



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Biologisk veiledningsprøving 2019

Ugrasmidler

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 22 | 2020



Red. Kjell Wærnhus

Divisjon for bioteknologi og plantehelse

TITTEL/TITLE

Biologisk veiledningsprøving 2019. Ugrasmidler

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Kjell Wærnhus, Björn Ringselle, Kirsten Semb Tørresen, Therese With Berge

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
25.02.2020	6/22/2020	Åpen	1110053 og 8389	17/00146
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02521-4	2464-1162	205	2	

OPPDRAKSGIVER/EMPLOYER:

Flere

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

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 grasfrøeng, vår- og høstkorn, potet, blomkål, gulrot under plast og på friland, pastinakk, rotpersille, bønne og jordbær, samt en test av avdriftreduserende dyser.

LAND/COUNTRY: Norge

FYLKE/COUNTY: Viken

KOMMUNE/MUNICIPALITY: Ås

STED/LOKALITET: Ås

GODKJENT /APPROVED

For


 Anne Hermansen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER


 Kirsten Semb Tørresen

NAVN/NAME



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 godkjenningssprøving med ikke-godkjente midler på oppdrag fra plantervernmidelfirmaer 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 2019) og Norsk Juletre 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, 25.02.20

Kirsten Semb Tørresen

Koordinator for utprøving av plantevernmidler

Innhold

1	Frøeng.....	5
1.1	Ugrasbekjemping i gjenlegg til grasfrøeng med korn som dekkvekst (Serie U01.71.115.)	5
2	Korn	10
2.1	Resistensforsøk i bygg/vårhvete 2019 (Serie U02.03.160/161)	10
2.2	Vårsprøyting mot ugras i høstkorn 2019 (Serie U03.01.072)	31
2.3	Storskalatest av VIPS-ugras i stubbåker 2017-2019 (Serie 02.12.056)	52
2.4	Demoforsøk med VIPS-ugras og KVIK-UP harv i stubbåker 2018-2019 (Serie 02.12.057).....	90
3	Potet	95
3.1	Bekjemping av svartstøvier i potet under plast/fiberduk 2019 (Serie 04.01.058)	95
3.2	Spotlight Plus til nedvisning i potet (Serie 04.91.034)	108
4	Grønnsaker på friland	122
4.1	Forenklet restanalyse av pyridat (Lentagran WP) i blomkål, NLR Viken (Serie U05.01.109).....	122
4.2	Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Rogaland (Serie U08.01.145)	127
4.3	Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Øst (Serie U08.01.146).....	132
4.4	Bekjemping av ugras i gulrot, Rogaland (Serie U08.01.147)	137
4.5	Bekjemping av ugras i gulrot, Viken (Serie U08.01.148)	146
4.6	Bekjemping av ugras i pastinakk og rotpersille, NLR Øst (Serie U08.01.149).....	160
4.7	Bekjemping av ugras i bønner til industri, Viken (Serie U09.01.029)	172
5	Frukt og bær	179
5.1	Ugrasmidler mot ugras i nyplantet jordbær (Serie U21.01.026)	179
5.2	Ugrasmidler mot ugras i etablert jordbær (Serie U21.01.027).....	184
5.3	Varmt vann mot ugras i nyplantet jordbær (Serie U21.01.028)	189
6	Sprøyteteknikk.....	191
6.1	Test av avdriftsreduserende dyser til bruk i plantevernforsøk.....	191
7	Oversikt over ugrasmidler med i forsøk 2019	202
8	Oversikt over de viktigste ugrasarter	204
	Vedlegg.....	206

1 Frøeng

1.1 Ugrasbekjemping i gjenlegg til grasfrøeng med korn som dekkvekst (Serie U01.71.115.)

v/Björn Ringselle, Kirsten S. Tørresen, Lars T. Havstad, Trygve S. Aamlid, Trond Gunnarstorp, Harald Solberg & John Ingar Øverland

1.1.1 Finansiering

Forsøkene ble finansiert av Tollef Grindstad, Norsk Frøavlerlag, Bayer Crop Science, NLR og NIBIO.

1.1.2 Formål

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 to aktuelle midler, Ariane S eller Starane XL. 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.

1.1.3 Metoder

1.1.3.1 Behandlinger

Tabell 1.1.1 Følgende behandlinger var med i forsøksferien:

Ledd	Preparatnr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	gvs/daa	Preprat/daa	Sprøytetid 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	Fluroksypyr+ klopyralid+MCPA	Ariane S	10+5+50	250 ml	A
	1392 + 1510	Fluroksypyr+klopyralid+MCPA + Diflufenikan	Ariane S + DFF	12+6+60 + 5	300 ml + 10 ml	B
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	Fluroksypyr+Florasulam	Starane XL	12+0,3	120 ml	A
	1439 + 1510	Fluroksypyr+Florasulam + Diflufenikan	Starane XL + DFF	15+0,375 + 5	150 ml +10 ml	B
9	1439 + 1447	Fluroksypyr+Florasulam + MCPA	Starane XL + MCPA	12+0,3 + 37,5	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	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; B= Om våren i frøret når veksten er godt i gang.

1.1.3.2 Forsøksplan og plassering

To forsøk ble anlagt i 2019, ett i Rakkestad (NLR Øst) i timoteigjenlegg (Grindstad) sådd i vårhvete (Mirakel) og ett i Ringsaker (NLR Innlandet) i engsvingelgjenlegg (Vester) sådd i bygg (Rødhette). Sæmengden av timotei i Rakkestad var 0,5 kg/daa (vårhvetet 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 byggen med Rapid kombisåmaskin. Timoteiplantene var ved 1-2 blad ved sprøyting og engsvingel på tobladstadiet.

1.1.4 Registreringer

Ugrasdekning- og skaderegistreringer ble utført før sprøyting og 3-4 uker etter sprøyting i gjenleggsåret (2019). Ugrasdekning- og skaderegistreringer ble utført før sprøyting og 3-4 uker etter sprøyting i gjenleggsåret (2019). Ny sprøyting, bedømming av ugrasdekning og skade på kultugraset, og avlingskontroll skal etter planen utføres i første engår (2020).

1.1.4.1 Beregninger

Dataen analyserts som repeated measures (typ VC) med block som en tilfeldig variabel. Tukey-Kramer groupings bruktes for å se signifikante forskjeller mellom tiltak innen tidspunkter. Alle analyser utførtes med GLIMMIX paketet i SAS 9.4.

1.1.5 Resultater og diskusjon

Før sprøytingen i juni var det jevn ugrasfordeling i begge forsøk: Ca. 30% i Rakkestad uten noen barmark, og ca. 2% 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. Tre-fire uker etter sprøyting hadde alle behandlingene mindre ugras enn det usprøyta leddet i begge felt (**Tabell 1.1.2**). 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 uansett om det var tilsatt DFF eller ikke. Samtidig viste alle leddene god effekt mot kvassdå, stivdylle «andre arter». Ingen skade på kulturene registrert.

1.1.6 Konklusjon

Resultatene er foreløpige da forsøkene avsluttes i 2020. Hittil virker alle ledd å ha hatt tilstrekkelig selektivitet i gjenlegg av timotei og engsvingel. Tilsetningen av DFF ga en bedre effekt enn kun Starane XL mot mang uras men var ikke tilstrekkelig mot jordrøyk.

1.1.7 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 1.1.2. Dekningsgrad av ugras ved Nes (NLR Innlandet) og i Rakkestad (NRL Øst) før sprøyting og 3-4 uker etter sprøyting. I Rakkestad ble det også registrert de mest dominerende ugrasartene.

Ledd	Ringsaker Ugras (%)		Rakkestad Ugras (%)		Jordrøyk (%)	Kvassdå (%)	Stivdylle (%)	Andre (%)
	Før A*	3-4 uker etter A	Før A**	3-4 uker etter A				
Usprøytet	3	9.3	30	40	2.7	21.7	11.7	2.3
2	1.7	2	30	0.7	0	0	0	0
3	2	0.7	30	0	0	0	0	0
4	2	2	30	0.3	0	0	0	0.3
5	1.7	3.3	30	2.7	2.7	0	0	0
6	1.7	1	30	2	2	0	0	0
7	3	0.7	30	0	0	0	0	0
8	2	4.3	30	2.7	2.7	0	0	0
9	2	3.7	30	0.7	0.7	0	0	0
10	2	0.7	30	0.3	0.3	0	0	0
11	2	2.3	30	0.3	0.3	0	0	0

*Dominerende ugras var gjetertaske, åkerstemorsblom og kløver

**10% jordrøyk, 6% då, 7% vassarve, 4 % stivdylle og 3% annet

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U01.71.115.	Forsøksring:	NLR Øst
Anleggstrute:	m x m	Høsterute:	m x m
Nærmeste klimastasjon:	Rakkestad	km fra feltet:	
Sprøytetid med dato		A:11/6	B: / / C: / / D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,		Art:	
		55	
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:	37
Sprøytetype: NORSPRØTE			
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 Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		4	
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)		4	
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)		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	
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		0-0,9	
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)		2	
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)		20	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)		73	

Forkultur:	
Kultur art:	Timotei, vårhvete
Kultur sort:	Grindstad, Mirakel

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

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	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

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

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	Ansvarlig: Bjørn Ringselle
--	------------------	----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U01.71.115.		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggstrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	m x m		
Nærmeste klimastasjon:	Kise	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:19/6	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10.30-12			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		30			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar: 2					
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			4			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)			3			
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			1-1,9			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			4			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			18			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			63			

Forkultur:	Rødlette, Bygg
Kultur art:	Engsvingel, Bygg
Kultur sort:	Vester, 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):		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
Ariane S	250 ml	24/6			25-26	38	17/5

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

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: 2/12-2019	Ansvarlig: Björn Ringselle
--	-----------------	----------------------------

2 Korn

2.1 Resistensforsøk i bygg/vårhvete 2019 (Serie U02.03.160/161)

v/Kjell Wærnhus

2.1.1 Finansiering

Seriene ble finansiert gjennom betaling av forsøksledd av FMC Agricultural Solutions, Bayer AS, Nordisk Alkali 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, spesielt knyttet opp mot gode resistensstrategier mot ugras i korn. I seriene inngår også fire behandlingsledd som sammenligner den gamle VIPS-ugras applikasjonen med en ny VIPS-ugrasapplikasjon.

