelen ble litt kraftigere før vinteren, men det var noe mer tofrøblada ugras (tabell 1.2-2).

1.2.4.2 Engåret

Raskere etablering og bedre konkurranse mot tofrøblada ugras i gjenleggsåret førte til mindre ugras ved vekststart i rødsvingelfrøenga (tabell 1.2-2) enn i engrappfrøenga som var sådd til samme tid og lå på samme skifte (forrige kapittel). I rødsvingelfeltet kunne sikre forskjeller i dekningsprosent mellom ulike behandlinger kunne ikke påvises verken for tunrapp, knerevehale eller tofrøblada ugras (tabell 1.2-2).

Ved andre bedømming snaue fire uker etter sprøytetid C var det fortsatt små forskjeller, men likevel en tendens til mindre tunrapp der det ved sprøytetid A i gjenleggsåret hadde vært brukt Hussar Plus OD enn der det hadde vært brukt Hussar OD, begge i dosen 5 ml/daa (ledd 6 vs. 5). Bare ledda som ved første sprøyting i engåret hadde fått DFF i blanding med Ariane S (ledd 3 og 4) eller Hussar Plus (ledd 8) var helt fri for tofrøblada ugras (tabell 1.2-2). De viktigste gjenværende tofrøblada ugrasa i engåret var åkerstemorsblomst og balderbrå.

Ved blomstring var det ikke sikre forskjeller i legde mellom de ulike behandlingene, men rødsvingelen var lavere i ledd 5-8 som hadde vært sprøytet med enten Hussar OD eller Hussar Plus OD ved sprøytetid A i tillegg til Hussar Plus OD ved sprøytetid C. Aller lavest var rødsvingelen i ledd 7 som hadde fått 10 ml/daa Hussar Plus OD ved begge disse sprøytetidene (tabell 1.2-3).

Avlingsforskjellene mellom forsøksledd var ikke signifikante, men gjennomsnittstalla viste størst avling i ledd 11 som etter første sprøyting med Hussar Plus OD hadde blitt behandlet med Agil (parallellpreparat Zetrola) ved andre sprøyting i gjenleggsåret (tabell 1.2-3). Praksis i rødsvingelfrøavlen har hittil vært å vente med Agil/Zetrola til engåret, men etikettene for preparatene begrenser ikke bruken til vårsprøyting. I rødsvingelgjenlegg der problemet ikke er tofrøblada ugras

eller tunrapp, men andre grasugas, vil det være mer skånsomt mot rødsvingelen å velge Agil/Zetrola framfor Select eller Hussar Plus OD ved andre sprøyting i gjenleggsåret.

Det er også verdt å merke seg at frøavlinga ble større når første sprøyting i gjenleggåret var foretatt med Hussar Plus OD (5 ml/daa, ledd 6) enn med samme preparat i dobbel dose (ledd 7) eller Hussar OD (5 ml/daa, ledd 5). Dette er i samsvar med Havstad et al. (2019) som fant at Hussar Plus OD (4 ml/daa) var mer skånsom i rødsvingelgjenlegg enn Hussar Plus OD (8 ml/daa) eller Hussar OD (5 ml/daa).

Ved rensing av rødsvingelfrøavlingene var det en tendens til lavere andel dobbeltfrø i forsøksledda som bare var sprøyta i gjenleggsåret enn i ledda som også hadde fått Hussar OD eller Hussar Plus i engåret (tabell 1.2-3). Dette skyldes sannsynligvis at sprøyting med ett av de to Hussar-preparatene i engåret førte til en viss forsinkelse av frømodninga.

Med ett unntak holdt frøavlingene i samtlige forsøksledd renhetskravet om maks 1 % ugras av en bestemt art, i dette tilfelle tunrapp (tabell 1.2-3). Unntaket var ledd 5 der det var brukt Hussar OD, 5 ml/daa, ved første sprøyting i gjenleggsåret. Dette kan tyde på bedre langtidsvirkning av Hussar Plus OD enn av Hussar OD mot tunrapp. Sammenlikning av ledd 3 og 4 som fikk 10 og 16 ml/daa av henholdsvis Hussar OD og Hussar Plus om våren i engåret bekrefter at det ikke er noe problem med å erstatte Hussar OD med Hussar Plus OD ved frøavl av rødsvingel.

Tabell 1.2-3 viser en liten avlingsreduksjon, men også signifikant mindre tunrapp i rensa frøavling, etter tilsetning av DFF ved første sprøyting med Hussar Plus OD i gjenleggsåret. Ulempen med tilsetning av DFF var dårligere langtidsvirkning av Hussar Plus mot knerevehale, men dette utslaget var ikke signifikant og ble heller ikke bekrefta av observasjonene i frøenga (tabell 1.2-2). På arealer der åkerstemorsblom eller veronika forekommer vil vi derfor anbefale at det tilsettes DFF (10 ml/daa) ved første sprøyting med Hussar Plus (5 ml/daa). Så får gjenværende knerevehale, markrapp eller andre kulturgras heller bekjempes med en ny sprøyting med Agil/Zetrola på seinsommeren eller tidlig på høsten.

1.2.5 Konklusjon

1. Ved gjenlegg av rødsvingelfrøeng uten dekkvekst bør første sprøyting med Hussar Plus OD i dosen 5 ml/daa utføres når rødsvingelplantene er 2-4 cm høye og har 2-4 blad. I dette forsøket inneholdt forrensa frø mindre tunrapp og det var en tendens til større frøavling der Hussar OD var bytta ut med Hussar Plus OD, begge i dosen 5 ml/daa.
2. Tilsetning av DFF (10 ml/daa) ved første gangs sprøyting med Hussar Plus OD anbefales på skifter der gjetertaske, stemorsblomst, åkergråurt eller veronika er kjente problemugas. Foruten breiere virkning mot tofrøblada ugras kan DFF også ha en viss langtidsvirkning mot spirende tunrapp.
3. Den innledende sprøytinga med Hussar Plus, med eller uten DFF, bør følges opp av ei seinere sprøyting i august eller tidlig i september i gjenleggsåret. Preparatvalget må da bestemmes ut fra ugrasfloraen. Hvis det er mange små planter av tunrapp og mye tofrøblada ugras, velges Hussar Plus i dosen 10 ml/daa. Hvis stor, blomstrende tunrapp er i ferd med å konkurrere ut rødsvingelen, velges Select i dosen 40 ml/daa (+ like mye Renol eller Mero olje). Er det derimot, knerevehale, markrapp, timotei eller andre kulturgras som er problemet, er Agil/Zetrola (150 ml/daa) det beste og mest skånsomme valget. Størst frøavling i dette forsøket ble oppnådd på ruter der det ble sprøyta med Agil allerede i september i gjenleggsåret og ingen ny ugrassprøyting foretatt i første engår.
4. Ved å følge disse råda er det ofte tilstrekkelig å sprøyte rødsvingelen i gjenleggsåret. Dersom det fortsatt er grasugas igjen i frøenga, kan Hussar Plus OD sprøytes i en dose opp til 16 ml/daa om våren i engåret.

1.2.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 1.2-2. Virkning av ugrassprøyting med ulike preparat og til ulike tider på utvikling av dekningsprosent av tunrapp, knerevehale og tofrøblada ugras gjennom gjenleggsåret 2019 og i første engår 2020 i forsøk med 'Lystig' rødsvingel på NIBIO Landvik i 2019-2020.

Ledd	Preparat / dose pr daa			2.sept. 2019			23.sept. 2020			16.april 2020			18.mai 2020		
	Sprøytetid A 17.juli 2019	Sprøytetid B 2.sept. 2019	Sprøytetid C 21.apr. 2020	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	To- frø- bl.
1	AriS ¹ /250	Select ⁵ /40	HussOD ³ /10	5	1	6	7	1	5	1	0	1	1	0	1
2	AriS ¹ /250			6	1	6	4	0	7	1	0	1	2	0	2
3	AriS ¹ /250+DFF ² /10			5	2	3	7	2	3	1	1	1	1	1	0
4	AriS ¹ /250+DFF ² /10			4	0	3	6	1	5	1	0	1	1	0	0
5	HussOD ³ /5			1	0	4	3	0	6	1	0	1	2	0	1
6	HusPlus ⁴ /5			1	0	6	3	0	7	1	0	2	1	0	1
7	HusPlus ⁴ /10			1	0	2	2	0	4	1	0	1	1	0	1
8	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10			3	0	5	6	1	5	1	0	1	1	0	0
9	HusPlus ⁴ /5			1	1	7	2	0	9	1	0	2	1	0	2
10	HusPlus ⁴ /5			1	1	4	1	0	3	2	1	1	1	0	2
11	HusPlus ⁴ /5			1	0	5	1	0	7	1	0	3	1	0	2
12	HusPlus ⁴ /5			2	0	7	2	0	9	1	0	2	1	0	1
P %				<0.1	<0.1	<1	<0.1	<5	<1	>20	>20	>20	<5	>20	<5
LSD				1	1	2	2	1	3	-	-	-	1	-	1

1) Ariane S, 2) DFF SC 500, 3) Hussar OD (+ 50 ml Mero olje), 4) Hussar Plus OD (+ 50 ml Mero olje),
5) Select (+40 ml Mero olje).

Tabell 1.2-3. Virkning av ugrassprøyting med ulike preparat og til ulike tider på plantehøyde av rødsvingel 2.sept. og 23.sept. i gjenleggsåret 2019, samt plantehøyde ved blomstring 15.juni, frøavling ved tresking 13.juli, og innhold av dobbeltfrø og ugrasfrø i forrensa frø i engåret 2020.

Ledd	Preparat / dose pr daa			Plantehøyde, cm			Frøavling		Renhetsanalyse, %				
	Sprøytetid A 17.juli 2019	Sprøytetid B 2.sept. 2019	Sprøytetid C 21.apr. 2020	2. sept 2019	23. sept. 2019	15. juni 2020	kg/daa	Rel	Dobbel- frø av rødsv.	Tun- rapp	Kne- reve- hale	Rai- gras	Tofrø- blada ugras
1	AriS ¹ /250	Select ⁵ /40	HussOD ³ /10	14	18	85	161.2	100	21	0.41	0.48	0.71	0
2	AriS ¹ /250			13	16	87	166.6	103	20	0.57	0	0	0.11
3	AriS ¹ /250+DFF ² /10			14	18	86	164.8	102	26	0.57	0.16	0.14	0
4	AriS ¹ /250+DFF ² /10			15	20	85	161.7	100	25	0.41	0.03	0.09	0
5	HussOD ³ /5			13	17	82	154.9	96	25	1.69	0.03	0	0
6	HusPlus ⁴ /5			13	16	81	175.3	109	25	0.94	0	0	0.09
7	HusPlus ⁴ /10			12	16	77	156.5	97	24	0.88	0.10	0	0
8	HusPlus ⁴ /5+DFF ² /10			14	17	83	163.5	101	22	0.52	0.53	0	0
9	HusPlus ⁴ /5			13	16	88	170.8	106	23	0.53	0	0	0.05
10	HusPlus ⁴ /5			13	14	86	167.3	104	22	0.72	0.03	0	0.05
11	HusPlus ⁴ /5			13	16	86	184.5	114	21	0.71	0	0	0
12	HusPlus ⁴ /5			14	18	89	164.6	102	21	0.76	0	0	0.11
P %				9	<5	<1	>20	-	13	<0.1	>20	<1	>20
LSD				-	3	5	-	-	-	0.40	-	0.32	-

1) Ariane S, 2) DFF SC 500, 3) Hussar OD (+ 50 ml Mero olje), 4) Hussar Plus OD (+ 50 ml Mero olje),
5) Select (+40 ml Mero olje).

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	HUSS-PLUS-RS 2019-2020		Forsøksring:	NIBIO Landvik		
Anleggsrute:	3 m x 8 m		Høsterute:	1,5 x 6.6 m		
	Landvik	km fra feltet: 0.5	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 17/7-19	B: 2/9-19	C: 21/4-20	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12-14	12-15	12-14	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art: Tunrapp	Tunrapp	Tunrapp	
			13-18	13	22	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		12-13	24	27	
Sprøytetype: NORSPRØYTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: 2019: XR TeeJet 11002. 2020: Hypro ULD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		1,5	1,5	1,5	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	4	2	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	4	2	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)		2	2	2	
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		2.5	1,0-1.9 (SV)	0-0.9	
Lysforhold ved sprøyting			2	1	1	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	2	
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			19	18	16	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			72	41	35	

Forkultur:	Potet i 2018. Forsommerbrakking i 2019
Kultur art:	Engrapp
Kultur sort:	Knut

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)		Siltig lettleire
	Organisk mat.	

Så/sette/plantetid:	24/6-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	Blomstring: 18/6-2020
Registreringsdato(er):	2019: 17/7, 13/8, 2/9, 23/9. 2020: 16/4, 18/5, 15/6, 13/7	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	13/7-2020				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Moddus Start	70 ml	18/5-2020		Ikke vanna	F. 25-2-6	20	16/7-2019
					Kalksalp.	19	16/9-2019
					F. 22-2-12	28	2/4-2020

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 20/12 2020 Ansvarlig: Trygve S. Aamlid (sign)
--	--

1.3 Ugrasbekjemping i gjenlegg til timotei- og engsvingelfrøeng med korn som dekkvekst og i første frøår 2019 – 2020 (Serie U01.71.115)

v/Wiktoria Kaczmarek-Derda, Björn Ringselle, Kirsten S. Tørresen, Trygve S. Aamlid (NIBIO), Trond Gunnarstorp (NLR Øst) og Harald Solberg (NLR Innlandet).

1.3.1 Finansiering

Forsøkene ble finansiert av sortseier Tollef Grindstad, Norsk Frøavlerlag, Bayer Crop Science, NLR og NIBIO (utviklingsprøving LMD).

1.3.2 Formål

Sammenligne effekten av Ariane S og Starane XL alene eller i kombinasjon med DFF og Zypar.

Da DFF nå er godkjent i høst- og vårkorn, er det mulig å søke om «Utvidelse for bruksområde av mindre betydning» i frøeng. I gjenlegg til timotei- eller engsvingelfrøeng har vi i dag i praksis kun få aktuelle midler, Ariane S eller Starane XL mot tofrøblada ugras. DFF vil sikre en bedre effekt mot flere viktige ugrasarter om Ariane S benyttes (f.eks. hønsegras, linbendel, rødtvetann, stemor, vassarve), og den vil sikre Starane XL mot dårlig effekt der en har SU-resistente ugrasarter. Starane XL sammen med DFF vil ikke gi tilfredsstillende effekt mot meldestokk, da bør det benyttes MCPA. MCPA kan ifølge etiketten benyttes i forskjellige gjenlegg til fôr og i grøntanlegg, men grasgjenlegg til frø er ikke nevnt. Et alternativ til MCPA er Zypar som virker bra mot både meldestokk og jordrøyk, dvs. ugras som de andre midlene ikke har tilstrekkelig virkning mot. Zypar er i dag kun godkjent i høst- og vårkorn. Dette middelet var med i ett forsøk i engsvingel-/timoteigjenlegg i 2018 og viste lovende selektivitet, mens i ett forsøk i timoteifrøeng i frøåret i 2018 ga Zypar stor skade (Tørresen *et al.* 2019 a og b, begge i NIBIO Bok, 5(1), Jord- og plantekultur 2019). Denne studien presenteres også i Jord- og plantekultur 2021.

1.3.3 Metoder

1.3.3.1 Behandlinger

Behandlinger som var med i forsøksserien går fram av tabell 1.3-1.

1.3.3.2 Forsøksplan og plassering

To forsøk ble anlagt i 2019, ett i Rakkestad (NLR Øst) i timoteigjenlegg (sort 'Grindstad') sådd i vårhvete (sort 'Mirakel') og ett i Ringsaker (NLR Innlandet) i engsvingelgjenlegg (sort 'Vester') sådd i bygg (sort 'Rødhette') som randomiserte blokkforsøk med 3 gjentak. Såmengden av timotei i Rakkestad var 0,5 kg/daa (vårhvete var på 25 kg/daa) og 0,8 kg/daa av engsvingel i Ringsaker. Timoteien ble sådd i labber etter såing av kornet, mens engsvingelen ble samsådd med bygget med Rapid kombisåmaskin. I etableringsåret (2019) var timoteiplantene ved 1-2 blad (dvs. litt små i forhold til planlagt behandling ved tid) og engsvingel på tobladstadiet ved sprøyting. I første frøåret (2020) var engsvingelplantene ved BBCH 30 og timoteiplantene ved BBCH 37 ved sprøyting.

1.3.3.3 Registreringer

I gjenleggsåret (2019) ble det utført ugrasdekning- og skaderegistreringer før sprøyting og 3-4 uker etter sprøyting.

I første frøåret (2020) ble det utført ny sprøyting på ledd 4, 8 og 11. Det ble registrert ugrasdekning før og etter sprøytetid B, samt skade etter sprøytetid B. Forsøket ble treska 8.juli 2020. Frøavlinga fra

hver ruta ble tørka og rensa forsiktig, og deretter analysert for tusenfrøvekt og renhet (inkl. spesifikasjon av ulike ugrasarter) i frølaboratoriet på NIBIO Landvik. Frøavling er uttrykt i kg per dekar som 100% renfrø og med 12% vanninnhold.

1.3.3.4 Beregninger

Dataene i 2019 ble analysert som «repeated measures» (type VC) med gjentak (blokk) som en tilfeldig variabel. Tukey-Kramer test ble brukt for å skille signifikante forskjeller mellom tiltak innen tidspunkter. Alle analyser ble utført med prosedyren 'PROC GLIMMIX' i SAS 9.4. Dataene i 2020 ble analysert som toveis variansanalyse og LSD5% ble brukt for å skille signifikante effekter. Alle ledd ble tatt med i analysen. SAS' prosedyren 'PROC GLM' ble brukt i beregningene (SAS Institute Inc. 2002-2012).

Tabell 1.3-1. Behandlinger i forsøksserien U01.71.115.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøyte-tid ¹⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2	1392	Fluroksypyr+klopyralid+MCPA	Ariane S	10+5+50	250 ml	A
3	1392 + 1510	Fluroksypyr+ klopyralid+MCPA + Diflufenikan	Ariane S + DFF	10+5+50 + 5	250 ml + 10 ml	A
4	1392 + 1510	Fluroksypyr+ klopyralid+MCPA + Diflufenikan	Ariane S + DFF	10+5+50 + 5	250 ml 10 ml	A
5	1439	Fluroksypyr+Florasulam	Starane XL	12+0,3	120 ml	A
6	1439 + 1510	Fluroksypyr+Florasulam + Diflufenikan	Starane XL + DFF	12+0,3 + 5	120 ml + 10 ml	A
7	1439 + 1510 + 1519	Fluroksypyr+Florasulam + Diflufenikan + Halauksifen+ Florasulam	Starane XL + DFF + Zypar	12+0,3 + 5 +0,47+0,375	120 ml + 10 ml + 75 ml	A
8	1439 + 1510	Fluroksypyr+Florasulam + Diflufenikan	Starane XL + DFF	12+0,3 + 37,5 + 5	120 ml + 50 ml	A
9	1439 + 1447	Fluroksypyr+Florasulam + MCPA	Starane XL + MCPA	12+0,3 + 37,5 + 5	120 ml + 50 ml	A
10	1439 + 1447 + 1510	Fluroksypyr+Florasulam + MCPA + Diflufenikan	Starane XL + MCPA +DFF	12+0,3 + 37,5 + 5	120 ml + 50 ml + 10 ml	A
11	1439 + 1447	Fluroksypyr+Florasulam + MCPA	Starane XL + MCPA	12+0,3 + 37,5 + 5	120 ml + 50 ml	A
	1439 + 1510	Fluroksypyr+Florasulam + Diflufenikan	Starane XL + DFF	15+0,375 + 5	150 ml + 10 ml	B

¹⁾ A= Når gjenlegget har 2-3 blader (2019); B= Om våren i frøåret når veksten er godt i gang (2020).

1.3.4 Resultater og diskusjon

1.3.4.1 Gjenleggsåret

Resultater fra gjenleggsåret er vist i tabell 1.3-2 (engsvingel- og timoteifelt). Før sprøytingen i juni 2019 var det jevn ugrasfordeling i begge forsøk: I timoteifeltet i Rakkestad var det ca. 30% ugras uten noe barmark, og ca. 2% ugras i engsvingelfeltet i Ringsaker med ca. 22% barmark. I Rakkestad

dominerte jordrøyk, då, vassarve og stivdylle (andre ugras var rødtvetann, balderbrå, haremat, vindeslirekne, åkergull og kveke) og i Ringsaker dominerte gjetertaske, åkerstemorsblom og kløver (notert som hvitkløver i frøåret). Tre-fire uker etter sprøyting hadde alle behandlingene mindre ugras enn det usprøyta leddet i begge felt. I Ringsaker hadde ledda med kun Starane XL (ledd 5, 8) eller Starane XL+MCPA (ledd 9) lavere effekt enn de som også hadde med DFF (ledd 6 og 10) og Zypar (ledd 7). I Rakkestad virka Zypar og Ariane S bedre enn Starane XL mot jordrøyk uavhengig av om det var tilsatt DFF eller ikke. Samtidig viste alle leddene god effekt mot kvasstdå, stivdylle og «andre arter». Skade på kulturrene ble ikke registrert i 2019. Dekning av kulturen (korn + timotei eller engsvingel) var på ca. 70% i timoteifeltet og ca. 76% i engsvingelfeltet.

1.3.4.2 Første frøåret

Resultater fra frøåret er vist i tabell 1.3-3 (engsvingelfeltet) og 1.3-4 (timoteifelt). Ved første registrering (5. mai, før sprøyting i frøåret) var det lite ugras i alle ledd i engsvingelfrøeng i Ringsaker (NLR Innlandet). Viktigste tofrøblada ugras i Ringsaker i engåret var balderbrå og hvitkløver. Høyest dekning av sum ugras i Ringsaker var funnet i ubehandla ledd (8.3%), ledd nr. 8 (7.8%) som ble sprøytet med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og ledd nr. 9 (6%) som fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml) i gjenleggsåret. Kulturen dekket jevnt alle ledd med ca. 38-40% dekning. I timoteifeltet ved Rakkestad (NLR Øst) var dominerende ugrasarter i engåret balderbrå, tunrapp og markrapp. Ved første registrering (14. mai, før sprøyting i frøåret) var det kun tunrapp observert med høyest dekning i ledd nr. 8 (4%) som fikk Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret. Dekning av kulturen var høyest i ledd nr. 3 (81.7%) som ble sprøytet med Ariane S + DFF (250 + 10 ml/daa) i gjenleggsåret og lavest i ubehandla ledd (68.3%).

Ved andre bedømming (2. juni, 1-4 uker etter sprøyting) var det observert lite effekt av behandlinger utført om våren i frøåret på engsvingelfelt i Ringsaker. Behandling i ledd nr. 8 med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og Starane XL + DFF (150 + 10 ml/daa) i frøåret hadde ingen effekt når det sammenlignes sum ugras i juni med registrering av sum ugras i mai i Ringsaker. Det var også observert en liten økning av sum ugras i to ledd i forhold til første registrering ved Ringsaker, ledd nr. 4 som ble sprøytet med Ariane S (250 ml/daa) i gjenleggsåret og Ariane S + DFF (300 + 10 ml/daa) i frøåret og ledd nr. 11 som fikk Starane XL + DFF (120 + 10 ml) i frøåret. Dekningsgrad av kulturen har økt på dette tidspunktet i alle ledd i Ringsaker med høyeste dekning i ledd nr. 11 (85%) og laveste verdier i ledd nr. 8 (78.3%). I timoteifeltet i Rakkestad var det balderbrå og markrapp som ble funnet i rutene ved andre bedømming (16. juni). Dette tyder på at tunrappen som ble registrert om våren var trolig markrapp (resultatene fra frørensing bekrefter dette). Sum ugras i Rakkestad var høyest i ubehandla ledd (5.3%) og lavest i ledd nr. 5 (2.7%) som ble sprøytet med Starane XL + DFF (120 + 10 ml/daa) i gjenleggsåret. Balderbrå var registrert i kun to ledd på dette tidspunktet, i ubehandla ledd (1.3 %) og ledd nr. 9 (1%) som fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml/daa) i gjenleggsåret. Av markrapp var det mest i ledd nr. 6 (4.3%) som ble sprøytet med Starane XL + DFF (120 + 10 ml/daa) og i ubehandla ledd (4%). Minst markrapp ble funnet i leddene nr. 8 som ble sprøytet med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og Starane XL + DFF (150 + 10 ml/daa) i frøåret, og ledd nr. 9 (2.7%) som fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml/daa) i gjenleggsåret. Kulturen i Rakkestad dekket jevnt alle ledd (80%). 10% skade ble notert på ledd 4 (Ariane S+DFF i frøåret) på dette tidspunktet, ellers ble ingen skade notert.

Ved tredje bedømming (22. juli) var det fortsatt observert balderbrå og hvitkløver som viktigste ugras i de fleste leddene i Ringsaker. Balderbrå var mest observert i ledd nr. 4 (26.7%) som ble sprøytet med Ariane S (250 ml/daa) i gjenleggsåret og Ariane S + DFF (300 + 10 ml/daa) i frøåret og i ubehandlet ledd (11.7%). Av hvitkløver var det mest i ubehandla ledd (6%), ledd nr. 9 (4.3%) som ble sprøytet med Starane XL + MCPA (120 + 50 ml/daa) i gjenleggsåret og ledd nr. 5 (2 %) som ble sprøytet med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret. Behandling med Starane XL + DFF (120 + 10 ml) i frøåret ga en god effekt i ledd nr. 11 der det ble notert minst ugras (balderbrå 0.33%) og hvitkløver forsvant helt i dette leddet. Dette i motsetning til ledd nr. 9 der det ble registrert mest balderbrå (10%) og hvitkløver

(4.3 %). Ledd nr. 9 fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml/daa) i gjenleggsåret. I timoteifeltet i Rakkestad var dekning av sum ugras høyest i ubehandla ledd (5.3%) ved tredje bedømming (3. juli). Lavest sum ugras i Rakkestad var observert i ledd nr. 5 som ble sprøytet med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og ledd nr. 8 (2.7%) som ble sprøytet med Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og Starane XL + DFF (150 + 10 ml/daa) i frøåret. Av balderbrå var det mest i ubehandla ledd (1.3%) og i ledd nr. 9 (1%) som fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml/daa) i gjenleggsåret. Dekningsgrad av kulturen var på 80% i alle ledd. Det var fortsatt skade av kulturen notert i ledd nr. 4 (3.3%) med Ariane S (250 ml/daa) i gjenleggsåret og Ariane S + DFF (300 + 10 ml/daa) i frøåret.

I engsvingelfeltet i Ringsaker, frøavlinga var minst i ledd nr. 4 (41.5kg/daa) som ble sprøytet med Ariane S (250 ml/daa) i gjenleggsåret og med Ariane S + DFF (300 + 10 ml/daa) i frøåret. Like lav avling ble registrert i ledd nr. 5 (41.5 kg/daa) som fikk kun Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret. Lave avlinger ble også registrert i leddene nr. 2 (56.9 kg/daa) og 3 (57.8 kg/daa). Ledd nr. 2 ble sprøytet med Ariane S (250 ml/daa) og ledd 3 ble sprøytet med Ariane S + DFF (250 + 10 ml/daa), i gjenleggsåret. Sum ugras i leddene 2, 3 og 5 var også registrert til å være lav, noe som kan tyde på at både Ariane S alene, Ariane S + DFF og Starane XL reduserer frøavlinga i engsvingel. Frøavlingen i Ringsaker ble størst (65,8 kg/daa) i ledd nr. 9 som fikk Starane XL + MCPA (120 + 50 ml) i gjenleggsåret. Høy avling ble også registrert i ledd nr. 6 (63 kg/daa) som ble sprøytet med Starane XL + DFF (120 + 10 ml/daa) i gjenleggsåret og ledd nr. 8 (62.9 kg/daa) som fikk Starane XL (120 ml/daa) i gjenleggsåret og Starane XL + DFF (150 + 10 ml/daa) i frøåret. I timoteifeltet i Rakkestad var frøavlinga minst i ubehandla ledd (95.8 kg/daa) og ledd nr. 4 (82.9 kg/daa) med Ariane S (250 ml/daa) i gjenleggsåret og med Ariane S + DFF (300 + 10 ml/daa) i frøåret. Frøavlinga i Rakkestad var størst i ledd nr. 7 (109 kg/daa) som fikk Starane XL + DFF + Zypar (120 + 10 + 75 ml/daa) i gjenleggsåret. Etter rensing var det balderbråfrø funnet i ubehandla ledd (1%) og i ledd nr. 9 (1%), og enfrø i ledd nr. 3 (3%) og ledd nr. 6 (1%).

1.3.5 Konklusjon

Resultatene i 2019 viste at alle ledd hadde tilstrekkelig selektivitet i gjenlegg av timotei og engsvingel. Tilsetningen av DFF ga en bedre effekt enn kun Starane XL mot mange ugras, men var ikke tilstrekkelig mot jordrøyk. Ariane S og tilsetning av DFF ser ut til å være skånsomme mot ugras i gjenleggsåret. Zypar hadde lovende effekt mot jordrøyk, men det ble også observert at Ariane S hadde effekt mot jordrøyk (som normalt skal ha dårlig effekt mot jordrøyk).

Resultatene i 2020 viste at Starane XL + MCPA sprøytet i gjenlegget ikke hadde noe effekt på balderbrå i frøåret (og på hvitkløver i et engsvingelfelt), mens kun Starane XL + DFF i gjenlegg og frøåret og andre ledd med Ariane S har hatt effekt. Dette var felles for både timotei- og engsvingelfelt. Skade av sprøyting i frøåret med Ariane S+DFF på timotei ga lavere avling (ca. 13% reduksjon i forhold til usprøytet) og også lavest avling i engsvingelfeltet (27% reduksjon i forhold til usprøytet, men skade ble ikke notert). Dette viser at det kan være problem med selektivitet ved å bruke Ariane S + DFF i frøåret og en bør unngå å bruke det. Starane XL + DFF ga ikke selektivetsproblemer i frøåret og kan brukes i stedet. Det støttes at Norsk Frøavlerlag søker om «Minor use» for Zypar og DFF i gjenleggsåret. Zypar er allerede søkt.

1.3.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 1.3-2. Dekningsgrad av ugras i engsvingelgjenlegg ved Ringsaker (NLR Innlandet) og i timoteigjenlegg ved Rakkestad (NLR Øst) før sprøyting og 3-4 uker etter sprøyting i etableringsåret (2019). I Rakkestad ble det også registrert de mest dominerende ugrasartene.

Ledd (Behandling ved sprøytetid A ¹)	Ringsaker Sum ugras (%)		Rakkestad Sum ugras (%)		Jordrøyk (%)	Kvassdå (%)	Stivdylle (%)	Andre (%)		
	Ved A ²	3-4 uker etter A	Før A ³	3-4 uker etter A						
Usprøytet	-	3	9.3	30	40	2.7		21.7	11.7	2.3
2	Ariane S	1.7	2	30	0.7	0	0	0	0	0
3	Ariane S + DFF	2	0.7	30	0	0	0	0	0	0
4	Ariane S,	2	2	30	0.3	0	0	0	0	0.3
5	Starane XL	1.7	3.3	30	2.7	2.7	0	0	0	0
6	Starane XL + DFF	1.7	1	30	2	2	0	0	0	0
7	Starane XL + DFF + Zypar	3	0.7	30	0	0	0	0	0	0
8	Starane XL	2	4.3	30	2.7	2.7	0	0	0	0
9	Starane XL + MCPA	2	3.7	30	0.7	0.7	0	0	0	0
10	Starane XL + MCPA +DFF	2	0.7	30	0.3	0.3	0	0	0	0
11	Starane XL + MCPA	2	2.3	30	0.3	0.3	0	0	0	0

¹) Når gjenlegget har 2-3 blader (2019)

²) Dominerende ugras var gjetertaske, åkerstemorsblom og kløver

³)10% jordrøyk, 6% då, 7% vassarve, 4 % stivdylle og 3% andre ugras

Tabell 1.3-3. Dekningsgrad av ugras i engsvingelrøng ved Ringsaker (NLR Innlandet) ved sprøytetid B, 3-4 uker etter sprøyting B og ved blomstring i første frøår og avling (2020)

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0171115. Ugrasbekjempelse i gjenlegg til timotei/engsvingelrøng med korn som dekkvekst. 2019-2020

Feltstyrer: NLR Innlandet Feltnr. 20 Engsvingel

Tidsp.	Obs.	Art	Behandling											LSD (0,05)	C.V.	
			Ube- dla	Led- d2	Led- d3	Led- d4	Led- d5	Led- d6	Led- d7	Led- d8	Led- d9	Led- d10	Led- d11			
			Tall												på	for
			gjen- tak	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	alle ledd	alle ledd
Mai	Dekning, % av jordove- rflata	SUM ALLE UGRAS KULTUREN	3	8.33	0.33	0.33	1.00	1.33	0.00	0.00	7.67	6.00	0.00	0.67	3.0	76.2
Juni	Dekning, % av jordove- rflata	SUM ALLE UGRAS KULTUREN	.	.	.	5.00	.	.	.	6.67	5.00	5.00	5.00	.	.	.
Juli	Dekning, % av jordove- rflata	Balderbrå Kvitkløver	3	11.7	2.00	2.00	26.7	0.33	2.00	1.33	1.33	10.0	2.67	0.33	23.7	253.9
Høsting	Kg/daa Renfrø 12 %vann	KULTUREN	3	56.9	57.8	47.2	41.5	63.0	60.1	62.9	47.3	65.8	58.6	55.8	12.5	13.1
	Renfrø %	KULTUREN	3	98.1	98.7	91.8	98.0	96.8	98.5	98.2	94.9	97.8	97.8	98.5	.	.
	Avrens%	KULTUREN	3	25.3	18.8	28.5	27.1	22.8	25.6	25.4	24.7	19.5	22.2	23.8	13.2	32.4
	% dobbel- frø	KULTUREN	3	0.67	0.65	1.06	1.58	1.69	1.27	0.68	1.28	0.64	0.63	0.52	.	.
	% balderb- rå	KULTUREN	3	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.09	0.00	.	.
	% åkerste- mor	KULTUREN	3	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.

Fortsetter neste side.....

			Behandling														
			Ube-														
			han-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	Led-	LSD			
			dla	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	(0,05)	på	for	
			Tall														
			gjen-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	alle	alle		
			tak	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd		
Tidsp.	Obs.	Art															
Høsting	%	KULTUREN															
	hvitklø-																
	ver		3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.54	0.11	0.00	.	.		
	%	KULTUREN															
	åkersen-																
	nep		3	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.		
	% Sum	KULTUREN															
	tofrøbl-																
	ada		3	0.65	0.00	0.00	0.13	0.00	0.10	0.00	1.09	0.21	0.00	.	.		
	%	KULTUREN															
	knereve-																
	hale		3	0.45	0.36	0.33	0.51	0.36	0.63	0.49	0.49	0.41	0.45	0.23	.	.	
	%	KULTUREN															
	Tunrapp		3	0.00	0.11	0.00	0.27	0.00	0.13	0.12	0.00	0.27	0.00	0.00	.	.	
	%	KULTUREN															
	Markrapp		3	0.25	0.09	0.10	0.08	0.29	0.16	0.09	0.07	0.12	0.14	0.11	.	.	
	%	KULTUREN															
	myrrapp		3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.	
	%	KULTUREN															
	fjellra-																
	pp		3	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.	
	%	KULTUREN															
	engrapp		3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.	
	%	KULTUREN															
	timotei		3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.19	.	.		
	%	KULTUREN															
	engkvein		3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.	
	% Sum	KULTUREN															
	grasugr-																
	as		3	0.77	0.57	0.56	0.86	0.69	0.92	0.69	0.61	0.81	0.59	0.53	.	.	
	% Sum	KULTUREN															
	alle																
	ugras		3	1.41	0.57	0.56	0.86	0.82	0.92	0.79	0.61	1.89	0.80	0.53	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk (Engsvingel)

Serie/forsøksnr	U01.71.115 /20		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Kise	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 19/6 2019	B-1: 8/5 2020	B-2: 25/5 2020	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10.30-12	12:00	18.00	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	30 (korn)		
Sprøytetype: NORSPRØTE			ja	ja	ja	
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar: 2			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4	4	3	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4			
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			3	3	3	
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			2	2	2	
Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)						
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9	1,8-2	1,5	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			4			
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting						
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			18	12,9	17,8	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			63	41	48	

Forkultur:	Rødhette, Bygg
Kultur art:	Engsvingel, bygg
Kultur sort:	Vestar, Rødhette

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Morene		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale		pH	

Så/sette/plantetid:	17/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	2019: 19/6, 15/7. 2020: 5/5; 2/6; 22/7		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	24/7 2020				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Ariane S	250 ml	24/6			25-26	38	17/5 2019

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere			x	
Mhp. avling			x	

Andre merknader:	Temperaturen på natta var veldig lav lenge ut i mai. 08.05.2020 ble det sprøytet bare med Starane XL+DFF på ledd 8. Ledd 11, skulle også vært sprøytet på dette tidspunktet, men ble ikke. 25.05.2020 - ble det mulig å sprøyte med Ariane S+DFF på ledd 4 - da ble også ledd 11 sprøytet.		
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 2/12-2019	Ansvarlig: Björn Ringselle	
	10/12 2020	Wiktorija Kaczmarek-Derda	

Tabell 1.3-4. Dekningsgrad av ugras i timoteifrøeng i Rakkestad (NRL Øst) ved sprøytetid B, 3-4 uker etter sprøyting B og ved blomstring i første frøåret (2020), plantehøyde og skade ved skade ved blomstring og avling.

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0171115. Ugrasbekjempelse i gjenlegg til timotei/engsvingelfrøeng med korn som dekkvekst. 2019-2020

Feltstyrer: NLR Øst, Øsaker Feltnr. 21 Timotei

Tidsp.	Obs.	Art	Behandling											LSD (0,05)	C.V. på alle ledd	
			Ube- han- dla	Led- d2	Led- d3	Led- d4	Led- d5	Led- d6	Led- d7	Led- d8	Led- d9	Led- d10	Led- d11			
Tall			Sni- gjen- tak	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	alle ledd	alle ledd
Mai	Dekning, % av jordove- rflata	Tunrapp KULTUREN	3	3.33	3.67	3.67	3.67	3.33	3.67	3.67	4.00	3.33	3.67	3.67	0.7	11.9
			3	68.3	75.0	81.7	75.0	78.3	76.7	80.0	75.0	75.0	76.7	78.3	8.1	6.2
Juni	Dekning, % av jordove- rflata	Balderbrå Markrapp	3	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.8	181.7
			3	4.00	3.67	3.33	3.33	2.67	4.33	3.67	2.67	3.33	3.00	3.33	1.4	24.6
		SUM ALLE UGRAS	3	5.33	3.67	3.33	3.33	2.67	4.33	3.67	2.67	4.33	3.00	3.33	1.7	27.8
		KULTUREN	3	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	.	.
	% Skade	KULTUREN	3	0.00	0.00	0.00	10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.
Juli	Dekning, % av jordove- rflata	Balderbrå Markrapp	3	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.8	181.7
			3	4.00	3.67	3.33	3.33	2.67	4.33	3.67	2.67	3.33	3.00	3.33	1.4	24.6
		SUM ALLE UGRAS	3	5.33	3.67	3.33	3.33	2.67	4.33	3.67	2.67	4.33	3.00	3.33	1.7	27.8
		KULTUREN	3	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	.	.
	% Skade	KULTUREN	3	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	220.9
	Høyde cm	KULTUREN	3	110	110	110	108	110	110	110	110	110	110	110	0.9	0.5
Høsting	Kg/daa Renfrø 12 %vann	KULTUREN	3	95.8	100	107	82.9	98.6	104	109	99.7	108	104	101	11.5	6.7
	Renfrø %	KULTUREN	3	99.8	100	99.8	99.8	99.9	99.9	99.9	99.8	100	99.9	99.9	.	.
	1000 kv	KULTUREN	3	494	481	458	525	510	461	488	509	481	504	464	.	.
	Avrens%	KULTUREN	3	25.4	24.4	25.6	25.0	26.1	23.0	23.7	23.6	25.7	25.5	24.4	4.3	10.3
	Antall balderb- rå	KULTUREN	3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	.	.
	Antall engrapp	KULTUREN	3	0.00	0.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk (Timotei)

Serie/forsøksnr	U01.71.115 /21		Forsøksring:	NLR Øst	
Anleggsrute:	m x m		Høsterute:	1,5 m x 6,5 m	
Nærmeste klimastasjon:	Rakkestad	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):		
Sprøytetid med dato			A:11/6 2019	B:14/5 2020	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10.30-12.00	12.15-13.15	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:		
			55		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		37 (korn)	30 (timotei)	
Sprøytetype: NORSPRØTE			ja	ja	
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar: 2		2	2	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4	3	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4	3	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	3-4 (kaldt)	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2	2	
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)					
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9	1-1,9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			2	2	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting					
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20	9	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			73	55	

Forkultur:		Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	
Kultur art:	Timotei, vårhvete	% leir	% silt
Kultur sort:	Grindstad, Mirakel	% sand	
		% organisk materiale	pH

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	2020: 25/6 (på alle ruter)
Registreringsdato(er):	2019: 7/6., 9/7 2020: 14/5; 16/6; 3/7;	Kultur BBCH ved registrering:	2019 (korn): 37, 68, 2020 (tim.): 30;		
Høstedato(er):	7/8				

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28.11.2019 10.12.2020	Ansvarlig: Björn Ringselle (2019) Wiktorja Kaczmarek-Derda (2020)
--	--------------------------------	--

1.4 Ugrasbekjemping i hvitkløvergjenlegg og -frøeng 2019-2020 (Serie U01.71.113)

v/Wiktoria Kaczmarek-Derda, Trygve S. Aamlid, Erik Aaberg & Kirsten Tørresen

1.4.1 Finansiering

Forsøkene ble finansiert av Frøavlerlaget, NLR, NIBIO Frøvekster (Litago-prosjektet), NIBIO Plantehelse (Utviklingsprøving, KU-midler)

1.4.2 Formål

Ved frøavl av hvitkløver er Basagran SG (bentazon) og Lentagran WP (pyridat) godkjent for bruk i gjenlegget om våren. Men disse preparatene har ikke bred nok virkning alene og derfor det er anbefalt å blande Basagran eller Lentagran med MCPA i hvitkløver gjenlegget om våren. Lentagran og Basagran SG i blanding med MCPA brukt om våren i kløvergjenlegg har vært undersøkt på 1990-tallet (Skuterud 2000). I 2009-2010 og 2011-2012 ble Express (tribenuron-metyl) og Gratil (amidosulfuron) undersøkt i høsten i gjenlegget i hvitkløver og rødkløver (Tørresen et al. 2012). Gratil tilsatt klebemiddel eller MCPA var lovende i kvitkløver i ett av feltene, mens Express ga mer skade. I det andre feltet var det ikke så lovende resultater. En blanding med MCPA er ikke aktuell om høsten av miljøhensyn. I et forsøk i rødkløver 2014-2015 med Harmony (tifensulfuron-metyl) høsten i gjenleggsåret og våren i frøåret i rødkløver ga Harmony stor skade (Tørresen et al. 2016, rapport fra Jord- og plantekulturboka), men forsøkene fra 2019-2010 viste at hvitkløver og rødkløver reagerer forskjellig, så kanskje kan Harmony også være et alternativ i hvitkløver. I engåret om våren finnes det en off-label godkjenning for sprøyting med Basagran (160 g/daa). 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.des. 2021. Forsøket er også rapportert i Jord- og plantekulturboka (Aamlid et al. 2021).

1.4.3 Metoder

1.4.3.1 Behandlinger

Behandlinger som var med i forsøksserien går fram av tabellen under.