2.1.3 Metoder

2.1.3.1.1 Behandlingsliste

Følgende behandlinger var med i forsøksseriene U02.03.160 (bygg) / U02.03.161 (vårhvete):

Merk at i ledd 5 og 6 er det større dosering i vårhvetefeltene enn i byggfeltene. Markert med / skille tegn.

Ledd	Preparat-nr.	Handelsnavn	Virksomt stoff	Virksomt stoff g/ daa	Handelspreparat g-ml/daa
1	-	Usprøyta	Usprøyta		0
2	1495*	tribenuron	Express 50 SX	0,75	1,5
3	1492 + 1527*	metsulfuron+tribenuron+ florasulam + fluroksypyr	Tripali Spitfire 333	0,95 + 10	3,5 + 30
4	1474 + 1518*	metsulfuron+tribenuron , haluxifen + fluroksypyr	CDQ+ Pixxaro	0,67+ 7,3	2+ 25
5	1533	mcpa+fluroksypyr + klopyralid	Kinvara	70	225
6	1473+ 1494**	jodsulfuron+mesosulfuron + mekoprop	Hussar Plus OD + Duplosan Meko	0,70/0,875+ 72/90	12/15+ 120/150
7	1473+ 1510+ 1518**	jodsulfuron+mesosulfuron, diflufenikan + haluxifen + fluroksypyr	Hussar Plus OD + DFF + Pixxaro	0,58/0,7+ 2,1+ 3,65	10/12 + 4,2+ 12,5
8		Gammel Vips Valg 1	Registrer og send inn data seinest 3 dager før sprøyting.		
9		Gammel Vips Valg 2			
10		Ny Vips Valg 1			
11		Ny Vips Valg 2			

Sprøytetid: – BBCH 21-23

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

** Tilsettes Mero 50 ml/daa

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

2.1.3.1.2 Forsøksplan og plassering

To byggforsøk i serien U02.03.160 ble anlagt våren 2019 av NIBIO Plantehelse og NLR Trøndelag og to vårhveteforsøk i serien U02.03.161 ble anlagt av NLR Øst, Hvam og NLR Østafjells. De to forsøksseriene er like bortsett fra små doseforskjeller i to behandlinger. Forsøkene er anlagt som randomiserte blokkforsøk med tre gjentak. Det ble sprøytet med Nor-sprøya med et arbeidstrykk på 1,5-2 bar og 25 l væskemengde/daa. Forsøkene ble utført etter gjeldene GEP-standarder og alle fire forsøk ble gjennomført på en tilfredsstillende måte.

2.1.3.1.3 Registreringer

VIPS –ledd, registrering, seinest tre dager før behandling - Utdrag frå forsøksplanen:

Forsøksutfører må foreta en opptelling av alle ugras pr kvm seinest 3 dager før sprøyting. Telling gjøres for alle Vipsvalg på de 3 usprøyta rutene. Bruk vedlagte skjema for registrering av tellingen og før inn alle feltopplysningene i skjemaet. Data fra tellingen og andre data for innlegging i Vipsmodellene sendes på mail til kjell.waernhus@nibio.no og kirsten.torresen@nibio.no seinest 3 dager før planlagt sprøyting. Vi vil mate inn de innsendte data i de to Vipsmodellene og veie opp de to beste valgene etter gammel og ny modell. Preparat til forsøkene vil deretter bli sendt som ekspress over natt pakke.

Planlagte registreringer etter behandling:

- 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.

1. Ugrasregistrering 3-4 uker etter (siste) sprøyting

2. Ugrasregistrering 7-9 uker etter (siste) sprøyting

3. Høsting med avlingskontroll

2.1.3.1.4 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.

2.1.4 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 resistensforsøk skal det være mistanke om resistent ugras. I alle fire forsøk ble det registrert minst fire ugrasarter, og i alle forsøkene var det mer enn 100 ugrasplanter/kvm. Selv om det var mye ugras i forsøkene var årets vekstsesong svært gunstig for kornet og ugraset fikk dermed vanskelige konkurranseforhold. Kun i ett av de fire forsøkene ble det meravling av ugrassprøyting. Årets forsøk kan likevel oppsummeres som gode og med flere interessante resultater.

Behandlingstidspunktet ble oppgitt til BBCH 21-23. Årets forsommer var krevende. Det var mye regn og sprøytetidspunktet ble noe seinere enn ønsket for flere av forsøkene. Nærmere opplysninger om forhold rundt behandling og andre relevante opplysninger for de enkelte forsøk, finnes i skjemaet forsøksopplysninger- feltforsøk.

I forsøket utført av NIBIO Plantehelse ble følgende ugrasarter registrert: rødtvetann, vassarve, balderbrå, åkerstemorsblom og jordrøyk. Den fuktige forsommeren gav kornet et klart konkurransefortrinn og ugraset ble ikke noe problem på dette skiftet i år. Ved første registrering var det 138 ugras på ubehandla ledd og ved siste registrering hadde antallet sunket til 65. Dette utgjorde ved begge registreringstider en beskjeden ugrasdekning på 5 %. På grunn av mye regn og vanskelige sprøyteforhold ble sprøytingen utført litt seint i dette feltet. Kornet likte de fuktige forholdene svært godt og på sprøytetiden 25 mai dekket bygget nær 100 % av marka. Ugras var knapt synlig på dette tidspunktet. Det er innslag av resistent vassarve og balderbrå på

arealet og behandlingen med tribenuron brukt alene hadde svak effekt og stadfester dette. Det tette kornbestandet gjorde at ugraset aldri fikk godt tak på dette skiftet. Det var høyt avlingsnivå med rundt 700 kg/daa og avlingstallene er stabile for alle behandlingene. Det var likevel sikker avlingsnedgang for behandling med Ratio Super + Duplosan Meko 96 ml/daa (Ny Vips 2), uten at det er lett å forklare. Det ble ikke observert skade på noen av behandlingene, men dosene for flere av behandlingene var nok unødvendig store for det beskjedene ugrastrykket i dette feltet. Byggsorten var Brage.

I forsøket utført av NLR Trøndelag ble følgende ugrasarter registrert: jordrøyk, rødtvetann, vassarve, åkerstemorsblomst, tunrapp og kveke. Ved første registrering var det totalt 213 ugras på ubehandla ledd som dekket 28 % av marka. Vassarve var det dominerende ugraset. Ved den siste registreringen ble det kun utført effektregistrering, og det ble oppgitt at ugraset på grunn av tørke i stor grad hadde visnet ned. Effekten var svært god for alle behandlinger. Hussarproduktene gav som ventet effekt mot tunrapp. Det var ujamnt med kveke på ett av gjentakene, noe som gav litt ujamne avlingstall. Det var meravling for alle behandlinger og sikre meravlinger for 3 av behandlingene. Det var feil dose av DP-klebemiddel i Vipsvalgene både for gammel og ny modell. Det ble ikke observert skade på noen av behandlingene. Byggsorten var Rødhette.

I forsøket utført av NLR Øst, Hvam ble følgende ugrasarter registrert: meldestokk, oljevekster, då-arter, hønsegras, åkerstemorsblomst og tunrapp. Åkerstemorsblomst var flest i antall og dekket også mest av de registrerte artene. Totalt antall var 157 ved første registrering og 87 ved siste registrering. Total dekningsgrad var 17 % som ble halvert ved siste registrering. Forsøket ble sprøytet ved BBCH 31 som var seinere enn planlagt, noe som skyldes den regnfulle forsommeren. Ugrastallene er litt springene. Ved første registrering synes det som alle behandlinger var tilfredsstillende, mens ved siste kontrollerte flere av behandlingene under halvparten av ugraset. Dette gjaldt særlig åkerstemorsblomst. Avlingstallene er også litt ujamne, men det var ingen sikker meravling for å ugrassprøyte. Vipsvalgene ble gjort ut fra opplysninger fra bruker om at det var resistent linbendel på skiftet. Det var mye linbendel ved sprøyting, men dette ugraset ble ikke gjenfunnet ved registreringene. Ut fra ugrasmengden på feltet synes behandlingene etter Ny Vips modell å være i overkant høye. Dette gjenfinnes i avlingstalla hvor behandlingene etter Ny Vips modell er av de laveste. Det ble ikke observert skade på noen av behandlingene, selv om avlingstallene indikerer at noen doser også i dette feltet kanskje var i overkant store. Vårhvetesorten var Bjarne.

I forsøket utført av NLR Østafjells ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, vassarve, åkergråurt og åkerminneblom. Det var mye ugras på feltet. Totalt 208 pr/kvm ved første registrering og 107 ved siste. Balderbrå var totalt dominerende ugras og dekket marka mellom 11 og 15 % ved begge registreringstider. Brukeren har i lengre tid hatt problemer med resistent balderbrå. Sprøytetiden ble utført noe seint også i dette feltet. Resultatene viser at det er en resistent populasjon på dette skiftet. Express hadde knapt virkning, også behandlingen med CDQ + Pixxaro og særlig Hussar Plus OD + DFF + Pixxaro hadde svak effekt. Det ble samla inn balderbråplanter til molekylær analyse, men testen på disse plantene ble mislykket. Avlingsresultatene viser dårlig sammenheng med ugrasresultatene. Man kunne forvente klare meravlinger for behandlingene med best effekt på balderbrå, men det var ikke tilfelle. Behandlingen med Hussar Plus OD + DFF + Pixxaro hadde høyest avling og sikker større avling enn flere av behandlingene med best ugraseffekt.

Det ble notert svak skade for Express, for de andre behandlingene ble det ikke observert skade. Den dårlige sammenhengen mellom ugrasvirkning og avling tyder likevel på at dosene har satt hveten noe tilbake. Vårhvetesorten var Zebra.

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

Forsøk	Ugrasart	Effektmål i % Vips ugras		% Effekt 3-4 uker etter sprøyting				% Effekt 7-9 uker etter sprøyting			
		Gml	Ny	Valg 1 Gml.	Valg 2 Gml.	Valg 1 Ny	Valg 2 Ny	Valg 1 Gml.	Valg 2 Gml.	Valg 1 Ny	Valg 2 Ny
NIBIO	Balderbrå	90	87	100	100	100	77	100	100	100	100
NIBIO	Vassarve	97	87	100	100	100	100	100	93	100	100
NIBIO	Jordrøyk	55	76	100	100	83	100	-	-	-	-
NIBIO	Rødtvetann	75	78	83	100	100	100	100	100	100	100
NLR Trøndelag	Åkerstemorblom	73	80	83	80	92	90	70	85	98	95
NLR Trøndelag	Vassarve, res	96	87	96	95	98	96	100	100	100	100
NLR Trøndelag	Jordrøyk	75	88	99	97	99	98	100	100	100	100
NLR Trøndelag	Rødtvetann	82	-	94	98	96	96	99	100	100	100

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

Fortsettelse:

Forsøk	Ugrasart	Effektmål i % Vips ugras		% Effekt 3-4 uker etter sprøyting				% Effekt 7-9 uker etter sprøyting			
		Gml	Ny	Valg 1 Gml.	Valg 2 Gml.	Valg 1 Ny	Valg 2 Ny	Valg 1 Gml.	Valg 2 Gml.	Valg 1 Ny	Valg 2 Ny
NLR Øst, Hvam	Oljevekster	99	89	100	100	100	100	100	100	100	100
NLR Øst, Hvam	Åkerstemorblom	75	88	92	30	100	100	63	53	97	93
NLR Østafjells	Balderbrå -res.	90	95	88	95	87	95	-	-	-	-
NLR Østafjells	Vassarve	0	79	93	100	100	97	-	-	-	-
NLR Østafjells	Åkerminneblom	0	59	100	100	100	100	-	-	-	-
NLR Østafjells	Åkergråurt	0	0	100	100	100	100	-	-	-	-

Det var ikke alltid godt forhold mellom registrert ugrastrykk og avlingsnivå.

Tabell viser ugrastrykk ved registrering 7-9 uker etter sprøyting og avlingsnivå for Ubehandla og en av de beste behandlingene – Ledd 3= Tripali 3,5 g/daa + Spitfire 333 30 ml/daa.

Forsøk	Sum ugras % dekning		Reduksjon i % dekning Ubehandla- Ledd 3	Avling kg/daa	
	Ubehandla	Ledd 3		Ubehandla	Ledd 3
NIBIO	5	0	5	723	715
NLR Trøndelag	28*	4*	24	516	557
NLR Øst, Hvam	8	1	7	583	582
NLR Østafjells	15	0	15	785	812

* Tallene er fra første registrering, ved siste registrering hadde ugraset pga. tørke i stor grad visnet vekk.

2.1.5 Konklusjon

Årets fire forsøk ble godt utført, og anlagt på arealer med høyt avlingsnivå og akseptabel ugrasflora. Resultatene spriker som vanlig noe. Med hensyn til ugrasvirkning var alle behandlingene, bortsett fra referansebehandlingen med Express, tilfredsstillende. I de fire forsøkene var det kun i ett det ble meravlinger for ugrassprøyting. Kornet konkurrerte godt med ugraset og det ble jamt over høye avlinger. Det ble i liten grad observert selektivitetsproblemer, men herbiciddosene for noen av behandlingene var i høyeste laget, og særlig noen av ny Vips behandlingene satte nok kornet noe tilbake. I begge vårhvetefeltene ble behandlingene utført etter at strekningsveksten hadde startet. Dette kan forklare noe av den manglende avlingsresponsen.

Både gammel og ny Vips modell angir feil doser for DP-klebemiddel.

2.1.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete. 2019.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Terje Wold) Feltnr. 10

			Behandlinger												LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd	
			Ube-								Gml	Gml	Ny	Ny			
			han-	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Vips	Vips	Vips	Vips			
Reg.tid	Obs.	Ugras	Rep.	dlet	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2			
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	194.0	
		Jordrøyk	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	162.6	
		Raudtvitann	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	225.2	
		Vassarve	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	98.2	
		Åkerstemorsblom	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	134.1	
		SUM ALLE UGRAS	3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	74.0	
		KULTUREN	3	92	94	97	94	93	94	93	95	96	94	94	4.0	2.5	
		Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		% effekt	Balderbrå	3	0	57	100	100	100	80	67	100	100	100	77	40.9	30.0
			Jordrøyk	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	83	100	14.8	9.7
		Raudtvitann	3	0	93	100	100	100	100	100	83	100	100	100	16.2	10.7	
		Vassarve	3	0	73	100	97	100	100	100	100	100	100	100	11.3	7.5	
		Åkerstemorsblom	3	0	90	100	100	83	83	100	77	100	100	83	29.4	20.7	
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	188.5	
		Raudtvitann	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	114.9	
		Vassarve	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	154.4	
		SUM ALLE UGRAS	3	5	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.9	162.0	
		KULTUREN	3	81	82	84	85	82	83	79	81	86	81	80	5.6	4.0	
		% effekt	Balderbrå	3	0	70	100	100	100	100	90	100	100	100	100	17.0	11.4
			Raudtvitann	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
			Vassarve	3	0	87	100	100	100	100	90	100	93	100	100	16.7	11.1

Vipsvalg: Alle doser i ml/g pr. daa

Gammel Vips, Valg 1: Starane XL 73 ml + CDQ SX 0,4 g + Biowet 10 ml

Gammel Vips, Valg 2: Duplosan Meko 81 ml + Express SX 0,77 g + Biowet 10 ml

Ny Vips, Valg 1: Spitfire 333 HL 31 ml + CDQ SX 1,7 g + Biowet 10 ml

Ny Vips, Valg 2: Ratio Super SX 1,3 g + Duplosan Meko 96 ml + Biowet 10 ml

Merknader: I vipsmodellene arten «resistent balderbrå» brukt.