Tabell 1.4-1. Behandlinger i forsøksserien U01.71.113

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2	U1006 +U1447	pyridat + MCPA	Lentagran + MCPA 750 Flytende	68 + 53	150 g + 70 ml	A
3	U1352 +U1447	bentazon + MCPA	Basagran SG + MCPA 750 Flytende	100 + 53	115 g + 70 ml	A
4	U1006 +U1447	pyridat + MCPA	Lentagran + MCPA 750 Flytende	68 + 53	150 g + 70 ml	A
	U1352	bentazon	Basagran SG	139	160 g	C
5	U1352+ U1447	Bentazon + MCPA	Basagran SG + MCPA 750 Flytende	100 + 53	115 g + 70 ml	A
	U1352	bentazon	Basagran SG	139	160 g	C
6	U1280 ⁺²⁾	amidosulfuron ⁺²⁾	Gratil 75 WG ⁺²⁾	3 ⁺²⁾	4 g ⁺²⁾	B
7	U1442 ⁺²⁾	tifensulfuron- metyl ⁺²⁾	Harmony 50 SX ⁺²⁾	1 ⁺²⁾	2 g ⁺²⁾	B
8	U1280 ⁺²⁾	amidosulfuron ⁺²⁾	Gratil 75 WG ⁺²⁾	3 ⁺²⁾	4 g ⁺²⁾	B
9	U1352	bentazon	Basagran SG	139	160 g	C
10	U1442 ⁺²⁾	tifensulfuron- metyl ⁺²⁾	Harmony 50 SX ⁺²⁾	1 ⁺²⁾	2 g ⁺²⁾	B
11	U1352	bentazon	Basagran SG	139	160 g	C
12	U1442 ⁺²⁾	tifensulfuron- metyl ⁺²⁾	Harmony 50 SX ⁺²⁾	1 ⁺²⁾	2 g ⁺²⁾	C

¹⁾ A=etter såing når kløver har 1-2 blad; B= September i gjenleggsåret; C= Når veksten er i gang om våren og kløver er 5 cm høy.

²⁾ Tilsatt U1340 DP-klebmiddel i 0,05% av væskemengden (=12,5 ml/daa)

1.4.3.2 Forsøksplan og plassering

16. mai 2019 ble det etablert ett forsøksfelt av hvitkløver 'Litago' med dekkvekst (bygg 'Brage') i regi av NLR Innlandet (Kapp på Toten). I 2019 ble det utført sprøyting ved to tidspunkter: A=1/7 og B= 1/10. I 2020 ble det utført en sprøyting: C= 8/5. Sprøytinger var gjennomført ved bruk av norsprøyte (XR TeeJet 11002) med trykk 2 bar. Jorda var tørr ved tidspunkter A og C og middels fuktig ved tidspunkt B. Vekstforholdene var gode eller middels gode før sprøytingene. Temperaturen var 16, 10 og 15 grader ved sprøyting med 50, 40, og 50% relativ luftfuktighet.

1.4.3.3 Registreringer

I gjenleggsåret (2019) ble kun sprøytinger utført (ved en feil ble registreringer ikke foretatt). I første frøåret (2020) ble det utført ny sprøyting og dekning av ugras og kultur ble registrert før og etter sprøytetid B, samt skade etter sprøytetid C. Forsøket ble tresket 25. august og frøavling ble sendt til NIBIO Landvik for lett rensing og leddvise renhetsanalyser.

1.4.3.4 Beregninger

Dataene ble analysert som toveis variansanalyse og LSD_{5%} ble brukt for å skille signifikante effekter. Alle ledd ble tatt med i analysen. SAS' prosedyren 'PROC GLM' ble brukt i beregningene (SAS Institute Inc. 2002-2012).

1.4.4 Resultater og diskusjon

På grunn av mangel av dataene fra 2019 vises det resultater kun fra 2020. Ved tidspunkt for sprøyting C (om våren i første frøåret) dekte hvitkløver 48.3% av jordoverflata på usprøyta ledd og 40-56.7% av jordoverflata på andre ledd (tabell 1.4-2). De viktigste tofrøblada ugras var gjeterkasse,

åkerstemorsblom og tranehals med dekning henholdsvis 9.3%, 1.7% og 8.8% på usprøyta ledd. Dekning av andre frøgras var 3.5% på usprøyta ledd og 2.3-4.2% på andre ledd. Resten av jordoverflata var bar jord og stubb fra byggåkeren året før (resultater ikke vist). Tre-fire uker etter sprøytetid C var ingen signifikante forskjeller mellom behandlingsledd observert for dekningsgrad av ugras og kultur. Skade ble observert i ledd nr. 10 (8.3%) som ble sprøytet med Harmony 50 SX om høsten i gjenleggsåret og ledd nr. 11 (10%) som ble sprøytet med Basagran (160g) i første engåret. Frøavlingen (kg/daa) i leddene sprøytet om våren i første frøåret var like stor eller større enn i usprøyta leddet (tabell 1.4-3). I leddene 2-5 som var sprøyta med Basagran+MCPA eller Lentagran+MCPA om våren i gjenleggsåret var frøavlinga i snitt 28 % lavere i forhold til usprøyta ledd. Kun tranehals ble funnet igjen i renhetsanalysene (sannsynligvis pga. tranehals har et mye større og mer avlangt frø enn kvitkløver). Gjetertaske og åkerstemorsblom hadde sannsynligvis drysset før kvitkløveren ble tresket 25.august.

1.4.5 Konklusjon

Resultatene fra første frøåret viste ingen sikker effekt av brukte behandlingene på ugras. Høstsprøyting i gjenleggsåret med Gratil eller Harmony reduserte avlinga frøavlinga (8-9 %), men større reduksjon var observert når høstsprøyting ble kombinert med vårsprøyting med Basagran (23-28 %).

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 ledd 11 som oppfyller kravene. Ledd 11 var sprøyta med Gratil om våren i første frøåret.

1.4.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 1.4-2

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0171113. Ugrasbekjempelse i hvitkløvergjenlegg og -frøeng. 2019-2020

Feltstyrer: NLR Innlandet Feltnr. 18

			Behandling														
			Ube-												LSD		
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	C.V.
			dla	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	på for		
			Tall												alle alle		
			gjen-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd ledd		
			tak	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt			
Tidsp.	Obs.	Art															
Ved	Dekning,	Gjetartas-															
sp.tid C	% av	ke	3	9.3	10.0	8.2	8.5	9.8	10.5	9.3	10.0	7.4	8.7	10.1	10.0	3.3	21.2
	jorddove-	Tranehals	3	1.7	2.5	1.4	0.9	0.0	0.8	2.3	1.7	3.2	2.0	1.5	1.5	2.5	91.1
	rflata	Åkerstemo-															
		rsblom	3	8.8	10.0	12.4	6.2	7.7	9.7	9.5	10.0	10.4	7.0	7.5	7.5	3.0	19.7
		Andre															
		frøugras	3	3.5	2.5	3.8	2.8	4.2	2.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.6	3.0	2.5	49.8
		SUM ALLE															
		UGRAS	3	23.3	25.0	26.7	18.3	21.7	23.3	23.3	25.0	23.3	20.0	21.7	21.7	7.2	18.6
		KULTUREN	3	48.3	40.0	40.0	46.7	45.0	48.3	46.7	41.7	46.7	56.7	50.0	53.3	11.9	15.0
3-4 uker	Dekning,	Gjetartas-															
letter	% av	ke	3	4.0	5.3	3.0	5.3	5.7	5.0	4.7	4.3	2.5	4.4	4.1	3.8	2.8	42.1
sp.tid C	jorddove-	Tranehals	3	0.5	1.3	0.7	0.3	0.2	1.3	0.8	0.5	1.0	1.0	0.6	1.0	0.7	55.3
	rflata	Åkerstemo-															
		rsblom	3	4.0	4.8	3.3	4.6	5.0	4.8	4.7	3.8	3.0	4.7	4.3	3.8	3.5	54.7
		Andre															
		frøugras	3	1.5	1.8	1.3	1.5	2.5	1.5	1.5	1.3	1.0	1.6	1.0	1.3	1.3	56.2
		SUM ALLE															
		UGRAS	3	10.0	13.3	8.3	11.7	13.3	11.7	11.7	10.0	8.3	11.7	11.7	10.0	6.7	35.8
		KULTUREN	3	73.3	65.0	76.7	75.0	66.7	70.0	70.0	76.7	73.3	71.7	70.0	71.7	7.3	6.0
	Skade %	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	10.0	0.0	3.6	131.4

Tabell 1.4-3

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0171113. Ugrasbekjempelse i hvitkløvergjenlegg og -frøeng. 2019-2020

Feltstyrer: NLR Innlandet Felt nr. 18

			Behandling												LSD	C.V.	
			Ube-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	for
			han-	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		alle	alle
			dla	Tall	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	ledd
Tidsp.	Obs.	Art															
Høsting	Renfrø 12 % vann	KULTUREN	3	12.5	11.2	7.7	8.4	8.7	11.4	11.5	9.6	9.0	13.2	12.4	12.5	3.8	21.0
	Renfrø %	KULTUREN	3	92.4	90.1	88.4	90.7	95.1	89.7	90.8	94.0	84.5	86.2	92.7	92.9	.	.
	1000 kv	KULTUREN	3	817	818	767	780	814	827	768	756	791	815	777	803	.	.
	Rødkløver	KULTUREN	3	0.5	2.5	0.9	1.3	0.3	0.2	2.0	0.6	2.4	2.5	0.0	0.2	.	.
	Ålsikekløver	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	.	.
	Sum andre kløver	KULTUREN	3	0.5	2.5	0.9	1.3	0.3	0.2	2.0	0.6	2.5	2.5	0.0	0.2	.	.
	Meldestokk	KULTUREN	3	3.2	4.3	4.8	3.6	1.6	4.2	2.5	1.2	2.3	4.9	0.3	3.2	.	.
	Linbendel	KULTUREN	3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.6	0.4	0.1	0.0	0.3	0.0	.	.
	Tranehals	KULTUREN	3	0.5	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Vassarve	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Gjerterske	KULTUREN	3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	.	.
	Åkerstemor	KULTUREN	3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Sum tofrøblada	KULTUREN	3	4.4	4.5	5.9	3.9	1.6	4.3	3.0	1.6	2.4	4.9	0.5	3.2	.	.
	Knerevehale	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Tunrapp	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	.	.
	Engrapp	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Timotei	KULTUREN	3	0.3	0.1	0.0	0.1	0.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	.	.
	Kvein	KULTUREN	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
	Sum grasugrass	KULTUREN	3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk (Hvitkløver)

Serie/forsøksnr	U01.71.113		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggsrute:	3 m x 8 m		Høsterute:	1,5 x 6,2 m		
Nærmeste klimastasjon	Appelsvoll	km fra feltet: 8	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:	1/7 2019	B:	1/10 2019
			C:	8/5 2020		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting					13.00-15.00	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002. (Hypro 02 i 2020	Dysetrykk i Bar:		1.5	1.5	1.5	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	3	2	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	3	2	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	3	3	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			2	2	2	
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9		1.9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			2	2	2	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting						
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			16	10	15	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			50	40	50	

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Hvitkløver (+ bygg dekkvekst 2019)
Kultur sort:	Litago (+Brage 2019)

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Siltig lettleire
Organisk mat.	ph

Så/sette/plantetid:	16.05.19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	8/5, 26/5	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	25.08 2020				
Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå	
Mhp. skadegjørere			x		
Mhp. avling			x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/12 2020 Ansvarlig: Wiktorja Kaczmarek-Derda
--	---

2 Korn og åkerbønne

2.1 Resistensforsøk i vårkorn. 2020 (Serie 02.03.163 og 164)

v/Kjell Wærnhus

2.1.1 Finansiering

Serien ble finansiert gjennom betaling av forsøksledd av FMC Agricultural Solutions, Bayer AS, Corteva AgriScience og Vips, samt egeninnsats fra NIBIO og NLR.

2.1.2 Formål

Få mer kunnskap om effekt og selektivitet av aktuelle ugrasmidler under norske forhold, samt testing av VIPS-ugras applikasjonen.

2.1.3 Metoder

2.1.3.1 Behandlingslister

Tabell 2.1-1. Behandlinger i forsøksserie U02.03.163. Resistensforsøk i bygg.

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Preparat/ daa (ml-g)	Sp. tid ¹⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	
2	1495+ ²⁾	tribenuron	Express 50 SX	0,75	1,5	A
3	1492 +1527+ ²⁾	metsulfuron+tribenuron+ florasulam +fluroksypyr	Tripali Spitfire 333	0,95+ 10	3,5+ 30	A
4	1530	fluroksypyr+tifensulfuron	Sentrallas(R7U12)	13,55	75	B
5	1455	2,4-D + aminopyrald +florasulam	Mustang Forte	14,63	75	B
6	1473+ 1510+ ²⁾	jodsulfuron+mesosulfuron +diflufenikan	Hussar Plus OD + DFF	0,70+ 2,1	12+ 4,2	A
7	1473+ 1518+ 1510+ ²⁾	jodsulfuron+mesosulfuron, haluxifen + fluroksypyr + diflufenikan	Hussar Plus OD + Pixxaro + DFF	0,58+ 3,65 +2,1	10 + 12,5 + 4,2	A
8	1455	2,4-D + aminopyrald +florasulam	Mustang Forte	9,75	50	A
9	1518 + 1474+ ²⁾	haluxifen + fluroksypyr metsulfuron+tribenuron	Pixxaro + CDQ/Express Gold	7,30 0,67	25 + 2	A
10		Ny Vips Valg 1	Registrer ugras og send inn!			B
11		Ny Vips Valg 2				B

Tabell 2.1-2. Behandlinger i forsøksserie U02.03.164. Resistensforsøk i vårhvete. Behandlingene i de to forsøksseriene er like bortsett fra ledd 6 og 7 under

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Preparat/ daa (m,l-g)	Sp. tid ¹⁾
6	1473+ 1510+ ²⁾	jodsulfuron+mesosulfuron +diflufenikan	Hussar Plus OD + DFF	0,875+ 2,1	15+ 4,2	A
7	1473+ 1518+ 1510+ ²⁾	jodsulfuron+mesosulfuron, haluxifen + fluroksypyr + diflufenikan	Hussar Plus OD + Pixxaro + DFF	0,70+ 3,65 +2,1	12 + 12,5 + 4,2	A

¹⁾ Sprøytetid: A= BBCH 21-25, B= BBCH 30-32

²⁾ Tilsettes DP-klebmiddel i 0,05% av væskemengden = 12,5 ml/daa, oppveid 2,0 ml

Det er noen avvik fra de planlagte behandlingene. Dette blir kommentert under gjennomgangen for de enkelte forsøk.

2.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Det var planlagt å anlegge to forsøk i bygg, serie U02.03.163 og to forsøk i vårhvete, serie U02.03.164. I byggserien ble det anlagt et ekstra forsøk av NLR Innlandet. Dette fordi de ikke fant egnet areal til utførelse av høstkornforsøk. Forsøk i bygg ble også anlagt av NLR Trøndelag og Nibio Plantehelse. I vårhveteserien ble det planlagte forsøket til NLR Øst – Hvam ved en feil anlagt i havre. Det ble likevel et interessant felt. NLR Østafjells utførte dermed det eneste feltet i vårhvete. Det ble sprøytet med Nor-sprøya med et arbeidstrykk på 1,5-2 bar og 25 l væskemengde/daa. Nye avdriftsreducerende dyser, Hypro ULD (Ultra Low Drift) 02-120, ble brukt i de aller fleste ugrasforsøk i 2020. Forsøkene ble utført etter gjeldene GEP-standarder og alle fire forsøk ble gjennomført på en tilfredsstillende måte.

2.1.3.2.1 Registreringer

VIPS –ledd, registrering, seinest tre dager før behandlingstid B – Kornet BBCH 30-32:

På de aktuelle rutene må forsøksutfører før sprøyting foreta en opptelling av de ulike ugrasartene for innlegging av data i VIPS. Legg inn gjennomsnittstalla for de usprøyta rutene, samt alle andre relevante data modellen spør om. Bruk første og andrevalget av anbefalte ugrasmiddel og doser til å sprøyte de to VIPS-leddene. Husk å ta utskrift av VIPS slik at innlagte verdier og valgte ugrasmiddel kan dokumenteres.

Planlagte registreringer etter behandling:

1. Ugrasregistrering 3-4 uker etter (siste) sprøyting
2. Ugrasregistrering 7-9 uker etter (siste) sprøyting
3. Høsting med avlingskontroll

Ugras- og skaderegistreringer ble utført slik:

- Gradering av % dekning av kultur og ugras, samt skade.
- Gradering av % effekt av sprøytinga på hver ugrasart basert på reduksjon i forhold til usprøyta ruter.
- Telling av alle ugras på 4 x ¼ kvm. på usprøyta ruter.

2.1.3.3 Beregninger

Forsøkene ble analysert som et randomisert blokkforsøk med 3 gjentak og LSD_{5%} (Least Significant Difference) ble brukt for å skille signifikante effekter. SAS prosedyren 'PROC GLM' ble brukt i beregningene (SAS Institute Inc. 2002-2012). Alle ledd ble tatt med i analysen.

2.1.4 Resultater og diskusjon

Som standard i ugrasforsøk i korn er det et ønske at forsøkene skal anlegges i åker med minst tre registrerbare ugrasarter og total ugrastetthet på minst 100 planter/kvm. I alle 5 forsøkene ble dette oppfylt og utgangspunktet for interessante data er gode. Behandlingstidspunktene i serien ble oppgitt til å være ved kornutvikling BBCH 21-25 og BBCH 30-32. Dette er seine sprøytetidspunkter som ikke er fordelaktive for hverken ugraseffekt eller selektivitet. Sprøytetidspunktene ble truffet rimelig bra i alle forsøkene. Nærmere opplysninger om forhold rundt behandling og andre relevante opplysninger for de enkelte forsøk, finnes i skjemaet forsøksopplysninger- feltforsøk.

I byggforsøket utført av NLR Innlandet ble følgende ugrasarter registrert: meldestokk, tranehals, vassarve, vindelslirekne og åkerdylle. Tranehals viser seg stadig oftere i kornåkrene, men er en art vi har få data på. Tranehals er ikke definert som egen art i vips, den burde nok inn der. Det var jamnt over god virkning av behandlingene. Unntaket er referansebehandlingen med Express som ikke hadde effekt på åkerdylle. Behandlingen med Mustang Forte og vipsbehandling 1 (CDQ+Pixxaro) var også i svakeste laget. Det var dels store utslag i ugrasdekning mellom behandlingene, men dette kan ikke gjenfinnes i avlingsdataene. Byggavlingen var over 600 kg/daa for alle behandlinger, men det var overraskende nok ingen sikre utslag og ingen meravling for ugrasbekjempelse.

I byggforsøket utført av NLR Trøndelag var det svært mange ugrasarter og høyt antall. Totalt ble det talt over 800 ugras pr.kvm før sprøyting. Følgende ugrasarter ble registrert: då-arter, linbendel, tunbalderbrå, tunrapp, vassarve og en veronikaart. Vassarve, tunrapp og åkerstemorsblom var det mest av.

Ved begge registreringstidene dekket ugraset over 30 % av marka. Det var dårlig effekt av behandlingene, vipsbehandlingene som bla. var basert på bekjempelse av tunrapp var altfor lave til å kontrollere tunrapp i dette feltet. Dårlig ugrasvirkning kan forklares med sein sprøytetid og kraftig tørkeperiode før og etter sprøyting. Avlingsresultatene viser ingen sikre utslag og ingen meravling for ugrassprøyting.

I byggforsøket utført av Nibio Plantehelse ble balderbrå, vassarve og åkerstemorsblom registrert. Det var over 100 ugras pr-kvm, men ugraset dekket kun 5 % av marka på det meste. Kornåkeren var kraftig og tett hele sesongen og ugraset fikk det vanskelig. Avlingsnivået var svært høyt med rundt 800 kg/daa. Det var tilfredsstillende effekt av samtlige behandlinger, med et lite minus for behandlingen med Sentrallas, som også gav lavest avling av samtlige.

Det var imidlertid ingen sikre avlingsutslag.

Ved registreringene ble det ikke notert noen form for skade for noen av behandlingene, men ei uke etter sprøyting ble det notert gulning av Hussar Plus behandlingene. Denne gulningen var borte 2 uker seinere og gav ingen utslag.

Forsøket utført av NLR Øst, Hvam skulle anlegges i vårhvete og behandles med noe høyere Hussar Plus doser enn i byggforsøkene. Ved sprøyting viste det seg imidlertid at feltet var anlagt i havre. Den planlagte behandlingen i ledd 6, Hussar Plus + DFF, ble erstattet av Ariane S 156 ml/daa. Hønsegras, vassarve og åkerminneblom ble registrert. Totalantallet var vel 70 planter pr kvm, som dekket 8 % av marka ved begge tidspunktene. Det var mistanke om resistent vassarve på feltet og vipsbehandlingene ble valgt etter inntasting av data for resistent vassarve. Resultatene viser at mistanke om innslag av resistent vassarve var riktig. Det viste seg også at hønsegraset på feltet viste klare tegn på resistens. Referanseleddet med ledd2 (Express), og vipsbehandling2 (Duplosan Meko + CDQ) gav for dårlig ugraseffekt. Det er sannsynlig at Express hadde dårlig effekt pga resistens, mens den beskjedne dosen med mekoprop i vipsbehandling var for liten og sprøytingen utført for seint til å få god effekt. Denne behandlingen hadde bla. svært dårlig effekt på åkerminneblom. Siste behandlingstid ble oppgitt å være ved BBCH 32-37. Dette er svært seint og ble slik pga. regn i begynnelsen av juni. Både skadegradering og avlingsresultatene viser klar skade av mekopropbehandling, og viser nok en gang at fenoksyssyrer brukt seint gir skade i havre. Som forventet gav også Hussar Plus stor skade, vurdert til 50 % skade. Dette stemte svært godt med avlingstallene som gav halv havreavling etter bruk av

Hussar Plus. Pixxaro som ble brukt i behandling 7 og 9 er ikke godkjent i havre, det er heller ikke Hussar Plus.

I vårhvetefeltet utført av NLR Østafjells var det totalt 136 ugrasplanter pr. kvm før sprøyting. Telling ble ikke utført ved de seinere registreringene. Ugrasartene hønsegras, jordrøyk, vassarve og vindeslirekne ble registrert. Ved registreringene er det oppgitt enormt høy ugrasdekning. Ved begge tidspunkt ble det oppgitt å være like mye ugras som korn på ubehandla ledd, dvs nær 50 % ugras. Det var jamnt over dårlig ugrasvirkning for behandlingene. Ledd 4 og 5 var klart best. Disse ble begge ved en feil sprøytet med Mustang Forte. En årsak til den dårlige ugraseffekten er utvilsomt resistens. Det var sterk mistanke om resistent hønsegras på feltet, tallene viser at det nok stemte.

I tillegg var det sannsynlig innslag av resistent vassarve. Selv om det var mye ugras var avlingsnivået høyt, over 600 kg/daa, og overraskende ingen meravling for noen ugrasbekjempelse.

Hvor god effekt de valgte Vips-dosene gav sammenlignet med de teoretiske effektmålene er vist i tabell 2.1-3.

Tabell 2.1-3. Effekt de valgte Vips dosene gav sammenlignet med de teoretiske effektmålene.

Forsøk	Ugrasart	Effektmål VIPS-Ugras	% Effekt 3-4 uker etter sprøyting		% Effekt 7-9 uker etter sprøyting	
			Vipsvalg 1	Vipsvalg 2	Vipsvalg 1	Vipsvalg 2
NLR Innlandet	Meldestokk	75	98	88	Ikke utført	ikke utført
NLR Innlandet	Tranehals	ikke i vips	96	70	Ikke utført	ikke utført
NLR Innlandet	Vassarve	86	73	83	Ikke utført	ikke utført
NLR Innlandet	Dylle*	86	55	82	Ikke utført	ikke utført
NLR Trøndelag	Då-arter	80	100	100	100	100
NLR Trøndelag	Linbendel	50	100	98	100	98
NLR Trøndelag	Tunrapp	55	0	0	0	0
NLR Trøndelag	Vassarve	90	93	90	93	90
NLR Trøndelag	Åkerstemorsblom	86	97	96	97	96
Nibio	Balderbrå	75	100	93	100	100
Nibio	Vassarve	80	100	100	100	55
Nibio	Åkerstemorsblom	83	100	100	77	100
NLR Øst-Hvam	Hønsegras	55	97	37	97	53
NLR Øst-Hvam	Vassarve	86	100	100	100	97
NLR Øst-Hvam	Åkerminneblom	71	100	67	93	67
NLR Østafjells	Hønsegras	76	70	43	47	45
NLR Østafjells	Jordrøyk	55	70	33	20	28
NLR Østafjells	Vassarve	75	43	13	37	35

* Innlagt i vips som stivdylle, men seinere oppgitt å være flerårig, dvs åkerdylle.

Det var ikke godt forhold mellom registrert ugrastrykk og avlingsnivå (tabell 2.1-4).

Tabell 2.1-4. Ugrastrykk ved registrering 7-9 uker etter sprøyting og avlingsnivå for Ubehandla og behandlingen med best ugraseffekt = Ledd 5 Mustang Forte 75 ml/daa. Det ble ikke registrert skade av denne behandlingen i noen av feltene.

Forsøk	Sum ugras % dekning		Reduksjon i % dekning Ubehandla-Ledd 5	Avling kg/daa		Avling kg/daa + - Ubehandla-Ledd 5
	Ubehandla	Ledd 5		Ubehandla	Ledd 5	
NKR Innlandet	21	4	17	641	627	-14
NLR Trøndelag	36	33	3	369	385	+16
Nibio	5	1	4	775	801	+26
NLR Øst, Hvam	8	0	8	656	626	-30
NLR Østafjells	47	8	39	631	629	-2
SUM alle	24	9	15	614	613	-1

2.1.5 Konklusjon

De 5 ugrasforsøkene i vårkorn var av varierende kvalitet. Det var jamnt over dårlig ugrasvirkning og dårlig samsvar mellom ugrastrykk og avlingsresultater. Det var samlet ingen meravling for å ugrassprøyte. Seine sprøytetider, resistente ugras og til dels dårlige vokse og sprøyteforhold rundt behandlingstidene, kan i noen grad forklare dette. Årets forsøk gir mange data, men kanskje færre svar enn ønskelig.

Vipsvalgene var nogenlunde treffsikre. På grunn av dårlige sprøyteforhold ble noen av vipsvalgene litt feil fordi det gikk for lang tid mellom antatt og faktisk sprøytetid. Verdt å nevne: Tranehals bør inn som egen art i Vips. Bruk av fenoksyryrer brukt seint i havre bør sjekkes. For lave doser av Hussar Plus for å bekjempe tunrapp ble valgt.

Det var spørsmål rundt resistensproblematikk i alle 5 forsøkene.

Det ble ikke observert selektivetsproblemer for noen av behandlingene, men gammel kunnskap om at seine ugrasbehandlinger ikke er optimalt for avlingene, ble styrket.

2.1.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 2.1-5

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020. Feltstyret NLR Innlandet. Feltnr. 22, Byggfelt

			Behandlinger														
			Ube-														
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD			
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom	C.V.		
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	alle	for		
														(0,05)	ledd	alle	
Reg.	Obs.	Plantart															
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk	3	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1.3	96.1	
		Vassarve	3	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0.6	64.8	
		Vindeslir-ekne	3	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0.2	45.3	
		Åkerdylle	3	9	11	2	3	4	2	2	4	2	4	2	4.2	64.1	
		Andre frøugras	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.9	104.6	
		SUM ALLE UGRAS	3	19	15	3	4	5	4	3	6	4	5	5	5.3	48.1	
		KULTUREN	3	57	55	56	53	55	56	56	53	56	53	55	4.3	4.6	
	% effekt	Meldestokk	3	0	30	98	96	90	90	87	92	96	98	88	12.0	9.0	
		Tranehals	3	0	3	17	100	53	40	50	13	50	96	70	35.0	45.9	
		Vassarve	3	0	43	70	93	77	57	67	37	23	73	83	45.8	47.4	
		Åkerdylle	3	0	0	88	92	65	93	82	88	85	55	82	16.1	14.2	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	242.2	
		Vassarve	3	2	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0.9	88.4	
		Vindeslir-ekne	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.4	82.1	
		Åkerdylle	3	12	16	1	3	3	2	3	7	2	8	2	6.0	66.3	
		Andre frøugras	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1.3	63.3	
		SUM ALLE UGRAS	3	21	19	3	3	4	4	4	10	5	9	4	6.5	49.7	
		KULTUREN	3	56	54	55	53	55	56	55	53	56	53	55	4.4	4.8	

Vipsvalg 1: CDQ SX 0,6 g/daa + Pixxaro 20,1 ml/daa + - 10 ml/daa
 Vipsvalg 2: Pixxaro 20,1 ml/daa + Hussar Plus OD 3,4 ml/daa
 Merknader: Tranehals er et ugras vi ser mer og mer av, arten bør inn i Vips-systemet.
 Vipsvalgene er valgt utfra data for resistent vassarve og stivdylle. Dyllearten i dette forsøket var flerårig, altså åkerdylle

Planter pr. kvm NLR Innlandet, Blæstad Felt 22														
grad 1	rute	V.arve	Åst.	V.slirekne	M.stokk	Å.dylle	R.tvetann	J.røyk	T.hals	K.maure	Veronika	Å.v.melk	H.gras	Sum
09.jul	111	59	3	11	7	27	7	1	4	6	4	0	0	129
	204	28	3	10	8	64	1	0	2	1	0	0	0	117
	310	44	11	11	11	31	22	1	30	1	5	6	2	175
snitt/sum		44	6	11	9	41	10	1	12	3	3	2	1	140

Planter pr. kvm NLR Innlandet, Blæstad Felt 22												
grad 2	rute	V.arve	Åst.	V.slirekne	M.stokk	Å.dylle	R.tvetann	Linb.	T.hals	H.gras	Veronika	SUM
31.jul	111	27	8	15	3	20	4	1	2	0	11	90
	204	24	11	9	6	50	0	0	5	0	14	120
	310	47	17	14	5	47	6	1	15	3	0	154
snitt/sum		33	12	13	5	39	3	1	7	1	8	122

Tabell 2.1-6

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020. Feltstyrer: NLR Innlandet. Feltnr. 22

		Behandlinger													
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	C.V.
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	(0,05)	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd	
Art	Reg.														
Bygg	Kg/daa, 15 %														
	vann	3	641	612	666	621	627	633	650	632	672	620	666	71.7	6.6
	Vann, %	3	19.3	21.2	19.6	20.5	19.0	20.7	18.9	19.8	19.4	20.8	17.8	2.3	6.7
	Hl-vekt	3	67.0	66.4	67.0	67.0	67.2	67.1	67.7	67.4	67.6	66.3	67.7	1.0	0.9
	Avrens, %	3	1.0	0.9	0.5	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6	1.0	0.6	0.5	38.2
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203163 / 22		Forsøksring:	NLR Innlandet			
Rutestørrelse	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:		km fra feltet: km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 4/6	B: 12/6	C: _/_	D: _/_	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-15.30	14.30-15.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,							
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		21-23	25-31			
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		2,0	2,0			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	2			
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	2			
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			3	2			
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2)		2	23			
– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9	0-0,9			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			2	1			
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting							
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20	28			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			42	26			

Forkultur:	
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)			Morene		
% leir		% silt		% sand	
% organisk materiale				pH	

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	9/7 - 31/7		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	27/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Mangler en del feltopplysninger. Ikke utført siste registrering % effekt. Opplevdes som for krevende å få gode tall.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 25/11 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

Tabell 2.1-7

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020.

Feltstyrer NLR Trøndelag. Feltnr. 23 Byggfelt.

			Behandlinger													
			Ube-													
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom	C.V.	
														alle	for	
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart														
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Då-arter	3	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.8	89.7
		Tunrapp	3	9	8	13	6	10	5	7	9	7	13	12	5.5	35.9
		Vassarve	3	10	9	5	9	2	2	9	1	4	3	3	4.7	53.4
		Åkerstemorsblom	3	7	5	2	5	3	4	3	4	4	2	3	2.4	38.2
		Andre frøugras	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	1.6	38.7
		SUM ALLE UGRAS	3	32	25	23	22	19	14	20	17	18	20	21	6.5	18.2
		KULTUREN	3	67	67	70	65	68	70	67	70	70	70	67	7.8	6.7
	% effekt	Då-arter	3	0	98	100	100	95	98	97	100	98	100	100	4.8	3.1
		Linbendel	3	0	98	100	100	100	98	99	100	98	100	98	2.0	1.3
		Tunbalderbrå	3	0	100	100	100	100	99	100	100	98	100	98	2.0	1.3
		Tunrapp	3	0	0	0	0	72	62	0	0	0	0	0	2.1	10.4
		Vassarve	3	0	62	70	79	93	93	78	99	90	93	90	18.9	14.4
		Åkerstemorsblom	3	0	73	96	89	93	93	95	92	94	97	96	4.6	3.2
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Tabell 2.1-8

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020.

Feltstyrer NLR Trøndelag. Felt nr. 23 Byggfelt.

		Behandlinger															
		Ube-											Vips	Vips	LSD	C.V.	
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	mellom	alle
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2					
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-			
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart															
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Då-arter	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.7	99.7	
		Tunrapp	3	9	9	15	7	11	5	8	9	8	13	13	7.3	43.9	
		Vassarve	3	11	9	5	9	6	2	10	1	4	3	3	6.0	61.1	
		Åkerstemorsblom	3	8	5	2	7	3	4	3	4	4	2	3	3.1	44.5	
		Andre frøugras	3	6	7	12	10	13	11	10	15	14	7	5	11.6	68.4	
		SUM ALLE UGRAS	3	36	31	34	34	33	22	30	18	28	27	24	9.2	18.8	
		KULTUREN	3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	.	.	
	% effekt	Då-arter	3	0	98	100	100	95	98	97	100	98	100	100	4.8	3.1	
		Linbendel	3	0	98	100	100	100	98	99	100	98	100	98	2.0	1.3	
		Tunbalderbrå	3	0	100	100	100	100	99	100	100	98	100	98	2.0	1.3	
		Tunrapp	3	0	0	0	0	0	65	55	0	0	0	0	3.7	20.0	
		Vassarve	3	0	52	87	76	93	93	78	98	91	93	90	12.3	9.4	
		Åkerstemorsblom	3	0	73	96	89	93	93	95	90	95	97	98	4.6	3.2	
		Åkerveronika	3	0	0	0	0	22	0	0	63	13	0	50	25.0	109.1	

Vipsledd 1: Flurostar 200 73,3 ml/daa + Hussar Plus OD 3,2 ml/daa + DFF 1,9 ml/daa
 Vipsledd 2: Duplosan Meko 94 ml/daa + Hussar Plus OD 3,4 ml/daa + MCPA 750 154 ml/daa
 Merknader: SU resistent vassarve gitt grunnlag for Vipsvalgene. Valgte Hussar Plus doser for lave til å bekjempe tunrapp.

Planter pr. kvm NLR Trøndelag Felt 23								
grad 0	rute	Vassarve	Då	Tunrapp	Å.st.blomst	Linbendel	Andre	Sum
Før sprøyting, 09.jun	102	49	10	160	139	3	2	363
	205	944	12	66	194	2	3	1221
	310	322	3	136	372	16	11	860
snitt/sum		438	8	121	235	7	5	815

Tabell 2.1-9

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020.

Feltstyrer NLR Trøndelag. Feltnr. 23

		Behandlinger													
		Ube-													
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	LSD		
														(0,05)	C.V.
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.														
Bygg	Kg/daa, 15 %														
	vann	3	369	350	388	348	385	383	384	385	389	402	349	71.7	11.2
	Vann, %	3	23.3	22.2	23.4	24.1	23.2	22.0	23.8	21.7	23.1	24.1	23.9	2.1	5.4
	Hl-vekt	3	60.2	58.0	59.6	58.1	61.7	60.1	61.0	60.9	59.0	61.9	60.7	2.9	2.8
	Avrens, %	3	1.0	1.3	1.4	3.3	1.6	0.8	1.2	0.9	0.9	1.3	1.4	2.1	90.4

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203163 / 23	Forsøksring:	NLR Trøndelag
Rutestørrelse	8 m x 3 m	Høsterute:	6,5 x 1,5 m
Nærmeste klimastasjon:	Kvithamar	km fra feltet: 4,5 km	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato		A: 10/6	B: 14/6 C: __/__ D: __/__
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting		22-23.30	23-24.30
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	30	31-32
Sprøytetype: NORSPRØTE			
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):	
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		1,7
Jordfuktighet i de øvre 2 cm		1	1
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm		2	2
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			
Vekstforhold siste uke før sprøyting		2	2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)		
Vind ved sprøyting, m/sek.		0-0,9	1-1,9
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			
Lysforhold ved sprøyting		1	2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			
Vekstforhold første uke etter sprøyting		2	3
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)		20	20,5
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)		61	65

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Toria

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)			Silt
% leir		% silt	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:	29/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	10/7 - 27/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	6/10				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Delaro	30 ml	4/7			20-3-11	45	29/4
					Opti NS	20	11/6

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	Tørke
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Vanskelig i Trøndelag i 2020. Sterk forsommertørke og sein høsting pga. regn i september.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 6/12 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	-----------------	--------------------------	--------

Tabell 2.1-10

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Terje Wold), Ås) Feltnr. 24. Byggfelt

		Behandlinger															
		Ube-	Ledd										Vips	Vips	LSD	C.V.	
		han-	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom		alle	for	
		dlet	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd		alle	
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)		ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart															
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	196.0	
		Vassarve	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	416.2	
		Åkerstemorsblom	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	266.3	
		Andre frøugras	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	118.7	
		SUM ALLE UGRAS	3	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1.0	110.4	
		KULTUREN	3	94	97	96	96	97	97	96	96	96	97	96	2.0	1.2	
	% effekt	Balderbrå	3	0	100	100	63	100	90	100	100	100	100	93	20.6	14.1	
		Vassarve	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.	
		Åkerstemorsblom	3	0	90	100	67	100	100	100	100	100	100	100	12.3	8.3	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	205.6	
		Vassarve	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	169.1	
		Åkerstemorsblom	3	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0.9	124.4	
		Andre frøugras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	242.2	
		SUM ALLE UGRAS	3	5	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1.8	111.9	
		KULTUREN	3	93	93	96	92	94	94	94	95	95	96	94	3.8	2.4	
	% effekt	Balderbrå	3	0	60	100	80	100	100	100	100	100	100	100	23.9	16.4	
		Vassarve	3	0	70	100	83	68	92	83	90	100	100	55	32.9	25.2	
		Åkerstemorsblom	3	0	70	100	58	100	100	100	100	93	77	100	28.2	20.3	

Vipsledd 1: Mustang Forte 15,1 g/daa + Flurostar 200 22,7 ml/daa + DFF 2,4 ml/daa
 Vipsledd 2: Mustang Forte 50 g/daa + DFF 2,2 ml/daa

Merknader: SU resistent vassarve og balderbrå gitt grunnlag for Vipsvalgene.

Planter pr. kvm Nibio - Holstad Gård-Terje Wold Felt 24										
grad 1	rute	Vassarve	Åst.	V.slirekne	B.brå	Stivdylle	Rødtve.t	Jordrøyk	Å.minne	SUM
22.jun	102	52	88	8	16	10	6	2	0	182
	205	46	30	6	10	6	4	2	0	104
	310	20	50	4	18	2	10	2	6	112
snitt/sum		39	56	6	15	6	7	2	2	122

Sterk gulfarging på ledd 6 og 7 (Hussar Plus) en uke etter sprøyting.

Planter pr. kvm Nibio - Holstad Gård-Terje Wold Felt 24										
grad 2	rute	Vassarve	Åst.	V.slirekne	B.brå	Veronika	Rødtve.t	Då	M.stokk	SUM
27.jul	102	48	56	2	8	6	6	0	0	126
	205	32	48	0	6	8	0	0	0	94
	310	18	60	0	10	14	12	6	6	126
snitt/sum		33	55	1	8	9	6	2	2	115

Tabell 2.1-11

NIBIO PlanteHelse. 1433 Ås. Norge

U0203163. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020.

Feltstyrer: NIBIO PlanteHelse (Terje Wold), Ås) Feltnr. 24 Byggfelt.

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	LSD			
		-----												(0,05)	C.V.	
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.															
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	3	775	810	835	757	801	796	808	782	764	814	787	75.6	5.6	
	Vann, %	3	13.3	12.5	12.7	13.4	12.6	12.8	13.6	12.8	12.7	12.6	12.6	1.0	4.8	
	Hl-vekt	3	64.6	64.8	64.8	64.1	64.8	65.1	65.4	64.9	64.1	65.2	64.9	1.3	1.2	
	Avrens, %	3	1.5	0.9	0.9	0.8	0.8	1.1	1.4	1.0	0.9	1.0	0.6	0.6	34.1	
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	2.0	385.4	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203163 / 24		Forsøksring:	NIBIO Planteheuse (Terje Wold)			
Rutestørrelse	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Ås	km fra feltet: 4 km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 15/5	B: 21/5	C: _/_	D: _/_	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8-10	8-9			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			smått	12-14			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		13-23	14-25			
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):	5,0	5,0			
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		2,0	2,0			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	2			
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	2			
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	3			
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)		2	2			
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-3 V	0-2			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			2	2			
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2			
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			11	11			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			60	78			

Forkultur:	Høsthvete
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Thermus

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Morene		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale		pH	

Så/sette/plantetid:	2/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	22/6 - 27/7	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	18/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Delaro + Proline	40 + 70 ml/daa	18/6			22-3-10	45	2/4
					27-3-5	20	9/5

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:				
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)				
Andre merknader:				
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 6/12 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)	

Tabell 2.1-12

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203164. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020. Feltstyrer NLR Øst, Hvam. Feltnr. 25

Anlagt etter vårhvetepplan, men i havre. Ledd 6 er sprøyta med Ariane S 156 ml/daa.

			Behandlinger													
			Ube-													
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom	alle	C.V.
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart														
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Hønsegras	3	2	2	0	0	0	0	2	0	0	1	2	1.9	133.0
		Vassarve	3	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1.3	161.8
		Åkerminneblom	3	3	2	0	0	2	0	0	2	0	0	4	2.8	129.2
		Andre frøugras	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.5	176.5
		SUM ALLE UGRAS	3	8	6	0	0	2	0	3	3	0	1	7	4.9	102.4
		KULTUREN	3	87	89	95	95	93	95	78	92	95	94	88	5.1	3.3
	% effekt	Hønsegras	3	0	57	70	100	100	100	83	100	100	97	37	29.6	22.7
		Vassarve	3	0	57	100	100	90	100	87	83	100	100	100	13.7	9.6
		Åkerminneblom	3	0	57	100	100	87	100	93	77	100	100	67	20.8	15.3
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	13	3.0	30.2
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	SUM ALLE UGRAS	3	8	6	0	0	0	0	7	3	0	2	6	4.4	88.0
		KULTUREN	3	83	84	92	90	90	90	77	90	90	92	87	5.2	3.5
	% effekt	Hønsegras	3	0	67	100	100	100	100	90	100	100	97	53	13.7	9.8
		Vassarve	3	0	70	100	100	100	100	90	90	100	100	97	9.7	6.6
		Å.minne.bl	3	0	53	100	100	93	100	97	93	100	93	67	11.7	8.4

Vipsledd 1: Flurostar 200 48,1 ml/daa + CDQ 0,08 g/daa + Biowet 10 ml/daa
 Vipsledd 2: Duplosan Meko 84 ml/daa + CDQ 0,16 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Merknader:

SU resistent vassarve gav grunnlag for Vipsvalgene.

Kornarten som gav grunnlag for Vipsvalgene var havre.

De svært lave dosene av CDQ for begge Vipsvalgene virker «rare».

Vipsvalg 2 med moderat mengde Duplosan gav skade i havre og sikker avlingsnedgang.

Det bør vurderes om seine behandlinger i havre med fenoksyryrer bør blokkeres i Vips.

Vipsvalgene ble valgt etter sprøyting ved BBCH 22. Sprøytingen ble imidlertid utsatt pga. regn og ble ikke utført før BBCH 32-37.