		Planter pr. kvm Nibio Felt 10							
grad1	rute	Vassar	RTV	Åst	Bb	Kleng	Rybs	Jordrøyk	Sum
24.jun	102	48	57	19	6	1	0	11	142
	205	99	40	10	2	0	0	4	155
	310	93	23	14	3	3	5	6	147
snitt/sum		80	40	14	4	1	2	7	148

		Planter pr kvm. Nibio Felt 10							
grad2	rute	Vassarv	RTV	Åst	Bb	Kleng	Rybs	Jordrøyk	Sum
29.jul	102	25	16	7	4	1	0	3	56
	205	35	23	13	1	1	0	1	74
	310	39	15	6	2	0	0	2	64
snitt/sum		33	18	9	2	1	0	2	65

		Behandlinger													
		Ube-							Gml	Gml	Ny	Ny			
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	Vips	Vips	LSD		
		dlet	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	mellom	C.V.	
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	alle	for	
			Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	ledd	alle	
			(0,05)										ledd		
Art	Reg.														
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	3	723	692	715	684	705	689	683	703	712	685	659	45.5	3.8
	Vann, %	3	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	0.5	1.7
	H1-vekt	3	70	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	0.7	0.6
	Avrens, %	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	33.7
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203161 / 10		Forsøksring:	Nibio Plantehelse Feltvert: Terje Wold		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Ås	km fra feltet: 4 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 25/5	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8-10.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			13-14			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		24			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5	Vekta viste (kg):	5			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,8			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			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			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9 SØ			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			4			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			1-2			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			14			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			77			

Forkultur:	Hvete
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Brage

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

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

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Medax	40 g	27/5			22-3-10	60	7/4
Forbel 750	65 ml	11/6			KS 15%	15	15/6
Propulse SE 250	60 ml	19/6					

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:	Svært tett byggåker			
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)	

			Behandlinger													
			Ube-	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	LSD	
			han-	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	mellom	C.V.	
			dlet	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	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.tid	Obs.	Ugras														
3-4 uker etter spr.	Dekning, % av jordove- rflata	Jordrøyk	3	3	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1.4	78.5
		Raudtvita- nn	3	7	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0.9	41.5
		Tunrapp	3	2	2	3	3	2	0	1	3	2	2	2	0.7	21.3
		Vassarve	3	13	1	0	0	3	1	1	1	2	1	2	2.1	56.0
		Andre frøugras	3	2	2	1	2	2	1	2	3	3	3	2	1.1	29.2
		SUM ALLE UGRAS	3	28	9	4	5	11	5	4	7	8	7	5	1.8	12.7
		KULTUREN	3	72	86	91	91	84	88	90	88	87	89	89	1.9	1.3
	% effekt	Jordrøyk	3	0	95	99	100	95	97	100	99	97	99	98	2.2	1.4
		Raudtvita- nn	3	0	93	97	98	94	96	96	94	98	96	96	3.9	2.6
		Tunrapp	3	0	0	25	0	0	48	67	0	0	0	0	32.6	150.4
		Vassarve	3	0	97	99	98	93	96	98	96	95	98	96	3.1	2.1
		Åkerstemo- rsblom	3	0	77	98	85	83	90	95	83	80	92	90	8.3	6.2
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
7-9 uker etter sprøyti- ng	% effekt	Jordrøyk	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Raudtvita- nn	3	0	100	99	100	100	100	99	99	100	100	100	1.2	0.8
		Tunrapp	3	0	0	27	0	0	50	73	0	0	0	0	34.2	147.3
		Vassarve	3	0	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	0.6	0.4
		Åkerstemo- rsblom	3	0	93	100	96	100	96	100	70	85	98	95	20.9	14.5
Ved høsting	Dekning, % av jordove- rflata	Kveke	3	10	13	13	7	2	7	7	13	5	10	7	12.1	83.1

Vipsvalg: Alle doser i ml/g pr. daa:

Gammel Vips, Valg 1: Express SX 1,03 g + CDQ SX 1,2 g + Biowet 10 ml

Gammel Vips, Valg 2: Tripali WG 1,1 g + Zypar 8 ml + DP-klebemiddel 50 ml

Ny Vips, Valg 1: Pixxaro 12 ml + Tripali 1,3 g + DP-klebemiddel 50 ml

Ny Vips, Valg 2: Ally 50 SX 1,5 g + Pixxaro 12 ml + Biowet 10 ml

Merknader: Feil dose av DP-klebemiddel i Gammel Vips Valg 2 og Ny Vips Valg 1.

Dosen skal være 0,05 % av væskemengden, ved brukte 25/daa i forsøkene skulle dosen vært 12,5 ml/daa.

		Planter pr. kvm NLR Trøndelag Felt 11						
grad1	rute	Vassarve	Rødtevtann	Åkerstemor	Jordrøyk	Tunrapp	V.slirekne	Sum
09.jul	102	158	25	14	18	19	2	236
	205	109	36	15	17	13	0	190
	310	71	48	21	23	49	0	212
snitt/sum		113	36	17	19	27	1	213

Det ble ikke utført telling eller gradering ved siste graderingstid. På grunn av tørke hadde det meste av ugras visnet ned.

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete. 2019.

Feltstyrer NLR Trøndelag. Feltnr. 11

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD	C.V.
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(0,05)		C.V.	
		Rep.	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Alle	Alle	
		tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd	
Art	Reg.															
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	3	516	568	557	619	649	604	546	572	587	588	574	77.5	7.8	
	Vann, %	3	17	16	17	17	17	17	16	16	16	16	16	0.7	2.4	
	H1-vekt	3	65	66	63	66	67	66	66	66	66	66	66	1.9	1.7	
	Avrens, %	3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.3	41.1	
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203161 / 11		Forsøksring:	NLR Trøndelag		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Kvithamar	km fra feltet: 4 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 12/6	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			13-17.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		23			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,5			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			1			
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)			2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			1-1,9			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			3			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			1			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			18			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			48			

Forkultur:	Høsthvete
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Rødhette

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

Så/sette/plantetid:	28/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	26/6 – 9/7 – 25/8		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	10/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Aviator Xpro	40	24/6			20-4-11	44	28/4
Cerone	30 ml	24/6			27-0-0-4	18	

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:	Svært tett byggåker. Feltinnspeksjon 13/7.			
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28/11 2019	Ansvarlig: Jon Olav Forbord/ Kjell Wærnhus	(sign)	

			Behandlinger													
			Ube-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Gml	Gml	Ny	Ny	LSD	C.V.
			dlet	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	mellom	for	
			Rep.	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	alle	alle	
			tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	
Reg.tid	Obs.	Ugras														
3-4 uker	Dekning,	Meldestokk	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	201.8	
etter	% av															
spr.	jordove-	Oljevekst-	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2.7	303.7	
	rflata	ar														
		Åkerstemo-	3	12	1	1	1	4	7	0	0	4	0	6.7	149.0	
		rsblom														
		Andre														
		frøugras	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.8	167.2	
		SUM ALLE														
		UGRAS	3	17	2	1	1	4	6	0	1	4	0	4.3	75.6	
		KULTUREN	3	77	77	76	79	77	78	77	78	80	78	77	4.3	3.3
	% effekt	Då-arter	3	0	75	75	100	100	83	100	80	100	100	100	39.1	27.6
		Høsegras	3	0	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	25.7	17.4
		Meldestokk	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Oljevekster	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Tunrapp	3	0	0	67	33	0	23	100	0	0	93	83	50.8	81.9
		Åkerstemor	3	0	62	100	85	30	42	100	92	30	100	100	22.3	19.4
	Dekning,	Då-arter	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.8	209.2
	% av															
	jordove-	Oljevekst-	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	143.6	
	rflata	ar														
		Tunrapp	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0.6	43.1
		Åkerstemor	3	5	5	1	2	5	4	1	3	4	3	1	3.1	59.1
		Andre														
		frøugras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	157.9	
		SUM ALLE														
		UGRAS	3	8	6	1	4	6	5	1	5	5	1	2	2.6	38.0
		KULTUREN	3	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	.	.
	% effekt	Då-arter	3	0	83	100	100	100	100	100	70	100	100	100	31.2	21.1
		Oljevekster	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Tunrapp	3	0	0	50	0	0	0	97	0	0	67	33	46.6	121.4
		Åkerstemor	3	0	47	97	80	27	57	98	63	53	97	93	26.0	23.6

Vipsvalg: Alle doser i ml/g pr. daa:

Gammel Vips, Valg 1: CDQ SX 2,2 g + Biowet 10 ml

Gammel Vips, Valg 2: MCPA Flytende 135 ml + Express SX 0,09 g + Biowet 10 ml

Ny Vips, Valg 1: Atlantis WG 7,4 g + CDQ SX 2,7 g + Flurostar 200 74 ml + Biowet 10 ml

Ny Vips, Valg 2: Hussar OD 3,5 ml + CDQ SX 2,7 g + Flurostar 200 75 ml + Biowet 10 ml

Merknader: Merkelig dose av Express i Gammel Vips Valg 2. I vipsvalgene er arten «resistent linbedel» brukt.

Svært store doser i NY Vips valgene.

		NLR Øst,Hvam Felt 12									
grad1	rute	Vassarve	Meldestokk	Åkerstemor	Linbedel	Tunrapp	Raps	Då	Åkergråurt	Sum	
11.jul	102	3	5	84	53	62	15	2	7	231	
	205	0	8	128	4	1	4	1	0	146	
	310	0	10	51	0	18	16	0	0	95	
snitt/sum		1	8	88	19	27	12	1	2	157	

		NLR Øst,Hvam Felt 12									
grad2	rute	Vassarve	Meldestokk	Åkerstemor	Linbedel	Tunrapp	Raps	Då	Hønsegras	Sum	
15.aug	102		0	50		36	10		0	96	
	205		4	82		0	0		2	88	
	310		2	26		24	26		0	78	
snitt/sum			2	53		20	12		1	87	

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete. 2019. Feltstyrer NLR Øst, Hvam. Feltnr. 12

		Behandlinger															
		Ube-	han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Gml	Gml	Ny	Ny	LSD	C.V.	
		dlet	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	mellom	alle	for		
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	
Art	Reg.																
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	3	583	562	582	579	582	545	569	552	602	579	502	95.9	9.9		
	Vann, %	3	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1.1	2.8		
	H1-vekt	3	79	79	78	78	77	79	78	79	78	78	79	1.5	1.1		
	Avrens, %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	42.5	
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203161 / 12		Forsøksring:	NLR Øst, Hvam		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Årnes	km fra feltet: 10 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A: 19/6	B: / /	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				11-15		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			31		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:			2		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				3		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				3		
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)				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		
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning				0-0,9		
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)				3		
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)				1		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				18		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				64		

Forkultur:	Raps
Kultur art:	Vårhvete
Kultur sort:	Bjarne

Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	Silt		
5-10 % leir	% silt	% sand	
3-4,5 % organisk materiale	pH	6,4	

Så/sette/plantetid:	5/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	11/7 - 15/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	14/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					22-4-11	51	5/5
					NP 12-23	3,5	5/5
					Opti - NS	15	18/6

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:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

			Behandlinger														
			Ube-											LSD			
			han-	Ledd	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	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.tid	Obs.	Ugras															
3-4 uker	Dekning,	Balderbrå	3	11	12	1	4	1	3	5	2	0	1	1	2.6	42.0	
etter	% av	Andre															
spr.	jordove-	frøugras	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	215.8	
	rflata	SUM ALLE															
		UGRAS	3	12	12	1	4	1	3	5	0	0	1	1	2.3	38.2	
		KULTUREN	3	81	81	92	89	89	88	89	92	89	91	87	5.1	3.4	
	% effekt	Balderbrå	3	0	31	90	74	97	78	56	88	95	87	95	17.8	14.5	
		Vassarve	3	0	80	100	97	100	93	100	93	100	100	97	15.9	10.7	
		Åkergråurt	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.	
		Åkerminne-															
		blom	3	0	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3.2	2.1	
	Skade, %	KULTUREN	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1.4	244.2	
7-9 uker	Dekning,	Balderbrå	3	15	12	0	5	0	0	8	0	0	1	1	4.6	72.7	
etter	% av	SUM ALLE															
sprøyti-	jordove-	UGRAS	3	15	13	0	5	0	0	8	0	0	1	1	4.7	72.7	
ng	rflata	KULTUREN	3	82	82	99	92	97	96	93	97	97	96	95	6.0	3.8	
		Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

Vipsvalg: Alle doser i ml/g pr. daa:

Gammel Vips, Valg 1: Ariane S 175 ml

Gammel Vips, Valg 2: Duplosan Meko 189 ml + Flurostar 200 75 ml

Ny Vips, Valg 1: Flurostar 200 8,3 ml + Ariane S 250 ml

Ny Vips, Valg 2: Starane XL 16 ml + Ariane S 250 ml

Merknader: I vipsvalgene er arten «resistent balderbrå» brukt.

Svært store doser i NY Vips valgene. Maksimal lovlig dose av Ariane S er 250 ml/daa

		Planter pr. kvm NLR Østafjells Felt 13								
grad1	rute	Ukjent	Åkergråurt	Gjtetertaske	Balderbrå	Vassarve	Åkerminne	Tungras	Sum	
09.jul	102	90	10	0	85	0	0	0	185	
	205	50	5	0	125	5	2	1	188	
	310	70	38	7	136	0	1	0	252	
snitt/sum		70	18	2	115	2	1	0	208	

		Planter pr. kvm NLR Østafjells Felt 12								
grad2	rute	Ukjent	Åkergråurt	Gjtetertaske	Balderbrå	Vassarve	Åkerminne	Tungras	Sum	
07.aug	102				100	0	0		100	
	205				120	10	0		130	
	310				90	0	1		91	
snitt/sum					103	3	0		107	

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete. 2019. Feltstyrer NLR Østafjells, Feltnr. 13

		Behandlinger														
		Ube-	han-	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	LSD	C.V.
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(0,05)		Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Art	Reg.															
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	3	785	773	812	776	785	779	842	764	786	765	773	58.5	4.4	
	Vann, %	3	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	0.4	1.5	
	Hl-vekt	3	80	80	81	80	81	81	80	80	80	81	80	0.6	0.4	
	Avrens, %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	44.5	
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0203161 / 13		Forsøksring:	NLR Østafjells		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	Varierende – korrigert tall 6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Hønefoss	km fra feltet: 10 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 17/6	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			15-18			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		32			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2			
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			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.			1-1,9			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			3			
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)			16			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			85			

Forkultur:	Vårhvete
Kultur art:	Vårhvete
Kultur sort:	Zebra

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

Så/sette/plantetid:	7/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	11/7 (17/7)– 7/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	19/9				

Spøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Delaro + Proline	50+25				20-4-11	60	7/5
Sitra Xpro	60				27-0-0 NS	10+12+15	

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:	Rute 206 gikk ut pga feilsprøyting. Rute 208 var Ubehandla. For Gjentak 200 er tallene et snitt for 2 ubehandla ruter. For ledd 3 og 7 er det kun to gjentak.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete.
Sammenheng 2019.

		Behandlinger											LSD	C.V.		
		Ube-	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	alle	for
		han-	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	mellom	alle	alle	
		dlet	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	(0,05)	ledd	ledd	
Reg. tid	Obs.	Ugras	Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	
3-4 uker	Dekning,	Balderbrå	2	6	6	0	2	0	2	2	1	0	1	0	5.4	22.6
etter	% av	Jordrøyk	2	2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0.6	3.2
spr.	jordove-	Meldestokk	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	rflata	Oljevekster	1	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	.	.	
		R.tvetann	2	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1.2	5.4	
		Tunrapp	1	2	2	3	3	2	0	1	3	2	2	.	.	
		Vassarve	2	8	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1.5	6.6	
		Åkerstemor	2	6	0	0	0	2	4	0	0	2	0	4.0	17.3	
		Andre frøgras	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	5.9	
		SUM ALLE UGRAS	4	15	7	1	2	4	4	2	2	3	2	3.2	18.8	
		KULTUREN	4	81	85	89	88	86	87	87	88	88	88	87	2.8	3.1
% effekt		Balderbrå	2	0	44	95	87	98	79	61	94	98	93	86	20.2	10.2
		Då-arter	1	0	75	75	100	100	83	100	80	100	100	100	.	.
		Hønsegras	1	0	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	.	.
		Jordrøyk	2	0	98	100	100	98	98	100	100	98	91	99	9.7	4.1
		Meldestokk	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Oljevekster	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		R.tvetann	2	0	93	99	99	97	98	98	89	99	98	98	7.5	3.3
		Tunrapp	2	0	0	46	17	0	36	83	0	0	47	42	61.9	78.9
		Vassarve	3	0	83	100	97	98	97	99	97	98	99	97	8.1	4.6
		Åkergråurt	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Åkerminneblom	1	0	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Åkerstemor	3	0	76	99	90	66	72	98	84	70	97	91	28.7	18.8
Skade, %		KULTUREN	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.0	4.7

U0203160-161. Resistensforsøk i bygg og vårhvete. Sammendrag 2019.

			Behandlinger													
			Ube-												LSD	
			han-	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	Le	mellom	C.V.
			dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	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. tid	Obs.	Ugras														
7-9 uker	Dekning,	Balderbrå	2	8	7	0	2	0	0	4	0	0	0	0	6.1	25.0
etter	% av															
sprøyti-	jorddove-	Då-arter	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	.	.
ng	rflata															
		Oljevekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		R.tvetann	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Tunrapp	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	.	.
		Vassarve	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Åkerstemor	1	5	5	1	2	5	4	1	3	4	3	1	.	.
		Andre frøugras	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		SUM ALLE														
		UGRAS	3	9	7	0	3	2	2	3	2	2	1	1	4.5	22.7
		KULTUREN	3	84	85	91	89	90	90	87	89	91	89	88	4.9	3.7
% effekt		Balderbrå	1	0	70	100	100	100	100	90	100	100	100	100	.	.
		Då-arter	1	0	83	100	100	100	100	100	70	100	100	100	.	.
		Jordrøyk	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		Oljevekster	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.
		R.tvetann	2	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0.6	0.3
		Tunrapp	2	0	0	38	0	0	25	85	0	0	33	17	48.3	75.1
		Vassarve	2	0	93	100	100	100	100	95	100	97	100	100	8.2	3.5
		Åkerstemor	2	0	70	98	88	63	76	99	67	69	98	94	39.5	20.5
Skade, %		KULTUREN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
Ved høsting	Dekning, % av jorddove-rflata	Kveke														
			1	10	13	13	7	2	7	7	13	5	10	7	.	.