Planter pr. kvm Øst, Hvam				Felt 25				
Før spr.	rute	Å.minne	Vassarve	L.bendel	Dylle	H.gras	B.brå	Sum
02.jun	102	60	47	5	3	3	2	120
	205	5	37	2	0	3	1	48
	310	17	26	0	0	2	2	47
snitt/sum		27	37	2	1	3	2	72

Planter pr. kvm Øst, Hvam			Felt 25						
grad 1	rute	Vassarve	Haremat	H.gras	Å.minne	Å.st.	L.bendel	B.brå	Sum
13.jul	102	15	2	4	4	2	1	1	29
	205	15	0	1	5	0	1	0	22
	310	12	0	1	7	0	0	2	22
snitt/sum		14	1	2	5	1	1	1	24

Tabell 2.1-13

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203164. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020. Feltstyrer: NLR Øst, Hvam. Feltnr. 25

Anlagt etter vårhvetepan, men i havre. Ledd 6 er sprøyta med Ariane S 156 ml/daa

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	(0,05)		C.V.	
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle		Alle	
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.															
Havre	Kg/daa, 15 % vann	3	656	656	648	638	626	655	353	638	651	643	575	37.3	3.6	
	Vann, %	3	16.2	16.3	16.2	16.2	16.3	16.0	23.5	16.0	16.6	16.2	16.5	0.7	2.4	
	Hl-vekt	3	51.6	51.9	51.8	51.6	52.2	52.6	48.5	52.7	50.7	52.4	53.7	1.4	1.5	
	Avrens, %	3	1.0	1.5	1.1	1.4	1.0	0.8	2.8	1.1	1.1	1.1	1.0	0.4	20.5	
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203164 / 25		Forsøksring:	NLR Øst Hvam			
Rutestørrelse	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Årnes	km fra feltet: 5 km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 10/6	B: 15/6	C: _/ _	D: _/ _	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			9.30-11	11.30-13			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			smått	12-14			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		23-30	32-37			
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4	2			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4	2			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			1	1			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			2	2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9	0-0,9			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			2	1			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			19	22			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			85	74			

Forkultur:	Høsthvete
Kultur art:	Havre
Kultur sort:	

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	leire		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:	1/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	13/7 – 10/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	2/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					20-4-11	45	1/5
					Opti NS	13	10/6

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Feltet ble anlagt i havre, den ene Hussar Plus behandlingen ble erstattet av Ariane S Ledd 6.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 6/12 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	-----------------	--------------------------	--------

Tabell 2.1-14

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203164. Resistensstrategier i vårkorn. Ugras 2020. Feltstyrer: NLR Østafjells. Feltnr. 25
 Ledd 4 er sprøyta med Mustang Forte, dvs ledd 4 og 5 er like i dette feltet.

			Behandlinger														
			Ube-														
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD		
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom	C.V.		
														alle	for		
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle		
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd		
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart															
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Hønsegras	3	11	11	8	0	0	6	9	0	3	2	5	5.7	65.6	
		Jordrøyk	3	11	7	5	6	7	6	1	6	1	7	8	4.9	49.9	
		Vassarve	3	7	8	3	1	1	8	7	5	6	1	2	3.0	39.1	
		Vindeslirekne	3	14	4	1	0	0	1	1	1	1	0	1	2.3	62.0	
		Andre frøugras	3	9	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2.9	73.9	
		SUM ALLE UGRAS	1	48	32	19	9	9	22	22	14	14	13	14	8.5	25.2	
		KULTUREN	1	49	65	78	88	88	75	75	83	83	84	83	8.5	6.4	
	% effekt	Hønsegras	3	0	0	13	100	93	0	10	67	3	70	43	27.1	42.7	
		Jordrøyk	3	0	0	13	67	33	7	40	17	93	70	33	38.2	66.2	
		Vassarve	3	0	0	60	70	87	33	10	13	30	43	13	45.3	79.2	
		Vindeslirekne	3	0	30	60	77	100	65	60	40	40	77	93	68.5	68.9	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Hønsegras	3	8	11	8	0	0	8	13	2	8	4	7	6.4	60.6	
		Jordrøyk	3	7	2	9	3	3	3	0	8	3	3	11	5.1	64.2	
		Vassarve	3	12	9	3	3	6	8	12	8	5	2	5	5.6	49.1	
		Vindeslirekne	3	15	6	0	0	0	4	1	1	1	0	1	2.0	44.0	
		Andre frøugras	3	6	3	2	2	3	3	1	2	3	5	2	3.2	64.5	
		SUM ALLE UGRAS	1	47	30	22	9	8	27	27	20	20	15	25	11.1	28.5	
		KULTUREN	1	50	67	75	85	87	70	70	77	77	84	72	11.2	8.9	
	% effekt	Hønsegras	3	0	25	28	100	67	12	5	37	12	47	45	46.9	78.0	
		Jordrøyk	3	0	30	45	63	63	53	53	27	67	20	28	46.5	67.3	
		Vassarve	3	0	7	5	8	7	7	8	8	7	37	35	31.3	156.5	
		Vindeslirekne	3	0	5	70	100	100	27	40	97	38	70	68	56.4	59.2	

Vipsledd 1: Flurostar 200 20,9 ml/daa + Pixxaro 4,7 ml/daa
 Vipsledd 2: CDQ 0,5 g/daa + Starane XL 25 ml/daa + Biowet 10 ml/daa

Merknader: Resistent hønsegras er valgt som grunnlag for Vipsvalgene.
 Ledd 4 er sprøytet med Mustang Forte, dvs ledd 4 og 5 er like i dette feltet.

Planter pr. kvm Østafjells Felt 26								
Før spr.	rute	M.stokk	Vassarve	J.røyk	R.t.tann	H.gras	Oljevekster	SUM
16.mai	102	1	25	28	16	98	1	169
	205	4	43	45	10	24	1	127
	310	0	44	40	15	12	2	113
snitt/sum		2	37	38	14	45	1	136

Tabell 2.1-15

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020.

Feltstyrer NLR Østafjells, Feltnr. 26

Ledd 4 er sprøytet med Mustang Forte, dvs ledd 4 og 5 er like i dette feltet.

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	LSD		C.V.	
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.															
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	3	631	613	630	613	629	644	639	654	674	655	667	47.9	4.4	
	Vann, %	3	19.8	19.0	18.1	16.9	17.3	18.0	18.0	17.7	18.1	17.8	17.5	0.7	2.3	
	Hl-vekt	3	80.4	80.0	80.2	83.1	83.3	80.2	80.3	82.1	80.8	81.4	82.1	0.7	0.5	
	Avrens, %	3	2.7	2.8	1.7	0.6	0.8	1.4	1.8	1.0	1.4	0.8	0.9	0.6	24.8	
	Legde %	3	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	331.7	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203164 / 26		Forsøksring:	NLR Østafjells			
Rutestørrelse	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Hønefoss	km fra feltet: 2 km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 2/6	B: 5/6	C: _/_	D: _/_	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14.30-17				
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,							
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		30	30 +			
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		2,0	2,0			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	2			
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	1			
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	3			
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2	3			
	- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)						
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9	0-0,9			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			2	3-4			
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting							
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			24	25			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			55				

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Vårhvet
Kultur sort:	Mirakel

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig lettleire		
10-25 % leir	% silt	% sand	
7,5 % organisk materiale	pH	7,2	

Så/sette/plantetid:	3/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	12/7 – 9/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	25/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Trimaxx	20 ml/daa	9/6			20-4-11	28	3/4
Comet pro + Proline	75 + 60 ml	2/7			25-2-6	20+11	2/6+19/6

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:				
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)				
Andre merknader:	Ved en feil ble det brukt Mustang Forte både i ledd 4 og i ledd 5.			
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 6/12 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)	

Tabell 2.1-16

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Sammendrag ugras 2020.

Data for feltnr. 25, ledd=6 og feltnr. 26, ledd=4 er ikke med i dette sammendraget.

Reg.	Obs.	Plantearter	Behandlinger												LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd		
			Ube- han- dlet	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Vips 1	Vips 2					
		Balderbrå	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Då-arter	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Hønsegras	2	7	7	4	0	0	6	5	0	2	2	4	5.9	19.9		
		Jordrøyk	1	11	7	5	.	7	6	1	6	1	7	8	.	.		
		Meldestokk	1	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	.	.		
		Tunrapp	1	9	8	13	6	10	5	7	9	7	13	12	.	.		
		Vassarve	5	4	4	2	2	1	3	3	2	2	1	1	2.3	16.3		
		V.slirekne	2	7	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1.7	7.2		
		Åkerdylle	1	9	11	2	3	4	2	2	4	2	4	2	.	.		
		Å.minnebl.	1	3	2	0	0	2	.	0	2	0	0	4	.	.		
		Åkerst.bl	2	4	3	1	3	2	2	1	2	2	1	2	1.8	9.7		
		Andre frøgras	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	4.6		
		SUM ALLE UGRAS	5	22	16	9	7	7	10	10	8	7	8	9	4.2	23.8		
		KULTUREN	5	71	74	79	77	80	74	74	79	80	79	78	4.9	7.9		
	% effekt	Balderbrå	1	0	100	100	63	100	90	100	100	100	100	93	.	.		
		Då-arter	1	0	98	100	100	95	98	97	100	98	100	100	.	.		
		Hønsegras	2	0	28	42	100	97	0	47	83	52	83	40	57.7	40.1		
		Jordrøyk	1	0	0	13	.	33	7	40	17	93	70	33	.	.		
		Linbendel	1	0	98	100	100	100	98	99	100	98	100	98	.	.		
		Meldestokk	1	0	30	98	96	90	90	87	92	96	98	88	.	.		
		Tranehals	1	0	3	17	100	53	40	50	13	50	96	70	.	.		
		Tunb.brå	1	0	100	100	100	100	99	100	100	98	100	98	.	.		
		Tunrapp	1	0	0	0	0	0	72	62	0	0	0	0	.	.		
		Vassarve	5	0	52	80	93	89	71	68	66	69	82	77	20.3	22.2		
		V.slirekne	1	0	30	60	.	100	65	60	40	40	77	93	.	.		
		Åkerdylle	1	0	0	88	92	65	93	82	88	85	55	82	.	.		
		Åkerminne- blom	1	0	57	100	100	87	.	93	77	100	100	67	.	.		
		Åkerst.bl	2	0	82	98	78	96	97	98	96	97	99	98	16.1	7.2		
	Skade, %	KULTUREN	2	0	0	0	0	0	25	0	0	0	7	27.2	89.7			

Tabell 2.1-17

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Sammendrag ugras 2020.

Data for feltnr. 25, ledd=6 og feltnr. 26, ledd=4 er ikke med i dette sammendraget.

			Behandlinger														
			Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	C.V.
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	mellom	alle	for	
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd
Reg.	Obs.	Plantear															
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Då-arter	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Hønsegras	1	8	11	8	.	0	8	13	2	8	4	7	.	.	
		Jordrøyk	1	7	2	9	.	3	3	0	8	3	3	11	.	.	
		Meldestokk	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	
		Tunrapp	1	9	9	15	7	11	5	8	9	8	13	13	.	.	
		Vassarve	4	7	5	2	3	3	3	6	2	3	1	2	2.8	17.5	
		V.slirekne	2	8	3	0	0	0	2	1	0	1	0	0	2.9	12.0	
		Åkerdylle	1	12	16	1	3	3	2	3	7	2	8	2	.	.	
		Åkerst.bl	2	5	3	1	4	2	2	1	2	2	1	2	1.8	9.6	
		Andre frøgras	4	4	3	4	4	4	4	3	5	4	3	2	2.6	17.6	
		SUM ALLE UGRAS	5	24	17	12	10	9	13	14	10	11	10	12	5.8	28.3	
		KULTUREN	5	68	72	76	74	77	70	71	75	76	77	74	4.4	8.1	
	% effekt	Balderbrå	1	0	60	100	80	100	100	100	100	100	100	100	.	.	
		Då-arter	1	0	98	100	100	95	98	97	100	98	100	100	.	.	
		Hønsegras	2	0	46	64	100	83	12	48	68	56	72	49	45.6	34.7	
		Jordrøyk	1	0	30	45	.	63	53	53	27	67	20	28	.	.	
		Linbendel	1	0	98	100	100	100	98	99	100	98	100	98	.	.	
		Tunb.brå	1	0	100	100	100	100	99	100	100	98	100	98	.	.	
		Tunrapp	1	0	0	0	0	0	65	55	0	0	0	0	.	.	
		Vassarve	4	0	50	73	86	67	64	65	72	74	82	69	16.9	22.0	
		V.slirekne	1	0	5	70	.	100	27	40	97	38	70	68	.	.	
		Åkerm.bl	1	0	53	100	100	93	.	97	93	100	93	67	.	.	
		Åkerst.bl	2	0	72	98	74	96	97	98	95	94	87	99	21.3	9.7	
		Veronika	1	0	0	0	0	22	0	0	63	13	0	50	.	.	

Tabell 2.1-18

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203163 og 164. Resistensstrategier i vårkorn. Avling 2020.

Art	Reg.	Behandlinger												LSD (0,05)	C.V. Alle ledd
		Ube- han- dlet	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Vips 1	Vips 2			
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	3	595	590	630	575	604	604	614	600	608	612	601	32.7	3.2
	Vann, %	3	18.6	18.6	18.6	19.3	18.3	18.5	18.7	18.1	18.4	19.2	18.1	1.4	4.5
	Hl-vekt	3	63.9	63.0	63.8	63.0	64.5	64.1	64.7	64.4	63.6	64.5	64.4	1.3	1.2
	Avrens, %	3	1.2	1.0	0.9	1.6	1.0	0.9	1.1	0.8	0.8	1.1	0.9	0.8	43.4
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	1.1	314.6
	Havre	Kg/daa, 15 % vann	1	656	656	648	638	626	655	353	638	651	643	575	.
Vann, %		1	16.2	16.3	16.2	16.2	16.3	16.0	23.5	16.0	16.6	16.2	16.5	.	.
Hl-vekt		1	51.6	51.9	51.8	51.6	52.2	52.6	48.5	52.7	50.7	52.4	53.7	.	.
Avrens, %		1	1.0	1.5	1.1	1.4	1.0	0.8	2.8	1.1	1.1	1.1	1.0	.	.
Legde %		1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Vårhvete		Kg/daa, 15 % vann	1	631	613	630	613	629	644	639	654	674	655	667	.
	Vann, %	1	19.8	19.0	18.1	16.9	17.3	18.0	18.0	17.7	18.1	17.8	17.5	.	.
	Hl-vekt	1	80.4	80.0	80.2	83.1	83.3	80.2	80.3	82.1	80.8	81.4	82.1	.	.
	Avrens, %	1	2.7	2.8	1.7	0.6	0.8	1.4	1.8	1.0	1.4	0.8	0.9	.	.
	Legde %	1	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

2.2 Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2020 (Serie 03.01.073)

v/Kjell Wærnhus

2.2.1 Finansiering

Serien ble finansiert gjennom betaling av forsøksledd av FMC Agricultural Solutions, Bayer AS, Corteva AgriScience og Vips, samt egeninnsats fra NIBIO og NLR.

2.2.2 Formål

Få mer kunnskap om effekt og selektivitet av aktuelle ugrasmidler under norske forhold, samt testing av VIPS-ugras applikasjonen.

2.2.3 Metoder

2.2.3.1 Behandlingsliste

Tabell 2.2-1. Behandlinger i forsøksserie U03.01.073

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Prep/ daa (m,l-g)	Sp. tid
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2	1439	florasulam + fluroksypyr	Starane XL	12,3	120	A
3	1492	metsulfuron+tribenuron+ florasulam	*Tripali + DP-klebem.	0,95	3,5	A
4	1530	fluroksypyr + tifensulfuron	Sentrallas (R7U12)	9,03	50	B
5	1530 + 1474	fluroksypyr + tifensulfuron metsulfuron+tribenuron	Sentrallas (R7U12) + ** CDQ/Express Gold	10,8 0,5	60 1,5	B
6	1525+ 1518	jodsulfuron+mesosulfuron, haluxifen + fluroksypyr	Hussar Plus OD + Pixxaro+Mero	0,87+ 3,66	15+ 12,5	A
7	1525+ 1510	jodsulfuron+mesosulfuron, diflufenikan	Hussar Plus OD + DFF + Mero	0,87+ 2,4	15+ 4,8	A
8	1531	haluxifen+pyroksulam +florasulam	Rexade 440 + PG26N	2,22	5	B
9		Ny Vips Valg 1				B
10		Ny Vips Valg 2				B
11		Rådgiver/brukers valg				B

Sprøytetid: A – Tidlig, ved vekststart, når kornet og ugraset er i god vekst. Kornet BBCH 13-25.

B – Seint, Kornet BBCH 30-31, begynnende strekningsvekst

* Tripali Oppveid 1425 Ally 20 SX + 1495 Express 50 SX + 1496 VA231 25WG

** CDQ Oppveid 1425 Ally 20 SX + 1495 Express 50 SX

Tilsetningsmidler, doser:

1340 DP-klebemiddel i 0,05% av væskeblandingen

1469 Mero 50 ml/daa

1466 PG26N 50 ml/daa

2.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Det var planlagt å anlegge fire forsøk våren 2020 i høstsådde kornåkre på Østlandet. Forhold høsten 2019 gjorde at det jamnt over spirte lite vinterrettårige ugras. Det var vanskelig å finne gode felt med nok ugras. Ett av forsøkene som skulle utføres av NLR Innlandet ble derfor ikke anlagt. Der ble det anlagt et ekstra ugrasforsøk i bygg. De tre andre forsøkene ble anlagt av NLR Viken, NLR Øst – Øsaker og Nibio PlanteHelse som randomiserte blokkforsøk med tre gjentak. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 1,5-2 bar og 25 l væskemengde/daa.

Nye avdriftsreducerende dyser, Hypro ULD (Ultra Low Drift) 02-120, ble brukt i de aller fleste ugrasforsøk i 2020. Forsøkene ble utført etter gjeldene GEP-standarder og alle fire forsøk ble gjennomført på en tilfredsstillende måte, med unntak av ett forsøk som ikke ble høstet

2.2.3.2.1 Registreringer

VIPS –ledd, registrering, seinest tre dager før behandlingstid B – Kornet BBCH 30-31:

På de aktuelle rutene må forsøksutfører før sprøyting foreta en opptelling av de ulike ugrasartene for innlegging av data i VIPS. Legg inn gjennomsnittstalla for de usprøyta rutene, samt alle andre relevante data modellen spør om. Bruk første og andrevalget av anbefalte ugrasmiddel og doser til å sprøyte de to VIPS-leddene. Husk å ta utskrift av VIPS slik at innlagte verdier og valgte ugrasmiddel kan dokumenteres.

Planlagte registreringer etter behandling:

1. Ugrasregistrering 3-4 uker etter (siste) sprøyting
2. Ugrasregistrering 7-9 uker etter (siste) sprøyting
3. Høsting med avlingskontroll

Ugras- og skaderegistreringer ble utført slik:

- Gradering av % dekning av kultur og ugras, samt skade.
- Gradering av % effekt av sprøytinga på hver ugrasart basert på reduksjon i forhold til usprøyta ruter.
- Telling av alle ugras på 4 x ¼ kvm. på usprøyta ruter.

2.2.3.2.2 Beregninger

Forsøkene ble analysert som et randomisert blokkforsøk med 3 gjentak og LSD5% (Least Significant Difference) ble brukt for å skille signifikante effekter. SAS prosedyren 'PROC GLM' ble brukt i beregningene (SAS Institute Inc. 2002-2012). Alle ledd ble tatt med i analysen.

2.2.4 Resultater og diskusjon

Som standard i ugrasforsøk i korn er det et ønske at forsøkene skal anlegges i åker med minst tre registrerbare ugrasarter og total ugrastetthet på minst 100 planter/kvm. Som tidligere nevnt var det utfordringer å finne felt med mye ugras i høstkorn denne sesongen. Kun i ett av de tre forsøkene ble disse kravene oppnådd. I høstsådde kulturer, hvor det knapt er sommerrettårige ugrasarter, er det mer utfordrende å finne gode ugrasfelt enn i vårkorn.

Behandlingstidspunktene i serien ble oppgitt til å være ved kornutvikling BBCH 13-25 og BBCH 30-31. Disse tidspunktene ble truffet rimelig bra i alle forsøkene. Nærmere opplysninger om forhold rundt behandling og andre relevante opplysninger for de enkelte forsøk, finnes i skjemaet forsøksopplysninger-feltforsøk.

I forsøket utført av NLR Viken ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, meldestokk, tunrapp og åkerstemorsblomst. Balderbrå var klart dominerende art, 60 planter/kvm som på det meste som dekket 7 % av jorda ved første registrering. Totalt var det 112 ugrasplanter /kvm ved første registrering som sank til halvparten en måned seinere. Begge sprøytetidspunktene ble utført til rett tidspunkt og under gode forhold. Alle behandlinger med unntak av ledd 4, Sentrallas 50 ml/daa, hadde tilfredsstillende effekt.

Denne behandlingen hadde svak effekt på balderbrå. Det var kraftig åker og antatt høyt avlingsnivå. Feltet ble dessverre høstet av bruker før forsøkshøsting.

I forsøket utført av NLR Øst – Øsaker ble ugrasartene vassarve og tungras registrert. Vassarve var klart dominerende art og dekket 9 % av marka ved første registrering. Totalt var det drøyt 50 ugras pr. kvm. Verdt å merke seg er at antall tungras økte mye fra første til siste registrering. De fleste ugrasarter minsker i antall utover i sesongen. Alle behandlinger hadde tilfredsstillende effekt, men de to vipsvalgene var litt svake mot vassarve ved første registrering.

Vipsvalgene ble gjort uten angivelse av resistensproblemer, dermed ble rene SU-preparater valgt. Resultatene tyder på at det var innslag av resistent vassarve på dette feltet. Høstveten var kraftig og konkurrerte svært godt med ugraset. Avlingsnivå på over 800 kg/daa, uten sikker forskjell mellom behandlingene. Unntaket var at ledd 4, Sentrallas 50 ml/daa som gav sikker større meravling enn Ledd 5, Sentrallas 60 ml/daa + CDQ 1,5 g/daa.

I nærområdet rundt Ås var det vanskelig å finne høstsådde åkre med ugras i. På morenen i Nordby fantes det noen åkre med vassarve og åkerstemorsblomst og forsøket utført av Nibio Plantehelse ble anlagt her. Ved første registrering ble det talt opp vel 60 vassarve pr. kvm som dekket beskjedne 3 % av marka. Fram mot siste registrering ble vassarven helt utkonkurrert av rughveten, forsommertørke bidro nok også til at den høstspirte vassarven fikk det vanskelig. Det var likevel mye vassarve på feltet, i de oppsvidde grensegangene sto vassarven grønn og frodig. Her var det vårspirt vassarve som hadde fått lys og etter hvert mye nedbør og dekket grensebeltene. Alle ruter, også ubehandla, var reine for ugras ved siste registrering. Avlingen var på over 600 kg/daa for alle behandlinger. Det var ingen sikre utslag mellom behandlingene.

Tabell 2.2-2. Tabell som viser hvor god effekt de valgte Vips dosene gav sammenlignet med de teoretiske effektmålene.

Forsøk	Ugrasart	Effektmål VIPS- Ugras	% Effekt 3-4 uker etter sprøyting		% Effekt 7-9 uker etter sprøyting	
			Vipsvalg 1	Vipsvalg 2	Vipsvalg 1	Vipsvalg 2
NLR Viken	Balderbrå	87	73	50	100	100
NLR Viken	Meldestokk	70	77	100	100	100
NLR Viken	Åkerstemorsblomst	68	63	40	67	5
NLR Øst, Øsaker	Vassarve	88	46	54	100	83
Nibio	Vassarve	88	33	41	100	100

2.2.5 Konklusjon

Det ble kun utført 3 ugrasforsøk i høstkorn i 2020. Det var jamnt over vanskelig å finne gode felt med mye ugras og forsøkene gav derfor dessverre mindre informasjon enn ønskelig. Av de tre varierende behandlingene var rådgivers valg minst like godt som de to vipsvalgene. Det var jamnt over meget god virkning av ugrasbehandlingene, med et lite minus for Sentrallas brukt alene – ledd 4.

Det var spørsmål rundt resistensproblematikk i to av forsøkene.

Det ble ikke observert selektivitetsproblemer for noen av behandlingene.

2.2.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 2.2-3

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Ugras 2020.

Feltstyrer NLR Viken. Feltnr. 29

			Behandlinger														
			Ube-										Vips	Vips	Råd	LSD	
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	valg	mellom	C.V.
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2				alle	for
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart															
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	7	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1.0	51.7
		Meldestokk	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	132.0
		Tunrapp	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1.3	132.8	
		Åkerstemorsblom	3	2	2	1	2	1	0	1	0	1	1	1	1.6	82.2	
		Andre frøugras	3	1	1	1	1	1	1	0	1	3	2	1	2.4	130.4	
		SUM ALLE UGRAS	3	12	4	5	7	2	2	2	2	4	4	2	3.3	46.9	
		KULTUREN	3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	.	.	
	% effekt	Balderbrå	3	0	60	100	5	83	77	83	80	73	50	100	35.3	32.0	
		Meldestokk	3	0	100	100	67	100	100	100	100	77	100	100	24.9	17.0	
		Åkerstemorsblom	3	0	23	63	0	47	67	53	53	63	40	63	53.5	73.0	
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	4	0.3	23.9	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8.8	326.1	
		Meldestokk	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	118.9	
		Tunrapp	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0.9	187.1	
		Åkerstemorsblom	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0.7	78.2	
		Andre frøugras	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0.5	68.8	
		SUM ALLE UGRAS	3	10	3	2	4	1	0	0	0	1	2	0	1.4	38.3	
		KULTUREN	3	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	.	.	
7-9 uker etter sprøyting	% effekt	Balderbrå	3	0	100	100	0	70	100	100	100	100	100	67	40.9	31.5	
		Meldestokk	3	0	67	100	70	100	100	100	100	100	100	100	37.5	25.9	
		Åkerstemorsblom	3	0	37	8	2	40	100	83	100	67	5	100	48.7	58.0	

Vipsvalg 1: CDQ SX 2,0 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Vipsvalg 2: Tripali 1,8 g/daa + Flurostar 200 23 ml/daa + DP-klebemiddel 10 ml/daa

Rådgivers valg: Alliance 3,5 g/daa + Hussar Pluss 15 ml/daa + Mero 50 ml/daa

Merknader:

Planter pr. kvm NLR Viken Felt 29											
grad1	rute	Vassarve	Tungras	B.brå	Å.minne	M.stokk	Tunrapp	Åst.	Å.snelle	H.gras	SUM
25.mai	102	4	0	64	2	32	18	6	11	1	138
	205	1	2	45	3	20	2	0	0	0	73
	310	1	0	71	1	24	18	7	0	4	126
snitt/sum		2	1	60	2	25	13	4	4	2	112

Planter pr. kvm NLR Viken Felt 29										
grad2	rute	Vassarve	Tungras	B.brå	Å.minne	M.stokk	Tunrapp	Åst.	Å.veronika	SUM
02.juli	102	1	3	50	3	5	13	3	0	78
	205	0	1	33	1	4	1	2	1	43
	310	0	3	45	1	3	0	2	0	54
snitt/sum		0	2	43	2	4	5	2	0	58

Forsøksfeltet ble dessverre ikke forsøks høstet, ved en feiltagelse ble det høstet av bruker.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301073 / 29	Forsøksring:	NLR Viken	
Anleggsrute:	8 m x 3 m	Høsterute:	Ikke høsta	
Nærmeste klimastasjon:	Ås	km fra feltet: 4 km	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato		A: 23/4	B: 29/4	C: __/__/__ D: __/__/__
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting		15-16.30	9-11.30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,				
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	25	31	
Sprøytetype: NORSPRØTE				
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):	-	
Dysetype brukt: Hypro LD 02-120.	Dysetrykk i Bar:		2,0	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)		2	2
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm	Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)		2	2
Vekstforhold siste uke før sprøyting	Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)			2
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			3
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		0-0,9	0-0,9
Lysforhold ved sprøyting	Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)		3	2
Vekstforhold første uke etter sprøyting	Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)		2	2
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			19	18
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				

Forkultur:	
Kultur art:	Høsthvete
Kultur sort:	

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Lettleire		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale		pH	

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	Ikke forsøkshesta		

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling				x

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Mangler en del feltopplysninger.
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer. Dato: 25/11 2020 Ansvarlig: Kjell Wærnhus (sign)	

Tabell 2.2-4

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Ugras 2020. Feltstyrer NLR Øst, Øsaker Felt nr. 30

		Behandlinger																
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Rådg	LSD	C.V.	
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	mellom	alle	for			
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle		
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd		
Reg.	Obs.	Plantear																
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Vassarve	3	9	0	0	1	0	1	2	0	5	4	0	1.7	50.2		
		Andre frøugras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	148.3		
		SUM ALLE UGRAS	3	10	0	0	1	0	1	2	0	5	4	0	1.7	48.2		
		KULTUREN	3	90	97	65	97	98	97	96	98	95	95	97	28.5	18.0		
	% effekt	Vassarve	3	0	100	100	92	100	89	78	96	46	54	100	18.6	14.1		
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Tungras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	296.2		
		Vassarve	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0.8	116.9		
		SUM ALLE UGRAS	3	4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1.0	105.4			
		KULTUREN	3	96	99	100	100	100	100	100	99	100	99	100	1.0	0.6		
	% effekt	Vassarve	3	0	89	100	100	100	100	89	72	100	83	100	23.5	16.3		

Vipsvalg 1: CDQ SX 0,9 g g/daa + Biowet 10 ml/daa

Vipsvalg 2: Express SX 1,2 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Rådgivers valg: CDQ 2 g/daa + Flurostar 200 60 ml/ + Biowet 10 ml/daa

Merknader:

Vipsvalg ble gjort uten angivelse av resistens. Resultatene tyder på mulig innslag av resistent vassarve likevel.

Planter pr. kvm NLR Øst-Øsaker Felt 30							
grad1	rute	Vassarve	Rødt.t	Tungras	B.brå	K.maure	SUM
17.jun	102	45	5	3	2	0	55
	205	50	3	4	1	1	59
	310	40	3	3	0	1	47
snitt/sum		45	4	3	1	1	54

Planter pr. kvm NLR Øst-Øsaker Felt 30									
grad2	rute	Vassarve	Rødt.t	Tungras	B.brå	K.maure	T.b.brå	Åst.	SUM
09.jul	102	15	0	32	1	0	0	0	48
	205	65	2	29	2	2	1	1	102
	310	19	2	17	0	3	0	1	42
snitt/sum		33	1	26	1	2	0	1	64

Tabell 2.2-5

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Avling 2020.

Feltstyrer NLR Øst, Øsaker Feltnr. 30

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Rådg		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	LSD			
		-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----												(0,05)	C.V.	
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----														
Høsthvete	Kg/daa, 15 %															
	vann	3	819	812	838	858	799	835	831	845	805	831	817	45.0	3.2	
	Vann, %	3	14.9	14.7	14.7	14.7	14.6	14.8	14.6	14.7	14.7	14.8	0.2	0.8		
	Hl-vekt	3	78.8	79.3	79.2	79.3	79.2	79.1	79.3	79.4	79.2	79.1	79.4	0.5	0.4	
	Avrens, %	3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	30.9	
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301073 /30		Forsøksring:	NLR Øst, Øsaker		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Øsaker	km fra feltet: 5 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 29/4	B: __/__/	C: __/__/	D: __/__/
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			13-15			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		25+			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120	Dysetrykk i Bar:		2			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4			
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4			
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2			
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)		2			
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			4			
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting						
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			10			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			57			

Forkultur:	
Kultur art:	Høstvetete
Kultur sort:	Ozon

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Lettleire		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale		pH	

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	14/6 – 10/7	Kultur BBCH ved registrering:
Høstedato(er):	27/8	

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					20-4-11	50	

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Litt huller i høstvetebestandset, men akseptabelt jamt fordelt.
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer. Dato: 15/12 20120 Ansvarlig: Kjell Wærnhus (sign)	

Tabell 2.2-6

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Ugras 2020.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Melby, Ås) Feltnr. 32

			Behandlinger													
			Ube-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Rådg	LSD	C.V.
			han-	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	mellom	alle	for
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
			Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart														
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Vassarve	3	3	0	0	1	1	1	1	1	2	1	0	1.3	82.8
		SUM ALLE UGRAS	3	3	0	0	1	1	1	1	1	2	1	0	1.3	82.8
		KULTUREN	3	93	94	95	94	94	96	94	96	96	95	95	3.1	1.9
	% effekt	Vassarve	3	0	91	69	81	73	62	88	73	33	41	88	22.3	20.6
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	SUM ALLE UGRAS	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		KULTUREN	3	92	92	89	91	91	89	91	88	90	90	91	5.3	3.5
	% effekt	Vassarve	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.

Vipsvalg 1: CDQ SX 1,5 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Vipsvalg 2: Tripali WG 1,5 g/daa + DP-klebemiddel 10 ml/daa

Rådgivers valg: Express SX 1,4 g/daa + Flurostar 200 35 ml/daa + DP-klebemiddel 10 ml/daa

Merknader: Rådgivers valg; Svak mistanke om resistent vassarve. Mye av det i nærområdene, derfor litt fluorksypr.

Planter pr. kvm Nibio - Melby Gård Felt 32					
grad1	rute	Vassarve	Åst.	V.slirekne	SUM
22.mai	102	77	3	0	80
	205	60	5	1	66
	310	46	15	0	61
snitt/sum		61	8	0	69

Planter pr. kvm Nibio - Melby Gård Felt 32					
grad2	rute	Vassarve	Åst.		SUM
02.jul	102	10	14		24
	205	8	10		18
	310	2	6		8
snitt/sum		7	10		17

Tabell 2.2-7

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Avling 2020.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Melby, Ås) Feltnr. 32

		Behandlinger													
		Ube-													
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Råd		
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	LSD	(0,05)	C.V.
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	Alle	Alle

Art	Reg.														
-----		-----													
Rughvete	Kg/daa, 15 % vann	3	639	618	671	637	603	658	652	647	629	690	644	121.6	11.0
-----		-----													
	Vann, %	3	16.0	16.1	16.0	15.9	16.3	15.9	15.9	15.7	16.8	18.4	16.1	1.8	6.4
-----		-----													
	Hl-vekt	3	68.6	66.0	68.9	66.9	67.4	67.8	67.8	68.4	68.8	68.9	69.5	2.2	1.9
-----		-----													
	Avrens, %	3	0.7	0.8	0.6	0.8	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.4	32.3
-----		-----													
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
-----		-----													

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301073 / 32		Forsøksring:	Nibio Plantehelse Melby, Ås			
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Ås	km fra feltet: 5	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 23/4	B: 5/5	C: __/__/__	D: __/__/__	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			9-10	12.30-14			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Vassarve:	Snart blomst	I blomst		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		26	32			
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5,0	5,0			
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120	Dysetrykk i Bar:		2,0	2,0			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	1			
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	2			
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			3	3 tørt			
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2	2			
Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-1,9 N	0-3 N			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			1	1			
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			3 - tørt	3-4 tørt			
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			11	12			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			66	57			

Forkultur:	Hvete
Kultur art:	Rughvete
Kultur sort:	Capricia

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Morene-Sand		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:	20/9-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	29/5 - 2/7	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstdato(er):	17/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Proline+Trimaxx	50+25 ml	1/6			N	5	20/9
Silta Xpro	50 ml	2/7			25-2-6	24+25+25	21/3+9/4+18/5

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Lite ugras utover sommeren.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15/12 2020	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

Tabell 2.2-8

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Ugras Sammendrag 2020.

			Behandlinger													
			Ube-											LSD		
			han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Råd	alle	for
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	mellom	alle	for
			Rep.	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
			tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart														
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	7	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	.	.
		Meldestokk	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Tunrapp	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	.	.
		Vassarve	2	6	0	0	1	1	1	1	1	3	3	0	2.4	10.1
		Åkerstemo-rsblom	1	2	2	1	2	1	0	1	0	1	1	1	.	.
		Andre frøgras	2	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1.0	5.0
		SUM ALLE UGRAS	3	8	1	2	3	1	1	2	1	3	3	1	2.2	12.0
		KULTUREN	3	81	84	73	84	84	84	83	84	83	83	84	10.1	9.7
	% effekt	Balderbrå	1	0	60	100	5	83	77	83	80	73	50	100	.	.
		Meldestokk	1	0	100	100	67	100	100	100	100	77	100	100	.	.
		Vassarve	2	0	95	85	87	87	75	83	85	40	47	94	19.4	11.0
		Åkerstemo-rsblom	1	0	23	63	0	47	67	53	53	63	40	63	.	.
	Skade, %	KULTUREN	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	4	.	.	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Meldestokk	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Tungras	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Tunrapp	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	.	.	
		Vassarve	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	.	.
		Åkerstemo-rsblom	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	.	.	
		Andre frøgras	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	.	.	
		SUM ALLE UGRAS	3	5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1.4	8.3	
		KULTUREN	3	86	87	86	87	87	86	87	86	87	86	87	1.2	5.3
	% effekt	Balderbrå	1	0	100	100	0	70	100	100	100	100	100	67	.	.
		Meldestokk	1	0	67	100	70	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Vassarve	2	0	95	100	100	100	100	95	86	100	92	100	15.5	6.9
		Åkerstemo-rsblom	1	0	37	8	2	40	100	83	100	67	5	100	.	.

Tabell 2.2-9

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301073. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. Sammendrag avling 2020.

		Behandlinger														
		Ube-														
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Råd				
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	1	2	valg	LSD			
													(0,05)	C.V.		
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle		
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd		
Art	Reg.															
Høsthvete	Kg/daa, 15 % vann	1	819	812	838	858	799	835	831	845	805	831	817	.	.	
	Vann, %	1	14.9	14.7	14.7	14.7	14.7	14.6	14.8	14.6	14.7	14.7	14.8	.	.	
	Hl-vekt	1	78.8	79.3	79.2	79.3	79.2	79.1	79.3	79.4	79.2	79.1	79.4	.	.	
	Avrens, %	1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	.	.	
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	
	Rughvete	Kg/daa, 15 % vann	1	639	618	671	637	603	658	652	647	629	690	644	.	.
Vann, %		1	16.0	16.1	16.0	15.9	16.3	15.9	15.9	15.7	16.8	18.4	16.1	.	.	
Hl-vekt		1	68.6	66.0	68.9	66.9	67.4	67.8	67.8	68.4	68.8	68.9	69.5	.	.	
Avrens, %		1	0.7	0.8	0.6	0.8	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	.	.	
Legde %		1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	

2.3 Ugrasbekjemping i åkerbønne 2020 (Serie 09.01.029-b)

v/Kirsten Semb Tørresen, NIBIO, og John Ingar Øverland, NLR Viken

2.3.1 Finansiering

Bayer CropScience, FMC, NLR og NIBIO (utviklingsprøving LMD)

2.3.2 Formål

Fenix har vært godkjent på off-label før oppspiring av åkerbønne. Off-label på Fenix går ut i juli 2020. Det kan være aktuelt med en Minor use søknad. Det er observert at åkerbønne ikke tar skade når det behandles etter oppspiring, men det trengs det mer dokumentasjon på. Fenix (75-100 ml/daa) er godkjent i erter etter oppspiring (når ertene er 5-8 cm, 4 nodier). Kan Fenix brukes både før og etter oppspiring av åkerbønne? Kan Centium være et alternativ i åkerbønne også? Centium 36 SC (kalt Centium seinere) er godkjent i erter før oppspiring, BBCH 07 (=skudd bryter ut av frøskallet) (kan ekstrapolere restdata derfra) og har nylig blitt godkjent som Minor use i åkerbønne. Basagran SG (kalt Basagran seinere) er godkjent i åkerbønne og tas med til sammenlikning.

2.3.3 Metoder

2.3.3.1 Behandlinger

Behandlinger i forsøksserien går fram av tabellen under.

Tabell 2.3-1. Behandlinger i forsøksserie U09.01.029-b

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Ubehandla	-	0	0	-
2 ²⁾	U1352	bentazon	Basagran SG	34,8	40 g	B
3	U1238	aklonifen	Fenix	90	150 ml	A
4	U1238	aklonifen	Fenix	45	75 ml	B
5	U1238	aklonifen	Fenix	90	150 ml	B
6	U1396	klomazon	Centium 36 SC	4,5	12,5 ml	A
7	U1238+ U1352	Aklonifen + bentazon	Fenix + Basagran SG	45 + 34,8	75 ml + 40 g	B

¹⁾ Sprøytetid: A= før oppspiring av åkerbønne, B= etter oppspiring av åkerbønne, maks 10-15 cm høye

²⁾ Sammenlikningsbehandling

2.3.3.2 Forsøksplan og plassering

Ett forsøk ble anlagt av NLR Viken i Revetal, Re kommune som randomiserte blokkforsøk med 3 gjentak. Det ble sprøytet med Nor-sprøya med et arbeidstrykk på 2 bar og 25 l væskemengde/daa og dysetype Hypro ULD 02-120.

2.3.3.3 Registreringer

I henhold til planen skulle følgende registreringer gjøres av NLR-enheten:

1. Skadegradering ved sprøytetid B
2. Ugras- og skaderegistrering 3-4 uker etter siste sprøyting
3. Ugras- og skaderegistrering 7-9 uker etter siste sprøyting

Ugras- og skaderegistreringer ble utført slik:

- Gradering av % dekning av kultur og ugras, samt skade.
- Gradering av % effekt av sprøytinga på hver ugrasart basert på reduksjon i forhold til usprøyta ruter.
- Telling av alle ugras på 4 x 1/4 kvm. på usprøyta ruter.

NLR-enheten foretok høsting med avlingskontroll. Avlingsprøver ble innsendt til NIBIO på Ås. NIBIO analyserte for vannprosent (program for erter brukt) og avrensprosent. Avling ble omregnet til kg pr. dekar ved 15% vann og vann% ved høsting ble beregnet.

2.3.3.4 Beregninger

Forsøkene ble analysert som randomiserte blokkforsøk med 3 gjentak. Toveis variansanalyse ble utført med SAS prosedyren 'PROC GLM' (SAS Institute Inc. 2002-2012). Dersom det var signifikante forskjeller i variansanalysen ($P < 0.05$) ble LSD5% ble brukt for å skille signifikante effekter. Alle ledd var tatt med i analysen for ugras- og kulturgraderinger og avling.

2.3.4 Resultater og diskusjon

På feltet i NLR Viken var det 140 frøugrasplanter pr kvm og 27% ugrasdekning på usprøyta ledd 3-4 uker etter siste sprøyting (tabell 2.3-2). Mest dominerende ugras var jordrøyk, rødtvetann, tunbalderbrå og kvitkløver vurdert som dekning 18/6, mens også tunrapp og gjetertaske i tillegg var med i vurdering av % effekt 28/6. Det som en først trodde var kvitkløver ble seinere bestemt til alsikeløver (jf. figur 2.3-1) og det er derfor skrevet alsikekløver i tabellene. På tidlig i stadium er det vanskelig å skille kvitkløver fra alsikekløver. Siden forkulturen var jordbær var det en del ugras som ikke er så vanlig i en åkerkultur. Det var litt seinere såing enn andre åkerbønnearealer noe som kan ha ført til litt mer ugunstige forhold og dårligere vekst i åkerbønneplantene, og dermed mer lys til ugraset slik at det fikk gode forhold.

Dekning av kulturen lå på rundt 40-50% og var ikke signifikant påvirket av behandlingene. Sum ugrasdekning ble heller ikke sikkert påvirket av behandlingene selv om det var en viss reduksjon på sprøyta ledd den 18/6. For dekning av enkeltartene var det bare jordrøyk ($P = 0.014$) og tunbalderbrå ($P < 0.001$) som hadde med signifikante effekter av behandlingene. Ledd 5 (150 ml Fenix ved tid B) og ledd 7 (75 ml Fenix + 40 g Basagran ved tid B) hadde mindre dekning av jordrøyk enn ledd 2 (40 g Basagran, tid B) og 6 (12,5 ml Centium, tid A), men var ikke forskjellig fra usprøyta. Dekning av tunbalderbrå var minst på ledd 2 (40 g Basagran, tid B), 3 (150 ml Fenix, tid A), 6 (12,5 ml Centium, tid A) og 7 (75 ml Fenix + 40 g Basagran ved tid B), mens ledd 4 og 5 (hhv. 75 og 150 ml Fenix, tid B) ikke hadde noen effekt. En mulig forklaring til forskjell på tunbalderbrå av Fenix ved tid A og B (før og etter oppspiring av åkerbønne) kan skyldes mer fuktighet i jord ved tid A enn tid B og at tunbalderbråen spirte tidlig.