		Behandlinger														

		Ube-														
		han-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD	C.V.
		dlet	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		(0,05)	Alle	Alle
		Rep.	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd	
Art	Reg.															
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	620	630	636	651	677	646	615	638	649	637	616	69.4	4.9	
	Vann, %	2	17	17	17	17	17	17	17	16	16	17	17	0.5	1.3	
	Hl-vekt	2	67	68	66	68	68	67	67	67	68	67	68	1.5	1.0	
	Avrens, %	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	15.7	
	Legde %	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	
	Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	2	684	668	697	678	684	662	706	658	694	672	637	48.2	3.2
Vann, %		2	19	19	20	19	19	19	19	19	19	19	19	0.5	1.1	
Hl-vekt		2	80	80	80	79	79	80	79	80	79	79	80	0.9	0.5	
Avrens, %		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	28.1	
Legde %		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

2.2 Vårsprøyting mot ugras i høstkorn 2019 (Serie U03.01.072)

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 ugras applikasjonen.

VIPS-

2.2.3 Metoder

2.2.3.1.1 Behandlingsliste

Følgende behandlinger var med i forsøksserien U03.01.072:

Ledd	Preparat-nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	Virksomt stoff g/ daa	Handelspreparat g-ml/daa
1	-	Usprøyta	Usprøyta		0
2	1439	florasulam + fluroksypyr	Starane XL	12,3	120
3	1492	metsulfuron+tribenuron+ florasulam	* Tripali + DP	0,95	3,5
4	1474 + 1518	metsulfuron+tribenuron , haluxifen + fluroksypyr	** CDQ+ Pixxaro	0,67+ 7,31	2+ 25
5	1530	fluroksypyr + tifensulfuron	R7U12	12,1	67
6	1525+ 1518	jodsulfuron+mesosulfuron, haluxifen + fluroksypyr	Hussar Plus OD + Pixxaro+Mero	0,87+ 3,66	15+ 12,5
7	1525+ 1510	jodsulfuron+mesosulfuron, diflufenikan	Hussar Plus OD + DFF + Mero	0,87+ 2,4	15+ 4,8
8	1531	haluxifen+pyroksulam +florasulam	Rexade 440 + PG26N	2,22	5
9		Vips Valg 1			
10		Vips Valg 2			

Sprøytetid: – BBCH 30, 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

I ledd 4 - CDQ + Pixxaro skulle det vært tilsatt DP-klebemiddel, ved en misforståelse ble dette ikke gjort.

2.2.3.1.2 Forsøksplan og plassering

Fire forsøk ble anlagt våren 2019 i høstvetekre på Østlandet. Forsøkene ble anlagt av NIBIO (Ås), NLR Innlandet, NLR Viken og NLR Øst (Øsaker) 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. Forsøkene ble utført etter gjeldene GEP-standarder og alle fire forsøk ble gjennomført på en tilfredsstillende måte.

2.2.3.1.3 Registreringer

VIPS –ledd, registrering, seinest tre dager før behandling - Utdrag fra forsøksplanen:

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:

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

2.2.3.1.4 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. I alle fire forsøk ble det registrert minst tre ugrasarter, men kun i ett av forsøkene var det mer enn 100 ugrasplanter/kvm. I høstsådde kulturer, hvor det knapt er sommerettårige ugrasarter, kan det nok være vanskelig å finne arealer med så stor ugrastetthet. Årets forsøk kan oppsummeres som gode og med flere interessante resultater.

Behandlingstidspunktet ble oppgitt til BBCH 30 og dette tidspunktet 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 NIBIO Plantehelse ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, vassarve og åkerstemorsblomst. Feltet ble sprøytet allerede 26 april ved BBCH 30. Sprøyteforholdene var gode og god ugrasvirkning kunne forventes, noe som viste seg ikke å være tilfelle. Ved første registrering var det 84 ugras på ubehandla ledd og ved siste registrering hadde antallet økt til 107 planter pr. kvm. Dette utgjorde ved første registrering en ugrasdekning på hele 43 %. Dekningen hadde sunket til 27 % ved siste registrering. Vassarve var dominerende i antall, men det var balderbrå som betydde mest i dette feltet. Vipsvalgene ble helt feil, fordi det var mye mer resistent balderbrå enn antatt, og vipsvalgene ble gjort ut fra forekomst av «normal» balderbrå. Balderbrå på dette feltet er nok resistent mot tribenuron og metsulfuron, mens florasulam ser ut til å ha god effekt mot denne populasjonen. Det ble sendt balderbråplanter til molekylære tester fra dette feltet, resultatene viste at alle de testa plantene hadde kjente mutasjoner for ALS-resistens. Det ble meravlinger på nesten 200 kg/daa for de beste behandlingene. Det er sikre meravlinger for alle behandlinger bortsett fra Hussar Plus OD + Pixxaro. Best ugrasvirkning og av de med størst avling var behandlingen med Rexade 440 (haluxifen + pyoksylam + florasulam). Den skuffende ugrasvirkningen for flere av behandlingene kan nok forklares med bestanden av resistent balderbrå, og det var nok også innslag av resistent vassarve. Problemer med disse ugrasartene har vi nok vært klar over på dette skiftet, men at de hadde spredt seg flere hundre meter mot øst var overraskende. Det var ingen selektivetsproblemer for noen av behandlingene.

I forsøket utført av NLR Innlandet ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, gjetertaske, vassarve og åkerstemorsblomst. Det var registrert et lite antall for ugrasartene, men registreringene her er ikke sikre. Ugrasdekningen ved begge tidspunkt utgjorde mellom 25 og 30 %, et betydelig ugrastrykk! Feltet ble sprøytet til riktig tid og ved gode sprøyteforhold. Det var god ugrasvirkning av samtlige behandlinger, kanskje med

unntak av behandlingen med R7U12(fluroksypyr+ tifensulfuron) hvor kun halvparten av ugraset ble bekjempet. Det var høyt avlingsnivå med jamnt over 800 kg/daa. Det var meravlinger på fra snaue 50 til over 100 kg/daa for behandlingene.

Kun sikker meravling for Vipsvalg2 og behandlingen med CDQ + Pixxaro. Det var ingen selektivetsproblemer for noen av behandlingene.

I forsøket utført av NLR Viken ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, rødtvetann, åkerstemorsblomst og tunrapp/timotei. Antall ugras var ikke spesielt høyt, 53 planter/kvm ved første registrering og økt til 84 ved siste. Grasugras på dette feltet ble nok først oppfattet å være tunrapp, men viste seg å være langt kraftigere og mer konkurransesterkt. Utover i sesongen var det ingen tvil om at grasugraset for det meste var timotei, selv om tunrapp også fantes. Ugraseffekten for samtlige behandlinger var svært god på tofrøblada ugras, også god effekt på timotei for de fleste behandlinger. Naturlig nok virket ikke Starane XL, heller ikke QDQ. Derimot hadde Tripali overraskende god effekt. Høsthveteåkeren var svært tett og kraftig og konkurrerte ut nesten alt av ugras bortsett fra timotei.

Hveteavlingen ble svært høy, nesten 1000 kg/daa på det meste. Alle behandlinger gav sikre meravlinger, bortsett fra behandlingen med Starane XL. Det samsvarer godt med ugrastallene. Heller ikke i dette feltet var det selektivetsproblemer.

I forsøket utført av NLR Øst, Øsaker ble følgende ugrasarter registrert: balderbrå, vassarve, åkerminneblom og åkerstemorsblomst. Det var under 50 ugrasplanter/kvm ved begge registreringene. Ugraset dekket på det meste 10 % av marka. Åkerminneblom og særlig balderbrå var viktigste ugras. Med unntak av Vips behandlingen med Ally Class, som ikke ga effekt på åkerminneblom, virket alle behandlingene stort sett godt. En tett bestand vassarve på en av rutene behandlet med CDQ gav likevel rare utslag. Dette kan være at dette er en resistent vassarvepopulasjon.

Det var svært kraftig og god høsthveteåker på skiftet, noe som resulterte i avlinger på over 1000 kg/daa. Det var sikre meravlinger for alle behandlinger, med over 150 kg/daa på det meste. Ingen selektivetsproblemer.

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
NIBIO	Balderbrå	93	43	50	30	27
NIBIO	Vassarve	97	20	0	17	47
NIBIO	Åkerstemorsblomst	75	92	63	57	50
NLR Innlandet	Balderbrå	93	-	-	-	-
NLR Innlandet	Vassarve	90	-	-	97	90
NLR Innlandet	Åkerstemorsblomst	75	-	-	63	100
NLR Viken	Balderbrå	93	100	100	100	100
NLR Viken	Tunrapp	55	72	65	88*	82*
NLR Viken	Åkerstemorsblomst	75	92	97	100	100
NLR Viken	Rødtvetann	86	92	81	-	-
NLR Øst, Øsaker	Balderbrå	86	100	93	100	88
NLR Øst, Øsaker	Åkerminneblom	88	100	0	100	2
NLR Øst, Øsaker	Åkerstemorsblomst	50	-	-	93	90

* Tallene viser effekt på timotei

Det var ikke alltid godt forhold mellom registrert ugrastrykk og avlingsnivå.

Tabell viser ugrasstrykk ved registrering 7-9 uker etter sprøyting og avlingsnivå for Ubehandla og referansebehandlingen med Starane XL 120 ml/daa.