Figur 2.3-1. Alsikekløver var en av «ugrasartene» som dominerte i åkerbønnefeltet. Foto: John Ingar Øverland, NLR Viken

Effektvurdering i juni (28/6) ga signifikante effekter i gjetertaske, jordrøyk, alsikekløver og rødtvetann, men ikke hos tunbalderbrå og tunrapp. Behandlinger som ga 100% effekt mot gjetertaske var ledd 3 (150 ml Fenix, tid A), 5 (150 ml Fenix, tid B) og 7 (75 ml Fenix + 40 g Basagran ved tid B), mens rødtvetann fikk 100% effekt av behandling 5 (150 ml Fenix, tid B). Mot gjetertaske så ble % effekt av Fenix forsterka av Basagran, mens det i mindre grad var tilfelle i rødtvetann (men det var 0% dekning 10 dager før på dette leddet hos denne arten). Mot jordrøyk hadde alle ledd dårlig effekt 3-4 uker etter siste sprøyting. Alsikekløver ble redusert noe (0-25% effekt) av behandlingene, men det var ikke signifikant.

Før høsting ga behandlingene generelt bedre % effekt enn 3-4 uker etter siste sprøyting. Det kan skyldes konkurranse fra kulturen og trolig bør ikke for mye vekt legges på disse resultatene. Det var signifikant effekt hos alsikekløver, rødtvetann og tunbalderbrå ved dette tidspunktet. Hos alsikekløver før høsting hadde Fenix i høy dose (tid eller tid B, ledd 3 og 5) eller blanda med Basagran god effekt (ledd 7).

Basagran er et middel som er godkjent som ugrasmiddel i kløverkulturer og alsikekløver var relativt sterk mot den dersom brukt alene, men en ser her at den kan gi skade. Mot rødtvetann og tunbalderbrå før høsting hadde alle behandla ledd 100% effekt (unntatt ledd 4 med 67% hos rødtvetann og ledd 5 med 65% effekt hos tunbalderbrå- dette var ikke sikkert forskjellig fra 100% effekt). Det var 20-80% effekt av behandlingene på jordrøyk før høsting, men dette var ikke signifikant.

Det var litt skade (som dårlig vekst i plantene/mindre biomasse) observert på flere ledd, men forskjellene var ikke signifikante. Kun ledd 3 med 150 ml Fenix ved tid A hadde ingen skade. Centium hadde høyest skade av behandlingene, men dette kan fortsatt karakteriseres som lite skade. Det var svak skade av Basagran SG og Fenix etter oppspiring. Centium var det leddet om ga lavest kulturdekning før høsting- dette skyldes helst dårlig ugrasvirkning og muligens skade. Avling var derimot relativt høy på dette leddet (tabell 2.3-3). Leddet med høyest avling var ledd 3 med tidlig behandling med Fenix og den hadde også lavest avrens%. Alle behandlinger førte til økt avling, og avlingsøkningen var signifikant høyere enn ubehandlet på ledd 2, 3, 6 og 7. Ledd med Fenix etter oppspiring av åkerbønnene var de behandla ledd som hadde lavest avling og det kan dette skyldes at kulturen har tatt skade selv om det kun var observert noen få prosent skade. Fenix virker bedre på ugraset enn Centium og til tross for det var det lavere avling av Fenix.

2.3.5 Konklusjon

I dette forsøket var det mye ugras og noe unormal ugrasflora da det var jordbær som forgrøde, og det så ut som at midlene hadde dårlig effekt. Når ulike midler benyttes før oppspiring så vil effekten etter hvert bli for dårlig. I tillegg var alsikekløver hovedugraset ut over i sesongen som blir skånet når Basagran brukes. Ved en mer normal åkerflora kan en forvente et bedre resultat.

Fenix før oppspiring ga ingen skade og ga brukbar ugraseffekt og vi mener det er grunnlag for å søke om «Minor use» her (det er off-label som nå har gått ut for dette bruksområdet). Fenix etter oppspiring ga noe lav avling til tross for at observert skade ikke var stor. Trolig bør Fenix etter oppspiring undersøkes nærmere med noe lavere dose som for eksempel 100 ml/daa før en kan anbefale å søke om «Minor use» godkjenning. 75 ml/daa Fenix ga lav ugraseffekt, og ut fra dette forsøket ser det ut til at en bør opp i dose eller blande med Basagran for bedre effekt. Fenix (150 ml/daa enten sprøytet før eller etter oppspiring av åkerbønnene) hadde god til noe effekt på gjetertaske, rødtvetann og tunrapp tidlig i sesongen, men bekjempet ikke jordrøyk. Ugraseffekt vil også avhenge av når ugraset spirer. Centium hadde i forsøket relativt dårlig effekt – en kunne forventet noe effekt på gjetertaske– dette er et jordherbicid som krever god jordfuktighet (og det var det i dette forsøket ved tid A, men lav temperatur). Dessuten er høyeste tillatte dose Centium i Norge lavere enn ellers i Europa. Derfor er Centium mest interessant i blanding eller kombinasjon med andre ugrasmidler som for eksempel Fenix før oppspiring og som i praksis trolig ville gitt bredere effekt. Dette og andre strategier kunne det være interessant å prøve ut på en mer normal ugrasflora i åkerbønner der en kan forvente bedre effekt.

2.3.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 2.3-2

NIBIO Plantehelse, 1433 Ås, Norge

U0901029b. Ugrasbekjemping i åkerbønne. Ugras 2020. Feltstyrer NLR Viken Feltnr. 68

Reg.	Obs.	Planteart	Behandlinger							LSD mellom alle ledd (0,05)	Sign. nivå (P)		
			Ube-	han-	Ledd 2	Ledd 3*	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6			Ledd 7	
Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt		
27. mai	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
18. juni	Dekning, % av jordoverflata	Jordrøyk	3	7	11	8	7	5	11	5	3.5	0.0138	
		Alsikekløver	3	3	4	0	2	1	4	2	4.3	0.3387	
		Raudtvitann	3	6	2	1	5	0	1	0	6.6	0.3914	
		Tunbalderbrå	3	4	0	0	3	5	1	0	2.2	0.0006	
		Andre frøugras	3	7	1	5	0	0	0	4	8.7	0.5196	
		SUM ALLE UGRAS	3	27	19	13	18	11	17	11	11.8	0.1285	
		KULTUREN	3	40	47	43	43	38	52	47	8.3	0.0637	
	Skade, %	KULTUREN	3	0	3	0	2	4	7	4	9.6	0.7446	
28. juni	% effekt	Gjetertaske	3	0	33	100	33	100	0	100	57.1	0.0034	
		Jordrøyk	3	0	0	0	0	5	0	0	0	<.0001	
		Alsikekløver	3	0	7	10	10	27	0	23	18.6	0.0480	
		Raudtvitann	3	0	3	33	33	100	0	33	55.7	0.0236	
		Tunbalderbrå	3	0	67	33	0	0	0	33	59.3	0.1702	
		Tunrapp	3	0	0	0	33	67	0	0	52.6	0.0965	
8. september	Dekning, % av jordoverflata	SUM ALLE UGRAS	3	83	65	50	67	50	73	47	19.0	0.0097	
		KULTUREN	3	12	28	33	27	33	18	33	12.8	0.0205	
	% effekt	Gjetertaske	3	0	83	100	67	67	50	100	70.9	0.1063	
		Jordrøyk	3	0	50	67	47	73	80	23	67.0	0.1952	
		Alsikekløver	3	17	40	83	53	70	13	83	37.6	0.0049	
		Raudtvitann	3	0	100	100	70	100	100	100	34.9	0.0003	
		Tunbalderbrå	3	0	100	100	100	67	100	100	38.8	0.0007	
		Tunrapp	3	0	63	63	67	67	50	50	61.2	0.2787	

*Ledd 3: 17,5% høyere væskeforbruk enn planlagt. Dose Fenix var da i praksis 176 ml/daa

Antall planter/kvm. på usprøyta 18/6-20:

Tunrapp: 25, jordrøyk: 19, tunbalderbrå: 11, gjetertaske: 18, rødtvetann: 19, alsikekløver: 22, Andre arter: 25 (Andre arter=høymole (frøplanter), åkerstemorsblom, tungras, vindeslirekne, mjølke, meldestokk, klengemaure)

Tabell 2.3-3

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0901029 b. Ugrasmiddel i åkerbønner. Avling 2020.

felt NLR Viken Feltnr. 68

		Behandlinger											
		Ube-										LSD	Sign.
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	nivå
		dlet	2	3*	4	5	6	7					(P)
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd	ledd
Art	Reg.												
Åkerbønner	Kg/daa, 15 % vann	3	290	348	405	318	324	339	367	51.4	0.0097		
	Vann, %	3	26.6	27.2	25.2	26.1	28.7	25.9	28.3	3.2	0.2521		
	Avrens, %	3	0.7	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.3336		
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.		

*Ledd 3: 17,5% høyere væskeforbruk enn planlagt. Dose Fenix var da i praksis 176 ml/daa

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0901029 b / 68		Forsøksring:	NLR Viken			
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Ramnes	km fra feltet: 2 km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 29/4	B: 29/5	C: __/__/	D: __/__/	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			18-18.30	11.30-12.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,							
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 2	Vekta viste (kg):		2			
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120	Dysetrykk i Bar:		2	2			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4	2			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	2			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			2	2			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)				2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9	0-0,9			
Skyforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			1	1			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			2				
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			10	18			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)							

Forkultur:	Jordbær
Kultur art:	Åkerbønner
Kultur sort:	

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	siltig lettleire		
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale		pH	

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	27/5 – 18/6 – 29/6 – 8/9	Kultur BBCH ved registrering:
Høstedato(er):	8/9	

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)
Andre merknader:	Ledd 3 høyere væskeforbruk enn 10% avvik.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 12/12 2020	Ansvarlig: Kirsten Tørresen	(sign)
--	------------------	-----------------------------	--------

3 Potet

3.1 Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk 2020 (Serie 04.01.059)

v/Kirsten Semb Tørresen, NIBIO, Ninni Christiansen, NLR Øst, Siri Abrahamsen, NLR Viken, Sigbjørn Leidal, NLR Agder

3.1.1 Finansiering

Serien ble finansiert Grønntsatsingsmidler i NLR og NIBIO (utviklingsprøving fra LMD)

3.1.2 Formål

Godkjenning av Centium under plast/fiberduk har gått ut og hadde sitt siste bruksår i 2020. Dermed er bekjemping av svartsøtvier vanskelig. Boxer virker på svartsøtvier i potet på friland, og i et forsøk i 2018 virket den mot svartsøtvier under fiberduk. Vi ønsker derfor å teste ut ulike blandinger med Boxer og andre preparater. Vil det gi god effekt mot svartsøtvier og samtidig også bekjempe andre frøugras uten å gi skade på potetene? Sencor 600 SC vil kanskje erstatte Sencor WG og brukes derfor i forsøket.

3.1.3 Metoder

3.1.3.1 Behandlinger

Følgende behandlinger var med i forsøksserien U04.01.059:

Tabell 3.1-1. Behandlinger i forsøksserien

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Preparat /daa	Spr. tid ³⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2 ¹⁾	U1238 + U1456	aklonifen + metribuzin	Fenix + Sencor 600SC	60 + 10,6	100 ml + 17,6 ml ²⁾	A
3 ¹⁾	U1238+ U1396+ U1297	aklonifen + klomazon + prosulfokarb	Fenix + Centium + Boxer	36 + 4,5 + 120	60 ml + 12,5 ml + 150 ml	A
4	U1238+ U1297	aklonifen + prosulfokarb	Fenix + Boxer	60 + 200	100 ml + 250 ml	A
5	U1238 + U1456+ U1297	aklonifen + metribuzin + prosulfokarb	Fenix + Sencor 600SC + Boxer	36 + 6 + 120	60 ml + 10 ml + 150 ml	A
6	U1456+ U1297	metribuzin + prosulfokarb	Sencor 600SC + Boxer	10,6 + 200	17,6 ml + 250 ml	A

¹⁾ sammenlikningsbehandlinger

²⁾ Tilsvarende 15 g/daa av Sencor WG

³⁾ Sprøyteperioder: A = like etter setting, med god hypping, men før plastlegging

Hele feltet kan sprøytes over med Titus (3-5 g/daa+ DP-klebemiddel i 0,1% av væskemengden) etter registrering ved plastavtak. Radrensing/slutthyping tidligst 2 dager etter Titus-sprøytinga.

3.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Tre forsøk ble anlagt av NLR Øst i Jeløy, Moss kommune, i NLR Viken i Stavern, Larvik kommune, og NLR Agder i Grimstad, Grimstad kommune som randomiserte blokkforsøk med 4 gjentak. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 1,7-2 bar og 25 l væskemengde/daa og dysetype Hypro ULD 02-120. Det var tørt øverst i jorda ved sprøyting i NLR Øst og NLR Viken og middels fuktig i NLR Agder, og i NLR Viken var det kaldt ved sprøyting.

3.1.3.3 Registreringer

I henhold til planen ble følgende registreringer utført av NLR-enheten etter plastavtak:

- Rutevis ugrastelling (telling av alle ugras 4 * 1/4 kvm)
- Vurdering av prosent dekning av ugras og kultur
- Gradering av eventuell skade på potetriset.
- Det var ble høstet og avlingskontroll av sams vare ble registrert per rute. I NLR Viken ble ikke høstet pga. frostskafer (Fig. 3.1-1), og det ble i tillegg gradert effekt på svartsøtvier etter en skala fra 1-9, der 9 var dårligst effekt og størst/flest planter.

3.1.3.4 Beregninger

Forsøkene ble analysert som randomiserte blokkforsøk med 4 gjentak. Toveis variansanalyse ble utført med SAS prosedyren 'PROC GLM' (SAS Institute Inc. 2002-2012). LSD5% ble brukt for å skille signifikante effekter. Behandla ledd var tatt med i analysen for ugras- og kulturgraderinger, mens alle ledd var med i analysen for avling.

3.1.4 Resultater og diskusjon

På feltet i NLR Øst var det et høyt antall svartsøtvier, meldestokk, noe vindeslirekne, og spor av balderbrå og gjetertaske (Tabell 3.1-2). Mot svartsøtvier hadde kun ledd 3 (60 ml Fenix + 12,5 ml Centium + 150 ml Boxer/daa), ledd 5 (60 ml Fenix + 10 ml Sencor 600SC + 150 ml Boxer/daa) og ledd 6 (17,6 ml Sencor 600SC + 250 ml Boxer/daa) færre planter enn usprøyta, men effektene var dårlige/ikke signifikante, der ledd 3 med 'best effekt' kun ga 36% reduksjon i antall planter. Mot meldestokk var det ca. en halvering av antall planter på flere ledd og best av ledd 6 (17,6 ml Sencor 600SC + 250 ml Boxer/daa) med 74% reduksjon, men det var ikke signifikante forskjeller mellom ledd. Mot andre arter var det dårlige/usikre effekter. Sum frøugras var det også svært dårlig effekt på. Dette kan skyldes at det var tørt i jorda ved sprøyting eller at ugraset spirte en god stund etter sprøyting (indikert med høy tetthet og lav dekning). Prosent dekning av svartsøtvier var lav (1%) og av andre arter var det også lite dekning. Det var litt bedre effekt på dekning av vindeslirekne av ledd 4 (100 ml Fenix + 250 ml Boxer/daa) enn ledd 5 (60 ml Fenix + 17,6 ml Sencor 600SC + 150 ml Boxer/daa) og kan trolig skyldes høyere doser av Fenix og muligens Boxer på ledd 4. Ellers var det ingen effekt på dekning av ugras. Svak skade ble notert på alle ledd, også usprøyta. Det var ingen forskjell på sams avling mellom ledd, med kun en svak økning på behandla ledd i forhold til usprøyta, dette skyldes lite ugrasdekning/svake effekter av behandlingene på ugraset på feltet (Tabell 3.1-3).

I feltet som lå i NLR Viken var det lite ugras med få ugrasplanter og liten ugrasdekning (Fig. 3.1-1). Svartsøtvier viste ikke sikre effekter av behandlingene, men lavest antall og dekning på ledd 4 og ledd 6 med 250 ml/daa Boxer blandet med hhv. 100 ml Fenix og 17,6 ml Sencor 600 SC (Tabell 3.1-4). På gradert effekt på svartsøtvier (skala 1-9, 9 dårligst effekt) hadde også disse ledd hadde best effekt. Også i NLR Viken var det tørt ved sprøyting som i NLR Øst-feltet, og det var her i tillegg kaldt og dette kan ha påvirket effekten. Hønsehirse var til stede, men med svært usikre effekter av behandlingene. Tunrapp ble betydelig redusert på ledd 3-6, mest på ledd 5 og 6. Både Boxer, Fenix og Sencor har effekt på tunrapp ifølge etikettene, men siden ledd 2 (Fenix+Sencor) virket dårligere så er det trolig Boxer som har hatt mest å si her. Det var litt åkersvineblom på feltet og god reduksjon på behandla

ledd (ledd 3 best), men ikke sikre forskjeller. På sum frøgras hadde ledd 4 og 6 (ledd med høyeste dose Boxer i blanding med enten Fenix eller Sencor) signifikant mindre ugras enn ledd 5 (som hadde mye mer ugras enn usprøyta), men var ikke forskjellig fra andre behandla ledd. Sum ugrasdekning var lavest på ledd 6 (Sencor+Boxer), men ikke signifikant forskjellig fra andre behandla ledd.



Fig. 3.1-1. Ugrasregistrering 19.05.2020 etter plastavtak på feltet i Stavern i NLR Viken: a) oversikt over feltet med frostskaadet potet, b) telling av ugras og c) svartøtvier. Foto: Siri Abrahamsen, NLR Viken.

Det var et høyt antall svartøtvier på feltet i NLR Agder, litt høyere enn i NLR Øst, men her var også dekninga av svartøtvier svært høy (Tabell 3.1-5). Ledd 3-6 (Boxer inkludert i blanding med andre midler) hadde reduksjon i antall i forhold til usprøyta og signifikant bedre effekt enn ledd 2 (100 ml Fenix + 17,6 ml Sencor 600SC/daa). Det var også litt meldestokk på feltet som ble redusert i antall (ikke signifikant) og dekning på alle behandlinger, med bedre effekt på dekning på ledd 3 (60 ml Fenix + 12,5 ml Centium + 150 ml Boxer/daa) og ledd 4 (100 ml Fenix + 250 ml Boxer/daa) enn på ledd 6 (17,6 ml Sencor 600SC + 250 ml Boxer/daa) - her har kanskje Fenix vært viktigst for effekten. Avlinga på feltet i NLR Agder økte kraftig med behandling og spesielt ledd 3 (60 ml Fenix + 12,5 ml Centium + 150 ml Boxer/daa) og ledd 4 (100 ml Fenix + 250 ml Boxer/daa), men også på ledd 5 (60 ml Fenix + 10 ml Sencor 600SC + 150 ml Boxer/daa) og ledd 6 (17,6 ml Sencor 600SC + 250 ml Boxer/daa). Ledd 2 hadde dårligst effekt på avlinga pga. ingen/dårlig i effekt på svartøtvier og sum ugras (Tabell 3.1-6).

Sammendrag over de 3 feltene viste dårlig effekt på svartøtvier (Tabell 3.1-7). Ledd 6 hadde signifikant færre planter enn ledd 2 (100 ml Fenix + 17,6 ml Sencor 600SC/daa), men fortsatt var det kun 36% reduksjon i antall på ledd 6 (17,6 ml Sencor 600SC + 250 ml Boxer/daa) i forhold til usprøyta. Dekning av svartøtvier var dominert av feltet i Agder og ble også her redusert på ledd 3-6 (Boxer inkludert i blanding med andre midler) i forhold til usprøyta, men det var ikke signifikant i forhold til ledd 2 (Fenix + Sencor). Meldestokk var redusert moderat på alle behandla ledd (antall og dekning), rødtvetann hadde god effekt og åkerstemorblom moderat effekt av ledd 2 (Fenix + Sencor), 5 (Fenix + Sencor + Boxer) og 6 (Sencor + Boxer), tunrapp av ledd 3-6 (ledd der Boxer var inkludert i blanding med andre midler), vindeslirekne en viss reduksjon på ledd 4 (Fenix + Boxer) og åkersvineblom på ledd 2 (Fenix + Sencor), 3 (Fenix + Centium + Boxer), 5 (Fenix + Sencor + Boxer) og 6 (Sencor + Boxer). I gjennomsnitt over 2 felt var det tendens til avlingsøkning på behandla ledd i forhold til usprøyta ledd (Tabell 3.1-8).

3.1.5 Konklusjon

I forhold til svartsøtvier var det best effekt på feltet i NLR Agder som hadde mye svartsøtvier både som antall og dekning, med de to andre feltene hadde lite dekning, mens et felt hadde høy tetthet (NLR Øst). Det at de var tørt i jordoverflata ved sprøyting kan ha redusert effekten. I gjennomsnitt over felt så hadde ledd 3-6 med 150-250 ml/daa av Boxer i blanding med andre preparater, minst dekning av svartsøtvier, mens ledd 6 (Sencor + Boxer) hadde færrest planter. På ett felt var det best (usikker) på ledd med 250 ml Boxer, mens et annet felt hadde 'best' (dårlig og usikker) effekt av blanding med Fenix+Centium+ Boxer. Boxer har vært med i forsøk med potet under plast/fiberduk i sju forsøk i Norge i tidligere år, og med årets forsøk vært med i 10 forsøk. Resultater fra tidligere år har også vist variabel effekt av Boxer. Ut i fra agronomisk effekt så mener vi Boxer kan brukes mot svartsøtvier i potet under plast eller fiberduk gitt at det ikke er tørt i jorda ved sprøyting. Centium har ikke lenger en ordinær godkjenning under plast/fiberduk, men som er søkt på Minor use, og vi nevner at preparatet har vært med i 25 forsøk under plast/fiberduk i en årrekke uten at stor skade er observert.

3.1.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 3.1-2

NIBIO Bioteknologi og Plantehelelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401059. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. Ugras 2020.

Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes Felt nr. 50

			Behandling							LSD	C.V.
			Usprøytet	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	(0,05)	på for	
			Tall	øyt	2	3	4	5	6	beh.	alle
			gjen	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
Obs.tid	Obs.	Planteart:									
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Balderbrå	4	5	71	100	43	43	19	187.7	116.0
	Sprøyta	Gjetartaske	4	7	7	0	10	0	0	38.2	99.9
	ledd: % av	Meldestokk	4	164	44	53	44	41	26	33.3	37.3
	usprøyta	Raudtvitann	4	16	26	61	60	27	29	40.9	45.3
		Svartsøtvier	4	281	128	64	98	83	80	65.4	40.7
		Vindeslirek-	4	71	92	108	65	123	100	179.4	72.5
		ne	4	71	92	108	65	123	100	179.4	72.5
		Åkerstemors-	4	95	48	127	96	68	44	50.0	36.2
		blom	4	95	48	127	96	68	44	50.0	36.2
		Andre	4	10	117	107	59	98	27	159.6	95.9
		frøugras	4	10	117	107	59	98	27	159.6	95.9
		SUM FRØUGRAS	4	648	87	75	78	72	60	37.3	27.6
	Dekning, %	Meldestokk	4	2	2	1	2	1	1	1.4	75.6
	av	Svartsøtvier	4	1	1	1	1	1	1	1.1	57.8
	jordoverf-	Vindeslirek-	4	2	2	2	1	3	2	1.4	41.8
	lata	ne	4	2	2	2	1	3	2	1.4	41.8
		Åkerstemors-	4	1	0	0	1	0	0	0.6	114.0
		blom	4	1	0	0	1	0	0	0.6	114.0
		Andre	4	0	0	0	0	0	0	.	.
		frøugras	4	0	0	0	0	0	0	.	.
		SUM ALLE	4	7	5	4	4	5	4	2.3	31.5
		UGRAS	4	7	5	4	4	5	4	2.3	31.5
		KULTUREN	4	28	29	29	28	25	29	4.2	10.2
	Skade%	KULTUREN	4	3	3	2	3	3	3	1.0	24.5

Tabell 3.1-3

0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Avling 2020.

Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes Feltnr. 50

	Behandling									
	Uspr- Tall	Ledd øyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	LSD (0,05)	C.V.	
	gjen- tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Avling										
Knoller sams,kg/daa	4	2887	3127	3344	2964	3316	3272	566.7	11.9	
Planter/10kvm	4	41	42	41	43	42	42	2.5	4.0	
% nedvisna ris*	4	33	25	30	30	28	23	11.1	26.4	

*omregna fra % friskt ris

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.059 / 50		Forsøksring:	NLR Øst Huggenes		
Anleggsrute:	8 m x 1,5 m		Høsterute:	6 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 12	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 15/4	B: _/_	C: _/_	D: _/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8-12			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	-		
				-		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			-		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5			
Dysetype brukt: Hypro ULD 02.120 (Gul)	Dysetrykk i Bar:		1,7			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2			
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3			
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			-			
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)		-			
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9 SV			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			1			
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2			
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			14			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			52			

Forkultur:	Rødbeter
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Solist

Jordart (Sand – Leir– Morene– Myrjord)			
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	22-23/5		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstdato(er):	3/7				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:			
	Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)		
Andre merknader:	Det ble ikke brukt Titus etter registrering. Det var dekket med fiberduk, ikke plast.		
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 12/12-20	Ansvarlig: Kirsten Tørresen	(sign)

Tabell 3.1-4

NIBIO Bioteknologi og Plantehele, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Ugras 2020.
Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Viken F.nr. 51

Obs. tidspunkt	Observasjon	Planteart:	Behandling						LSD	C.V.	
			Usprøytet	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6			
13/5	Skala 1-9*	Svartstøtvier	4	3.3	3.8	2.8	1.5	3.0	1.3	1.4	33.9
		Hønsesirise	4	3	138	62	46	108	85	236.8	101.1
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Svartstøtvier	4	39	165	142	82	225	72	135.8	55.7
	Sprøytet ledd: % av usprøytet	Tunrapp	4	20	77	36	26	18	17	53.0	82.1
		Åkersvineblom	4	5	22	11	39	22	28	50.0	77.2
		Andre frøugras	4	5	110	86	71	100	62	104.8	55.2
		SUM FRØUGRAS	4	49	146	124	77	193	67	99.4	47.3
	Dekning, % av jordoverflata	Hønsesirise	4	0	1	0	0	0	0	0.5	78.5
		Meldestokk	4	0	0	0	0	0	0	0.6	134.0
		Svartstøtvier	4	3	3	3	2	4	1	3.2	85.2
		Tunrapp	4	3	1	1	1	0	0	1.1	182.7
		Andre frøugras	4	3	1	1	1	1	1	1.4	129.7
		SUM ALLE UGRAS	4	9	6	6	4	5	2	4.1	75.3
		KULTUREN	4	15	15	15	15	15	15	.	.

*Betydelige frostskaeder, gradert dekning av svartstøtvier, skala 1-9, der 9 er dårligst effekt og størst/flest planter

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.059 / 51	Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	8 m x 1,5 m	Høsterute:	Ikke høsta		
Nærmeste klimastasjon:	Brunlanes	km fra feltet: 4	Kartreferanse (UTM):		
Sprøytetid med dato			A: 30/3	B: _/_	C: _/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			13-15.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	-	
				-	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0		
Sprøytetype: NORSPRØTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):			
Dysetype brukt: Hypro ULD 02.120 (Gul)			Dysetrykk i Bar: 2,0		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2		
<i>Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)</i>					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3		
<i>Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)</i>					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			3		
<i>Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)</i>					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			<i>Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)</i>		
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9		
<i>0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning</i>					
Lysforhold ved sprøyting			2		
<i>Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)</i>					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			3		
<i>Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)</i>					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			8		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)					

Forkultur:	
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Rutt

Jordart (<i>Sand – Leir– Morene– Myrjord</i>)			
% leir	% silt	% sand	x
% organisk materiale		1	pH

Så/sette/plantetid:	30/3	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	13/5 – 19/5	Kultur BBCH ved registrering:	
Høstdato(er):	-		

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling				x

Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Feltet var dekket med plast og hele åkeren ble behandlet med Titus etter ugrasregistrering. Ikke høstet pga. store frostskafer på potetriset nettene 11-13 mai.
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 12/12-20 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)

Tabell 3.1-5

NIBIO Bioteknologi og Plantehelelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Ugras 2020.
Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Agder F.nr. 52

		Behandling							LSD		
		Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	(0,05)	C.V.		
		Tall	øyta	2	3	4	5	6	på	for	
		gjen-	+	+	+	+	+	+	beh.	alle	
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Obs. tidspunkt	Observasjon	Planteart:									
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Meldestokk	4	66	20	32	14	23	50	297.5	171.6
	Sprøyta	Svartstøtvier	4	313	143	78	79	52	39	102.9	67.5
	ledd: % av usprøyta	Tunrapp	4	59	46	46	45	47	72	55.8	51.8
		Vassarve	4	10	8	6	0	0	3	108.1	177.0
		Andre frøugras	4	4	61	42	16	24	47	183.1	167.4
		SUM FRØUGRAS	4	393	118	68	66	46	40	101.4	70.5
Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk		4	20	2	0	1	3	8	6.1	81.2
	Svartstøtvier		4	24	38	5	13	11	7	9.4	36.1
	Andre frøugras		4	2	1	1	1	1	1	1.3	87.8
	SUM ALLE UGRAS		4	46	41	6	14	16	16	10.5	27.1
	KULTUREN		4	50	51	61	59	58	57	6.0	8.4

Tabell 3.1-6

NIBIO Bioteknologi og Plantehelelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Avling 2020.

Feltstyrer: NLR Agder F.nr. 52

	Behandling							LSD	C.V.
	Uspr- Tall|øyta	Ledd | 2	Ledd | 3	Ledd | 4	Ledd | 5	Ledd | 6	(0,05)		
	gjen	----	-----	-----	-----	-----	-----	Alle	Alle
	tak	|Snitt|	|Snitt|	|Snitt|	|Snitt|	|Snitt|	|Snitt|	ledd	ledd
Avling									
Knoller sams,kg/daa	4	2703	3644	5504	5378	4916	4672	657.4	9.8

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.059 / 52		Forsøksring:	NLR Agder		
Anleggsrute:	8 m x 1,6 m		Høsterute:	1,6 x 7,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Landvik	km fra feltet: 5	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 8/4	B: _/_	C: _/_	D: _/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12-15			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art: 0			
			-			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: Hypro ULD 02.120 (Gul)	Dysetrykk i Bar:		2,0			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3			
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4			
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			-			
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			-			
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			2			
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2			
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt) Landvik målestasjon			12			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt) Landvik målestasjon			60			

Forkultur:	Potet
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Arielle

Jordart (<i>Sand – Leir– Morene– Myrjord</i>)	Sand		
% leir	5	% silt	10
		% sand	85
% organisk materiale	<5	pH	ca 6

Så/sette/plantetid:	8/4	Spiredato:	ca 1/5	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	22/5	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	3/7				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Diverse tørråtemidler etter behov		flere ganger	Ja	Flere ganger	12-4-18	120	4/8

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Feltet i Agder var dekket med plast fra setting og sprøyting 8 .april frem til 8. mai, deretter fiberduk frem til 22. mai. Det ble ikke sprøytet med Titus etter registrering.
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 12/12-20 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)

Tabell 3.1-7

NIBIO Bioteknologi og Plantehelelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås
 0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Sammendrag ugras 2020.
 Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

		Behandling							LSD		
		Usprøyeta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	(0,05)	C.V.		
		Tall	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	beh.	alle	
Obs.	Observasjon	Planteart							ledd	ledd	
13/5	Skala 1-9*	Svartstøtvier	1	3.3	3.8	2.8	1.5	3.0	1.3	.	.
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Balderbrå	1	5	71	100	43	43	19	.	.
	Sprøyta	Gjetartaske	1	7	7	0	10	0	0	.	.
	ledd: % av usprøyta	Meldestokk	2	115	32	42	29	32	38	42.2	31.1
		Raudtvitann	1	16	26	61	60	27	29	.	.
		Svartstøtvier	3	211	146	94	87	120	64	74.8	37.1
		Tunrapp	2	39	61	41	35	32	45	62.3	39.3
		Vassarve	1	10	8	6	0	0	3	.	.
		Vindeslirekne	1	71	92	108	65	123	100	.	.
		Åkerstemorsblom	1	95	48	127	96	68	44	.	.
		Åkersvineblom	1	5	22	11	39	22	28	.	.
		SUM FRØUGRAS	3	361	117	90	74	106	55	61.2	35.0
	Dekning, %	Hønsehirse	1	0	1	0	0	0	0	.	.
jordoverflata		Meldestokk	3	7	1	1	1	2	3	3.5	9.9
		Svartstøtvier	3	9	14	3	5	5	3	14.7	35.1
		Tunrapp	1	3	1	1	1	0	0	.	.
		V.slirekne	1	2	2	2	1	3	2	.	.
		Å.stemorbl.	1	1	0	0	1	0	0	.	.
		Andre frøugras	3	2	1	1	1	1	1	0.5	1.9
		SUM ALLE UGRAS	3	20	17	5	7	9	7	14.2	30.8
		KULTUREN	3	31	31	35	34	33	34	4.9	20.5
	Skade%	KULTUREN	1	3	3	2	3	3	3	.	.

*Betydelige frostskaeder, gradert dekning av svartstøtvier, skala 1-9, der 9 er dårligst effekt og størst/flest planter

Tabell 3.1-8

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401059. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Sammendrag avling 2020.

	Behandling							LSD	C.V.
	Uspr- øyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	(0,05)		
Avling	Tall felt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
Knoller sams,kg/daa	2	2795	3385	4424	4171	4116	3972	1798.4	18.4
Planter/10kvm	1	41	42	41	43	42	42	.	.
% nedvisna ris	1	33	25	30	30	28	23	.	.

3.2 Nedvisningsmidler i potet 2020 (Serie 04.91.035)

v/Kirsten Semb Tørresen og Andreas Myki Beachell, NIBIO, i samarbeid med Jon Olav Forbord, NLR Trøndelag, Arne Vagle, NLR Rogaland og Kjetil Mostue, NLR Innlandet

3.2.1 Finansiering

FMC, NLR og NIBIO (utviklingsprøving LMD).

3.2.2 Formål

Reglone er faset ut og en trenger alternativer til nedvisning potet. Spotlight Plus (karfentrazon-etyl) er godkjent til formålet, men kun uten mekanisk risknusing først. Risknusing + 100 ml Spotlight Plus har i tidligere forsøk hatt bedre effekt enn bare Spotlight alene, men ble altså ikke godkjent. Vi ønsker å teste ut Spotlight Plus i lavere doser kombinert med risknusing og kombinasjon med Gozai (pyraflufen-etyl) og Harmonix Leaf Active (eddiksyre). Anlegges i potetåker med behov for nedvisning/ vekstavslutning i potet sorter med ulik mengde risvekst og nedvisningstid. Risknusing må utføres med nyere type risknuser der riset fjernes eller legges i potetfåra (må ikke dekke avkutta stengler).

3.2.3 Metoder

3.2.3.1 Behandlinger

Behandlinger i forsøksserien går fram av Tabell 3.2-1.

Tabell 3.2-1. Behandlinger i forsøksserie U04.91.035 (doser pr dekar angitt).

Ledd	Prep. Nr.	Behandlingstid A ¹⁾		Behandlingstid B ¹⁾		Behandlingstid C ¹⁾	
		Virksomt stoff	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsnavn
Mekanisk risknusing på storruter (15-20 cm stubbehøyde)							
1		(Delvis) Risknusing		Ubehandla		-	-
2	U1463	(Delvis) Risknusing		3 g karfen- trazon-etyl	50 ml Spotlight Plus	-	-
3	U1463	(Delvis) Risknusing		6 g karfen- trazon-etyl	100 ml Spotlight Plus	-	-
4	U1539	(Delvis) Risknusing		6000 g eddiksyre	25 L Harmonix Leaf Active	-	-
Friskt ris på storruter (ikke risknusing)							
5		Ubehandla		-		-	-
6 ²⁾	U1535+ U1463	2,1 g pyraflufen- etyl	80 ml Gozai + ³⁾	-	-	6 g karfen- trazon-etyl	100 ml Spotlight Plus
7 ²⁾	U1463	6 g karfen- trazon-etyl	100 ml Spotlight Plus	-	-		-
8	U1539+ U1463	6000 g eddiksyre	25 L Harmonix Leaf Active			6 g karfen- trazon-etyl	100 ml Spotlight Plus

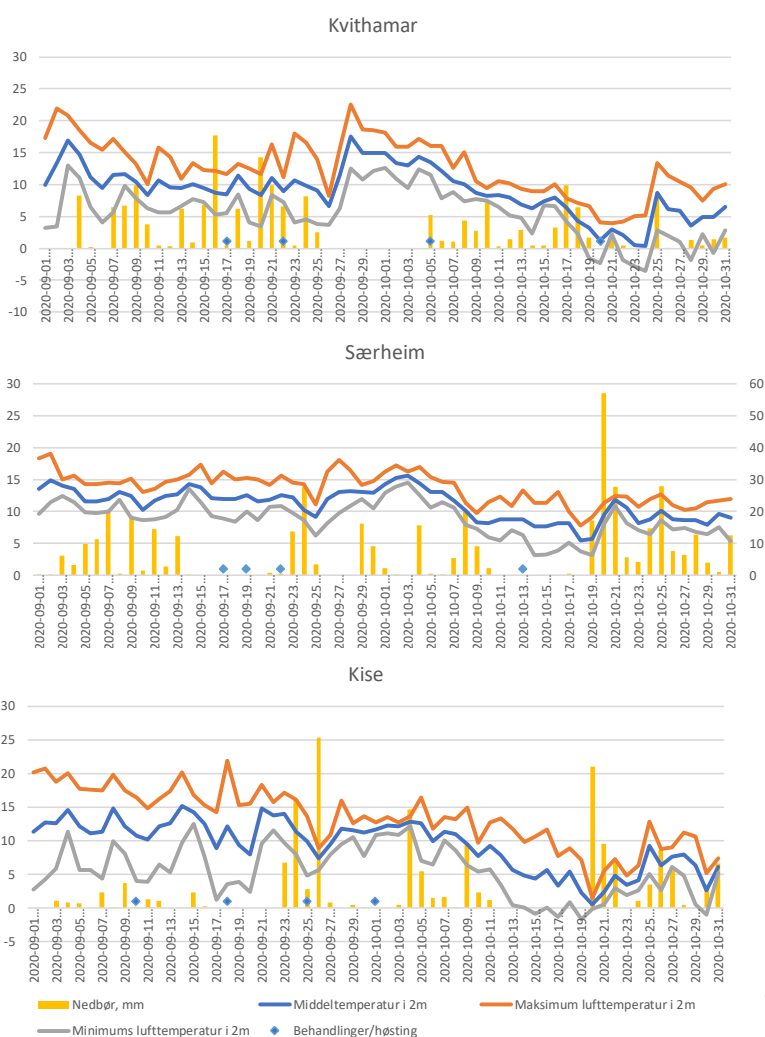
¹⁾ Behandlingstider: A= På fullt utvikla ris 3 uker før høsting, B= 2-3 dager etter A, C= På nedvisna ris, 7 dager etter A. I tillegg full risknusing på alle ledd like før høsting (valgfritt)

²⁾ Sammenlikningsbehandlinger (godkjent bruk i 2020 (disp./ordinært)).

³⁾ Tilsettes 150 ml Renol olje. Ikke tilsatt på felt i NLR Innlandet pga. feil med plan/oppveing

3.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Tre forsøk ble anlagt av NLR Trøndelag i Stjørdal, Stjørdal kommune, NLR Rogaland i Randaberg, Randaberg kommune, og NLR Innlandet i Nes på Hedemarken, Ringsaker kommune med modifisert form for randomiserte blokkforsøk med 3 gjentak, der delvis risknusing og ikke risknusing var på hver sin storroute/stripe. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 3 bar og 40 l væskemengde/daa og dysetype XR TeeJet 11002/110025 Lilla. Flere ledd i feltet i NLR Rogaland fikk lavere dose enn planlagt, som angitt i resultattabellen. Høsten 2020 var noe våt/hadde mye nedbør i Trøndelag, mens det var bedre forhold lenger sør, men også der perioder med regn og mer i Rogaland enn i Innlandet (Figur 3.2-1).



Figur 3.2-1. Daglig lufttemperatur (°C) og nedbør (mm) fra LMT-værstasjoner (lmt.nibio.no) nær feltene i NLR Trøndelag (Kvithamar), NLR Rogaland (Særheim) og NLR Innlandet (Kise). Dato for behandlinger og høsting er angitt med blå ruter.

3.2.3.3 Registreringer

Planlagte registreringer:

- Vurdering av % friskt ris på ubehandla ruter ved behandlingstid B.
- Gradering av % nedvisning på riset (bladene) ved behandlingstid B og C, samt 5, 10 og 15 dager etter behandlingstid C.
- Gradering av % nedvisning av stenglene og % gjenvekst 15 dager etter behandlingstid C, dvs. like før avsluttende risdreping og høsting.

Høsting – Avlingskontroll:

- Vurdere knollenes evne til å slippe riset på 5 planter pr. rute. Skala 1-10 (1=slipper veldig lett, 10 sitter veldig fast på riset). Gjøres ved å vurdere andel knoller som følger med riset når det dras opp etter først å ha blitt løsna forsiktig med greip. Telle antall knoller som følger med, og grav opp resterende og tell knoller som lå i jorda.
- Avlingskontroll av sams vare og uttak av 1 sett av prøver á 5 kg pr. rute som sendes til NIBIO Bioteknologi og Plantehelse straks etter høsting (analyseres snarest mulig etter høsting). Restruteavlingen størrelsessorteres av NLR-enhetene i følgende fraksjoner: under salgbar avling, salgbar avling, over salgbar avling (salgbar avling varierer for sort og om det går til mat eller industri).

Analyser foretas av NIBIO, Bioteknologi og plantehelse, Ås straks etter mottak:

- Prøven vaskes og tas tørrstoffanalyse av (vekt i luft og vann).
- Skallkvalitet: % av skallet som er avflasket etter våttromling i 5 minutter.

Oversikt over noen av operasjonene er angitt i tabell 3.2-2 og vist i figur 3.2-2 og går fram av resultattabellene. For feltet i NLR Innlandet mangler nedvisingsgraderinger 10 og 15 dager etter C, da feltet var kommet langt i nedvisning når behandlingen startet og ble høstet 6 dager etter tidspunkt C. I NLR Rogaland ble ikke vurdert % nedvisning på ledd med delvis risknusing og det mangler registrering på riset 5, 10 og 15 d etter tidspunkt C. Sortering av salgbar avling og over og under dette, salgbar avling var satt til 42-65 mm i NLR Trøndelag (sort Lunarossa) og NLR Rogaland (sort Kerrs Pink). I NLR Innlandet (Sort Asterix) var det sortert i >42, 42-50 og 50-60 og > 60mm, i tabellene er 42-60 mm slått sammen til salgbar avling.

Tabell 3.2-2. Oversikt over feltene med tidspunkt for behandlinger og ulike operasjoner.

Feltstyrer	NLR Trøndelag			NLR Rogaland			NLR Innlandet		
Forsøkssted	Stjørdal			Randaberg			Nes på Hedemarken		
Sort	Lunarossa			Kerrs Pink			Asterix		
Behandlingstid	Tid A	Tid B	Tid C	Tid A	Tid B	Tid C	Tid A	Tid B	Tid C
	17/9	22/9	5/10	17/9	19/9	22/9	10/9	18/9	25/9
Delvis risknusing	Ca. 15 cm stubbehøyde, Grimme risknuser (KS 75-4, fire rader, med trykkullar)			Ca. 15-20 cm, Grimme risknuser, ny			Ca.15-20 cm stubbehøyde, Ny risknuser		
Merknader	Mye regn						Var ganske modne poteter ved start av behandling		
Høstedata	20/10			13/10			1/10		
Prøver mottatt Ås	29/10			15/10			7/10		
Prøve: Tørrstoff og % avflassing	2/11			Avflassing 16/10, tørrstoff 19/10			9/10		

(a)



(b)



(c)



(d)



Figur 3.2-2. Høsting i NLR Innlandet 1. oktober 2020 (a) og % avskalling vurdert av NIBIO i prøver etter våttromling, her vist fra en prøve fra NLR Trøndelag ('Lunarossa', b), NLR Rogaland ('Kerrs Pink', c) og NLR Innlandet ('Asterix', d) (foto: a- Kjetil Mostue, b, c og d - Kirsten S. Tørresen).

3.2.3.4 Beregninger

Forsøkene ble analysert som et randomisert blokkforsøk, men ledd med risknusing lagt på storruter (stripe) med 4 gjentak. Variansanalyse ble utført med SAS prosedyren 'proc mixed' (SAS Institute Inc. 2002-2012). Tukey –Kramer test ble brukt for å skille signifikante effekter (markert med ulike bokstaver i resultattabellene). Forskjeller mellom ledd var sett på som signifikante dersom $P \leq 0,05$.

Alle ledd ble tatt med i analysen. Det var analysert på enkeltfelt med gjentak og stripe(gjentak) som tilfeldig variabel, og regnet på gjennomsnitt over felt med felt, gjentak(felt) og stripe (felt gjentak) som tilfeldige faktorer. Ledd var fast faktor i alle analysene. Gjennomsnitt som variansanalysen beregner (lsmeans) er oppgitt i tabellene og blir pga. estimering av manglende verdier i noen ganger for eksempel over 100%.

3.2.4 Resultater og diskusjon

Feltet i NLR Trøndelag ble anlagt midt i september. Mekanisk risdreping (ledd 1-4) førte til raskere nedvisning enn ledd uten slik risdreping (ledd 5-8). Det var omtrent 10% mer nedvisning av stenglene på ledd med sprøyting etter risdreping (ledd 2-4, dvs. etterfølgende sprøyting med 50 ml Spotlight Plus, 100 ml Spotlight Plus eller 25 l Harmonix Leaf Active pr. daa) enn uten slik etterfølgende sprøyting (ledd 1), men det var ikke signifikant forskjell mellom ledd 1-4 ved noen tidspunkt. På ledd med kun kjemisk risdreping var det raskere nedvisning av riset på ledd 6-8 (ledd 6: 80 ml Gozai ved tid A + 100 ml Spotlight Plus ved tid C, ledd 7: 100 ml Spotlight Plus ved tid A, og ledd 8: 25 l Harmonix Leaf Active ved tid A + 100 ml Spotlight Plus ved tid C pr. daa) enn ledd 5 (usprøyta) og tendens ($P=0,073$) til det samme på nedvisning av stenglene 15 dager etter siste sprøyting. Det var ingen sikker forskjell i nedvisning mellom de sprøyta leddene 6-8 ved noen tidspunkt. Stenglene var ikke helt nedvisnet ved høsting og minst nedvisna var ubehandla (ledd 5). Ved høsting 15 dager etter siste sprøyting var det ikke noe gjenvekst, og knollene slapp riset lett. Sams avling og ulike fraksjoner, inkludert salgbar avling ble ikke påvirket av behandlingene. Andel avflassing, prosent tørrstoff og kg tørrstoffavling ble heller ikke påvirket sikkert av behandlingene.

Feltet i NLR Rogaland hadde lite friskt ris på ubehandla ved sprøytetid B og var nok det av feltene som var kommet lengst i naturlig avmodning når behandlingene startet. Ved tid B hadde ledd 8 (Harmonix Leaf Active) mer nedvisning enn ledd 6 og 7 (Gozai og Spotlight Plus), mens det ved tidspunkt C var det rask nedvisning på ledd 6-8 og mer enn ubehandla på ledd 5. Ved høsting (ca 3 uker etter tid C) var stenglene på ledd 6-8 helt nedvisna. På dette feltet ga en gangs behandling med Spotlight Plus uten noe annen tilleggsbehandling fullgod effekt på nedvisning av ris og stengler. Heller ikke på dette feltet ble knollenes evne til å slippe riset, sams avling, ulike fraksjoner av avlinga, % avflassing, % tørrstoff og tørrstoffavlinga påvirket av behandlingene. Noe gjenvekst ble notert på ledd 5 (ubehandla), men det var ikke notert på andre ledd (0 på ledd 6, ellers manglende verdier). Knollene ble vurdert til å sitte middels fast på riset, og det var omtrent ikke avflassing i analyserte knoller.

Mesteparten av riset var friskt med behandlingstid B på ubehandla ledd (ledd 5) i feltet i NLR Innlandet og her ga ledd med mekanisk eller kjemisk behandling (tid A) en viss nedvisning ved tid B, og mer ved tid C og 5 dager etterpå. Det var ikke forskjell på behandla ledd, men selv om det ikke var signifikant så var det noe mindre nedvisning av riset på kun kjemisk behandla ledd som kan ha betydning på spredning av sjukdom som f.eks. tørråte. Nedvisning av stenglene var bedre på ledd 6 (80 ml Gozai + 100 ml Spotlight Plus) enn ledd 5 (ubehandla), ellers var det ikke signifikant forskjell mellom ledd. I praksis var det generelt dårlig nedvisning på ledd med kun kjemisk behandling, enn med mekanisk risknusing først. Kun en gangs behandling med Spotlight Plus var for dårlig (ledd 7). Feltet ble høstet 6 dager etter sprøytetid C, altså før 15 dager etter sprøyting C var nådd, og hadde det ligget lenger hadde nok nedvisning av ris og stengler blitt bedre. Det var kun spor av gjenvekst på ledd 1 og 5, men knollene slapp riset relativt lett på alle ledd, men tendens ($P=0,073$) til å slippe lettere (lavere verdier) på ledd med mekanisk risknusing enn ubehandla og kun kjemisk behandling. Prosent avflassing på knollene var bedre av ledd 2 (risknusing + 50 ml Spotlight Plus) og 6 (80 ml Gozai + 100

ml Spotlight Plus) enn ledd 5 (ubehandla). Ved en feil ble det ikke tilsatt Renol til Gozai på dette feltet- hvis brukt hadde det kanskje gitt bedre effekt- men det var likevel de av de kjemiske ledda som ga best effekt. På ulike avlingsvariable var det ikke sikre forskjeller mellom behandlingene.

Sammendrag over felt viste at det var bedre effekt på nedvisning av riset på alle behandla ledd enn ubehandla (ledd 5). Det samme var tilfelle med nedvisning av stenglene, men ledd 7 (kun 100 ml Spotlight Plus) var ikke bedre enn ubehandla. Knollenes evne til å slippe riset, % gjenvekst, % avflassing og ulike avlingsvariable viste ikke sikre forskjeller mellom noen ledd. Det var en antydning til at det var mer store knoller på ubehandla ledd. Det var en tendens ($P=0,055$) til at ledd 4 (risknusing+ Harmonix Leaf Active) og 5 (ubehandla) hadde mer avflassing enn ledd 2, men alt i alt var det liten avflassing på prøvene.

3.2.5 Konklusjon

Delvis risknusing kombinert med Spotlight Plus eller Harmonix Leaf Active ga best nedvisning. Risknusing + 50 ml/daa av dose Spotlight Plus var lovende og ga lik nedvisning som risknusing +100 ml Spotlight Plus og bør undersøkes i flere forsøk. Risknusing uten kjemisk behandling etterpå ga nesten samme effekt (men ikke sikker forskjell). Det var bra nedvisning av riset og stengler med 25 l Harmonix Leaf Active + 100 ml Spotlight Plus og 80 ml Gozai + 100 ml Spotlight Plus, men bare 100 ml Spotlight Plus var for dårlig spesielt ett felt. Behandlingene hadde lite å si for sams knollavling og salgbar avling. Det var en antydning til at det var mer store knoller på ubehandla ledd. Knollene evne til å slippe riset ble ikke sikkert påvirket av behandlingene. På prosent avflassing på knollene var det sikre forskjeller på ett felt (ubehandlet mer avflassing enn risknusing+ 50 ml Spotlight Plus (ledd 2) og 80 ml Gozai+100 ml Spotlight Plus (ledd 6) og ingen sikre forskjeller på de to andre feltene og i sammendrag over felt.

3.2.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 3.2-3

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491035. Nedvisningsmidler i potet.2020.

Feltstyrer: NLR Trøndelag Feltnr. 53

LSmeans-verdier er angitt i tabell (manglende er estimert). Signifikante forskjeller ($P \geq 0.05$, **fet**) innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test.

		Dato	Ant. gjen-tak	RK A	RK A+ SP50 B	RK A + SP100	RK A + HL25	Ubeh-andla	G80 A** + SP100 C	SP100 A	HL25 A + SP100 C	Sign. Nivå
				ledd 1	ledd 2	ledd 3	ledd 4	ledd 5	ledd 6	ledd7	ledd8	P
Ris/stengel	% friskt ris ved A	17/9	3	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	.
	% friskt ris ved B	22/9	3	11.7 b	13.3 b	11.7 b	11.7 b	81.7 a	83.3 a	78.3 a	81.7 a	<.001
	% nedvisning av ris ved B***	22/9	3	88.3 a	86.7 a	88.3 a	88.3 a	18.3 b	16.7 b	21.7 b	18.3 b	<.001
	% nedvisning av ris ved C***	5/10	3	96.7 a	93.3 a	95.7 a	96.7 a	61.7 c	81.7 b ^a	76.7 b	85.0 b ^a	<.001
	% nedvisning av ris 5 dager e. C***	9/10	3	96.7 b ^a	98.3 b ^a	100.0 a	100.0 a	76.7 c	91.7 b ^a	90.0 b	95.7 b ^a	<.001
	% nedvisning av ris 10 dager e. C***	15/10	3	100.0 a	99.0 a	100.0 a	100.0 a	85.0 b	97.3 a	96.7 a	99.0 a	<.001
	% nedvisning av ris 15 dager e. C***	20/10	3	100.0 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a	97.3 b	100.0 a	100.0 a	100.0 a	0.032
	% nedvisning av stengler 15 dager e. C	20/10	3	84.0	96.0	98.0	94.7	58.3	76.3	85.0	72.0	0.073
	% gjenvekst 15 dager e. C	20/10	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.
Stengler / Knoller	Knollenes evne til å slippe riset 1-10*	20/10	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.
	Ant. planter/ 10 kvm	20/10	3	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	.
	Kg/daa sams	20/10	3	3552	3616	3750	3748	3973	3912	3721	3808	0.583
	Kg/daa bløtråte	20/10	3	103	134	45	158	84	90	85	91	0.678
	Kg/daa småpotet	20/10	3	662	611	679	662	622	656	681	647	0.992
	Kg/daa salgbar****	20/10	3	2559	2705	2745	2755	3005	2902	2711	2852	0.661
	Kg/daa storpotet	20/10	3	43	25	78	32	75	72	82	34	0.760
	% avflasset	2/11	3	1.6	0.8	0.8	1.8	1.1	1.1	1.1	1.0	0.085
	%tørrstoff	2/11	3	22.2	21.9	22.2	21.5	21.7	22.4	21.9	22.1	0.610
	Kg/daa tørrstoff	20/10	3	789	795	832	807	865	875	813	841	0.497

RK=risknusing, SP50=50ml/daa spotlight Plus, SP100=100 ml/daa Spotlight Plus, HL25=25 L/daa Harmonix Leaf Active, G80=80 ml/daa Gozai. A=Behandlingstid A, B=Behandlingstid B, C=Behandlingstid C

* Gozai ble tilsatt Renol, 150 ml/daa ** Knollenes evne til å slippe riset, skala 0-10, der 10=sitter veldig fast på riset ***Omregnet fra % friskt ris (% nedvisning=100%-% friskt ris), ****Salgbar avling var satt til 42-65 mm

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.91.035 /53		Forsøksring:	NLR Trøndelag			
Anleggsrute:	3,4m x 8 m		Høsterute:	1,5 m x 5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Værnes	km fra feltet: 1	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:17/9	B:22/9	C:5/10	D: _/ _/ _	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			17-18	11-12.30	14-15.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:				
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:3						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4	4	4		
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			5	4	3		
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2		
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2	2	2		
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.				1-1,9	0-0,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			4	2-3	32		
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	1-2	2		
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			11	11	14		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			70	65	67		

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Lunarossa

Jordart (Sand – Silt – Myrjord)		Siltig finsand	
% leir		% silt	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:	29/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	17/9-22/9-5/10-9/10-15/10-20/10			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedata(er):	20/10				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
			20	10/8	12-4-18	85	25/5

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		X		
Mhp. avling		X		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Gjentak 3 lå på litt mer sandholdig del av åkeren. Derfor litt mer ferdig ved anlegg.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15.12.2020 Ansvarlig: Kirsten Semb Tørresen (sign)
--	--

Tabell 3.2-4

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491035. Nedvisningsmidler i potet.2020.

Feltstyrer: NLR Rogaland Feltnr. 54

LSmeans-verdier er angitt i tabell (manglende er estimert). Signifikante forskjeller ($P \geq 0.05$, **fet**) innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test.

		Dato	Ant. gjen-tak	RK A	RK A+ SP50 B	RK A + SP100	RK A + HL25	Ubeh-andla	G80 A* + SP100 C	SP100 A	HL25 A + SP100 C	Sign. Nivå
				ledd 1	ledd 2	ledd 3	ledd 4	P ledd 5	ledd 6	ledd7	ledd8	P
Ris/stengel	% friskt ris ved B	19/9	3	.	.	.	.	36.7	.	.	.	.
	% nedvisning av ris ved B	19/9	3	.	.	.	.		11.7 b	16.7 b	65.0 a	0.020
	% nedvisning av ris ved C	22/9	3	.	.	.	.	36.7 b	92.3 a	97.0 a	96.0 a	<.001
	% nedvisning av stengler 15 dager e. C	13/10	3	.	.	.	.		100.0	100.0	100.0	.
	% gjenvekst 15 dager e. C	13/10	3	.	.	.	.	3.0	-0.6	.	.	0.099
Stengler / Knoller	Knollenes evne til å slippe riset 1-10 **	13/10	3	5.0	5.3	3.7	6.7	6.7	5.0	5.0	5.3	0.910
	Kg/daa sams	13/10	3	4781	4667	5271	5302	4854	4854	5104	4958	0.661
	Kg/daa bløtråte	13/10	3	8	0	58	0	0	11	20	0	0.584
	Kg/daa småpotet	13/10	3	441	588	530	389	534	485	451	623	0.463
	Kg/daa salgbar***	13/10	3	3821	3683	4044	4323	3361	4020	4034	3789	0.461
	Kg/daa storpotet	13/10	3	433	269	515	441	867	186	482	426	0.397
	% avflasset	16/10	3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.273
	%tørrstoff	19/10	3	22.6	22.0	21.9	21.4	21.7	22.3	22.6	22.6	0.268
	Kg/daa tørrstoff	13/10	3	1127	878	1155	1133	1052	1083	1149	1122	0.434

RK=risknusing, SP50=50ml/daa spotlight Plus, SP100=100 ml/daa Spotlight Plus, HL25=25 L/daa Harmonix Leaf Active, G80=80 ml/daa Gozai. A=Behandlingstid A, B=Behandlingstid B, C=Behandlingstid C

* Gozai ble tilsatt Renol, 150 ml/daa

** Knollenes evne til å slippe riset, skala 0-10, der 10=sitter veldig fast på riset

***Salgbar avling var satt til 42-65 mm

Mer enn 10% avvik på væskeforbruk ved sprøyting på ledd 2, 3, 4, 7 og 8: Utsprøytet dose på disse ledd var:

ledd	Tid A (17/9)	Tid B (19/9)	Tid C (22/9)
2	Risknusing	38,0 ml/daa Spotlight Plus	
3	Risknusing	88,4 ml/daa Spotlight Plus	
4	Risknusing	20,8 L/daa Harmonix Leaf Active	
7	87,2 ml/ daa Spotlight Plus		
8	19,0 L/daa Harmonix Leaf Active		82,2 ml/daa Spotlight Plus

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.91.035 /54		Forsøksring:	NLR Rogaland			
Anleggsrute:			Høsterute:	1,6 m x 4 m			
Nærmeste klimastasjon:	Særheim	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:17/9	B:19/9	C:22/9	D: _/ _	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8-13	10-13	9-12		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:				
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:3						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	3	3		
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3	3		
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2		
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2)		2				
– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9				
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			3	3	3		
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2			
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			17	13	16		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			57	80	80		

Forkultur:	
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Kerrs Pink

Jordart (Sand – Morene– Myrjord)			
% leir	% silt	% sand	
% organisk materiale			pH

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	19/9 – 22/9 - 13/10	Kultur BBCH ved registrering:
Høstedato(er):	13/10	

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Mangler en del registreringer. Notert problem med utsyr ved sprøyting på ledd 6-8.
Mer enn 10% avvik på væskeforbruk ved sprøyting på ledd 2, 3, 4, 7 og 8 (dvs. lavere dose, se tabell).	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15.12.2020 Ansvarlig: Kirsten Semb Tørresen	(sign)
--	---	--------

Tabell 3.2-5

NIBIO Bioteknologi og Plantehelset, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491035. Nedvisningsmidler i potet.2020.

Feltstyrer: NLR Innlandet Feltnr. 55

LSmeans-verdier er angitt i tabell (manglende er estimert). Signifikante forskjeller ($P \geq 0.05$, **fet**) innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test.

		Dato	Ant. gjen-tak	RK A	RK A+ SP50 B	RK A + SP100	RK A + HL25	Ubeh-andla	G80 A* + SP100 C	SP100 A	HL25 A + SP100 C	Sign. Nivå
				<i>ledd 1</i>	<i>ledd 2</i>	<i>ledd 3</i>	<i>ledd 4</i>	<i>ledd 5</i>	<i>ledd 6</i>	<i>ledd7</i>	<i>ledd8</i>	P
Ris/stengel	% friskt ris ved B	18/9	3	96.0				93.7				0.577
	% nedvisning av ris ved B	18/9	3		56.7	34.0	43.3		43.3	50.0	60.0	0.833
	% nedvisning av ris ved C	25/9	3	94.7 a	89.0 a	96.7 a	99.7 a	11.7 b	83.3 a	78.3 a	85.0 a	<.001
	% nedvisning av ris 5 dager e. C	1/10	3	95.0 a	99.7 a	98.0 a	99.7 a	33.3 b	86.7 a	90.0 a	90.0 a	<.001
	% nedvisning av stengler 15 dager e. C **	1/10	3	95.0 ab	100.0 ab	98.0 ab	99.7 ab	33.3 b	80.0 a	46.7 ab	65.0 ab	0.038
	% gjenvest 15 dager e. C	1/10	3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.079
Stengler /Knoller	Knollenes evne til å slippe riset 1-10***	1/10	3	1.7	1.7	1.0	1.7	2.7	3.0	2.3	3.3	0.073
	Ant. planter/10 kvm	1/10	3	39.2	38.8	36.1	40.8	36.9	35.3	38.4	36.9	0.156
	Kg/daa sams	1/10	3	4455	4834	4616	4911	4918	4536	4832	4899	0.793
	Kg/daa småpotet	1/10	3	309	221	264	252	261	210	248	299	0.511
	Kg/daa salgbar****	1/10	3	3684	3800	3873	4079	3668	3655	4088	4289	0.387
	Kg/daa storpotet	1/10	3	462	640	479	581	989	671	496	341	0.483
	% avflasset	9/10	3	0.5 ab	0.2 b	0.5 ab	0.8 ab	2.0 a	0.3 b	0.8 ab	0.7 ab	0.022
	%tørrstoff	9/10	3	23.1	22.7	22.9	22.7	23.3	24.1	23.0	23.1	0.310
	Kg/daa tørrstoff	1/10	3	1028	1091	1056	1115	1143	1097	1109	1138	0.886

RK=risknusing, SP50=50ml/daa spotlight Plus, SP100=100 ml/daa Spotlight Plus, HL25=25 L/daa Harmonix Leaf Active, G80=80 ml/daa Gozai. A=Behandlingstid A, B=Behandlingstid B, C=Behandlingstid C

* Gozai ble tilsatt Renol, 150 ml/da (men ikke på NLR Innlandet)

**Omregnet fra % friske stengler (% nedvisning=100%-% friske stengler)

*** Knollenes evne til å slippe riset, skala 0-10, der 10=sitter veldig fast på riset

****I feltet til NLR Innlandet er potetene sortert slik: Kg/daa <42 mm (småpotet), Kg/daa 42-50mm (slått sammen med neste fraksjon og kalt salgbar), Kg/daa 50-60 mm, Kg/daa >60 mm (storpotet)

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.91.035 /55		Forsøksring:	NLR Innlandet			
Anleggsrute:	3,4m x 8 m		Høsterute:	1,7 m x 5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Kise	km fra feltet: 2,5	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:10/9	B:18/9	C:25/9	D: _/ _	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			7.30-8.30	7.30-8.30	10.30-11		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:				
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:3				
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	2	3		
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	2	3		
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	3		
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2	2	1		
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9	0-0,9	0-0,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			3	3	3		
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	3		
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			8	6	16		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			88	88	69		

Forkultur:	Korn
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Asterix

Jordart (Sand –r– Morene– Myrjord)	Myr	
% leir	% silt	% sand
% organisk materiale		20,5-40,5
		pH
		6

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	18/9 – 25/9 – 1/10	Kultur BBCH ved registrering:
Høstedato(er):	1/10	

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Feltet ble anlagt ganske sent, så det var allerede startet naturlig nedvisning av ris.
Sent anlegg gjorde også at NLR-enheter ikke rakk alle registreringer.	
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15.12.2020 Ansvarlig: Kirsten Semb Tørresen (sign)

Tabell 3.2-6

NIBIO Bioteknologi og Plantehele, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491035. Nedvisningsmidler i potet. Sammendrag 2020.

LSmeans-verdier er angitt i tabell (manglende verdier er estimert). Signifikante forskjeller ($P \geq 0.05$, **fet**) innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test.

		Ant. felt	RK A	RK A+ SP50 B	RK A + SP100	RK A + HL25	Ubehandla	G80 A** + SP100 C	SP100 A	HL25 A + SP100 C	Sign. Nivå
			ledd 1	ledd 2	ledd 3	ledd 4	ledd 5	ledd 6	ledd7	ledd8	P
Ris/stengel	% friskt ris ved A	1	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	.
	% friskt ris ved B	3	38.3	39.2	37.5	37.5	70.7	73.1	68.1	71.4	0.228
	% nedvisning av ris ved B	3	73.6 ab	71.7 a	61.2 ab	65.8 ab	28.5 ab	23.9 b	29.4 ab	47.8 ab	0.023
	% nedvisning av ris ved C	3	98.3 a	93.8 a	98.8 a	100.8 a	36.7 b	85.8 a	84.0 a	88.7 a	<.001
	% nedvisning av ris 5 dager e. C	2	95.8 a	99.0 a	99.0 a	99.8 a	55.0 b	89.2 a	90.0 a	92.8 a	<.001
	% nedvisning av ris 10 dager e. C	1	100.0 a	99.0 a	100.0 a	100.0 a	85.0 b	97.3 a	96.7 a	99.0 a	<.001
	% nedvisning av ris 15 dager e. C	1	100.0 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a	97.3 b	100.0 a	100.0 a	100.0 a	0.032
	% nedvisning av stengler 15 dager e. C	3	97.0 a	105.5 a	105.5 a	104.7 a	55.1 b	86.1 a	77.2 ab	79.0 a	<.001
	% gjenvest 15 dager e. C	3	1.1	0.7	0.7	0.7	1.1	0.6	0.7	0.7	0.547
Stengler /Knoller	Knollenes evne til å slippe riset 1-10*	3	2.6	2.7	1.9	3.1	3.4	3.0	2.8	3.2	0.573
	Ant. planter/10 kvm	2	41.0	40.8	39.9	41.5	40.0	39.5	40.5	40.0	0.132
	Kg/daa sams	3	4263	4334	4546	4654	4582	4434	4552	4532	0.413
	Kg/daa bløtråte	2	55	67	51	79	42	50	53	45	0.966
	Kg/daa småpotet	3	470	476	491	434	473	451	460	523	0.797
	Kg/daa salgbar***	3	3354	3376	3554	3719	3344	3526	3611	3590	0.363
	Kg/daa storpotet	3	313	303	358	351	644	310	353	290	0.153
	% avflasset	3	0.7	0.2	0.5	0.9	1.0	0.5	0.6	0.6	0.055
	%tørrstoff	3	22.6	22.2	22.3	21.9	22.2	22.9	22.5	22.6	0.059
	Kg/daa tørrstoff	3	977	956	1014	1019	1020	1018	1024	1030	0.817

RK=risknusing, SP50=50ml/daa spotlight Plus, SP100=100 ml/daa Spotlight Plus, HL25=25 L/daa Harmonix Leaf Active, G80=80 ml/daa Gozai. A=Behandlingstid A, B=Behandlingstid B, C=Behandlingstid C.

* Gozai ble tilsatt Renol, 150 ml/da (ikke på NLR Innlandet).

** Knollenes evne til å slippe riset, skala 0-10, der 10=sitter veldig fast på riset

***Salgbar avling var satt til 42-65 mm in NLR Trøndelag og NLR Rogaland, mens i NLR innlandet satt til 42-60 mm.

4 Grønnsaker

4.1 Forenklet restanalyse av pyridat (Lentagran WP) i blomkål, NLR Viken (Serie U05.01.110)

v/Therese W. Berge, Kjell Wærnhus og bl.a. Agnethe Christiansen i samarbeid med NLR Viken i Lier (bl.a. Ingrid R. Østensen, Hans Håkon Helmen og Line B. Lersveen).

4.1.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer)

4.1.2 Formål

Utføre en forenklet restanalyse av Lentagran WP (pyridat) gitt i blomkål senere enn behandlingsfristen (som er 42 dager). Pyridat er et selektivt kontaktmiddel tillatt i bl.a. blomkål. Maksimale dose er 200 g/daa, og splittbehandling er tillatt.

4.1.3 Metoder

4.1.3.1 Behandlinger

Feltet ble plantet 9. mai, med sorten Flamenco som har en varighet på 61-65 dager.

Feltet inkluderte 5 ledd inkl. ubehandla ledd. Det var planlagt 3 ulike totaldoser med Lentagran WP, 80, 120 og 180 g/daa. Den høyeste totaldosen ble gitt som splittbehandling, de andre enten rel. tidlig eller seint (Tabell 4.1-1).

Planlagt væskeforbruk var 0.55 kg, mens det realiserte varierte mellom 0.59 og 0.99 kg. Derfor ble dosene høyere enn planlagt. Planlagte og realiserte doser er angitt Tabell 4.1-1. De realiserte totaldosene ble 96, 142, 206 og 294 g/daa.

Sprøytingene ble gjort 11. juni (Tid 1) og 20. juni (Tid 2) som tilsvarte hhv 40 og 31 dager før høsting. (Planen var hhv 30 og 21 dager før høsting, jfr. Tabell 4.1-1).

Det ble sprøytet med NOR-sprøyte med 4 dyser, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,9- 2,0 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.1.6).

Tabell 4.1-1. Behandlinger i forsøksserien

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	Planlagt g a.i./daa (realisert)	Planlagt Preparat/daa (realisert)	Sprøyt e-tid	Planlagt antall dager mellom sprøyting og høsting (realisert)
1	-	Usprøytet	-	- (-)	- (-)	-	-
2	1006	pyridat	Lentagran WP	54.00 (63.72)	120 (142) g	1	30 (40)
3	1006	pyridat	Lentagran WP	36.00 (51.41)	80 (114) g	1	30 (40)
3	1006	pyridat	Lentagran WP	45.00 (81.00)	100 (180) g	2	21 (31)
4	1006	pyridat	Lentagran WP	54.00 (92.88)	120 (206) g	2	21 (31)
5	1006	pyridat	Lentagran WP	36.00 (43.20)	80 (96) g	2	21 (31)

4.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert rutforsøk uten gjentak. Størrelse på anleggstruta var 1 seng bred x 5,0 meter lang. Vert (plassering) for feltet var Ihla Samdrift DA.

4.1.3.3 Registreringer

Skade på kulturen ble vurdert to ganger etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. Tabell 4.1-2). Dette ble gjort 19. juni (= 9 dager etter spr. Tid 1) og 30. juni (= 10 dager etter spr. Tid 2).

Ugras og kultur ble gradert en gang, 30. juni, dvs. 10 dager etter siste behandling («Tid 2»).

Feltet ble høstet 21. juli (minimum 2 kg fordelt på 12 planter per rute). Dette var 10 dager etter planlagt høstedato. Grunnen til at det ble høstet senere enn planlagt var klumprotangrep (frost kan også ha forsinket feltet noe). 63 dager etter planting var det ingen hoder å høste, og første mulighet for å få nok hoder fra alle ruter var 21. juli.

Blomkålen ble oppbevart kjølig inntil de ble fraktet samme dag til NIBO på Ås for en forenklet restanalyse. Analysen som ble utført (M86: LC-MS/MS multi) ble rekvirert på skjemaet «ANALYSERЕКVISISJON Plantevernmidler i vegetabiler og korn/fôr» tilgjengelig på nibio.no.

Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.1-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (fra Peter Hartvig, Århus universitet 12. april 2019).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
40	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil helt sikkert påvirke avlinga
50		
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.1.3.4 Forenklet restanalyse ved Avdeling Pesticider og naturstoffkjemi i NIBIO

Metoden som ble benyttet heter «LC-MS/MS» (metode 86S) som brukes rutinemessig for analyse av vegetabiliske prøver i overvåkingsprogrammet for Mattilsynet. Metoden dekker ikke den fulle restdefinisjonen av pyridat (Restdefinisjon fra EU Pesticides database: Pyridate (sum of pyridate, its hydrolysis product CL 9673 (6-chloro-4-hydroxy-3-phenylpyridazin) and hydrolysable conjugates of CL 9673 expressed as pyridate). Metoden måler kun moderstoffet pyridat og hydrolyseproduktet (pyridat metabolitt CL 9673), men ikke konjugater. Agnethe Christiansen regnet om analyseresultatet til for å kunne sammenligne resultatet med maksimale grenseverdi (MRL) for pyridat i blomkål (dette står i rapporten fra pesticidlabben som fotonote). LOQ for hhv pyridat og pyridat metabolitt er 0,001 mg/kg.

4.1.3.5 Beregninger

Ettersom det ikke var gjentak i forsøket, er det ikke beregnet om det er sikker forskjell i ugrasmengde, skade på kulturen, eller rester av pyridat mellom leddene.

4.1.4 Resultater og diskusjon

4.1.4.1 Ugrasflora og ugraseffekt

Følgende arter dominerte (virkning oppgitt på etiketten i parentes): Meldestokk («meget god virkning»), gjetertaske («meget god virkning»), vassarve («god virkning»), tunbalderbrå («meget god virkning»), tunrapp («svak virkning»). Resultat for gradering er vist i Tabell 4.1-3. Basert på total ugrasdekning, indikerte tallene at ugrasbekjempelsen var i størrelsesorden 34-60 % (best i ledd 3).

Tabell 4.1-3. Resultat for gradering (prosent) av kultur, bar mark og ugras utført 30. juni, dvs. 10 dager etter siste sprøyting.

Ledd	Kultur	Bar mark	Sum ugras	Dekning av dominerende ugrasarter					
				Meldestokk	Gjetertaske	Vassarve	Tunbalderbrå	Tunrapp	Andre arter
1	45	5	50	45	3	1	1	0	0
2	66	10	24	15	6	1	1	0	1
3	70	10	20	12	3	1	0	3	1
4	60	7	33	25	4	2	2	0	0
5	65	7	28	15	8	2	1	0	2

4.1.4.2 Skade på kulturen

Ettersom det ikke var gjentak, skal resultatene på skade ikke vektlegges. Om en setter grensen for alvorlig skade til 40 % var det ingen ledd som oversteg denne grensen.

Tabell 4.1-4. Resultat for skadegradering utført to dager i juni. (Ledd 2 burde vært vurdert den 30. juni også).

Ledd	Sprøytedatoer		19. juni	30. juni
1	-	-	0	0
2	11 juni	-	20	-
3	11 juni	20 juni	10	10
4	-	20 juni	-	0
5	-	20 juni	-	0

4.1.4.3 Restverdier av pyridat i blomkål

Analyseresultat foreligger i **Tabell 4.1-5**. Kun ledd 3 fikk påvist funn. Som siste kolonne i tabellen viser oversteg denne ikke MRL for pyridat i blomkål som er 0,05 mg per kg blomkål. LOQ (Limit of quantification)/kvantifiseringsgrense for hhv pyridat og pyridat metabolitt er begge 0,001 mg/kg.

Tabell 4.1-5. Resultater fra forenklet restanalyse av pyridat i blomkål.

Ledd	Pyridat (mg/kg)	Pyridat metabolitt (mg/kg)	Pyridat metabolitt uttrykt som Pyridat (mg/kg)
1	Ikke påvist	Ikke påvist (< 0.001)	-
2	Ikke påvist	Ikke påvist (< 0.001)	-
3	Ikke påvist	0,001	0,002
4	Ikke påvist	Ikke påvist (< 0.001)	-
5	Ikke påvist	Ikke påvist (< 0.001)	-

4.1.5 Konklusjon

Maks. tillatte dose i blomkål er 200 g/daa og siste sprøyting må senest skje 42 dager før høsting.

Planlagt maksimale totaldose med Lentagran WP (pyridat) i forsøket var 180 g/daa (ledd 3). Men pga for høyt væskeforbruk ble de realiserte totaldosene i forsøket 96-294 g/daa hvor den høyeste realiserte totaldosen var i ledd 3.

Den forenkla restanalysen viste at kun ledd 3 sprøytet 40 dager (114 g/daa) og 31 dager (180 g/daa) før høsting medførte rester av pyridat metabolitt i spiselig del av blomkål. Denne verdien oversteg dog ikke den fastsatte grenseverdien (0,05 mg per kg). Ledd 4 som fikk hele 206 g/daa 31 dager før høsting medførte ikke funn i denne undersøkelsen.

4.1.6 Forsøksopplysninger

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U05.01.110		Forsøksring/Sted:	NLR Viken, Lier – Foss Gård	
Anleggsrute:	25 m x 1 seng		Høsterute:	midtre rad	
Nærmeste klimastasjon:	Lier	km fra feltet: 0,6	Koordinater	N: 59.786126	Ø: 10.254772
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 10/6	B: 20/6	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8.45-9.15	11.30-12.30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:				
	Art				
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:		
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 1		Vekta viste (kg):	0,999	0,999
Dysetype brukt: TeeJet 11002 , Dysetrykk i Bar:			1,9	1,9	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	3	
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			4	3	
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)			2	1	
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			1-2	2	
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0	2	
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			2	1	
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			2	1	
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			15	25	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			69	52	

Forkultur:	Blomkål	Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Lettleire		
Kultur art:	Blomkål	% leir	10-25	% silt	
Kultur sort:	Flamenco	% organisk materiale (%Mold,tørrestoff)	1,1	pH	7,6

Så/sette/plantetid:	9/5-20	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	19/6 – 30/6	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	21/7				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					18-3-15	100	9/5
					Nitrabor	30	9/6

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere			x	
Mhp. avling			x	

Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Liten avling pga klumprot.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 9/11-20	Ansvarlig: Therese W. Berge (sign)
--	---------------	------------------------------------

4.2 Bkjemping av ugras i gulrot under plast, Rogaland (Serie U08.01.152)

v/Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i samarbeid med NLR Rogaland (bl.a. Kari Aarekol og Ann Kristin Ueland).

4.2.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.2.2 Formål

Sammenligne standardblandingen (Fenix+Sencor+Centium) med blandinger hvor Sencor er erstattet med DFF (diflufenikan), blandinger av Boxer+Centium pluss enten Gallery, Goltix eller DFF.

4.2.3 Metoder

4.2.3.1 Behandlinger

Feltet ble sådd og ugrassprøya 30. mars, med sorten Yukon. Det ble sprøya med NOR-sprøyte, dysetype flatdyse Hypro ULD 02-120 (gul) og arbeidstrykk 2 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.2.6).

Det ble testa 6 ulike kombinasjoner (Tabell 4.2-1). Standardleddet (ledd 2) bestod av blandingen 100 Fenix+8 Sencor+10 Centium. I ledd 3 og 7 var Sencor bytta ut med hhv 4,8 og 9 DFF. I leddene 4-6 var det 10 Centium+50 Boxer pluss enten 35 Gallery (ledd 4), 40 Goltix (ledd 5) eller 9 DFF (ledd 6). I tillegg inngikk som vanlig et ubehandla ledd (ledd 1).

Tabell 4.2-1. Behandlinger i forsøksserien. Sprøytetid A = Rett etter såing, før plastlegging.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (ml, g)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	A
2	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
2	1118	metribuzin	8	Sencor WG 70	5.64	A
3	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	A
3	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
3	1510	diflufenikan	4.8	DFF 500 SC	2.40	A
4	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
4	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
4	1328	isoksaben	35	Gallery	17.50	A
5	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
5	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
5	1181	metamitron	40	Goltix	28.00	A
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
6	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
6	1510	diflufenikan	9	DFF 500 SC	4.50	A
7	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	A
7	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
7	1510	diflufenikan	9	DFF 500 SC	4.50	A

4.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 7,0 meter lang. Vert (plassering) for feltet var Asbjørn Stokkaland (Bru Gard 58°32'40.6"N, 5°44'8"Ø), som er ca. 20 km fra Obrestad klimastasjon.

4.2.3.3 Registreringer

Ugras ble gradert og talt 12. og 19. mai i hhv ledd 1 og resterende ledd. Kulturen ble også gradert. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute. Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. Tabell 4.2-2) 19. mai. Feltet ble høstet relativt tidlig (29. juli). Høsterutas størrelse var 7.75 kvm (1.5 m bred x 5.0 m lang). Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.2-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (fra Peter Hartvig, Århus universitet 12. april 2019).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
40	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil helt sikkert påvirke avlinga
50		
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.2.3.4 Beregninger

Resultater ble analysert i den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt.

4.2.4 Resultater og diskusjon

4.2.4.1 Ugrasflora

Ca. 1,5 måned etter A-sprøytinga var det i uspr. ledd mye tunrapp (129 planter pr kvm) og sum tofrøblada frøugras var hele 281 planter pr kvm. For «sum alle ugras» var dekningsgrad i snitt 72 % i det usprøyta leddet.

Følgende tofrøblada arter dominerte: meldestokk (103 planter pr kvm, 23 % dekningsgrad), balderbrå (81 planter pr kvm, 22 % dekningsgrad), tungras (27 planter pr kvm, 5 % dekningsgrad), hønsegras (26 planter pr kvm, 18 % dekningsgrad) og linbendel (21 planter pr kvm). I tillegg var det en del vassarve (14 planter pr kvm) og tunbalderbrå (10 planter pr kvm).

4.2.4.2 Ugraseffekt

Vurdert som **dekningsgrad for «sum alle ugras»** var standardleddet (ledd 2) best med 8 % ugrasdekning, etterfulgt av leddene med Fenix+DFF+Centium (ledd 3 og 7) med 17 og 18 % dekning (Tabell 4.2-3). Forskjellen mellom ledd 2 og disse to leddene var ikke sikker. Resterende ledd varierte mellom 40 og 47 % ugrasdekning.

Også vurdert som **antall tofrøblada ugras**, dvs. «**sum frøugras**» (Tabell 4.2-3), var standardleddet best med 85 % effekt. Dette var statistisk sett bedre enn kun det dårligste leddet, ledd 5 (44 % effekt). Det var nest best effekt i ledd 7, dvs. Fenix+9 DFF+Centium (75 % effekt).

For **antall tunrapp** var standardleddet best (96 % effekt). Dette var statistisk signifikant bedre enn kun de to dårligste leddene, ledd 4 og ledd 5, med hhv 18 % og 16 % effekt). Det var nest best effekt i ledd 3, dvs. Fenix+4,8 DFF+Centium (84 % effekt).

For **antall meldestokk** var standardleddet best (99 % effekt). Det var også svært god effekt i ledd 3 og ledd 7 med hhv 96 % og 91 % effekt. Det var også relativt god effekt i ledd 4 (69% effekt), mens ledd 5 og ledd 6 var dårlige blandinger (hhv 43 % og 55 % effekt). Ledd 6 (50 Boxer+10 Centium+9 DFF) og ledd 7 (100 Fenix+10 Centium+9 DFF) ga svært ulik effekt på meldestokk, hhv. 55 % og 91 % effekt. Så det er tydelig at Fenix er viktig komponent i bekjempelsen av meldestokk.

For **antall balderbrå** var standardleddet og ledd 7 best, men fortsatt relativt dårlige med hhv 58 % og 56 % effekt. Ledd 3 og 5 hadde ingen eller tilnærmet ingen effekt.

4.2.4.3 Skade på kulturen

Det var kun ledd 7 som hadde skade, men den var beskjeden (10 %) (Tabell 4.2-3).

Dekningsgraden av kulturen i sprøyta ledd var høyest i ledd 2 (53 %), etterfulgt av ledd 3 og ledd 7 (begge 48 %) og ledd 4 (42 %).

4.2.4.4 Avling

Til tross for relativt tidlig høsting var salgbar avling god og varierte fra 6507 kg/daa (ledd 5) til 7314 kg/daa (ledd 7) i de sprøyta leddene (Tabell 4.2-4). Alle sprøyta ledd unntatt ledd 5 (6507 kg/daa) hadde statistisk sett høyere avling enn usprøyta ledd (5400 kg/daa). Avlinga i ledd 2 var 6948 kg/daa.

4.2.5 Konklusjon

I dette forsøket var det ledd 7, dvs. 100 Fenix+9 DFF+ 10 Centium, som konkurrerte best med standardleddet (100 Fenix+8 Sencor+10 Centium) både pga god ugraseffekt, ubetydelig skade og høy avling. Ingen av blandingenene hadde tilstrekkelig effekt på balderbrå. At ledd 7 var lovende og interessant var i overenstemmelse med resultatene for tilsvarende forsøksserie i Østfold (se avsnitt 4.3). Ledd 2 var generelt det leddet med best ugraseffekt. Med mye meldestokk er det ikke lurt å erstatte Fenix med Boxer.

4.2.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 4.2-3. Ugraseffekt og skade på kulturen. Dato for ugrasreg.: ubehandlet ledd (ledd 1): 12. mai; resterende ledd: 19. mai. Skade registrert 19. mai.

Serie U08.01.152. Ugrasmiddel i gulrot under plast. Feltstyrer: NLR Rogaland Feltnr. 61

Behandling - Leddliste se egen side												
-----											LSD	
	Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	(0,05)	C.V.			
Tall	øyta	2	3	4	5	6	7	på	for			
gjen-								beh.	alle			
tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd			

Obs. tid	Observasjon	Plantart:										
3-4												
uker	Planter	Balderbrå	3|	81|	42|	100|	63|	98|	56|	44|	105.0|	69.6|
etter	/kvm.											
sprøyt-	Sprøyta	Hønsegras	3|	26|	4|	9|	62|	41|	62|	40|	48.9|	55.3|
ng	ledd: %											
	av	Linbendel	3|	21|	6|	19|	21|	21|	15|	13|	21.6|	39.3|
	usprøyta	Meldestokk	3|	103|	1|	4|	31|	57|	45|	9|	11.8|	18.6|
		Tunbalderbrå	3|	10|	0|	0|	0|	0|	0|	0|	.	.
		Tungras	3|	27|	6|	14|	42|	11|	12|	21|	12.4|	22.5|
		Tunrapp	3|	129|	4|	16|	82|	84|	58|	30|	62.3|	53.0|
		Vassarve	3|	13|	0|	0|	3|	0|	3|	0|	14.4|	44.2|
		SUM										
		FRØUGRAS	3|	281|	15|	35|	42|	56|	42|	25|	31.4|	35.2|
		Dekning, % av										
jordove-	rflata	Hønsegras	3|	18|	1|	1|	13|	8|	12|	3|	5.9|	39.3|
		Meldestokk	3|	23|	1|	2|	9|	11|	12|	3|	4.0|	29.0|
		Tungras	3|	5|	1|	1|	5|	4|	5|	3|	4.0|	57.3|
		Andre frøugras	3|	5|	2|	1|	3|	5|	3|	3|	3.5|	57.2|
		SUM ALLE										
		UGRAS	3|	72|	8|	18|	40|	47|	43|	17|	16.9|	25.2|
		KULTUREN	3|	10|	53|	48|	42|	30|	37|	48|	12.4|	16.6|
		Skade %										
		KULTUREN	3|	0|	0|	0|	0|	0|	0|	10|	.	.