Forsøk	Sum ugras % dekning		Reduksjon i % dekning Ubehandla-Starane XL	Avling kg/daa		Avling kg/daa Økning	Avling kg/daa Økning i %
	Ubehandla	Starane XL		Ubehandla	Starane XL		
NIBIO	27	5	22	672	843	171	125
NLR Innlandet	25	5	20	762	812	50	107
NLR Viken	13	9	4	802	846	44	105
NLR Øst, Øsaker	10	1	9	886	1024	138	116

2.2.5 Konklusjon

Årets fire forsøk ble gledelig nok godt utført, og anlagt på arealer med høyt avlingsnivå og akseptabel ugrasflora. Resultatene spriker som vanlig noe. Resistente eller tolerante ugraspopulasjoner bidrar til dette. Det gjør at tallene må vurderes nøye før bruk. Verdt å nevne er at Ally Class ikke hadde effekt mot åkerminneblom. I tabeller fra Felleskjøpet, Norgesfor og i Vips-applikasjonen er det oppgitt at Ally Class har god effekt mot dette ugraset. Dette er antagelig basert på få observasjoner og kan være feil. Vipsvalgene var nogenlunde treffsikre, men ikke av de beste behandlingene, hverken med hensyn til ugraseffekt eller avlingsmengde. Vips angir også feil doser for DP-klebemiddel. Alle behandlinger ga sikre meravlinger på over 100 kg/daa. Det ble ikke observert selektivitetsproblemer for noen av behandlingene.

2.2.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0301072. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2019

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Terje Wold) Feltnr. 16

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	C.V.
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	for	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
3-4 uker	Dekning,	Balderb-	3	10	2	1	7	6	6	10	0	6	9	4.0	40.6
etter	% av	rå													
sprøyti-	jordove-	Vassarve	3	22	1	5	6	7	7	9	4	18	26	6.2	34.6
ng	rflata	Åkerste-													
		morsblom	3	10	6	4	4	8	3	2	1	2	4	4.6	63.9
		Andre													
		frøugras	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0.8	123.9
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	43	9	10	17	20	16	21	5	26	38	7.4	21.0
		KULTUREN	3	55	73	67	63	67	66	63	75	63	53	10.0	9.0
% effekt	Balderb-	rå	3	0	83	95	30	52	32	23	99	43	50	42.3	48.5
	Vassarve		3	0	93	92	57	62	77	43	92	20	0	19.1	20.7
	Åkerste-	morsblom	3	0	23	83	33	3	90	87	99	92	63	32.1	32.5
Skade, %	KULTUREN		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh- andla	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Vips 1	Vips 2	mellom alle ledd	for alle ledd	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)		
Reg. tid	Obs.	Art													
7-9 uker etter sprøyti- ng	Dekning, % av jordove- rflata	Balderb- rå	3	18	1	0	9	4	7	10	0	8	10	3.8	33.9
		Vassarve	3	2	0	1	2	0	2	2	2	4	4	1.6	46.0
		Åkerste- morsblom	3	5	4	2	3	2	2	1	0	2	2	2.3	60.7
		Andre frøugras	3	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1.1	134.4
		SUM ALLE UGRAS	3	27	5	3	13	7	11	12	2	15	16	5.3	27.8
		KULTUREN	3	72	90	89	81	85	82	81	90	83	81	7.3	5.1
		B.brå	3	0	87	60	23	40	32	13	65	30	27	65.9	101.8
	% effekt	Vassarve	3	0	100	50	60	83	57	37	96	17	47	51.8	55.2
		Åkerste- morsblom	3	0	53	70	60	43	63	100	100	57	50	55.4	54.0
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Vipsvalg 1: CDQ SX 3,17 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Vipsvalg 2: Ally Class 3,73 g/daa

Merknader: Vipsvalg 2, Ally Class var 3 valget i Vips. 2 valget var Tripali 1,96 g/daa + DP-klebemiddel. Dette ble ikke brukt, da det var svært likt andre behandlinger.

Vipsvalgene ble uansett feil i dette feltet, da det viste seg å være mye mer resistent balderbå enn antatt ved sprøyting. Vipsvalg av ugrasmidler ble bestemt etter inntasting av ikke resistent balderbrå.

Planter pr. kvm Nibio Felt 16

grad 1	rute	Balderbrå	Å.stemor	Vassarve	Rødtvetann	Klengem.	G.taske	SUM
27.mai	102	14	27	45	3	2	2	93
	205	14	21	51	0	0	0	86
	310	5	12	51	5	0	0	73
snitt/sum		11,0	20,0	49,0	2,7	0,7	0,7	84

Planter pr. kvm Nibio Felt 16

grad 2	rute	Balderbrå	Å.stemor	Vassarve	Rødtvetann	Klengem.	Å.minne	SUM
26.jun	102	27	61	41	7	2	0	138
	205	22	49	24	3	0	0	98
	310	12	30	39	0	2	1	84
snitt/sum		20,3	46,7	34,7	3,3	1,3	0,3	107

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0301072. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2019

Feltstyrer NIBIO Planteheelse (Terje Wold) Feltnr. 16

		Behandlinger											LSD	C.V.
		Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	(0,05)	Alle
		andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2		ledd	ledd
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.													
Høst hvete	Kg/daa, 15 % vann	3	672	843	859	761	826	756	709	851	763	751	70.1	5.2
	Vann, %	3	20	18	18	19	19	19	19	18	20	20	1.4	4.3
	Hl-vekt	3	72	76	76	75	76	74	73	76	73	73	1.9	1.5
	Avrens, %	3	2	1	1	2	1	2	3	0	3	4	1.5	44.5
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301072 / 16	Forsøksring:	Nibio Plantehelse Feltvert: Terje Wold
Anleggstrute:	8 m x 3 m	Høsterute:	6,5 m x 1,5 m
Nærmeste klimastasjon:	Ås	km fra feltet: 4 km	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato	A: 26/4		B: / / C: / / D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting	12-14.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Åst:	I blomst	
	BB	Store rosetter	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	30	
Sprøytetype: NORSPRØTE			
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,8
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	2		
<i>Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)</i>			
Vekstforhold siste uke før sprøyting	2		
<i>Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)</i>			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		
<i>- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)</i>			
Vind ved sprøyting, m/sek.	1-1,9NØ		
<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	2		
<i>Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)</i>			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)	17		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)	65		
Forkultur:	Vårhvete	Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Morene
Kultur art:	Høsthvete	% leir	% silt
Kultur sort:	Ellvis	% sand	pH
		% organisk materiale	

Så/sette/plantetid:	27/9-18	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	27/5 - 26/6	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstdato(er):	15/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Delaro	70 ml	27/5			Kloakkslam		2018
					25-2-6	45	1/4
					OPTii NS- 27	25	27/5

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:	Uventet mye resistent balderbrå på feltet.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	for	
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	alle	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
3-4 uker	Dekning,	Balderb-	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	158.1	
etter	% av	rå													
sprøyti-	jorddove-	Gjetart-													
ng	rflata	aske	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	342.3	
		Vassarve	3	8	0	1	9	9	7	7	0	0	5.2	74.5	
		Åkerste-													
		morsblom	3	17	13	0	1	2	2	1	1	3	4.5	65.8	
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	29	13	0	10	13	9	8	1	3	8.4	55.5	
		KULTUREN	3	67	73	73	75	78	73	73	68	77	8.2	6.5	
7-9 uker	Dekning,	Vassarve	3	12	0	0	5	6	5	4	0	1	3.8	66.2	
etter	% av														
sprøyti-	jorddove-	Åkerste-													
ng	rflata	morsblom	3	9	4	0	1	4	3	2	1	1	3.5	82.9	
		Andre													
		frøugras	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	189.8	
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	25	5	0	6	12	8	5	0	2	7.4	68.1	
		KULTUREN	3	72	79	80	80	79	79	78	77	81	82	7.1	5.3
	% effekt	Vassarve	3	0	100	100	62	53	57	70	100	97	90	25.8	20.7
		Åkerste-													
		morsblom	3	0	47	90	67	33	63	77	92	63	100	42.2	38.9

Vipsvalg 1: Tripali WG 2,56 g/daa + DP-klebemiddel 50 ml/daa

Vipsvalg 2: Express SX 1,02 g/daa + CDQ SX 3,4 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Merknader: Vips mener at standarddose for DP-klebemiddel er 50 ml/daa. Dette er for høy dose.

Dosen skal være 0,05% av væskemengden. Dette skal i forsøksfelt, hvor væskemengden er 25/daa, bety en DP-klebemiddeldose på 12,5 ml/daa.