Tabell 4.2-4. Avling

Serie U08.01.152. Ugrasmiddel i gulrot under plast. Feltstyrer: NLR Rogaland Feltnr. 61.

		Behandling - Se egen side										
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD		
		Tal	øyta	2	3	4	5	6	7	(0,05)	C.V.	
		gjen-	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----								Alle	Alle
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
		-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----										
Kultur	Avling											
Gulrot	Tall/10kvm, SUM Salgsvare	3	575	716	780	759	720	753	838	198.2	15.2	
	Tall/10kvm, Frasortert	3	81	73	82	105	64	94	100	63.5	41.8	
	Kg/daa, SUM salgsvare	3	5400	6948	7017	6858	6507	6999	7314	1443.8	12.1	
	Kg/daa, Frasortert	3	619	595	598	592	506	616	616	283.7	27.0	
	Tall/10kvm, Sprukne	3	9	6	6	4	8	11	6	3.5	27.9	
	Tall/10kvm, Greina	3	18	19	18	15	18	17	23	10.4	32.2	

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.152 / 61		Forsøksring/Sted:	NLR Rogaland	
Anleggsrute:	7 m x 1,5 m		Høsterute:	5 m x 1,5 m	
Nærmeste klimastasjon:	Obrestad	km fra feltet: 20	Koordinater	N:58°32'40.6 - Ø: 5°33'8.0	
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 30/3	:	/
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14.30-16.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:	-			
	Art	-			
	Art	-			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		00		
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	3	Vekta viste (kg):	3,00	
Dysetype brukt:	Hypro ULD 02-120 /Gul		Dysetrykk i Bar:	2,0	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3		
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3		
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			-		
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			-		
Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)					
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			4		
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2		
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			7		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			72		

Forkultur:	Eng	Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Yukon	% organisk materiale (%Mold,tørstoff)	3,5	pH -6,2	

Så/sette/plantetid:	30/3	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	12/5-20	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	29/7- 20 i				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Karate	15 ml	29/5+9/6			12-3-18	51	30/3
					K 49%	25	30/3
					Nitrabor	48+25	30/3+10/6

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer. Dato: 10/11-20 Ansvarlig: Therese W. Berge (sign)

4.3 Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Øst (Serie U08.01.153)

v/Therese W. Berge, Kjell Wærnhus og Andreas Beachell i samarbeid med NLR Øst/Huggenes (bl.a. Hilde Marie Saastad og Ninni Christiansen).

4.3.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.3.2 Formål

Sammenligne standardblandingen (Fenix+Sencor+Centium) med blandinger hvor Sencor er bytta ut med 4,8 eller 9 DFF (diflufenikan) og blandinger av Boxer+Centium pluss enten Gallery, Goltix eller DFF.

4.3.3 Metoder

4.3.3.1 Behandlinger

Feltet ble sådd/ugrasssprøya 31.mars/1. april (sorten Nominator). Det ble sprøya med NOR-sprøyte, flatdyse Hypro ULD 02-120 (gul) og arbeidstrykk 1,8 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.3.6).

Det ble testa 6 ulike kombinasjoner (Tabell 4.3-1). Standardleddet (ledd 2) bestod av blandingen 70 Fenix+4,5 Sencor +7 Centium. I leddene 3 og 7 var Sencor bytta ut med hhv 4,8 og 9 DFF. I leddene 4-6 var det 7 Centium+50 Boxer pluss enten 20 Gallery (Ledd 4), 30 Goltix (ledd 5), eller 9 DFF (Ledd 6). I tillegg inngikk som vanlig et ubehandla ledd (ledd 1).

Tabell 4.3-1. Behandlinger i forsøksserien. Sprøytetid: A= Rett etter såing, før plastlegging.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (ml, g)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	aklonifen	70	Fenix	60.00	A
2	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
2	1118	metribuzin	4,5	Sencor WG 70	5.64	A
3	1238	aklonifen	70	Fenix	60.00	A
3	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
3	1510	diflufenikan	4,8	DFF 500 SC	2.40	A
4	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
4	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
4	1328	isoksaben	20	Gallery	17.50	A
5	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
5	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
5	1181	metamitron	30	Goltix	28.00	A
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
6	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
6	1510	diflufenikan	9	DFF 500 SC	4.50	A
7	1238	aklonifen	70	Fenix	60.00	A
7	1396	klomazon	7	Centium 36 CS	3.60	A
7	1510	diflufenikan	9	DFF 500 SC	4.50	A

4.3.3.1 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 7,0 meter lang. Vert (plassering) for feltet var Ole W. Løken i Rygge (koordinater/adresse).

4.3.3.2 Registreringer

Ugras ble gradert og talt etter plastavtak 25. mai. Kulturen ble også gradert. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute. Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. Tabell 4.3-2) samme dag som ugrasregistreringa.

Feltet ble høstet 23. juli. Størrelse på høsteruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 3,0 meter lang. Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.3-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (fra Peter Hartvig, Århus universitet 12. april 2019).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
40	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade. Vil helt sikkert påvirke avlinga
50		
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.3.3.3 Beregninger

Resultater ble analysert med den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt.

4.3.4 Resultater og diskusjon

4.3.4.1 Ugrasflora

Knapt 2 måneder etter sprøytinga var dekningsgrad for «sum alle ugras» i snitt 69 % i usprøyta ledd (Tabell 4.3-3). I det uspr. leddet var det en god del tunrapp (26 planter pr kvm/60 % dekningsgrad) og sum tofrøblada frøugras var 142 planter pr kvm hvor meldestokk dominerte (105 planter pr kvm/3% dekningsgrad). Det var også mye åkergråurt (15 planter pr kvm) og svartstøtvier (13 planter pr kvm/3% dekningsgrad).

4.3.4.2 Ugraseffekt

Vurdert som dekningsgrad av «sum alle ugras» (Tabell 4.3-3) var det kun ledd 7 (26 %) som hadde sign. mindre ugras enn det usprøyta leddet (69 %). Det var nest lavest dekningsgrad av ugras i ledd 4 (40 %).

Mot antall **tunrapp** var det best effekt i ledd 2 (90 % effekt), ledd 3 (83% effekt) og ledd 7 (85% effekt).

For **sum tofrøblada ugras** var det dårlig effekt i ledd 2 (46 % effekt), ledd 3 (50 % effekt) og 5 (36 % effekt). Best, men relativt dårlig effekt i ledd 7 (65% effekt) og ledd 4, dvs. Boxer+Centium+Gallery, (64 % effekt), etterfulgt av ledd 6 (59% effekt). Årsaken til lav effekt mot tofrøblada arter skyldes ingen effekt mot antall **svartsøtvier** i leddene 2, 3, 5 og 7. Effekten på antall svartsøtvier i ledd 4 og ledd 6 (Boxer+Centium+9 DFF), var hhv. 53 og 68 %. Men vurdert som dekningsgrad av svartsøtvier, kom ledd 3 spesielt dårlig ut (dekningsgrad 17 %).

4.3.4.3 Skade på kulturen

Det var litt skade i alle sprøyta ledd (Tabell 4.3-3). Det var mest, men relativt beskjeden, skade i ledd 4 (20 %), etterfulgt av ledd 5 og 6 (begge 13 %). Minst skade i ledd 2 (7 %). Det var lik dekningsgrad av kulturen i alle ledd inkl. det ubehandla leddet (Tabell 4.3-3).

4.3.4.4 Avling

Standardleddet ga høyeste salgbar avling (5329 kg/daa) (Tabell 4.3-4). Dette var eneste ledd som hadde sign. høyere avling enn ledd 1 (3777 kg/daa). Resterende avlinger lå fra 4111 kg/daa (ledd 4) til 4806 kg/daa (ledd 6).

4.3.5 Konklusjon

Ledd 7 (70 Fenix+ 9 DFF +7 Centium) virker lovende pga ingen skade, god ugraseffekt og høy avling. Ledd 7 var dog ikke bedre statistisk sett enn standardleddet (70 Fenix+4,5 Sencor SC+7 Centium) i dette forsøket. At ledd 7 var en bra blanding var i overenstemmelse med resultatene for tilsvarende forsøksserie i Rogaland (se avsnitt 4.2). Mot antall svartsøtvier var dog ledd 6, dvs. blandingen 50 Boxer+ 7 Centium+9 DFF, best (68 %). Men denne blandingen ga kun 54% effekt på antall meldestokk.

4.3.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 4.3-3. Ugras og skade. Serie U08.01.153. Ugrasmiddel i gulrot under plast. Feltstyrer: NLR Øst,Huggenes. Felt nr. 62.

		Behandling - Leddliste se egen side										
		-----								LSD		
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	C.V.	
		Tall	øyta	2	3	4	5	6	7	på	for	
		gjen	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	beh.	alle	
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	

Obs. tid	Observa-	Planteart:										
-----	sjon	-----										
3-4	-----	-----										
uker	Planter-	Meldestokk	3	105	52	39	39	64	46	20	72.7	60.5
etter	/kvm.	-----										
sprøyti-	Sprøyta	Svartsøtv-										
ng	ledd: %	ier	3	13	103	195	47	161	32	187	263.7	111.3
	av	-----										
	usprøyta	Tunrapp	3	26	10	17	185	81	71	15	187.7	130.4
		Åkergråurt	3	15	0	0	0	7	2	11	21.3	61.5
		Andre										
		frøugras	3	9	89	61	50	25	57	25	105.3	78.2
		SUM										
		FRØUGRAS	3	142	54	50	36	64	41	35	58.9	49.0

	Dekning,	Meldestokk	3	60	43	26	34	49	50	13	35.1	47.7
	% av	-----										
	jordove-	Svartsøtv-										
	rflata	ier	3	3	10	17	1	10	3	8	14.1	97.4

		Tunrapp	3	3	0	0	2	2	2	0	3.4	173.1
		Andre										
		frøugras	3	3	4	4	3	1	5	4	3.9	73.9
		SUM ALLE										
		UGRAS	3	69	57	47	40	62	59	26	34.5	35.2

		KULTUREN	3	10	10	10	10	10	11	11	1.6	10.6

	Skade %	KULTUREN	3	0	7	3	20	13	13	10	18.1	103.4

Tabell 4.3-4. Avling. Serie U08.01.153. Ugrasmiddel i gulrot under plast. Feltstyrer: NLR Øst,Huggenes. Felt nr. 62.

		Behandling - Se egen side									
		-----								LSD	
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	C.V.
		Tal	øyta	2	3	4	5	6	7	Alle	Alle
		gjen	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ledd	ledd
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		

Kultur	Avling										
-----	-----										
Gulrot	Tall/10kvm,										
	SUM Salgsvare	3	350	474	397	350	385	415	409	127.8	18.1

	Tall/10kvm,										
	Frasortert	3	244	261	336	264	233	271	323	130.0	26.5

	Kg/daa, SUM										
	salgsvare	3	3777	5329	4471	4111	4422	4806	4630	1411.6	17.6

	Kg/daa,										
	Frasortert	3	2961	3088	3301	2908	2769	3135	3872	1395.8	24.9

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.153 / 62		Forsøksring/Sted:	NLR Øst Huggenes	
Anleggsrute:	7 m x 1,5 m		Høsterute:	3 m x 1,5 m	
Nærmeste klimastasjon:	km fra feltet:	Koordinater	N:59 397301		Ø: 10 711103
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 1/4	: / /	: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8.30-10		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras, Art:			-		
Utvikling av kultur ved sprøyting BBCH:			-		
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5	Vekta viste (kg):	5		
Dysetype brukt: flatdyse Hypro ULD 02-120 (gul)		Dysetrykk i Bar:	1,8		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2-3*		
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3		
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			-		
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			-		
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			4		
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2		
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			9		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			54		

Forkultur:	Potet	Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig mellomsand	
Kultur art:	Gulrot	% leir	2,6	% silt
Kultur sort:	Nominator	% sand		
		% organisk materiale (%Mold,tørstoff)	2,6	pH-5,7

Så/sette/plantetid:	31. mars	Spiredato:	11. april	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	se skjema		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	23. juli				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					12-4-18	40	30/3
					12-4-18	40	22/5
					Nitrabor	30	22/5

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	relativt tørt på sidene, fuktig i såraden.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 13/8-20	Ansvarlig: Therese W. Berge	(sign)
--	---------------	-----------------------------	--------

4.4 Bekjemping av ugras i gulrot, Viken (Serie U08.01.154)

v/Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i samarbeid med NLR Viken (bl.a. Lars-Arne Høgetveit).

4.4.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.4.2 Formål

Teste strategier mot frøugras i gulrot på friland basert på ordinært godkjente midler (aklonifen/Fenix, metribuzin/Sencor WG 70, klomazon/Centium 36 CS), offlabel-godkjente midler eller bruksmåter (klomazon/Centium 36 CS, prosulfokarb/Boxer) og ikke-godkjente ugrasmidler for kulturen (pyridat/Lentagran WP, metamidron/Goltix, fenmedifam/Betanal SE, diflufenikan/DFE 500 SC, isoksaben/Gallery, fluroksypyr/Flurostar 200).

4.4.3 Metoder

4.4.3.1 Behandlinger

Det ble sprøytet med NOR-sprøyte, dysetype Hypro ULD 02-110 og arbeidstrykk 1,9-2,0 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.4.6).

Det ble testet 9 ulike strategier (**Tabell 4.4-1**). I tillegg inngikk et ubehandla ledd (ledd 1) og et standardledd (ledd 2). De fire tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Sprøytetid	Beskrivelse	Sprøytetid	Beskrivelse
A	4-5 dager før gulrota spirer	C	6-8 dager etter B
B	Gulrota på frøbladstadiet	D	Ved sein ugrasspiring/ufullstendig virkning av tidligere sprøyting

Feltet ble sådd 14. mai, med sorten Romance. A-sprøyting ble gjort 26. mai. Ved sprøytetidene B (3. juni), C (9. juni) og D (23. juni) var kulturen på hhv utviklingstrinn BBCH 10 (frøblad), BBCH 11-12 (1-2 varige blad) og BBCH 14 (4 varige blad).

På spr. tid B (4. juni) ble nordlig del av feltet ved en feiltakelse sprøytet av verten (15 ml Fenix + 2 g Sencor). Derfor ble gjentak 3 for leddene 4, 6, 8, 10 og 11 (= rute nr. 307-311), satt til «manglende observasjon» i data-analysen av ugrasregistreringer f.o.m. 9. juni.

Tabell 4.4-1. Behandlinger i forsøksserien.

¹⁾Mer enn 10% avvik mellom planlagt væskeforbruk og realisert væskeforbruk (alle overforbruk) for følgende tider og ledd: Tid A: ledd 2; Tid B: Ledd 2, 8, 10 og 11; Tid D: Ledd 2.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Prep./daa (g el. ml)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A ¹⁾
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A ¹⁾
2	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A ¹⁾
2	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B ¹⁾
2	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B ¹⁾
2	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
2	1118	metribuzin	3	Sencor WG 70	2.12	C
2	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D ¹⁾

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Prep./daa (g el. ml)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
2	1118	metribuzin	5	Sencor WG 70	3.53	D ¹⁾
3	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
3	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
3	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A
3	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
3	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
3	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
3	1006	pyridat	15	Lentagran WP	6.75	C
3	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
3	1006	pyridat	20	Lentagran WP	9.00	D
4	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
4	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
4	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A
4	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
4	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
4	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
4	1006	pyridat	25	Lentagran WP	11.25	C
4	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
4	1006	pyridat	25	Lentagran WP	11.25	D
5	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
5	1396	klomazon	7.5	Centium 36 CS	2.70	A
5	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	C
5	1396	klomazon	2	Centium 36 CS	0.72	C
5	1118	metribuzin	1.5	Sencor WG 70	1.06	C
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	D
5	1396	klomazon	3	Centium 36 CS	1.08	D
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	D
6	1181	metamitron	40	Goltix	28.00	A
6	1297	prosulfokarb	40	Boxer	32.00	A
6	1405	fenmedifam	40	Betanal SE	6.28	B
6	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
6	1405	fenmedifam	55	Betanal SE	8.64	C
6	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
6	1405	fenmedifam	80	Betanal SE	12.56	D
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D
7	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
7	1510	diflufenikan	4.2	DFE 500 SC	2.10	A
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
7	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
7	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
7	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	C
7	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
7	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D
8	1328	isoksaben	20	Gallery	10.00	A

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Prep./daa (g el. ml)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
8	1297	prosulfokarb	70	Boxer	56.00	A
8	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B ¹⁾
8	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	B ¹⁾
8	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
8	1297	prosulfokarb	30	Boxer	24.00	C
8	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
8	1181	metamitron	50	Goltix	35.00	D
9	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
9	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
9	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A
9	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
9	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
9	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
9	1498	fluroksypyr	40	Flurostar 200	8.00	C
9	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
9	1498	fluroksypyr	50	Flurostar 200	10.00	D
10	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
10	1510	diflufenikan	9.0	DFF 500 SC	4.50	A
10	1396	klomazon	6	Centium 36 CS	2.16	A
10	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B ¹⁾
10	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B ¹⁾
10	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
10	1118	metribuzin	3	Sencor WG 70	2.12	C
10	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
10	1118	metribuzin	5	Sencor WG 70	3.53	D
11	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
11	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
11	1396	klomazon	6	Centium 36 CS	2.16	A
11	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B ¹⁾
11	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B ¹⁾
11	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
11	1118	metribuzin	3	Sencor WG 70	2.12	C
11	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
11	1118	metribuzin	5	Sencor WG 70	3.53	D

4.4.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggsruta var 1 seng (1,7 meter) x 5,0 meter lang. Ugras ble talt i 4 rammer (størrelse 50 cm x 50 cm) per rute. Feltvert (plassering) var Henrik Erichsen (Melsomvikveien 25, 3160 Stokke) i Vestfold, ca. 6 km fra Melsomvik klimastasjon.

4.4.3.3 Registreringer

Skade ble vurdert seks ganger ifm med sprøyting B (3-4. juni), sprøytetid C (9. juni), den 15. juni, D-sprøytinga (24. juni), knapt 1 uke etter D-sprøytinga (29. juni), samt 20. juli. Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (Tabell 4.4-2). Antall gullrotplanter ble talt to ganger (3/4. juni og 9. juni).

Ugras ble gradert og talt tre ganger: 3-4 juni, 15. juni og 20. juli, dvs. ifm hhv. B-sprøyting, knapt 1 uke etter C-sprøyting og knapt 4 uker etter D-sprøytinga.

Feltet ble høstet (høsting var ikke planlagt). Høsterutene var meget små (0,7 m x 1 m = 0,7 kvm). Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.4-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (fra Peter Hartvig, Århus universitet 23. april 2020).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade av ugrasmiddel
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade av ugrasmiddel, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Clear injury of herbicide. On the limit of acceptable.	Klar skade av ugrasmiddel. På grensen til akseptabel.
40	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
50	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil helt sikkert påvirke avlinga
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.4.3.4 Beregninger

Resultater ble analysert i den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt.

4.4.4 Resultater og diskusjon

4.4.4.1 Ugrasflora

Meldestokk dominerte i dette feltet, men det var også mye åkerstemor, vassarve og då. Noe hønsegras og hønsehirse seint i sesongen.

4.4.4.2 Ugraseffekt

En drøy uke etter A-sprøytinga (vurdert 3/4 juni), utmerket leddene med hhv Goltix+Boxer og Gallery+Boxer seg som spesielt dårlige for antall «sum frøugras» med hhv. 6 % effekt (ledd 6) og 8 % effekt (ledd 8) i forhold til uspr. ledd (443 planter pr kvm) (Tabell 4.4-3, Figur 4.4-1). På dette tidspunktet var ledd 2 likt med ledd 3, 4 og 9, og så godt som likt med ledd 5. Effekten i disse leddene, dvs. 75 Fenix+4 Sencor+7,5 eller 8 Centium, var god, 83-89 % effekt. De tre leddene med DFF+Fenix pluss enten Boxer (ledd 7) eller Centium (ledd 10 og ledd 11) hadde også god effekt, 85-92% (Tabell 4.4-3). Vurdert som dekningsgrad for «Sum alle ugras» var dekningsgraden sign. høyere med 13-20 % i ledd 1, ledd 6 (Goltix+Boxer) og ledd 8 (Gallery+Boxer) versus bare 3-4 % i resterende ledd. Det var de store forskjellene i effekten på **meldestokk** som forklarte den dårlige effekten i ledd med Boxer+Gallery eller Boxer+Goltix. Ingen av leddene hadde effekt på **åkerstemor**.

Knapt 1 uke etter C-sprøyting (vurdert 15. juni), utmerket **ledd 6** (A: 40 Goltix+40 Boxer; B: 40 Betanal + 4.5 Centium; C: 55 Betanal + 8 Centium) seg (som ved forrige vurdering) i negativ forstand (Tabell 4.4.-4). Sammenlignet med ubehandlet ledd (63 % sum ugras og 18% meldestokk) var effekten

for hhv «sum ugras» og dekningsgrad for meldestokk 68 og 70 %. Resterende ledd ga hhv 95 % effekt (sum ugras) og 98 % effekt (meldestokk).

Knappt 4 uker etter D-sprøytinga (vurdert 20. juli), utmerket **ledd 6** (A: 40 Goltix+40 Boxer; B: 40 Betanal+4.5 Centium; C: 55 Betanal+8 Centium; D: 80 Betanal+50 Boxer) seg -som ved forrige vurdering- i negativ forstand (Tabell 4.4.-5). I ledd 6 var det 23 % total ugrasdekning mens ledd 2 hadde 2% og resterende sprøyta ledd hadde 1 %. Det var den manglende effekten på meldestokk i ledd 6 (190 planter pr kvm/19 % dekning) som var hovedproblemet. (Ettersom ledd 1 var luket må vi sett bort fra verdiene i dette leddet).



Figur 4.4-1. Tydelig forskjell i ugraseffekt etter A-sprøytinga. Bildet er tatt 4. juni, dvs. en drøy uke etter A-sprøytinga. Ledd 6 (40 Goltix+40 Boxer) og ledd 8 (20 Gallery+70 Boxer) utmerket seg som spesielt dårlige med hhv. 6 % effekt og 8 % effekt for antall «sum frøugras» i forhold til uspr. ledd (443 planter pr. kvm). Foto: Lars-Arne Høgetveit, NLR Viken.

4.4.4.3 Skade på kulturen og antall gulrotplanter

En drøy uke etter A-sprøytinga (vurdering 3/4 juni), var det generelt svært lite skade, 0-3 % (Tabell 4.4-3). Det var færrest gulrotplanter i **ledd 6** sprøyta med Goltix+Boxer (25 planter pr meter) og i **ledd 8** sprøyta med Gallery+Boxer (28 planter pr m).

Knappt 1 uke etter B-sprøyting (vurdering 9. juni), pekte **ledd 4** seg negativt ut med 23 % skade (Tabell 4.4-3). Resterende sprøyta ledd hadde 0-3 % skade. **Ledd 6** og **ledd 8** utmerket seg også nå med relativt få gulrotplanter (26 planter pr m og 29 planter pr kvm) sammenlignet med resterende ledd (32-38 gulrotplanter pr m). Ettersom ledd 4 hadde fått samme behandling som flere av de andre leddene på tid A (Fenix+Centium+Sencor) og tid B (Fenix+Sencor) skyldes antagelig resultatet i ledd 4 en tilfeldighet.

Knapt 1 uke etter C-sprøyting (vurdering 15. juni), var det tydelige skader og symptomer på gulrota i **ledd 9** (30 % skade; C-spr.: 40 Flurostar+20 Fenix) og **ledd 6** (25 % skade; C-spr.: 55 Betanal+8 Centium), det var krøllede blad, særlig på frøblad, og blad med hvitfarge (Figur 4.4-2). Men også ledd 2 (27 % skade; C-spr.: 20 Fenix+3 Sencor) og ledd 10 (25 % skade; C-spr.: 20 Fenix+3 Sencor) hadde relativt høy score for skade (Tabell 4.4-4). (Ledd 2 hadde forøvrig fått for høye doser både ved tid A og tid B).



Figur 4.4-2. Bilder tatt 15. juni, dvs. knapt 1 uke etter C-sprøyting. Øverst: Antagelig ledd 6 (55 Betanal+8 Centium) viste skade i form av hvitfarga blad. Midten: Usprøyta ledd. Nederst: Ledd 9 (40 Flurostar+20 Fenix) viste skade i form av krølla blad på gulrotplantene. Foto: Therese W. Berge, NIBIO.

Ca. 2 uker etter C-sprøyting (vurdering 24. juni), utmerket **ledd 9** seg med hele 40 % skade, mens resten av ledda nå var uten skade (Tabell 4.4-5).

Knapt 1 uke etter D-sprøytinga (vurdering 29. juni), var skaden i **ledd 9** fortsatt høyest, men nå vurdert til 20 %, mens resterende ledd varierte fra 0 % til 10 %. Ettersom også ledd 1 var satt til 7 % skade, vektlegges ikke disse resultatene (Tabell 4.4-5).

Knapt 4 uker etter D-sprøytinga (vurdering 20. juli), var det generelt ubetydelig skade, dvs. $\leq 5\%$ (Tabell 4.4-5).

4.4.4.4 Avling

Salgbar avling målt som kg/daa varierte mye (Tabell 4.4-6). Fra 4246 kg (ledd 4) og 4430 kg (ledd 6) til 7456 kg (ledd 2) og hele 8386 kg (ledd 11).

4.4.5 Konklusjon

Etter A-sprøytinga var det de store forskjellene i effekten på meldestokk som forklarte den dårlige effekten i leddene med Boxer+Gallery (**ledd 8**) eller Boxer+Goltix (**ledd 6**). På dette tidspunktet var ugraseffekten i ledd 2 og de andre leddene behandlet med 75 Fenix+4 Sencor+7,5 eller 8 Centium 83-89 %. Leddene med DFF+Fenix pluss enten Boxer (**ledd 7**) eller Centium (ledd 10 og ledd 11) er gode alternativer til standardleddet pga god ugraseffekt, 85-92%. Ingen av leddene hadde effekt på åkerstemor. Ingen skader av betydning i noen av leddene.

Etter gjennomført sprøyting ved tid B (gulrota med frøblad) og tid C (gulrota med 1-2 varige blad) utmerket **ledd 6** (A: 40 Goltix+40 Boxer; B: 40 Betanal + 4.5 Centium; C: 55 Betanal + 8 Centium) seg (som ved forrige vurdering) i negativ forstand med ca. 70 % effekt på «sum ugras» og meldestokk mens resterende ledd gav 95 % effekt («sum ugras») og 98 % effekt (meldestokk). At ledd 6 ga dårligst ugrasbekjempelse var i overensstemmelse med tilsvarende serie i Rogaland (avsnitt 4.5). Behandling med Betanal + Centium ved både tid B og tid C i **ledd 6** ga dessuten betydelig skade i form av hvitfarga blad, i hvert fall midlertidig. Men i **ledd 9** var skaden i form av krølla blad fortsatt alvorlig og framtreddende ca. 2 uker etter C-sprøytinga med 40 Flurostar+20 Fenix. (Ved tid A og B fikk ledd 9 samme blandinger som standardleddet).

Etter den siste sprøytinga ved tid D (gulrota med 4 varige blad), var **ledd 6** (A: 40 Goltix+40 Boxer; B: 40 Betanal+4.5 Centium; C: 55 Betanal+8 Centium; D: 80 Betanal+50 Boxer) fortsatt klart dårligste strategi. Mens total ugrasdekning i ledd 2 og resterende sprøyta ledd var hhv 2% og 1 %, var det 23 % ugrasdekning i ledd 6. Det var den manglende effekten på meldestokk som var hovedproblemet. Knapt 1 måned etter D-sprøytinga, var det generelt ubetydelig skade ($\leq 5\%$) i alle ledd selv om **ledd 9** hadde 20 % skade tre uker tidligere (etter behandling med 50 Flurostar+25 Fenix ved tid D). Dette var i overensstemmelse med tilsvarende serie i Rogaland (se avsnitt 4.5).

4.4.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 4.4-3. Ugras, antall gulrotplanter og skade. Registreringer og målinger utført f.o.m. 9. juni har kun 2 gjentak i leddene 4, 6, 8, 10 og 11.

Serie U08.01.154. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Viken, Stokke. Feltnr. 63.

		Behandling - Leddliste se egen side											LSD				
		Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	(0,05)	C.V.			
		Tall	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	på	for			
		gjen	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											beh.	alle		
Obs. tid	Obs.	Plantart:	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd		
3-4/6	Planter- /kvm.	Meldestokk	3	419	2	11	5	4	91	6	92	11	3	7	21.4	43.2	
	Sprøta	Å.stemorblom	3	19	143	107	119	171	134	200	100	124	95	147	139.6	52.5	
	ledd:																
	% av	Andre															
	Usprøyta	frøugras	3	5	225	125	69	94	106	38	75	119	88	63	132.4	76.4	
		SUM															
		FRØUGRAS	3	443	11	16	11	13	94	15	92	17	8	13	20.9	34.3	
	Dekning,	Då-arter	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	
	% av	Meldestokk	3	11	1	1	1	1	18	1	11	2	1	1	8.7	118.5	
	jord-	Vassarve	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	
	flata	Å.stemorblom	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.		
		Andre															
		frøugras	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.		
		SUM ALLE															
		UGRAS	3	13	3	3	3	3	20	3	13	4	3	3	8.7	80.3	
		KULTUREN	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0.5	24.7	
	Skade %	KULTUREN	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4.6	361.9	
	Antall	KULTUREN															
	røtter		3	31	34	37	34	35	25	36	28	35	35	29	8.4	14.7	
9/6	Skade %	KULTUREN	3	0	0	0	23	0	3	3	3	0	0	3	22.5	365.2	
	Antall	KULTUREN															
	røtter		3	33	36	38	34	34	26	37	29	38	33	32	8.3	14.2	

Tabell 4.4-4. Ugras, antall gulrotplanter og skade registrert 15. Juni. Registreringer og målinger utført f.o.m. 9. juni har kun 2 gjentak i leddene 4, 6, 8, 10 og 11.

Serie U08.01.154. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Viken, Stokke. Feltnr. 63.

		Behandling - Leddliste se egen side													
		-----											LSD		
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	C.V.
Tall	øyta	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	på	for	
gjen		-----											beh.	alle	
tak		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
-----		-----											-----		
Obs. tid	Obs.	Planteart:													
-----		-----											-----		
15/6	Dekning, |	Då-arter	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	. |
	| % av	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	| jordove-	Meldestokk	3	60	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	4.9 | 83.1
	| rflata	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	Vassarve	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	. | .
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	Åkerstemo-													
	|	rsblom	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	. | .
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	Andre													
	|	frøugras	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	. | .
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	SUM ALLE													
	|	UGRAS	3	63	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	4.9 | 66.2
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	KULTUREN	3	5	4	4	4	3	6	4	3	4	4	4	1.3 | 18.4
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	|	Skade %	KULTUREN	3	0	27	15	13	13	25	20	10	30	25	13 | 11.1 | 34.6
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tabell 4.4-5. Ugras og skade f.o.m. 24 juni t.o.m. 20 juli. Registreringer og målinger utført f.o.m. 9. juni har kun 2 gjentak i leddene 4, 6, 8, 10 og 11. Legg merke til at raden for «SUM FRØUGRAS» 20/7 er antall planter per kvm i alle ledd.

Serie U08.01.154. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Viken, Stokke. Feltnr. 63.

		Behandling - Leddliste se egen side											LSD				
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	(0,05)	C.V.		
		Tall	øyta	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	på	for		
		gjen-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	beh.	alle
		tak	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ledd	ledd
Obs. tid	Obs.	Planteart:															
24/6	Skade %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	.	.	
29/6	Skade %	KULTUREN	3	7	0	0	10	3	10	3	1	20	0	0	14.8	172.9	
20/7	Planter- /kvm.																
		SUM															
		FRØUGRAS															
			3	1	13	15	17	17	190	13	15	16	13	8	.	.	
	Dekning, % av	Då-arter	3	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1.1	108.2	
	jordove- rflata	Hønsegras	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1.0	243.7	
		Hønsehirse	3	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1.4	145.3	
		Meldestokk	3	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	12.1	450.9	
		Vassarve	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	
		Å.stemorbl	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.7	195.0	
		Andre															
		frøugras	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.5	104.7	
		SUM ALLE															
		UGRAS	3	0	2	1	1	1	23	1	1	1	1	1	11.6	236.5	
		KULTUREN	3	0	75	88	63	72	50	78	78	63	80	75	19.1	16.4	
	Skade %	KULTUREN	3	3	0	0	5	0	0	0	0	3	0	0	4.7	250.0	

Tabell 4.4-6. Avling. Registreringer og målinger utført f.o.m. 9. juni har kun 2 gjentak i leddene 4, 6, 8, 10 og 11.

Serie U08.01.154. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Viken, Stokke. Feltnr. 63.

		Behandling - Se egen side															
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD				
		Tal	øyta	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(0,05)	C.V.		
		gjen-	----	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	----	Alle	Alle	
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd		
Kultur	Avling																
Gulrot	Tall/10kvm,																
	SUM Salgsvare	3	146	766	731	500	608	772	491	693	713	570	623	276.9	26.7		
	Kg/daa, SUM																
	salgsvare	3	251	7456	7170	4246	6468	4430	5205	6439	5392	5219	8386	2319.2	24.4		

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.154 / 63		Forsøksring/Sted:	NLR Viken		Henrik Erichsen, Stokke	
Anleggstrute:	5 m x 1,7 m		Høsterute:	1 m x 0,7 m			
Nærmeste klimastasjon:	Melsomvik	km fra feltet: 6	Koordinater	59.22970° N		10.31105° Ø	
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 26%5	B: 3/6	C: 9/6	23/6	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8.40-11.30	6.45-9.15	9.30-12.30	6.45-11.30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:			0-frøbl.	frøbl. ++	frøbl. +++	
	Art:						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0-06	Frøblad	11-12	14	
Sprøytetype: NORSPRØYTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 2	Vekta viste (kg):	2,0	2,0	2,0	2,0	
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120			1,9	1,9	2,0	2,0	
Dysetrykk i Bar:							
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2-3	3	3	4-5-	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3	4	4-5	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			4	2	3	2	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2		2		
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,8 (2,5)	0-0,9	0-0,9	0	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			4-3	4-2	2	4-2	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2				
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			11-16	13-18	14-19	15-22	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)							

Forkultur:	Vårhveite	Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	Siltig mellomsand			
Kultur art:	Gulrot	% leir	5-10	% silt		% sand
Kultur sort:	Romance	% organisk materiale (% Mold, tørrstoff)	5,1	pH	5,9	

Så/sette/plantetid:	14/5	Spiredato:	29/5	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	4/6 - 8/6 - 15/6 - 24/6 - 29/6 - 20/7			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedato(er):					

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Signum	100 ml	19/7+5/8			11-5-18	60+30+25	13/5+6/6+20/8

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:				
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)				
Andre merknader:				

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 9/11-20	Ansvarlig: Therese W. Berge	(sign)
--	---------------	-----------------------------	--------

4.5 Bekjemping av ugras i gulrot, Rogaland (Serie U08.01.155)

v/Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i samarbeid med NLR Rogaland (bl.a. Kari Aarekol og Ann Kristin Ueland).

4.5.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.5.2 Formål

Teste strategier mot frøugras i gulrot basert på ordinært godkjente midler (aklonifen/Fenix, metribuzin/Sencor WG 70, klomazon/Centium 36 CS), offlabel-godkjente midler eller bruksmåter (klomazon/Centium 36 CS, prosulfokarb/Boxer) og ikke-godkjente ugrasmidler for kulturen (pyridat/Lentagran WP, metamidron/Goltix, fenmedifam/Betanal SE, diflufenikan/DFP 500 SC, isoksaben/Gallery, fluroksypyr/Flurostar 200).

4.5.3 Metoder

4.5.3.1 Behandlinger

Det ble sprøytet med NOR-sprøyte, dysetype Hypro ULD 02-120 (gule) og arbeidstrykk 1,6-1,7 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.5.6).

Det ble testa 9 ulike strategier (se Tabell 4.5-1). I tillegg inngikk et ubehandla ledd (ledd 1) og standardleddet (ledd 2). De fire tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Sprøytetid	Beskrivelse	Sprøytetid	Beskrivelse
A	4-5 dager før gulrota spirer	C	6-8 dager etter B
B	Gulrota på frøbladstadiet	D	Ved sein ugrasspiring/ufullstendig virkning av tidligere sprøyting

Feltet ble sådd 26. mai, med sorten Romance. A-sprøyting ble gjort 3. juni.

Ved sprøytetidene B (15 juni) og C (22. juni), var kulturen på utviklingstrinn BBCH 10 (frøblad) og BBCH 11 (1 varig blad). *Sprøyting D ble ikke utført da det ble vurdert til å ikke være behov.* Det var ingen av leddene som ble identiske som følge av det.

Tabell 4.5-1. Behandlinger i forsøksserien. Sprøytetid D ble ikke utført. *)Tid B: Mer enn 10% avvik (økt dose) i ledd 2.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (ml, g)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid*
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
2	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
2	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A
2	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B*
2	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B*
2	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
2	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	C
2	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
2	1118	metribuzin	3.5	Sencor WG 70	2.47	D
3	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
3	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
3	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (ml, g)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid*
3	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
3	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
3	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
3	1006	pyridat	15	Lentagran WP	6.75	C
3	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
3	1006	pyridat	20	Lentagran WP	9.00	D
4	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
4	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
4	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A
4	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
4	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
4	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
4	1006	pyridat	20	Lentagran WP	9.00	C
4	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
4	1006	pyridat	25	Lentagran WP	11.25	D
5	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
5	1396	klomazon	7.5	Centium 36 CS	2.70	A
5	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A
5	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	C
5	1396	klomazon	2	Centium 36 CS	0.72	C
5	1118	metribuzin	1.5	Sencor WG 70	1.06	C
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	D
5	1396	klomazon	3	Centium 36 CS	1.08	D
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	D
6	1181	metamitron	50	Goltix	35.00	A
6	1297	prosulfokarb	40	Boxer	32.00	A
6	1405	fenmedifam	50	Betanal SE	7.85	B
6	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
6	1405	fenmedifam	65	Betanal SE	10.21	C
6	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
6	1405	fenmedifam	80	Betanal SE	12.56	D
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D
7	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
7	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
7	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
7	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
7	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	C
7	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
7	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D
8	1328	isoksaben	20	Gallery	10.00	A
8	1297	prosulfokarb	70	Boxer	56.00	A
8	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
8	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	B
8	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	C

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (ml, g)	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid*
8	1297	prosulfokarb	30	Boxer	24.00	C
8	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
8	1181	metamitron	40	Goltix	28.00	D
9	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
9	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
9	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A
9	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
9	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
9	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
9	1498	fluroksypyr	40	Flurostar 200	8.00	C
9	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
9	1498	fluroksypyr	50	Flurostar 200	10.00	D
10	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
10	1510	diflufenikan	9.0	DFF 500 SC	4.50	A
10	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
10	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
10	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
10	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
10	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	C
10	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
10	1118	metribuzin	3.5	Sencor WG 70	2.47	D
11	1238	aklonifen	90	Fenix	54.00	A
11	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
11	1396	klomazon	10	Centium 36 CS	3.60	A
11	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
11	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
11	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
11	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	C
11	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
11	1118	metribuzin	5	Sencor WG 70	3.53	D

4.5.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggstruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 5,0 meter lang. Vert (plassering) for feltet var Jæren Gulrot AS (58.761925°N, 5.659096°Ø).

4.5.3.3 Registreringer

Ugras ble talt 22. juni, 30. juni, og 17./31. juli. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute. Ugras (og kultur) ble gradert 16. juni, 22. juni, 30. juni og 17. juli (ledd 1)/31. juli (resterende ledd).

Skade på gulrota ble registrert etter «Flakkebjerg rating» (Tabell 4.5-2). Det ble gjort ifm med B-sprøyting (16. juni), C-sprøyting (22. juni), ca. 1 uke etter siste sprøyting (30. juni), samt knapt 3 uker senere i ubeh. ledd (17. juli) og ytterligere 2 uker senere resterende ledd (31. juli). Antall gulrotplanter ble talt 16. juni, 22. juni og 30. juni.

Feltet skulle ikke høstes. Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.5-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (fra Peter Hartvig, Århus universitet 23. april 2020).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade av ugrasmiddel
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade av ugrasmiddel, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Clear injury of herbicide. On the limit of acceptable.	Klar skade av ugrasmiddel. På grensen til akseptabel.
40	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
50	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil helt sikkert påvirke avlinga
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.5.3.4 Beregninger

Resultater ble analysert i den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt.

4.5.4 Resultater og diskusjon

4.5.4.1 Ugrasflora

Dominerende art var meldestokk (Tabell 4.5-3). Det var også rødtvetann og tungras, og noe tunbalderbrå. Senere i sesongen også tunrapp og hønsegras (Tabell 4.5-4).

4.5.4.2 Ugraseffekt

Første vurdering ble gjort 16. juni, dvs. 13 dager etter A-spr. I ubehandla ledd utgjorde da «sum alle ugras» 5 % dekning. I ledd 2 var det 100% ugraseffekt, og dette var sign. bedre enn de dårligste leddene som var ledd 6, 7 og 11, hvor alle hadde 3 % ugras dekning, dvs. 40% effekt (Tabell 4.5-3). Forskjellen mellom ledd 2 og resterende ledd var ikke sikker.

Ved andre vurdering (gjort 22. juni), dvs. 7 dager etter B-sprøytinga, var dekningsgraden 18 % for «sum alle ugras» i ubehandla ledd (Tabell 4.5-3). Det var utmerket effekt i ledd 2, 3, 4 og 9 (alle 0 % ugrasdekning). Disse var sign. bedre enn alle sprøyta ledd utenom ledd 5 (1 % dekning). Det var dårligst effekt i **ledd 6** (6 % dekning, dvs. 67 % effekt) som var 50 Goltix+40 Boxer i A-spr. og 50 Betanal + 4,5 Centium i B-spr. Vurdert som antall ugrasplanter («sum frøugras»), var det 100 % effekt i ledd 2, og dette leddet var sign. bedre enn de to dårligste leddene som var ledd 6 (A: 50 Goltix + 40 Boxer. B: 50 Betanal + 4,5 Centium) og ledd 8 (A: Gallery+Boxer, B: 20 Fenix + 10 Centium) med hhv 83 % og 88 % effekt (Tabell 4.5-3). Disse hadde dårlig effekt på **meldestokk** og **tungras**. Ledd 11 (90 Fenix+10 Centium+4,2 DFF i A-spr.; 20 Fenix+2 Sencor i B-spr.) hadde også dårlig effekt på tungras.

Ved tredje vurdering (gjort 30. juni), dvs. en uke etter C-sprøytinga, utmerket ledd 6 seg som dårligst med 4 % ugrasdekning for «sum alle ugras» (Tabell 4.5-4), som tilsvarer 80 % effekt målt mot ubehandla ledd (20 % ugrasdekning). I C-spr. fikk ledd 6 blandingen 65 Betanal + 8 Centium. Ledd 6 var sign. dårligere enn alle andre sprøyta ledd for «sum alle ugras» og **meldestokk**. Vurdert i antall ugrasplanter («sum frøugras»), ga ledd 6 en effekt på 89 % i forhold til ubehandla ledd (50 planter pr

kvm). Effekten mot meldestokk var på 75 % målt mot ubehandla ledd (21 meldestokk-planter pr kvm). Unntatt i ledd 11 (20 Fenix + 2 Sencor i C-spr.), var det generelt utmerket effekt mot **tunrapp**.

Ved siste vurdering (utført 17. juli i ledd 1/31. juli i resterende ledd), dvs. ca. 1 måned etter C-sprøyting, utmerket ledd 6 seg fortsatt som dårligst (Tabell 4.5-4). Med 9 % dekning for «sum alle ugras», var kontrolleffekten 80 % i forhold til ubehandlet ledd (45 % dekning). Dette var sign. dårligere enn alle andre sprøyta ledd unntatt ledd 7 (6 % dekning, dvs. 87 % effekt). Resterende ledd hadde 91-96 % effekt. Det var den svake effekten mot **meldestokk** som gjorde ledd 6 dårlig. Ledd 6 hadde også svakeste effekt mot **rødtvitann**. Mot **tunbalderrå** var ledd 6 også dårlig. Vurdert i antall ugrasplanter, dvs. «sum frøugras», skilte ledd 11 (20 Fenix + 2 Sencor i C-spr.) seg positivt ut med 89 % effekt i forhold til ubehandlet ledd (66 ugrasplanter pr kvm). Ledd 11 var sign. bedre enn både ledd 5 (72 % effekt), ledd 6 (54 % effekt), ledd 9 (70 % effekt) og ledd 10 (65 % effekt). Ledd 2 hadde bare 78 % effekt. Dette var sign. bedre enn bare ledd 6 (54 % effekt). Det var den relativt dårlige effekten mot **tunbalderrå** (41 % effekt), men også mot **meldestokk** (80 % effekt) og «**Andre frøugras**» (34 % effekt) som gjorde ledd 6 dårlig. I gruppa «Andre frøugras» var det generelt dårlig effekt i alle ledd (23-68 % effekt) hvor best effekt var i ledd 11 (77 % effekt). Ledd 2 hadde kun 45 % effekt for antall «Andre frøugras».

4.5.4.3 Skade på kulturen og antall gulrotplanter

Første vurdering ble gjort 16. juni (Tabell 4.5-3), dvs. 13 dager etter A-spr. Ingen skade var over 10%. Mest skade i ledd 10 (10 %), som var sign. mer enn i leddene 6, 8, 9 og 11 (alle med 0 % skade). Resterende ledd lå i mellom. (Ledd 2 hadde 7 % skade). Av sprøyta ledd hadde ledd 11 lavest dekningsgrad av kulturen (87 %), men dette var kun sign. forskjellig fra leddet med høyest dekningsgrad, ledd 8 (92 %). Det var ingen sikre forskjeller i antall gulrotplanter mellom de 11 leddene.

Ved andre vurdering gjort 22. juni (Tabell 4.5-3), dvs. 7 dager etter B-sprøytinga, var det ikke skade over 10 %. Det var mest skade i ledd 2 (10 %), men ingen sikre forskjeller mellom noen av de sprøyta leddene. Ledd 2 fikk for høye dose i forhold til planlagt ved tid B, så det kan forklare denne beskjedne skaden. Det var ingen sikre forskjeller mellom leddene for dekningsgrad av kulturen eller i antall gulrotplanter.

Ved tredje vurdering 30. juni (Tabell 4.5-4), dvs. en uke etter C-sprøytinga, utmerket ledd 9 seg i negativ forstand med 20% skade. Dette var sign. mere skade enn alle andre sprøyta ledd som enten var 13 % skade (ledd 6) eller 10% skade (resterende ledd). Ledd 9 fikk blandingen 20 Fenix+40 Flurostar i C-sprøytinga. Det to leddene med høyest dekning av kulturen, ledd 6 (28 %) og ledd 9 (32 %), var sign. høyere enn de to leddene med lavest dekningsgrad, ledd 3 og ledd 5 (begge 22 %). Ellers var det ingen sikre forskjeller unntatt ubehandlet ledd (kun 15% dekning). Ledd 11 (58 gulrotplanter pr kvm) hadde færre gulrotplanter enn både ledd 5, ledd 8, ledd 9 (alle 71 gulrotplanter pr kvm) og ledd 7 (69 gulrotplanter pr kvm). Ellers ingen sikre forskjeller. Ledd 11 fikk, i likhet med ledd 2 og ledd 10, den ordinære blandingen 20 Fenix+2 Sencor i C-sprøytinga.

Ved siste vurdering (17. juli i ledd 1/31. juli i resterende ledd), dvs. ca. 1 måned etter C-sprøyting, (Tabell 4.5-4), var det ingen sikre forskjeller mellom leddene, og maks. skade var kun 3 %. Det var heller ingen sikre forskjeller mellom leddene for dekningsgrad av kulturen.

4.5.5 Konklusjon

Ingen av midlene i A-sprøytinga, B-sprøytinga eller C-sprøytinga medførte alvorlig skade på kulturen. Den påviste, men relativt svake skaden (20 %) av 40 Flurostar+20 Fenix i ledd 9 ved C-sprøytinga var forbigående. Men i tilsvarende serie i Viken var skaden av blandingen mer alvorlig (se avsnitt 4.4).

Etter A-spr. ga standardleddet 100 % ugraskontroll. De dårligste leddene, dvs. 50 Goltix+40 Boxer (**ledd 6**) og 75/90 Fenix+4,2 DFF+50 Boxer/10 Centium (**ledd 7/ledd 11**) ga 40 % ugraskontroll. At

ledd 6 var dårlig er i overenstemmelse med resultat fra Viken (se avsnitt 4.4), men ikke for ledd 7/11. Det var ikke så mye ugras i ubehandla ledd, så det er vanskelig å trekke sikre konklusjoner.

Etter B-sprøytinga (gulrota på frøblad-stadiet) var det utmerket effekt i leddene 2-4 og ledd 9. På dette tidspunktet var disse fire like, altså 90 Fenix+12,5 Sencor+6 Centium (tid A) etterfulgt av 20 Fenix+2 Sencor (tid B). De to dårligste leddene, **ledd 6** (A: 50 Goltix+40 Boxer, B: 50 Betanal+4,5 Centium) og **ledd 8** (A: Gallery+Boxer; B: 20 Fenix + 10 Centium) med hhv 83 % og 88 % effekt. Det skyldtes svak effekt på **meldestokk** og **tungras**. Sistnevnte ble også dårlig bekjempet i **ledd 11** (A: 90 Fenix+10 Centium+4,2 DFF; B: 20 Fenix+2 Sencor). Dette betyr at Sencor er en viktig blandingspartner pga sin relativt bredspektret virkning, og at strategiene i ledd 6 (A: 50 Goltix+40 Boxer, B: 50 Betanal+4,5 Centium) og ledd 8 (A: Gallery+Boxer; B: 20 Fenix + 10 Centium) ikke er å anbefale med denne ugrasfloraen.

Også etter C-sprøytinga (gulrota med 1 varig blad), utmerket ledd 6 (C: 65 Betanal + 8 Centium) seg som dårligst med 80 %/89 % effekt på total ugrasdekning/totalt antall frøgrasplanter. Dette leddet hadde sign. dårligere effekt på **meldestokk** enn alle andre. Unntatt i **ledd 11** (C: 20 Fenix + 2 Sencor), var det generelt utmerket effekt mot **tunrapp**. Tre uker senere var fortsatt **ledd 6** dårligst (kontrolleffekt = 80 %, resterende ledd = 87-96 % effekt). Den svake effekten mot meldestokk, men også **rødtvetann** og **tunbalderbrå** gjorde ledd 6 dårlig. At ledd 6 ga dårligst ugrasbekjempelse var i overenstemmelse med tilsvarende serie i Viken (avsnitt 4.4). Cirka en måned etter C-sprøytinga skilte **ledd 11** (A: 90 Fenix+4,2 DFF+10 Centium, B: 20 Fenix+2 Sencor, C: 20 Fenix+2 Sencor) seg positivt ut med 89 % effekt på «sum antall frøgras», og var sign. bedre enn både ledd 5 (72 % effekt), ledd 6 (54 % effekt), ledd 9 (70 % effekt) og ledd 10 (65 % effekt), men ikke sammenlignet med standardleddet (78 % effekt). Ledd 11 skilte seg kun fra ledd 2 i A-spr. Konklusjonen er at en ikke med sikkerhet kan si at utbytting av 12,5 Sencor med 4,2 DFF i A-sprøytinga forbedrer kontrolleffekten. Antagelig er det ugrasfloraen som avgjør hva som er best av de to.

4.5.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 4.5-3. Ugras, skade og antall gulrotplanter.

Serie U08.01.155. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Rogaland Felt nr. 64

		Behandling - Leddliste se egen side														
		Usp- røy- ta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	LSD (0,05)	C.V. på beh. ledd		
Obs. tid	Observa- sjon	Tall	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt		for alle ledd		
Plantart:																
16/6	Dekning, % av jordove- rflata	Meldestokk	3	3	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1.3	109.1
		Raudtvita- nn	3	1	0	0	1	1	2	1	0	1	1	2	1.6	94.3
		Tunbalder- brå	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	166.5
		Tungras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	143.6
		SUM ALLE UGRAS	3	5	0	1	1	2	3	3	1	1	1	3	2.7	77.0
		KULTUREN	3	85	92	89	89	90	88	90	92	91	89	87	4.7	2.9
	Skade %	KULTUREN	3	0	7	7	3	3	0	3	0	0	10	0	7.3	129.6
	Antall røtter	KULTUREN	3	81	64	71	75	72	73	70	75	74	76	68	20.2	15.8
22/6	Planter- /kvm.	Meldestokk	3	18	0	2	0	5	20	5	16	7	4	5	13.5	51.9
	Sprøyta ledd: % av usprøyta	Tungras	3	10	0	0	7	17	20	3	13	3	10	27	30.6	79.8
		Andre frøugras	3	21	0	21	3	2	13	11	6	3	13	8	28.5	90.2
		SUM FRØUGRAS	3	49	0	10	3	6	17	7	12	5	9	11	11.8	40.3
	Dekning, % av jordove- rflata	Meldestokk	3	47	0	0	0	0	4	2	2	0	1	0	1.0	383.1
		Raudtvita- nn	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.7	107.6
		Tunbalder- brå	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	166.5
		Tungras	3	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1.0	127.3
		Andre frøugras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.4	146.8
		SUM ALLE UGRAS	3	18	0	0	0	1	6	3	3	0	2	2	1.5	35.8
		KULTUREN	3	18	18	20	20	18	19	18	18	18	20	20	3.4	11.1
	Skade %	KULTUREN	3	0	10	3	7	3	7	3	3	3	7	7	9.0	101.5
	Antall røtter	KULTUREN	3	77	72	68	76	71	67	70	77	72	74	67	19.0	14.8

Tabell 4.5-4. Ugras, skade og antall gulrotplanter.

Serie U08.01.155. Ugrasmiddel i gulrot på friland. Feltstyrer: NLR Rogaland Feltnr. 64.

		Behandling - Leddliste se egen side														
		Usp- røy- ta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	LSD (0,05)	C.V.		
		Tall gjen- tak	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	Sni- tt	beh. ledd	for alle ledd		
Obs. tid	Observa- sjon	Planteart:														
30/6	Planter- /kvm.	Meldestokk	3	21	3	0	3	2	25	0	2	0	3	0	8.6	38.4
	Sprøyta ledd: %	Tunbalder- brå	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	av usprøyta	Tunrapp	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3.1	18.5
		Andre frøugras	3	20	0	0	3	3	2	8	7	2	5	2	5.7	25.9
		SUM FRØUGRAS	3	50	1	0	3	2	11	3	3	1	3	1	5.5	26.4
	Dekning, % av jordove- rflata	Hønsegras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Meldestokk	3	12	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	2.0	105.5
		Rødtvet.	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	81.5
		Tunb.brå	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	110.5
		Andre frøugras	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.6	118.6
		SUM ALLE UGRAS	3	20	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	2.7	82.0
		KULTUREN	3	15	23	22	24	22	28	24	24	32	25	25	5.1	11.8
	Skade %	KULTUREN	3	0	10	10	10	10	13	10	10	20	10	10	3.1	16.7
	Antall røtter	KULTUREN	3	65	63	66	68	71	65	69	71	71	68	58	10.2	10.0
17 og 31/7	Planter- /kvm.	Meldestokk	3	26	1	1	0	6	20	1	0	5	3	0	9.9	43.7
	Sprøyta ledd: %	Tunbalder- brå	3	14	2	10	5	24	59	15	7	7	20	10	38.2	86.1
	av usprøyta	Andre frøugras	3	26	55	36	56	52	66	38	32	68	77	23	30.9	32.1
		SUM FRØUGRAS	3	66	22	17	23	28	46	18	14	30	35	11	16.4	29.2
	Dekning, % av jordove- rflata	Meldestokk	3	31	1	0	0	1	4	1	0	1	0	0	1.7	186.8
		Raudtvita- nn	3	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.6	144.5
		Tunb.brå	3	3	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0	1.7	85.6
		Andre frøugras	3	6	1	2	1	2	2	4	3	2	2	1	2.6	70.3
		SUM ALLE UGRAS	3	45	3	3	2	4	9	6	4	3	4	2	4.8	90.9
		KULTUREN	3	23	38	39	39	39	38	38	39	38	39	38	2.5	4.3
	Skade %	KULTUREN	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3.1	441.9

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.155 / 64		Forsøksring/Sted:	NLR Rogaland			
Anleggsrute:	5 m x 1,5 m		Høsterute:	Ikke høstet			
Nærmeste klimastasjon:	Særheim	km fra feltet: 0,5	Koordinater	N: 58.761925	Ø: 5.659096		
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 3/6	B: 15/6	C: 22/6	D: Ikke	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			7-9	6 - 8	21-23	utført	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: :Tungras		00	12	13-14		
	Art: Meldestokk		00	12-14	14-16		
	Art						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		00	10	11		
Sprøytetype: NORSPRØYTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	3,00	Vekta viste (kg):	3,00	3,00	3,00	
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120	Dysetrykk i Bar:		1,7	1,7	1,6		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		1	1	2		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm	Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		2	2	3		
Vekstforhold siste uke før sprøyting	Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)		1	1	1		
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			2	2		
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		0-0,9	0-0,9	0-0,9		
Lysforhold ved sprøyting	Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)		4	1	3		
Vekstforhold første uke etter sprøyting	Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)		2	1	1		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			15	19	14		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			85	74	19		

Forkultur:	Eng	Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Siltig mellomsand			
Kultur art:	Gulrot	% leir	2-10	% silt		% sand
Kultur sort:	Romance	% organisk materiale (% Mold,tørrstoff)	5,2			pH 5,7

Såtid:	36/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	16/6 - 22/6 - 30/6 - 17/7,31/7			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedata(er):	Ikke høsta				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					12-4-18, K49%	60, 20	
					Borkalks., Bortrac	15, 0,4	

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling				

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sykdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 10/11-20	Ansvarlig: Therese With Berge (sign)
--	----------------	--------------------------------------

4.6 Bekjemping av ugras i rotpersille, Øst (Serie U08.01.157)

v/Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i samarbeid med NLR Øst (bl.a. Hilde Marie Saastad, Karl Mindrebø og Ninni Christiansen).

4.6.1 Finansiering

Veiledningsprøving finansiert av Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.6.2 Formål

Teste ikke-godkjente midler eller ikke-godkjente tidspunkt for godkjente (inkl. off-label og minor use) midler mot tofrøblada ugras i rotpersille. Eneste ordinært godkjente middel mot tofrøblada ugras og bruk i dag er klomazon/Centium senest 3 dager etter såing. Prosulfokarb/Boxer har hatt minor use godkjenning når kulturen har 2-4 varige blad. Fenix har hatt off-label godkjenning.

Vi testa midler før oppspiring av kulturen (diflufenikan/Legacy, isoksaben/Gallery, met amitron/Goltix), når kulturen hadde ett varig blad (fenmedifam/Betanal, met amitron/Goltix, fluoksypyr/Flurostar, pyridat/Lentagran) og relativt seint i sesongen når kulturen hadde 9 varige blad (klomazon/Centium, prosulfokarb/Boxer).

4.6.3 Metoder

4.6.3.1 Behandlinger

Det ble sprøytet med NOR-sprøyte, dysetype Hypro ULD 02-120 (gule) og arbeidstrykk 1,7 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.6.6).

Det ble testa 9 ulike ledd inkl. ubehandlet ledd (Tabell 4.6-1). Tre ledd inkl. standardleddet (ledd 2) hadde 2 sprøytinger (A+D) og fem ledd hadde 3 sprøytinger (A+B+D). De tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid A: 4-5 dager før rotpersilla spirer;

Tid B: Når første varige blad på rotpersilla er synlig (BBCH 10,5-11)

Tid D: Ved ny oppspiring av ugras etter C.

Feltet ble sådd 29. april, med sorten Arat. A-sprøyting ble gjort 11. mai. Ved sprøytetidene B (3. juni) og D (22. juli) var kulturen på hhv. utviklingstrinn BBCH 11-12 (1-2 varige blad) og BBCH 19 (ni varige blad). Fra tid C ble feltet radrenset av feltverten. Feltet ble luket tre ganger i perioden etter spr.tid B og før spr.tid D: 10 juni, 18. juni og 6. juli.

Tabell 4.6-1. Behandlinger i forsøksserien.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (g eller	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
1	-	Ubehandlet	-	-	-	-
2	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
2	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
3	1504	diflufenikan	9.6	Legacy 500 SC	4.80	A
3	1405	fenmedifam	50	Betanal SE	7.85	B
3	1181	met amitron	30	Goltix	21.00	B
3	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
4	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
4	1328	isoksaben	5	Gallery	2.50	A

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa (g eller	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
4	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
4	1498	fluroksypyr	100	Flurostar 200	20.00	B
4	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
5	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
5	1181	metamitron	50	Goltix	35.00	A
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
5	1181	metamitron	30	Goltix	21.00	B
5	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
5	1297	prosulfokarb	30	Boxer	24.00	D
6	1504	diflufenikan	9.6	Legacy 500 SC	4.80	A
6	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
6	1006	pyridat	30	Lentagran WP	13.50	B
6	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
7	1504	diflufenikan	9.6	Legacy 500 SC	4.80	A
7	1405	fenmedifam	40	Betanal SE	6.28	B
7	1181	metamitron	20	Goltix	14.00	B
7	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
8	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
8	1504	diflufenikan	9.6	Legacy 500 SC	4.80	A
8	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
8	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
9	1238	aklonifen	70	Fenix	42.00	A
9	1504	diflufenikan	4.2	Legacy 500 SC	2.10	A
9	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
9	1238	aklonifen	60	Fenix	36.00	D
9	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	D

4.6.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 4 blokker (gjentak). Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,6 meter) x 5,0 meter lang. Vert for feltet var Roy Hasle i Rygge (N: 59 378766, Ø: 10 665677), og lå ca. 5 km fra Rygge klimastasjon. Høsteruta var 0,8 meter bred x 4,0 meter lang.

4.6.3.3 Registreringer

Ugras ble talt og gradert 2. juni, 10. juni og 12. august. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute. Skade av ugrasmidlene på kulturen ble registrert etter «Flakkebjerg rating» (jfr. Tabell 4.6-2). Dette ble gjort 2. juni, 10. juni, 30. juli og 12. august. Feltet ble høstet i midten av september. Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.6-2. Skadegradering etter "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (Peter Hartvig, Århus universitet 23. april 2020).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade av ugrasmiddel
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade av ugrasmiddel, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Clear injury of herbicide. On the limit of acceptable.	Klar skade av ugrasmiddel. På grensen til akseptabel.
40	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
50	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil helt sikkert påvirke avlinga
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.6.3.4 Beregninger

Resultater ble analysert i den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt.

4.6.4 Resultater og diskusjon

4.6.4.1 Ugrasflora

De dominerende artene var meldestokk, hønsegras, hønsehirse, vindelslirekne, og noe svartøtvier og gjetertaske.

4.6.4.2 Ugraseffekt

Ca. 3 uker etter A-sprøytinga (vurdert 2. juni), skilte **ledd 8** og **ledd 9** seg positivt ut (Tabell 4.6-3). Målt mot ubehandla ledd (92 planter pr kvm, 19 % dekning) hadde ledd 8 og ledd 9 hhv 98% og 93% effekt på antall «sum frøugras» og begge hadde tilnærmet 100% effekt på total ugrasdekning. Ledd 8 og ledd 9 var eneste ledd som fikk blandingen Fenix+Legacy+Centium ved A-spr. Ledd 2 (80 Fenix+8 Centium) hadde 81 % effekt. Sammenlignet med ledd 8 og 9, hadde ledd 2 spesielt dårlig effekt på **svartøtvier** (9 % effekt på antall planter) og **vindelslirekne** (14 % effekt på antall planter). Forskjellen i effekt mellom høy (9,6) og lav (4,2) dose med diflufenikan (Legacy) i ledd 8 og ledd 9 var ikke statistisk sikker. De tre leddene som fikk Legacy som *eneste* preparat (alle dose 9,6) ved A-spr. ga alle dårlig effekt på antall «sum frøugras»: Ledd 3 = 30%, ledd 6 = 60% og ledd 7 = 44%.

En uke etter B-sprøyting (vurdering 10. juni) ble ugrasreg. kun gjort for de leddene som hadde fått ugrasmidler ved tid B (Tabell 4.6-3). Det er derfor ikke regnet ut effekt, eller gjort statistisk analyse. Hvis man rangerer disse leddene fra færrest til flest antall «sum frøugras», får man følgende rekkefølge fra best til værst:

ledd 4 (15 Fenix+100 Flurostar): 24 planter pr kvm,

ledd 5 (15 Fenix+30 Goltix): 39 planter pr kvm,

ledd 6 (15 Fenix+30 Lentagran): 76 planter pr kvm,

ledd 7 (40 Betanal+20 Goltix): 100 planter pr kvm,

ledd 3 (50 Betanal+30 Goltix): 131 planter pr kvm,

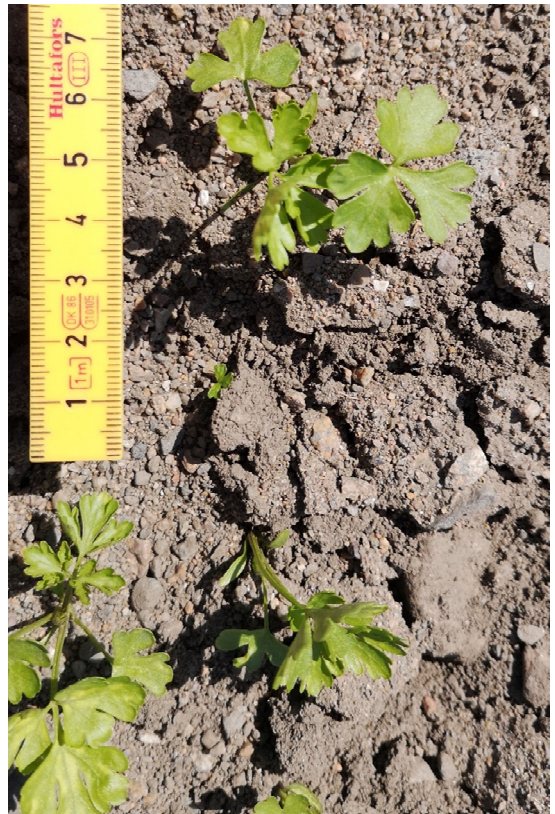
ser det ut til at Fenix er viktig blandingspartner, spesielt for Goltix. Fenix blandet med Flurostar eller Goltix ga best effekt.

Tre uker etter D-sprøyting (vurdert 12. august) var det ingen sikre forskjeller mellom leddene for antall «Sum frøgras» (Tabell 4.6-4). Alle ledd (unntatt ledd 1) ble sprøytet ved tid D. Det var enten kun med 60 Fenix (leddene 2, 3, 4, 6, 7, 8), 25 Fenix+30 Boxer (ledd 5) eller 60 Fenix+4,5 Centium (ledd 9). Som ved tidligere vurderinger, var det dårligst effekt i ledd 3 (32 % effekt). Vurdert som total ugrasdekning, var leddene 3, 8 og 9 værre (alle med 1% dekning) enn resterende ledd (ca. 0% dekning). Ledd 8 og ledd 9 (og ledd 2) fikk ingen ugrasmidler ved tid B. *Pga lusing (10 juni, 18. juni og 6. juli) er disse resultatene ikke lett å tolke.*

4.6.4.3 Skade på kulturen

Vurdering 2. juni, dvs. ca. 3 uker etter A-sprøytinga, viste at det var skade i alle sprøyta ledd (Tabell 4.6-3). Det var minst skade i ledd 5 (18%). Denne var sign. lavere enn både ledd 4 (50% skade) og ledd 7 (46% skade). Ellers ingen sikre forskjeller. Ledd 2 hadde 38 % skade. Forøvrig var skaden i ledd 3 mildere enn 30 % (= «Veldig tydelig skade. Vil sannsynligvis påvirke avlinga» iflg. skadegraderingstabellen Tabell 4.6-2).

Vurdert 10. juni, dvs. en uke etter B-sprøyting, var det skade i alle ledd, men ledd 4 var eneste med mer enn 30 % skade (Tabell 4.6-3, Figur 4.6-1). Det var sikker forskjell mellom ledd 4 (60 % skade) og alle resterende sprøyta ledd. De tre leddene med minst skade var ledd 2 og ledd 5 (begge med 3 %) og ledd 3 (8 %). Ledd 5 og ledd 3 ble sprøyta med hhv. 15 Fenix+30 Goltix og 50 Betanal+30 Goltix, men sistnevnte ga dårlig ugraseffekt. Skade i ledd 7 (40 Betanal+20 Goltix på tid B) var nå nede på 25 %. Selv om ledd 4 sprøyta med 15 Fenix+100 Flurostar på tid B ser ut til å gi god ugraseffekt, kan en ikke anbefale det pga den høye skadeprosenten. Ledd 5, dvs. 15 Fenix+30 Goltix, er kanskje beste blanding.



Figur 4.6-1. Bilder tatt 11 juni, dvs. ca. en uke etter B-sprøyting. Øverst til venstre: Betydelig skade i ledd 4 (A: 70 Fenix+5 Gallery. B: 15 Fenix+100 Flurostar). Øverst til høyre: Ledd 2 (A: 80 Fenix+8 Centium. B: ubeh.). Nederst til venstre: Mye ugras i ledd 7 (A: 9,6 Legacy. B: 40 Betanal+20 Goltix). Nederst til høyre: God effekt, men også rel. høy midlertidig skade i ledd 9 (70 Fenix+4,2 Legacy+8 Centium. B: ubeh.). Foto: Therese W. Berge, NIBIO.

Vurdert 30. juli og 12. august, dvs. hhv. ca. 1 uke og 3 uker etter D-sprøytinga, var det kun skadene i ledd 4 som var stat. signifikant, men de var uansett svært beskjedne, dvs. 3 % og 5 % (Tabell 4.6-4).

4.6.4.4 Avling

Salgbar avling, både vurdert som kg pr daa og antall røtter, var signifikant forskjellig mellom beste avling i ledd 3 (2285 kg pr daa, 138 røtter pr 10 kvm) og dårligste avling i ledd 7 (1488 kg pr daa, 86 røtter pr 10 kvm), jfr. Tabell 4.6-5. Ellers ingen sikre forskjeller. Da ledd 3 og ledd 7 var like, men bare litt lavere dose av Betanal og Goltix i ledd 7 i B-spr., var dette uventet resultat. Avlingsforskjellen kan nok ikke forklares med ugrasmidlene.

4.6.5 Konklusjon

I A-spr. var blandingen 70 Fenix + 9,6/4,2 Legacy (ledd 8/ledd 9) en suksess mhp ugraskontroll. Ugraseffekten etter høy versus lav dose med Legacy i blandingen var ikke sikker. Sammenlignet med ledd 8 og ledd 9, hadde ledd 2 (80 Fenix+9 Centium) spesielt dårlig effekt på **svartsøtvier** og **vindelslirekne**. Å bruke Legacy som eneste preparat som i f.eks. ledd 3 ga ikke bra effekt. Skaden i ledd 8 og ledd 9 var relativt høy, hhv 33 % og 38 %, men også i ledd 2 var skaden høy (38 %). Det var minst skade i ledd 5 (18 %) som besto av 70 Fenix+50 Goltix, og ugraseffekten var 78 %. Skadene i ledd 8 og ledd 9 var sunket til hhv 18 % og 13 % ca. 1 måned etter A-spr. Omtrent 1 uke/3 uker etter D-sprøytinga var skadene i ledd 8 og ledd 9 hhv 1/0 % og 0/0 %. Salgbar avling i ledd 8 og ledd 9 ble hhv nesten drøyt 1700 og knapt 1900 kg pr daa. Dette var ikke dårligere eller bedre enn ledd 2 (ca. 1690 kg/daa).

I B-spr., var Fenix viktig blandingspartner, spesielt for Goltix. Blanding 15 Fenix + 100 Flurostar (ledd 4) ga best ugraseffekt, men skaden var svært høy (60%), jfr. Fig. 4.6-1. Blanding 15 Fenix+30 Goltix (ledd 5) var nest best mhp ugraseffekt, og skaden var like lav som for ledd 2 (3 %), og er dermed kanskje foretrukne blanding blant de ulike blandingene brukt ved tid B. Omtrent 1 uke/3 uker etter D-sprøytinga (vurdert 30. juli/12. august) var det kun skadene i ledd 4 som var stat. signifikant, men uansett svært lave (3/5 %). Avlinga i ledd 4 var ikke så dårlig som dårligste ledd 7, men på samme nivå som ledd 2 og ledd 8.

Ugraseffektene av D-spr., og dermed akkumulert effekt av alle behandlinger med ugrasmidler, er svært usikre pga luking i feltet (10 juni, 18. juni og 6. juli).

4.6.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 4.6-3. Ugras og skade i juni

Serie U08.01.157. Ugrasmiddel i rotpersille. Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes. Feltnr. 65.

		Behandling - Leddliste se egen side											LSD	C.V.	
		Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	(0,05)	på for	
		Tall	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	alle	
Obs. tid	Obs.	Plantearter													
2/6	Planter /kvm	Gjetartaske	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	
	Sprøyta	Hønsesgras	4	20	0	109	10	4	38	110	0	0	95.4	105.9	
	av	Hønsesgras	4	15	7	85	56	57	90	105	3	8	151.7	112.3	
	usprøyta	Meldestokk	4	39	3	54	3	1	45	38	1	3	78.7	157.4	
		S.søtvier	4	6	91	9	77	55	0	0	0	9	89.6	128.5	
		V.s.kne	4	12	86	139	65	110	69	78	8	16	249.8	98.9	
		Andre frøugras	4	8	13	50	50	37	40	60	3	33	61.2	88.2	
		SUM													
		FRØUGRAS	4	92	19	70	21	22	40	55	2	7	68.1	82.6	
	Dekning % av jordoverflata	Hønsesgras	4	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0.7	94.3	
		Meldestokk	4	15	0	3	0	0	2	2	0	0	1.8	144.9	
		V.s.kne	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1.1	84.0	
		Andre frøugras	4	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0.5	68.8	
		SUM ALLE													
		UGRAS	4	19	1	5	2	1	5	5	0	0	2.6	101.0	
		KULTUREN	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	
	Skade %	KULTUREN	4	0	38	23	50	18	33	46	33	38	24.9	51.6	
10/6	Dekning % av jordoverflata	Hønsesgras	4	11	0	5	0	0	0	3	0	0	3.5	148.9	
		Hønsesgras	4	3	0	4	3	2	5	2	0	0	3.6	116.1	
		Meldestokk	4	39	0	17	0	0	3	4	0	0	8.7	147.1	
		V.s.kne	4	6	4	3	0	1	1	2	0	1	2.7	109.6	
		Andre frøugras	4	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0.7	58.7	
		SUM ALLE													
		UGRAS	4	61	6	30	3	4	10	12	1	2	10.5	100.9	
		KULTUREN	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	
	Skade %	KULTUREN	4	0	3	8	60	3	18	25	18	13	10.2	42.0	
	Planter /kvm	Hønsesgras	.	.	.	25	0	0	11	22	.	.	.	.
		Hønsesgras	.	.	.	21	18	12	26	25	.	.	.	.
		Meldestokk	.	.	.	48	1	4	28	32	.	.	.	.
		S.søtvier	.	.	.	1	3	7	0	1	.	.	.	.
		Tunrapp	.	.	.	6	3	1	3	2	.	.	.	.
		V.slirekne	.	.	.	26	7	14	11	11	.	.	.	.
		Andre frøugras	.	.	.	3	1	3	4	7	.	.	.	.
		SUM													
		FRØUGRAS	.	.	.	131	24	39	76	100	.	.	.	.

Tabell 4.6-4. Ugras og skade i juli og august

Serie U08.01.157. Ugrasmiddel i rotpersille. Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes. Feltnr. 65.

		Behandling - Leddliste se egen side										LSD	C.V.	
		Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	(0,05)			
Obs. tid	Observasjon	Tall	Øyta	2	3	4	5	6	7	8	9	på	for	
		gjen	-----										beh.	alle
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
30/7	Skade %	KULTUREN	4	0	0	0	3	0	0	0	1	0	2.7	385.5
12/8	Planter- /kvm.	Andre frøugras	4	5	26	68	32	21	42	42	21	32	54.3	70.1
	Sprøyta		-----											
	ledd: %	SUM												
	av	FRØUGRAS												
	usprøyta		4	5	26	68	32	21	42	42	21	32	54.3	70.1
	Dekning, % av	Hønsegras	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.4	128.6
	jordove- rflata	Hønsehirse	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	86.6
		Meldestokk	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	130.8
		Vindeslir- ekne	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	130.9
		Andre frøugras	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	115.5
		SUM ALLE UGRAS	4	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0.7	105.5
		KULTUREN	4	97	96	85	77	96	90	81	95	88	15.3	11.1
	Skade %	KULTUREN	4	0	0	0	5	0	3	0	0	0	3.8	259.8

Tabell 4.6-5. Avling

Serie U08.01.157. Ugrasmiddel i rotpersille. Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes, Feltnr. 65.

		Behandling - Se egen side										LSD	C.V.	
		Tal	Øyta	2	3	4	5	6	7	8	9	(0,05)	Alle	
		gjen	-----										Alle	Alle
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Kultur	Avling		-----											
Rotpersille	Tall/10kvm, SUM Salgsvare		4	112	97	138	102	116	91	86	99	112	46.5	30.2
	Tall/10kvm, Frasortert		4	80	81	100	72	85	75	88	90	88	21.8	17.7
	Kg/daa, SUM salgsvare		4	1863	1691	2285	1769	1955	1572	1488	1732	1882	628.2	23.9
	Kg/daa, Frasortert		4	1276	1692	1293	1227	1356	1621	1719	1456	1511	578.8	27.1

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.157 ugras rotpersille/ 65		Forsøksring/Sted:	NLR Øst Huggenes	
Anleggsrute:	5 m x 1,6 m		Høsterute:	4 m x 0,8 m	
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 5	Koordinater	N: 59 378766 Ø: 10 665677	
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned			A: 11/5	B: 3/6	D: 22/7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8.30-10	8.45-9.45	12.45-14
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: Meldestokk			-	14-16
	Art: Vindelslirekne			-	13-15
	Art: Hønsegras			-	12-14
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		-	11-12	19
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5	5	5
Dysetype brukt: flatdysse Hypro ULD 02-120 (gul)	Dysetrykk i Bar:		1,7	1,7	1,7
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	1	2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4	2	3
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	1
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)		-	2	2
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		1-1,9 N	0-0,9 S	0-0,9 S
Lysforhold ved sprøyting			1	2	1
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	1	1
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			5,4	18,1	18,9
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			47	66	45

Forkultur:	Hodekål	Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Rotpersille	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Arat	% organisk materiale (% Mold, tørrstoff)	2,2	pH	6,8

Så/sette/plantetid:	29. april	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	se skjema		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	15-16. september				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
			JA		12-4-18	100	29/4
					Nitrabor	65	ukjent

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)				
Andre merknader:	høstet bare den beste raden da det var ujamn oppspiring.. Stor sett var det en rad som var bra.				
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 18/1-21	Ansvarlig: Therese W. Berge (sign)			

4.7 Bekjemping av ugras i gulrot, Øst (Serie U08.01.160)

v/Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i samarbeid med NLR Øst (bl.a. Hilde Marie Saastad, Karl Mindrebøe og Ninni Christiansen).

4.7.1 Finansiering

Veiledningsprøving finansiert av NLR gjennom EU Interreg-prosjektet «Regionalt nettverk og samarbejde om plantebeskyttelse i specialafgrøder» og Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.7.2 Formål

Teste strategier basert på godkjente og ikke-godkjente ugrasmidler. Sammenligne med dagens nasjonale standardledd i Norge og Sverige.

4.7.3 Metoder

4.7.3.1 Behandlinger

7 ulike strategier med inntil 7 behandlingstider (Tid A-Tid F) ıla sesongen, pluss ubehandlet kontroll (ledd 1). Det er enten totalt 4 eller 7 behandlingstider. Ettersom dette var en forsøksserie i samarbeid med skandinaviske partnere, inneholdt planen også et **svensk ref. ledd** (= **ledd 2**), i tillegg til det **norske ref. leddet** (= **ledd 3**). Sammendrag for leddliste er gjengitt i Figur 4.7-1. Se for øvrig Tabell 4.7-1 for behandlingstider og Tabell 4.7-2 for fullstendig leddliste.

Ledd	Tid A (25 mai)	Tid B (29 mai)	Tid C (10 juni, BBCH 10,5)	Tid D (18 juni, BBCH 12)	Tid E (24 juni, BBCH 12-13)	Tid F (2 juli, BBCH13-14)	Tid G (9 juli, BBCH 14-15)
2	100 Goltix	glyfosat	30 Fenix+5 Centium	30 Fenix+8 Centium	30 Fenix + 8 Centium	6 Sencor+100 Boxer	7,5 Sencor+100 Boxer
3	75 Fenix+8 Centium+4 Sencor	.	15 Fenix + 2 Sencor	20 Fenix + 3 Sencor	.	25 Fenix + 5 Sencor	.
4	100 Goltix	glyfosat	30 Fenix+5 Centium	30 Fenix+17 Flurostar	30 Fenix+17 Flurostar	6 Sencor+100 Boxer	7,5 Sencor+100 Boxer
5	100 Goltix	glyfosat	30 Fenix+5 Centium	30 Fenix+8 Centium	20 Fenix + 15 Lentagran	25 Fenix + 20 Lentagran	6 Sencor+100 Boxer
6	75 Fenix+8 Centium+4 Sencor	.	15 Fenix + 2 Sencor	20 Fenix + 15 Lentagran	.	25 Fenix + 20 Lentagran	.
7	Fenix+DFP+Centium	.	20 Fenix + 4,5 Centium	25 Fenix + 50 Boxer	.	30 Fenix + 50 Boxer	.
8	75 Fenix+8 Centium+4 Sencor	.	15 Fenix + 2 Sencor	20 Fenix+17 Flurostar	.	25 Fenix+17 Flurostar	.

Figur 4.7-1. Sammendrag for leddliste. Ledd 1 er ubehandla ledd, Ledd 2 = svensk ref. ledd, Ledd 3 = norsk ref. ledd. (Se Tabell 4.7-2 for fullstendig leddliste).

Feltet ble sådd på driller 20. mai, med sorten Narvik (2 gulrottrader pr drill). Ved sprøytetidene etter gulrotas oppkomst, dvs. C, D, E, F og G var kulturen på utviklingstrinn BBCH 10,5, BBCH 12, BBCH 12-13, BBCH 13-14 og BBCH 14-15 (**Figur 4.7-1**). Ved spr.tid F ble det i ledd 6 for lave doser, dvs. mer enn 10% avvik, ift til planlagt (25 Fenix+20 Lentagran WP). (Dessuten ble en rute feilsprøyta slik at en rute 301/ledd 7 ble skrotet i analysene av registreringer gjort etter Tid F).

Tabell 4.7-1. Behandlingstider i forsøksserien.

Tid	Planlagte tider	Behandla ledd	Dato utført	Kulturens utviklingstrinn (BBCH)
A	Rett etter såing	Alle	25 mai	Rett etter såing
B	3-2 dager før fremspiring	Ledd 2, 4 og 5	29 mai	3-2 dager før fremspiring
C	BBCH 10,5 -11 (Gulrota med synlig til fullt utvikla første varige blad)	Alle	10 juni	10,5
D	7-8 dager etter C	Alle	18 juni	12
E	7-8 dager etter D	Ledd 2, 4 og 5	24 juni	12-13
F	7-8 dager etter E	Alle	2 juli	13-14
G	7-8 dager etter F	Ledd 2, 4 og 5	9 juli	14-15

4.7.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 4 blokker (gjentak). Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,6 meter) x 5,0 meter lang. Vert (plassering) for feltet var Jens E. Kase (N: 59 387946, Ø: 10 734063), beliggende ca. 2 km fra Rygge klimastasjon.

4.7.3.3 Registreringer

Ugras og kultur ble gradert (hele ruta) og ugras talt per art (4 stk. kvadrater á 0.25 kvm per forsøksrute). Skade av ugrasmidlene ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating», jfr. Tabell 7.4-3. Skade ble vurdert til sammen 5 ganger (7-8 dager etter spr. F ikke utført). Antall gulrotplanter ble talt etter B-spr. (8. juni) og C-spr. (17. juni). Feltet ble høstet. Høsteruta var 4,8 kvm (3 m lang x 1,60 m bred). Sorteringskriterier for salgbar avling: Salgbar lengde og tykkelse: 10-24 cm og 20-43 mm. Det ble tatt ut jordprøver.

Tabell 4.7-2. Behandlinger i forsøksserien.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
1		Ubeh.	-	-	-	
2	1181	metamitron	100	Goltix	70.00	A
2	1526	glyfosat	100	Glyphogan Eco	36.00	B
2	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	C
2	1396	klomazon	5	Centium 36 CS	1.80	C
2	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	D
2	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	E
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	E
2	1456	metribuzin	6	Sencor SC 600	3.60	F
2	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	F
2	1456	metribuzin	7.5	Sencor SC 600	4.50	G
2	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	G
3	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
3	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
3	1456	metribuzin	4	Sencor SC 600	2.40	A
3	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	C
3	1456	metribuzin	2	Sencor SC 600	1.20	C
3	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	D
3	1456	metribuzin	3	Sencor SC 600	1.80	D
3	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	F
3	1456	metribuzin	5	Sencor SC 600	3.00	F
4	1181	metamitron	100	Goltix	70.00	A
4	1526	glyfosat	100	Glyphogan Eco	36.00	B
4	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	C
4	1396	klomazon	5	Centium 36 CS	1.80	C
4	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
4	1498	fluroksypyr	17	Flurostar 200	3.40	D
4	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	E
4	1498	fluroksypyr	17	Flurostar 200	3.40	E
4	1456	metribuzin	6	Sencor SC 600	3.60	F
4	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	F
4	1456	metribuzin	7.5	Sencor SC 600	4.50	G
4	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	G

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Preparat/daa	Handelsnavn	g a.s./daa	Sprøytetid
5	1181	metamitron	100	Goltix	70.00	A
5	1526	glyfosat	100	Glyphogan Eco	36.00	B
5	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	C
5	1396	klomazon	5	Centium 36 CS	1.80	C
5	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
5	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	D
5	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	E
5	1006	pyridat	15	Lentagran WP	6.75	E
5	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	F
5	1006	pyridat	20	Lentagran WP	9.00	F
5	1456	metribuzin	6	Sencor SC 600	3.60	G
5	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	G
6	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
6	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
6	1456	metribuzin	4	Sencor SC 600	2.40	A
6	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	C
6	1456	metribuzin	2	Sencor SC 600	1.20	C
6	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	D
6	1006	pyridat	15	Lentagran WP	6.75	D
6	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	F
6	1006	pyridat	20	Lentagran WP	9.00	F
7	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
7	1510	diflufenikan	6.5	DFF 500 SC	3.25	A
7	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
7	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	C
7	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	C
7	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D
7	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	F
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	F
8	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
8	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
8	1456	metribuzin	4	Sencor SC 600	2.40	A
8	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	C
8	1456	metribuzin	2	Sencor SC 600	1.20	C
8	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	D
8	1498	fluroksypyr	17	Flurostar 200	3.40	D
8	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	F
8	1498	fluroksypyr	17	Flurostar 200	3.40	F

Tabell 4.7-3. Skadegradering "Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops" (Peter Hartvig, Århus universitet 23. april 2020).

Rating	Flakkebjerg rating of herbicide injury in minor crops	Norsk oversettelse ved NIBIO (Therese W. Berge)
0	No injury	Ingen skade
10	Least significant injury of herbicide	Svak skade av ugrasmiddel
20	Clear injury of herbicide, but probably acceptable without affecting yield	Klar skade av ugrasmiddel, men antagelig akseptabel og uten effekt på avlinga
30	Clear injury of herbicide. On the limit of acceptable.	Klar skade av ugrasmiddel. På grensen til akseptabel.
40	Very clear injury of herbicide. Will probably affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil sannsynligvis påvirke avlinga
50	Very clear injury of herbicide. Will for sure affect the yield	Veldig tydelig skade av ugrasmiddel. Vil helt sikkert påvirke avlinga
60		
70		
80		
90		
100	All crop killed	Alle kulturplanter drept

4.7.3.4 Beregninger

Datasettene er analysert med den statistiske programvaren Minitab (versjon 19.2). Prosedyren ANOVA/Mixed effects model og Fisher LSD med signifikansnivå 5 % er brukt for å skille mellom leddene.

4.7.4 Resultater og diskusjon

4.7.4.1 Ugrasflora

På de 3 tidspunktene for ugrastellinger (8. juni, 26 juni/1 juli og 30 juli) ble det registrert til sammen hhv 12, 18 og 11 arter, hvorav 9 var felles: gjetertaske, hønsegras, meldestokk, rødtvetann, svartsøtvier, vassarve, vindelslirekne, åkerstemor og hønsehirse.

4.7.4.2 Ugraseffekt og skade vurdert 8. juni (dvs. 14 dager etter A-spr. og 10 dager etter evt. B-spr.)

Strategien 100 Goltix (A-spr.) + 100 glyfosat (B-spr.) i bl.a. svensk ref.ledd var ikke vellykket da det var kun 37 % effekt målt mot ubehandlet ledd (29 ugrasplanter pr kvm). De andre strategiene var vellykket og like effektive (Tabell 4.7-4):

A: 75 Fenix + 8 Centium + 4 Sencor: 85 % effekt

A: 75 Fenix + 8 Centium + 6,5 DFF: 93 % effekt.

Det var ingen sikre forskjeller i antall spirte gulrotplanter (Tabell 4.7-7). Det var ingen påviste sprøyteskader på dette tidspunktet (Tabell 4.7-8).



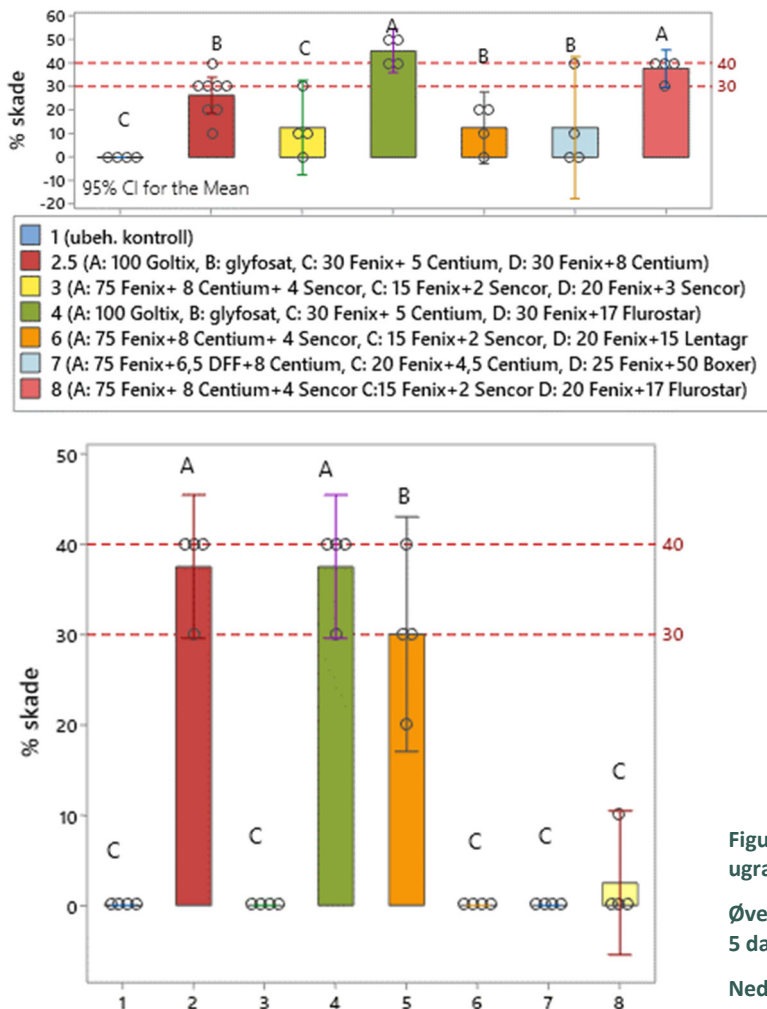
Figur 4.7-2. Alle bilder tatt 11. juni, altså dagen etter C-spr. (BBCH 10,5) Øverst til venstre: Gerd Guren (Norsk Landbruksrådgiving) og Kjell Wærnhus (NIBIO) på inspeksjon i feltet. Øverst til høyre: Ledd 7 (A: 75 Fenix+6,5 DFF+8 Centium. B: ubeh. C: 20 Fenix+4,5 Centium). Nederst til venstre: Ledd 3/norsk ref.ledd (A: 75 Fenix+8 Centium+4 Sencor. B: ubeh. C: 15 Fenix+2 Sencor). Nederst til høyre: Ledd 2/svensk ref. ledd (A: 100 Goltix B: glyfosat C: 30 Fenix+ 5 Centium). Foto: Therese W. Berge, NIBIO.

4.7.4.3 Skade vurdert 17. juni (dvs. 7 dager etter C-spr.)

Det var ingen sikre forskjeller i antall gulrotplanter per meter (samme interne rekkefølge som ved forrige telling 8 juni, Tabell 4.7-7). Det var signifikant mer, men moderat skade (i gjennomsnitt 20 %) etter 100 Goltix (A-spr.) +100 glyfosat (B-spr.) + 30 Fenix+5 Centium (C-spr.) enn de to andre kombinasjonene som i gj.snitt hadde 6 % og 10 % skade i hhv. ledd 3/6/8 og ledd 7 (Tabell 4.7-8, Fig. 4.7-2).

4.7.4.4 Skade vurdert 23. juni (dvs. 13 dager etter C-spr. og 5 dager etter D-spr.)

Fortsatt skade og forsterket til over 40 % i gj.snitt i ledd 4 (100 Goltix (A-spr.)+100 glyfosat (B-spr.)+30 Fenix+5 Centium (C-spr.)+30 Fenix+17 Flurostar (D-spr.)), se Figur 4.7-3. Alvorlig skade, dvs. mer enn 30 % i gj.snitt, i ledd 8 (75 Fenix + 8 Centium+ 4 Sencor (A-spr.) + 15 Fenix + 2 Sencor (C-spr.) + 20 Fenix+ 17 Flurostar (D-spr.)). Også mye skade (i gj.snitt nesten 30 %) i ledd 2/5 (= A: 100 Goltix, B: 100 glyfosat, C: 30 Fenix+ 5 Centium, D: 30 Fenix+8 Centium). Resterende ledd ca. 10% skade. Kombinasjonen med Fenix+17 Flurostar ved D-spr. (gulrot 2 varige blad) var ikke gunstig.



Figur 4.7-3. Skade på kulturen av ugrasmidler.

Øverst: 23. juni (dvs. 13 dager etter C-spr. og 5 dager etter D-spr.).

Nederst: 1. juli (dvs. 7 dager etter E-spr.).

4.7.4.5 Ugraseffekt og skade vurdert 1. juli (dvs. 7 dager etter E-spr.)

Sammenlignet med ubehandla ledd (330 ugrasplanter pr kvm, 46% ugrasdekning) var det utmerket ugraseffekt i alle sprøyta ledd (Tabell 4.7-5).

Det var ≥ 30 % skade i de tre leddene som ble spr. ved tid E (Figur 4.7-3):

ledd 2 (30 Fenix + 8 Centium i E-spr.)

ledd 4 (30 Fenix + 17 Flurostar i E-spr.)

ledd 5 (20 Fenix +15 Lentagran i E-spr.)

Skaden oppunder 40% i ledd 8 etter Flurostar i D-spr ved forrige vurdering var nå kraftig redusert, m.a.o. var den forbigående.

4.7.4.6 Ugraseffekt og skade vurdert 30. juli (dvs. 3 uker etter G-spr. og 4 uker etter F-spr.)

Vurdert for sum antall ugrasplanter, skilte ledd 3, altså det norske ref.leddet, seg ut negativt, med effekt på kun 27 % i forhold til luket ledd 1 (12 planter pr kvm) (Tabell 4.7-6). Som tabellen viser skyldtes dette manglende effekt på svartstøtvier (*Solanum nigrum*) i ledd 3. Det var helt ugrasfritt i to av «Goltix-leddene»: Ledd 2, dvs. «svensk ref. ledd» og ledd 4 (Tabell 4.7-6).

Det var ingen skade (alle observasjoner = 0 %, Tabell 4.7-8), m.a.o. alle tidligere sprøyteskader var forbigående.

4.7.4.7 Gulrotavling

Tabell 4.7-9 viser resultater for avling. Salgbar avling i form av kg pr daa (1000 kvm) var signifikant bedre i ledd 7 (8913 kg) enn i ledd 3 og ledd 4 (og 1) (7599-7693 kg). Resterende ledd lå i mellom. Ledd 7 var også best i form av antall røtter pr 10 kvm (1040 røtter), som var signifikant bedre enn ledd 5 og ledd 6 (og 1) (816-855 røtter). Resterende ledd lå i mellom.

4.7.5 Konklusjon

Med aktuell ugrasflora var ledd 7 ("DFF-leddet") beste strategi pga. høy avling, god ugraseffekt og relativt få sprøytinger (4 totalt). Hovedforskjellen mellom ledd 7 og norsk ref. ledd (=ledd 3) var at Sencor var erstattet med DFF (A-spr.) og Boxer (de to siste sprøytingene). Dessuten var dosene av Fenix og Centium litt høyere i ledd 7 (de tre siste sprøytingene).

4.7.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 4.7-4. Ugrasmengde og effekt vurdert 8 juni, dvs. etter A+ evt. B-spr. Gjennomsnittsverdier (LS means) som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjell fra hverandre.

Vurderingsdato	Ledd	Antall gjentak	Gjennomsnitt (planter pr kvm)	Effekt (%)
8 juni	1	4	29.0 A	-
	2/4/5 (Tid A: 100 Goltix, B: 100 glyfosat)	12	18.3 A	37
	3/6/8 (Tid A: 75 Fenix+ 8 Centium 36 CS + 4 Sencor SC 600)	12	4.4 B	85
	7 (Tid A: 75 Fenix + 8 Centium 36 CS + 6,5 DFF 500 SC)	4	2.0 B	93

Tabell 4.7-5. Ugrasmengde (sum ugras) og effekt vurdert 1 juli (ledd 2-8), dvs. 7 dager etter E-spr. Gjennomsnittsverdier (LS means) som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjell fra hverandre. Ledd 1 (ubehandlet kontroll) ble vurdert 26 juni.

Vurderingsdato	Enhet	Ledd	Antall gjentak	Gjennomsnitt	Effekt (%)
26 juni	Planter pr kvm	1	4	330.0 -	-
1 juli		3	4	6.8 A	97.9
		6	4	5.7 A	98.3
		5	4	2.5 B	99.2
		7	4	1.2 B	99.6
		8	4	1.0 B	99.7
		2	4	0.5 B	99.8
		4	4	0.5 B	99.8
26 juni	Prosent dekning	1	4	46.25 -	-
1 juli		3	4	2.25 A	95.1
		6	4	1.00 B	97.8
		7	4	0.75 B	98.4
		8	4	0.50 B	98.9
		2	4	0.25 B	99.5
		5	4	0.25 B	99.5
		4	4	0.00 B	100.0

Tabell 4.7-6. Ugrasmengde (sum ugras og svartøtvier, begge antall planter pr kvm) og effekt vurdert 30. juli (dvs. 21 dager etter G-spr. og 28 dager etter F-spr.). Gjennomsnittsverdier (LS means) som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjell fra hverandre. (Ledd 1 ble luket 26 juni, derfor er effektene beregnet egentlig bedre enn estimert)

Art	Ledd	Antall gjentak	Gjennomsnitt (planter pr kvm)	Effekt (%)
Sum ugras	1	4	12,0 A	-
	2	4	0,0 C	100.0
	3	4	8,75 A	27.1
	4	4	0,0 C	100.0
	5	4	1,0 BC	91.7
	6	4	3,75 B	68.8
	7	3	1,0 BC	91.7
	8	4	0,5 BC	95.8
Svartøtvier	1	4	1,0 BC	
	2	4	0,0 C	
	3	4	8,75 A	
	4	4	0,0 C	
	5	4	0,5 BC	
	6	4	3,25 B	
	7	3	1,0 BC	
	8	4	0,5 BC	

Tabell 4.7-7. Antall gulrotplanter vurdert 8 juni og 17 juni. Gjennomsnittsverdier (LS means) på samme vurderingsdato som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre.

Vurderingsdato	Antall gjentak	Ledd (preparat, ml el g per daa)	Gulrotplanter pr meter
8 juni	4	1 (Ubehandlet)	122,6 A
	4	7 (Tid A: 75 Fenix + 8 Centium + 6,5 DFF)	119,9 A
	12	3/6/8 (Tid A: 75 Fenix+ 8 Centium + 4 Sencor)	116,7 A
	12	2/4/5 (Tid A: 100 Goltix, Tid B: 100 glyfosat)	114,1 A
17 juni	4	1 (Ubehandlet)	124,5 A
	4	7 (Tid A: 75 Fenix+8 Centium+6,5 DFF, Tid C: 20 Fenix+4,5 Centium)	119,6 A
	12	3/6/8 (Tid A: 75 Fenix+8 Centium+4 Sencor, Tid C: 15 Fenix+2 Sencor)	117,2 A
	12	2/4/5 (Tid A: 100 Goltix, Tid B: 100 glyfosat, Tid C: 30 Fenix+5 Centium)	112,0 A

Tabell 4.7-8. Sprøyteskader vurdert 8 juni, 17 juni, og 30 juli. Gjennomsnittsverdier (LS means) som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre. Resultat for 23 juni og 1 juli i Figur 4.7-2.

Vurderingsdato	Antall gjentak	Ledd (preparat, ml el g per daa)	Skade (%)
8 juni	4	1 (Ubehandlet)	0 A
	4	7 (Tid A: 75 Fenix + 8 Centium + 6,5 DFF)	0 A
	12	3/6/8 (Tid A: 75 Fenix+ 8 Centium + 4 Sencor)	0 A
	12	2/4/5 (Tid A: 100 Goltix, Tid B: 100 glyfosat)	0 A
17 juni	4	1 (Ubehandlet)	0 A
	4	7 (Tid A: 75 Fenix+8 Centium+6,5 DFF, Tid C: 20 Fenix+4,5 Centium)	10 B
	12	3/6/8 (Tid A: 75 Fenix+8 Centium+4 Sencor, Tid C: 15 Fenix+2 Sencor)	5,8 B
	12	2/4/5 (Tid A: 100 Goltix, Tid B: 100 glyfosat, Tid C: 30 Fenix+5 Centium)	20 B
30 juli	4		1
	4		2
	4		3
	4		4
	4		5
	4		6
	3		7
	4		8

Tabell 4.7-9. Avling. Gjennomsnittsverdier (LS means) innen avlingskategori som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjell fra hverandre.

Vurderingsdato	Enhet	Ledd	Antall gjentak	Gj.snitt	
Total avling	Ant. gulrøtter pr 10 kvm	8	4	1569	A
		2	4	1509	A B
		7	3	1506	A B C
		3	4	1462	A B C
		5	4	1391	B C
		4	4	1387	B C
		1	4	1384	B C
		6	4	1347	C
Total avling	kg pr daa	8	4	10 797	A
		7	3	10 766	A B
		2	4	10 584	A B C
		5	4	10 188	A B C
		3	4	10 018	B C
		6	4	10 002	B C
		1	4	9 939	B C
		4	4	9 840	C
Salgsvare	Ant. gulrøtter pr 10 kvm	7	3	1034	A
		8	4	1011	A B
		2	4	985	A B C
		3	4	900	A B C
		4	4	897	A B C
		1	4	855	B C
		5	4	855	B C
		6	4	816	C
Salgsvare	kg pr daa	7	3	8913	A
		8	4	8546	A B
		2	4	8507	A B
		5	4	7939	A B
		6	4	7735	A B
		3	4	7693	B
		4	4	7650	B
		1	4	7599	B

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.160 Gulrot friland		Forsøksring/Sted:	NLR Øst				
Anleggsrute:	5 m x 1,6 m		Høsterute:	m x m				
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 2	Koordinater	N: 59 387946		Ø: 10 734063		
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned				A: 25/5	B: 29/5	C: 10/6	D: 18/6	E: 24/6
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				8.30-9.30	8.30-9.30	8.30-9.30	8.30-9.30	7.45-8.30
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:			-	-	10-12	12-16	14-19
	Art:			-	-	10-14	19	14-20
	Art:			-	-	10-12	13-6	14-19
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			-	07	10,5	12	12-13
Sprøytetype: NORSPRØYTE								
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5		Vekta viste (kg):	5	5	5	5	5
Dysetype brukt:	flatdyse Hypro ULD 02-120 (gul)		Dysetrykk i Bar:	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				3	2	3	1	4
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)								
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				4	3	4	2	4
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)								
Vekstforhold siste uke før sprøyting				2	1	2	1	1
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)								
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			-	-	2	2	2
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9 N	0-0,9 N	0	0-0,9 N	0-0,9 S
Lysforhold ved sprøyting	Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			3	1	2	1	4
Vekstforhold første uke etter sprøyting	Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			1	1	1	1	1
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				17,1	13,4	14,8	20,8	20,9
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				66	57	59	61	75

Forkultur:	Potet	Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	2-10	% silt	
Kultur sort:	Narvik	% organisk materiale (% Mold, tørrstoff)	2,0	pH	6,3

Så/sette/plantetid:	20/5	Spiredato:	Ca 1/6	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	se skjemaer		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	1. okt.				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Fenix+Centium+Legacy	50+8+7	25/5			12-4-18	70	20/5
Aminosol+Fenix+Sencor+Centium	200+30+2+1	17/6			12-4-18	27	22/7
Select+Renol	75	25/6			Nitrabor	22	18/8
Signum Swirch	100 g 80 g	23/7 11/8					

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere	x			
Mhp. avling	x			

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 23/4-2020

Serie/forsøksnr	U08.01.160 Gulrot friland	Forsøksring/Sted:	NLR Øst		
Anleggsrute:	5 m x 1,6 m	Høsterute:	m x m		
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 2	Koordinater	N: 59 387946 Ø: 10 734063	
Sprøytetid A, B, C, D, E, osv.: dag/måned		F: 2/7	G: 9/7	_: _/ _	_: _/ _
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting		12-14.30	12-13.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:	-			
	Art	-			
	Art	-			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	13-14	14-15		
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5	Vekta viste (kg):	5	5	
Dysetype brukt: flatdyse Hypro ULD 02-120 (gul)		Dysetrykk i Bar:	1,7	1,7	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	3	
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3	
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			2	2	
Vind ved sprøyting, m/sek.			1,0-1,9 V	0-0,9 S	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			3	2	
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			16,9	18,7	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			80	53	

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 09.09.20	Ansvarlig: Therese W. Berge	(sign)
--	-----------------------	------------------------------------	--------

5 Frukt og bær

5.1 Bekjemping av ugras og utløpere i jordbær (Serie U21.01.029)

v/Wiktoria Kaczmarek-Derda, NIBIO og Jørn Haslestad, NLR Innlandet

5.1.1 Finansiering

Forsøket ble utført i regi av Interreg-prosjektet.

5.1.2 Formål

Reglone mistet godkjenningen 04.02.2020 og Spotlight Plus fikk dispensasjon for bruk etter blomstring i vekstsesongen 2020. Etter det er det ingen midler til nedsviing av utløpere og ugras i jordbær. Kontroll over ugras og utløpere er viktig for å holde åpen plantebestand med nok lystilgang til bærene og som tørker raskt etter nedbør for å hindre problem med gråskimmel. Vi ønsker å teste alternativer til Reglone for ugras og jordbærutløpere i etablert jordbær.

5.1.3 Metoder

5.1.3.1 Behandlinger

Behandlinger som var med i forsøksserien går fram av tabellen under.

Tabell 5.1-1. Behandlinger i forsøksserien U21.01.029.

Ledd	Preparatnr.	Aktivt stoff	Handelsnavn	g a.i./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Usprøyta				
2	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	2,4	40 ml	B
3	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	4,8	80 ml	B
4	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	2,4	40 ml	B
4	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	2,4	40 ml	C
5	1534	pelargonsyre	Beloukha	544	800 ml	A
5	1468	foramsulfuron + jodsulfuron + isoxadifen-ethyl	Maister	4,5 + 0,15 + 4,5	15 g	B
6	1534	pelargonsyre	Beloukha	544	800 ml	A
6	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	2,4	40 ml	B
7	1534	pelargonsyre	Beloukha	1088	1600 ml	A
7	1463	karfentrazon-etyl	Spotlight Plus	2,4	40 ml	B

1) Sprøytetid: A= Før blomstring langs dekkant på ugras evt. også på nye utløpere; B= Etter høsting på ugras langs dekkant og på utløpere; C= 4 uker etter høsting

5.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Ett forsøk ble anlagt i et 4 år gammelt jordbærfelt ved Ottestad kirke (NLR Innlandet). Jordbærsorten var Korona. Det ble utført sprøyting i tre sprøtetidspunkter: A=28/5, B=7/8 og C=10/9 med norsprøte (Hypro ULD 02-120) med 2 bar. Jorda var middels-fuktig ved tidspunkter A og C og fuktig ved tidspunkt B. Vekstforholdene var middels gode eller optimale før sprøytingene. Temperaturen var 20; 23,5 og 16,2 grader ved sprøyting med 66, 65, 47 og 41% relativ luftfuktighet.

5.1.3.3 Registreringer

Det ble registrert prosent dekning av ugras og utløpere før blomstring, ca. 10 dager etter A, før B og ca. 10 dager etter B, før C og 10 dager etter C. Prosent skade på kulturen ble registrert etter B og C.

5.1.3.4 Beregninger

Dataene ble analysert som toveis variansanalyse og LSD5% ble brukt for å skille signifikante effekter. Alle ledd ble tatt med i analysen. SAS' prosedyren 'PROC GLM' ble brukt i beregningene (SAS Institute Inc. 2002-2012).

5.1.4 Resultater og diskusjon

Før A-sprøyting, det ble registrert 24 ulike ugrasarter i feltet (data ikke vist) med tunrapp, tungras og mjølke-arter som dominerende arter. Ugrasdekning (sum alle ugras) var på 32 % i det usprøyta leddet og 30-37% i andre ledd. Utløpere dekket 14% av jordoverflata i ubehandla leddet og 10-14% i andre ledd. Ca. 2 uker etter A-sprøytinga (10. juni) med Beloukha i ledd 5 (800 ml/daa) og ledd 7 (1600 ml/daa) dominerte tunrapp (6-11 %) etterfulgt av tungras (2-6 %) og mjølke-arter (1-4%). Mest av tunrapp var det observert i ledd 5 (10 %). Dekning av tungras + mjølke-arter sammen var på 10 % og utløpere dekket 12 % av jordoverflaten i det leddet. I ledd 7 var dekningsgraden for tunrapp 6%, for tungras 5 %, for mjølke-arter 1% og for utløpere 12%. Det var ikke noe endring i dekning av disse hovedartene i forhold til registrering før A-sprøyting. Dette tyder på at verken halv eller full dose av Beloukha viste effekt mot de nevnte ugrasartene. Det ble også observert forbigående skade på kulturen i de behandla rutene (resultatene ikke vist).

Før B-sprøyting (4. august) var dekning av sum ugras 75 % i det ubehandla leddet og 71 – 77 % i andre ledd. Dominerende ugrasarter i feltet var tunrapp (20-24%), tungras (5-12 %) og løvetann (1-5 %). Utløpere før B-sprøyting dekket 28% av jordoverflaten i ubehandla leddet og 25-32 % i andre ledd. Ca. 2 uker etter B-sprøyting ble tungras redusert kraftig (80 % effekt) i ledd 3 som fikk behandling med Spotlight Plus etter høsting (80 ml/daa). Halv dose med Spotlight Plus etter høsting (40 ml/daa) ga 60% effekt på utløpere i ledd 4. Full dose med Spotlight Plus (80ml/daa) ga 73 % effekt på utløpere i ledd 3. Maister (15 g/daa) viste 18 % effekt på tunrapp i ledd 5.

Før sprøyting C var det følgende dominerende arter i ubehandla ledd: tunrapp (29 %), løvetann og åkerdylle (3 % hver art). Utløpere dekket 40% av jordoverflata i ubehandla ledd. Påfølgende dose (40 ml/daa) av Spotlight Plus i september ga ikke mer reduksjon på tungras. Denne behandlingen hadde heller ikke effekt på utløpere.

5.1.5 Konklusjon

Beloukha var lite effektiv brukt om våren i dette forsøket. Spotlight Plus etter høsting virker lovende mot tungras og høyere dose (80 ml/daa) ga bedre effekt på tungras enn lavere dose (40 ml/daa). Men sprøyting om høsten med Spotlight Plus er ikke effektivt. Spotlight Plus hadde liten effekt mot utløpere i dette etablert jordbærfeltet. Maister virker ikke mot utløpere, men kan være aktuell mot tunrapp etter høsting.

5.1.6 Resultattabeller og forsøksoplysninger

Tabell 5.1-2

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U21.01.029.Ugrasmidler mot ugras i etablert jordbær. 2020. Feltstyrer NLR Innlandet.
Felt nr. 69

Reg.	Obs.	Plantert	Behandlinger							LSD	C.V.		
			Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd			Ledd	alle	for
Før	Dekning,	Mjølke-	Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	alle
sp.tid A-	% av	arter	4	2	4	4	3	4	4	1	2.4	55.6	
27/5	jordover-	Tungras	4	3	4	2	5	4	6	4	5.1	95.9	
	flata	Tunrapp	4	10	7	8	6	13	7	6	5.8	49.3	
		Utløpere	4	14	12	14	13	12	10	14	4.6	24.5	
		Andre											
		frøugras	2	4	10	2	9	8	6	6	7.3	48.0	
		SUM ALLE											
		UGRAS	4	32	32	30	33	37	30	30	6.8	14.4	
10/6	Dekning,	Mjølke-	4	3	.	.	.	5	3	1	1.9	76.7	
	% av	arter	4	4	.	.	.	5	7	5	5.3	126.1	
	jordover-	Tungras	4	4	.	.	.	5	7	5	5.3	126.1	
	flata	Tunrapp	4	11	.	.	.	10	7	6	4.9	69.3	
		Utløpere	4	17	.	.	.	12	9	12	4.4	41.2	
		Andre											
		frøugras	4	7	6	2	4	8	9	6	4.9	65.7	
		SUM ALLE											
		UGRAS	4	39	.	.	3	38	32	28	6.2	21.4	
Før	Dekning,	Løvetann	4	4	5	1	3	2	2	1	6.1	161.3	
sp.tid B-	% av	Tungras	4	6	5	5	11	12	12	10	12.7	100.0	
4/8	jordover-	Tunrapp	4	21	21	21	21	21	20	24	12.0	38.1	
	flata	Utløpere	4	28	26	28	28	32	26	25	12.3	30.2	
		Andre											
		frøugras	4	16	19	15	15	14	16	14	7.9	34.6	
		SUM ALLE											
		UGRAS	4	75	75	71	77	73	76	74	6.4	5.8	

Tabell 5.1-3

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U21.01.029. Ugrasmidler mot ugras i etablert jordbær. 2020.

Feltstyrer NLR Innlandet. Feltnr. 69

		Behandlinger													

		Ube-											LSD		
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	mellom	C.V.
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	alle	for
		Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd

Reg.tid	Obs.	Planteart													

21/8	Effekt,%	Løvetann	4	0	13	20	20	23	28	8	43.4	185.7			
		Tungras	4	0	55	80	60	13	44	58	29.6	45.2			
		Tunrapp	4	0	3	5	3	18	0	3	10.8	168.9			
		Utløpere	4	0	54	73	58	33	55	55	9.3	13.4			
		Andre													
		frøugras	4	0	25	63	18	41	50	45	51.0	99.6			

Før	Dekning,	Løvetann	4	3	.	.	3	.	.	.	3.2	260.9			
sp.tid C	% av														
10/9	jordover-	Tunrapp	4	29	.	.	23	.	.	.	8.7	77.8			
	flata	Åkerdylle	4	3	.	.	7	.	.	.	5.6	286.5			
		Utløpere	4	40	.	.	34	.	.	.	17.4	110.1			
		Andre													
		frøugras	4	13	.	.	13	.	.	.	5.9	109.6			

		SUM ALLE													
		UGRAS	4	88	.	.	76	.	.	.	7.7	22.2			

21/9	Dekning,	Løvetann	4	3	.	.	2	.	.	.	3.0	287.3			
	% av														
	jordover-	Tunrapp	4	29	.	.	29	.	.	.	11.2	91.5			
	flata	Åkerdylle	4	3	.	.	2	.	.	.	1.2	144.6			
		Utløpere	4	40	.	.	31	.	.	.	17.4	114.5			
		Andre													
		frøugras	4	13	.	.	14	.	.	.	5.5	97.7			

		SUM ALLE													
		UGRAS	4	88	.	.	78	.	.	.	8.4	24.1			

Forsøksopplysninger – Feltforsøk (etablert jordbær)

Serie/forsøksnr	U21.01.029		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggsrute:	6 m x 1,5 m m		Høsterute:			
			Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 28/5	B: 7/8	C: 10/9	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12.00-17.00	10.30-13.00	14.30-15.00	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	58		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: Hypro ULD 02-120	Dysetrykk i Bar:		2	2	2	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm <i>Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)</i>			3	4	2	
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm <i>Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)</i>			3	4	3	
Vekstforhold siste uke før sprøyting <i>Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)</i>			3	1	3	
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: <i>Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)</i>			2	2	2	
Vind ved sprøyting, m/sek. <i>0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning</i>			1-1,9	0-0,9	0-0,9	
Lysforhold ved sprøyting <i>Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)</i>			2	2	2	
Vekstforhold første uke etter sprøyting <i>Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)</i>			1	1	1	
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20	23,5	16,2	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			66	65	41	

Forkultur:	
Kultur art:	Jordbær
Kultur sort:	Korona

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)				Siltig lettleire
Organisk mat.			ph	

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	27/ 5; 10/6; 4/8; 21/8; 10/9; 21/9.			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedato(er):					

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling		x		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:14/12 2020 Ansvarlig: Wiktorja Kaczmarek-Derda
--	--

6 Oversikt over ugrasmidler med i forsøk 2020

Sortert etter virksomt stoff.

Virksomt stoff	Handelspreparat	Prep. Nr.	g.v.s. i H.preparat	Imp-portør *	Serier som midlet har vært med i	Side
2,4-D + aminopyralid+florasulam	Mustang Forte	U1455	195 g/l	FK	0203163-164	33
aklonifen	Fenix	U1238	600 g/l	BCA	0921029b, 0401059, 08001152, 153, 154, 155, 157, 160	72, 79, 112, 118, 123, 135, 144, 153
alkoholetoksyilat	DP-klebemiddel	U1340	900 g/l	FK	0171113 , 0203163-164, 0301073	27, 33, 57
alkoholetoksyilatpropoxilat	Biowet	U1528	800 g/l	FK	0203163-164, 0301073	33, 57
alkylphenol	PG26N	U1466	1000 g/l	FK	0301073	55
amidofurfuron	Gratil	U1280	750 g/kg	FMC	0171113	27
bentazon	Basagran SG	U1352	870 g/l	BA	0171113, 0921029b	27, 72
edikksyre	Harmonix Leaf Active	U1539	240 g/l	BCA	0491035	93
diflufenikan	DFF	U1510	500 g/l	BCA	Landvik, 0171115, 0203163-164, 0801152, 153, 154, 155, 160	5,11, 17, 33, 57, 112, 118, 123, 135, 153
diflufenikan	Legacy 500 SC	U1504	500 g/l	FK	0801157	144
diflufenikan + metsulfuron	Alliance	U1509	600 +60 g/kg	FK, NF	0301073	57
fenmedifam	Betanal SE	U1405	157 g/l	BCA	0801154, 155, 157	123, 135, 144
fluroksypyr	Flurostar 200 EC	U1498	200 g/l	FK	0203163-164, 0301073, 0801154, 155, 157, 160	33, 57, 123, 135, 144, 153
fluroksypyr	Spitfire 333 HL	U1527	333 g/l	FK, NF	0203163-164	33
fluroksypyr + florasulam	Starane XL	U1439	102,5 g/l	FK, NF	0171115, 0203163-164, 0301073	17, 33, 57
fluroksypyr+klopyralid+mcpa	Ariane S	U1392	260 g/l	FK, NF, DOW	Landvik, 0171115	5,11,17
fluroksypyr + tifensulfuron	Sentrallas (R7U12)	U1530	150+30 g/l	FMC	0203163-164, 0301073	33, 57
formasulfuron+jodsulfuron	Maister	U1468	310 g/l	BCA	2101029	163
glyfosat	Glyphogan Eco	U1526	360 g/l	FK	0801160	153
halauxifen+florasulam	Zypar	U1519	11,25 g/l	FK	0171115	17
halauxifen+fluroksypyr	Pixxaro EC	U1518	292,5 g/l	FK, NF	0203163-164, 0301073	33, 57
halauxifen+pyroksulam + florasulam	Rexade 440	U1531	104+240+100 g/l	CO	0301073	57
isoksaben	Gallery	U1328	500 g/l	FK, DOW	0801152, 153, 154, 155, 157	112, 118, 123, 135, 144

Virksomt stoff	Handelspreparat	Prep. Nr.	g.v.s. i H.preparat	Imp-portør *	Serier som midlet har vært med i	Side
jodsulfuron	Hussar OD	U1441	100 g/l	BCA	Landvik,	5, 11
jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	U1473	57,5 g/l	BCA	Landvik, 0203163-164, 0301073	5, 11, 33, 57
karfentrazon - etyl	Spotlight Plus	U1463	60 g/l	NA	0491035, 2101029	93, 163
kletodim	Select	U1344	240 g/l	PR	Landvik	11
klomazon	Centium 36 SC	U1396	360 g/l	PR	0921029b, 0401059, 0801152, 153, 154, 155, 157, 160	72, 79, 112, 118, 123, 135, 144, 153
maisolje	Mero	U1469	1000 g/l	BCA	Landvik, 0301073	5, 11, 57
mcpa	MCPA 750 Flytende	U1447	750 g/l	FK, NF	0171115, 0171113, 0203163-164	17, 27, 33
mekoprop-p	Duplosan Meko	U1494	600 g/l	NF	0203163-164	33
metamitron	Goltix	U1181	700 g/kg	BCA	0801152, 153, 154, 155, 157, 160	112, 118, 123, 135, 144, 153
metribuzin	Sencor WG 70	U1118	700 g/kg	BCA	0801152, 153, 154, 155	112, 118, 123, 135
metribuzin	Sencor 600 SC	U1456	600 g/kg	BCA	0401059, 0801160	79, 153
metsulfuron+tribenuron	Express Gold CDQ SX	U1474	30+6 g/l	BCA	0203163-164, 0301073	33, 57
metsulfuron+tribenuron+florasulam	Tripali	U1492	271 g/kg	FMC	0203163-164, 0301073	33, 57
pyrafufen	Gozai	1535	26,5 g/l	NA	0491035	93
pelargonsyre	Beloukha	U1534	680 g/l	NA	2101029	163
propakvisafob	Agil	U1285	100 g/l	NO	Landvik	11
prosulfokarb	Boxer	U1297	800 g/l	BCA	0401059, 0801152, 153, 154, 155, 157, 160	112, 118, 123, 135, 144, 153
pyridat	Lentagran	U1006	450 g/l	SY	0171113, 0501110, 0801154, 155, 157, 160	27, 107, 123, 135, 144, 153
rapsolje	Renol	U1453	925 g/l	NA	0491035	93
tifensulfuron - m	Harmony 50 SX	1442	500 g/kg	FMC	0171113	27
tribenuron-m	Express SX	U1495	500 g/l	FMC	0203163-164, 0301073	33, 57

* Importør/Firma BCA – Bayer, FK – Felleskjøpet, BA – BASF, SY – Syngenta, FMC – FMC, NF - Norgesfor, VA - Vadheim, PR- Profilering
CO - Corteva, DOW – Dow Agro Sciences, NO - Novartis, NA - Nordisk Alkali

7 Oversikt over de viktigste ugrasarter

SAS kode	Norsk navn	EPPO kode	Latinsk navn
8	Balderbrå	MATIN	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.
24	Burot	ARTVU	<i>Artemisia vulgaris</i> L.
26	Bygg	HORVS	<i>Hordeum vulgare</i> L.
30	Dikesvineblom	SENAQ	<i>Senecio aquaticus</i> HUDS./HILL
34	Då-arter	GAESS	<i>Galeopsis</i> L. spec.
48	Engreverumpe	ALOPR	<i>Alopecurus pratensis</i> L.
59	Floghavre	AVEFA	<i>Avena fatua</i> L.
71	Gjetartaske	CAPBP	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.
78	Grøn busthirse	SETVI	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.BEAUUV.
92	Haremat	LAPCO	<i>Lapsana communis</i> L.
95	Havre	AVESA	<i>Avena sativa</i> L.
97	Hestehov	TUSFA	<i>Tussilago farfara</i> L.
103	Hønsegras	PRASS	<i>Persicaria</i> MILL. spec.
104	Hønsehirse	ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.BEAUUV.
106	Jordrøyk	FUMOF	<i>Fumaria officinalis</i> L.
107	Kamilleblom	MATCH	<i>Matricaria recutita</i> L.
111	Klengjemaure	GALAP	<i>Galium aparine</i> L.
117	Knereverumpe	ALOGI	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.
123	Krokhals	LYCAR	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.BIEB.
132	Kveite	TRZAX	<i>Triticum aestivum</i> L.
133	Kveke	AGRRE	<i>Elymus repens</i> (L.) GOULD
145	Landøyda	SENJA	<i>Senecio jacobaea</i> L.
149	Linbendel	SPRAR	<i>Spergula arvensis</i> L.
157	Løvetann	TARSS	<i>Taraxacum</i> Weber spec.
158	Marikåpe	ALCSS	<i>Alchemilla</i> L. spec.
161	Markrapp	POATR	<i>Poa trivialis</i> L.
162	Meldestokk	CHEAL	<i>Chenopodium album</i> L.
165	Mjølke-arter	EPISS	<i>Epilobium</i> L. spec.
174	Oljevekstar	BRSSS	<i>Brassica</i> L. spec.
180	Pengeurt	THLAR	<i>Thlaspi arvense</i> L.
183	Potet	SOLTU	<i>Solanum tuberosum</i> L.
184	Prestekrage	CHYLE	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.
195	Raudtvitann	LAMPU	<i>Lamium purpureum</i> L.
230	Stemorsblom	VIOTR	<i>Viola tricolor</i> L.
231	Stivdylle	SONAS	<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL
247	Svartsøtvier	SOLNI	<i>Solanum nigrum</i> L.
258	Tofrøvikke	VICHI	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.GRAY
260	Tranehals	EROCI	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HERIT. ex AIT.
264	Tunbalderbrå	MATMT	<i>Matricaria matricarioides</i> (LESS.) PORT.
265	Tunbendel	SPBRU	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C.PRESL
266	Tungras	POLAV	<i>Polygonum aviculare</i> L.
267	Tunrapp	POAAN	<i>Poa annua</i> L.
270	Tvitann-arter	LAMSS	<i>Lamium</i> L. spec.
277	Vanleg arve	CERFO	<i>Cerastium fontanum</i> BAUMG.

SAS kode	Norsk navn	EPPO kode	Latinsk navn
279	Vanleg høymole	RUMLO	Rumex longifolius DC.
283	Vassarve	STEME	Stellaria media (L.) VILL./CYR.
284	Vasspepar	POLHY	Polygonum hydropiper L.
285	Vegarve	CERGL	Cerastium glomeratum THUILL.
286	Vegkarse	RORSY	Rorippa sylvestris (L.) BESS.
287	Vegsennep	SSYOF	Sisymbrium officinale (L.) SCOP.
288	Vegtistel	CIRVU	Cirsium vulgare (SAVI) TEN./AIRY-SHAW
289	Vikke-arter	VICSS	Vicia L. spec.
293	Vindeslirekne	POLCO	Polygonum convolvulus L.
294	Vinterkarse	BARVU	Barbarea vulgaris R.BR.
300	Åkerdylle	SONAR	Sonchus arvensis L.
302	Åkergråurt	GNAUL	Gnaphalium uliginosum L.
303	Åkergull	ERYCH	Erysimum cheiranthoides L.
306	Åkerminneblom	MYOAR	Myosotis arvensis (L.) HILL
307	Åkermynte	MENAR	Mentha arvensis L.
308	Åkerreddik	RAPRA	Raphanus raphanistrum L.
309	Åkersennep	SINAR	Sinapis arvensis L.
310	Åkersnelle	EQUAR	Equisetum arvense L.
312	Åkerstemorsblom	VIOAR	Viola arvensis MURR.
314	Åkersvineblom	SENVU	Senecio vulgaris L.
315	Åkersvinerot	STAPA	Stachys palustris L.
316	Åkertistel	CIRAR	Cirsium arvense (L.) SCOP.
317	Åkerveronika	VERAG	Veronica agrestis L.
319	Åkervortemjølke	EPHHE	Euphorbia helioscopia L.
349	Andre arter	Another species	Another species
350	Andre frøgras	Other annual weeds	Other annual weeds
351	SUM FRØUGRAS	TOTAL annual weeds	TOTAL annual weeds
352	Andre rotgras	Other rootpropagated weeds	Other rootpropagated weeds
353	SUM ROTUGRAS	TOTAL rootpropagated weeds	TOTAL rootpropagated weeds
380	SUM ALLE UGRAS	TOTAL weeds	TOTAL weeds
381	SUM alle arter	TOTAL all species	TOTAL all species
390	KULTUREN	CROP	CROP

Vedlegg

Vedlegg nr.	Emne
1	GEP-sertifikat
2	Akkrediteringsbevis

Sertifikat

I henhold til Forordning (EF) nr. 1107/2009 vedrørende plantevernmidler
er GEP-godkjenning gitt til

NIBIO
Norsk institutt for bioøkonomi
Postboks 115
1431 Ås

Godkjenningen gjelder for biologisk utprøving (effektivitets- og selektivitetsundersøkelser) av
plantevernmidler etter kvalitetssikringssystemet GEP, innenfor områdene:

- Markforsøk for jord- og hagebrukskulturer
- Forsøk i frukt- og bærkulturer
- Forsøk i skogbrukskulturer
- Forsøk med karplanter i veksthus eller på friland

GEP-godkjenningen gjelder for forsøk utført ved NIBIO på deres arealer, samt i de enheter i Norsk
Landbruksrådgiving som har gjennomført GEP-kurs i regi av NIBIO.

GEP-godkjenningen gjelder inntil videre, men kan trekkes tilbake dersom vilkårene for godkjenning ikke
lenger er oppfylt. NIBIO vil være under kontinuerlig kontroll og revisjon på områder som dekkes av GEP-
godkjenningen. Denne kontrollen og revisjonen foretas av GEP-revisor ved Aarhus Universitet på vegne av
Mattilsynet.

Første dato for godkjenning: 25. mai 1999. Sertifikatet er oppdatert i 2016 og gjenspeiler endringer i NIBIO.

Dato for godkjenning:

Etalabeling 2/5-16
Peter Kryger Jensen

Peter Kryger Jensen
GEP revisor
Aarhus Universitet

Ås 20. 04. 16
Tor Erik Jørgensen

Tor Erik Jørgensen
Avdelingsleder
Mattilsynet



AKKREDITERINGSBEVIS

ACCREDITATION CERTIFICATE

NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi, Plantehelse

er første gang akkreditert den 27.04.1995 av Norsk akkreditering

is accredited on 27.04.1995 by the Norwegian Accreditation

og tilfredsstillter kravene i NS-EN ISO/IEC 17025

and complies with the requirements of NS-EN ISO/IEC 17025

Akkrediteringens omfang og varighet fremgår av gjeldende akkrediteringsdokument, og akkrediteringen forutsetter regelmessig oppfølging.

The scope and conditions of the accreditation are specified in the accreditation document, and the accreditation requires regular surveillance.

Akkrediteringsnummer: **TEST 035**

Accreditation number

NORSK AKKREDITERING

NORWEGIAN ACCREDITATION

Norsk akkreditering / Norwegian Accreditation

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.