Planter pr. kvm NLR Innlandet Felt 17

grad 1	rute	Balderbrå	Å.stemor	Vassarve	Rødtvetann	Å.minne	G.taske	SUM
14.jun	102	6	25	25	2	0	0	58
	205	1	25	25	2	1	3	57
	310	3	25	25	0	0	2	55
snitt/sum		3,3	25,0	25,0	1,3	0,3	1,7	57

Planter pr. kvm NLR Innlandet Felt 17

grad 2	rute	Balderbrå	Å.stemor	Vassarve	Rødtvetann	Å.minne	G.taske	SUM
10.jul	102	2	25	25	7	0	0	59
	205	2	25	25	3	0	0	55
	310	2	25	25	3	1	2	58
snitt/sum		2,0	25,0	25,0	4,3	0,3	0,7	57

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0301072. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2019

Feltstyrer NLR Innlandet. Feltnr. 17

		Behandlinger												
		Ubek-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	C.V.
		andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	(0,05)	Alle	Alle
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
Art	Reg.													
Høst hvet	Kg/daa, 15 %													
	vann	3	762	812	848	883	803	807	852	814	842	876	91.9	6.5
	Vann, %	3	17	16	17	16	16	16	17	17	16	17	1.0	3.4
	Hl-vekt	3	75	74	75	75	74	74	75	75	74	75	1.3	1.0
	Avrens, %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	4.2
	Legde %	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301072 /17		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	llseng	km fra feltet: 3 km	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A: 13/5	B: / /	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				12.40-14.15		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,				Åst: I blomst		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			30		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	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				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		
- 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				3		
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				15		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				30?		

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Høstvetete
Kultur sort:	Ellvis

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-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:	Litt huller i høstvetebestanden, men akseptabelt jamt fordelt.			

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15/11 2019 Ansvarlig: Mari Egge Jacobsen/ Kjell Wærnhus (sign)
--	--

			Behandlinger											LSD	C.V.
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	C.V.
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	for	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	alle	
Reg. tid	Obs.	Art													
3-4 uker	Dekning,	Åkerste-	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	42.1	
etter	% av	morsblom													
sprøyti- ng	jorddove- rflata	Andre													
		frøugras	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	219.1	
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	69.5	
		KULTUREN	3	94	99	99	100	99	99	100	99	99	1.3	0.8	
% effekt	Balderb- rå	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.	
	Raudtvi- tann	3	0	83	100	100	83	97	88	100	92	81	26.7	18.9	
	Tunrapp	3	0	20	62	63	28	82	65	67	72	65	41.3	45.9	
	Åkerste- morsblom	3	0	28	93	80	58	85	97	93	92	97	15.9	12.8	
7-9 uker	Dekning,	Balderb- rå	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	119.5	
etter	% av														
sprøyti- ng	jorddove- rflata	Timotei	3	8	6	3	7	1	1	0	0	2	2	2.4	48.8
		Åkerste- morsblom	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	101.4
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	13	9	3	7	1	1	1	0	2	2	2.9	46.4
		KULTUREN	3	87	90	97	93	98	99	99	99	98	98	2.7	1.6
% effekt	Balderb- rå	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	.	.	
	Timotei	3	0	0	80	0	100	99	97	100	88	82	11.7	10.5	
	Åkerste- morsblom	3	0	87	100	100	100	100	100	100	100	100	6.3	4.1	

Vipsvalg 1: Tripali WG 2,0 g/daa + Hussar Plus OD 5,0 ml + Mero 50 ml/daa

Vipsvalg 2: Hussar Plus OD 5,0 ml + CDQ SX 3,2 g/daa + Mero 50 ml/daa

Merknader: Vips har valgt ugrasmidler for å bekjempe tunrapp. Det viste seg at problemet i dette feltet var timotei. Tunrapp klarte ikke å konkurrere i det tette høsthvetebestandet. I de tidlige registreringene er nok en del tunrapp forvekslet med timotei.

Planter pr. kvm NLR Viken Felt 18

grad 1	rute	Å.stemor	Balderbrå	Tunrapp	Då	Rødtvetann	Andre	SUM
06.jun	102	14	5	85	0	0	0	90
	205	24	1	26	0	0	1	28
	310	18	1	26	1	12	0	40
snitt/sum		19	2,3	45,7	0,3	4,0	0,3	53

Planter pr. kvm NLR Viken Felt 18

grad 2	rute	Å.stemor	Balderbrå	Tunrapp	Då	Timotei	Andre	SUM
12.jul	102	4	1	0	0	83	0	88
	205	5	1	0	1	81	0	88
	310	7	0	1	0	68	0	76
snitt/sum		5,3	0,7	0,3	0,3	77,3	0,0	84

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0301072. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2019

Feltstyrer NLR Viken. Feltnr. 18

		Behandlinger													
		Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD		
		andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	(0,05)	Alle	Alle	
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Art	Reg.														
Høst hvete	Kg/daa, 15 % vann	3	802	846	925	917	950	982	982	986	936	976	49.7	3.1	
	Vann, %	3	27	25	26	25	25	24	23	25	25	24	1.2	2.9	
	Hl-vekt	3	75	75	75	76	75	76	76	76	75	76	0.7	0.6	
	Avrens, %	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.4	32.1	
	Legde %	3	18	10	27	15	22	12	12	17	12	17	11.0	40.0	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301072 / 18		Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
Nærmeste klimastasjon:		km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 7/5	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12-15.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			:			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		26			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,9			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			4			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)			3-4			
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			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			3			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			12			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)						

Forkultur:	Hvete
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Brage

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

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er): 6/6 – 12/7	Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedato(er): 21/8		

Spøyting, 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:	Noe mangelfulle forsøksopplysninger, ellers et meget bra felt.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	for
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	alle	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
3-4 uker	Dekning,	Balderb-													
etter	% av	rå	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	68.5	
sprøyti-	jordove-														
ng	rflata	Vassarve	3	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1.5	204.5	
		Åkermin-													
		neblom	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0.6	95.3	
		Andre													
		frøugras	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.7	173.0	
		SUM ALLE													
		UGRAS	3	7	1	0	0	0	0	0	2	3	1.9	78.4	
		KULTUREN	3	93	99	100	100	100	100	100	98	97	1.9	1.1	
% effekt	B.brå		3	0	100	100	100	100	100	100	100	93	6.3	4.1	
	Åkermin-														
	neblom		3	0	100	100	100	100	100	100	100	0	.	.	
Skade, %	KULTUREN		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	for
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	alle	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
7-9 uker etter sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	46.8
		Vassarve	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6.3	458.3
		Åkerminneblom	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.4	25.1
		Åkerstemorsblom	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	194.8
		SUM ALLE UGRAS	3	10	1	0	0	0	0	0	0	7	6	6.4	154.7
		KULTUREN	3	90	99	100	100	100	100	100	100	93	94	6.4	3.8
		B.brå	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	88	3.9	2.6
		Vassarve	3	0	100	100	100	100	100	100	100	47	67	41.3	29.6
	% effekt	Åkerminneblom	3	0	100	100	100	100	100	100	100	100	2	1.6	1.1
		Åkerstemorsblom	3	0	53	100	100	70	100	100	100	93	90	40.3	29.1
	Skade, %	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

Vipsvalg 1: CDQ SX 1,17 g/daa + Biowet 10 ml/daa

Vipsvalg 2: Ally Class 1,38 g/daa

Merknader: Ingen

Planter pr. kvm NLR Øst Felt 19

grad 1	rute	Å.stemor	Balderbrå	Å.minne	Tungras	Rødtvetann	Vassarve	SUM
28.mai	102	2	7	34	4	3	2	50
	205	0	4	26	7	4	10	51
	310	7	6	10	7	10	6	39
snitt/sum		3	5,7	23,3		5,7	6,0	47

Planter pr. kvm NLR Øst Felt 19

grad 2	rute	Å.stemor	Balderbrå	Å.minne	Då	Vassarve		SUM
27.jun	102	0	8	26	1	1		36
	205	0	8	30	0	0		38
	310	2	8	20	0	0		30
snitt/sum		0,7	8,0	25,3	0,3	0,3		35

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0301072. Vårsprøyting mot ugras i høstkorn. 2019

Feltstyrer NLR Øst, Øsaker Feltnr. 19

		Behandlinger											LSD	C.V.	
		Ubek-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	(0,05)	Alle	Alle
		andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2		ledd	ledd	
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			
Art	Reg.														
Høst hvete	Kg/daa, 15 %														
	vann	3	886	1024	1051	990	1021	1027	1026	998	980	984	68.3	4.0	
	Vann, %	3	25	25	24	24	25	24	24	24	25	25	1.1	2.6	
	H1-vekt	3	78	79	79	78	78	78	78	78	78	77	1.3	0.9	
	Avrens, %	3	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0.5	53.6	
	Legde %	3	45	35	38	33	35	27	28	21	37	38	14.9	25.6	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U0301072 / 19		Forsøksring:	NLR Øst , Øsaker			
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:		km fra feltet: km	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A: 3/5	B: / /	C: / /	D: / /	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10.30-12.40				
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,							
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		30				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2				
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			2				
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			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)			2				
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9				
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			2				
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			10,5				
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			67				

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):	28/5 – 27/6	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedata(er):	21/8				

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:	Noe mangelfulle forsøksopplysninger, ellers et godt felt.
Ved markdag 4/7 ble det oppgitt at det totalt var gjødslet med 25 kg N/daa	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 15/11 2019	Ansvarlig: Kjell Wærnhus	(sign)
--	------------------	--------------------------	--------

Sammendrag 2019

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	for	
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	alle	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
3-4 uker	Dekning,	Balderb-	3	6	1	0	2	2	2	3	0	2	3	3.4	18.0
etter	% av	rå													
sprøyti-	jordove-	Gjetart-	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
ng	rflata	aske													
		Vassarve	3	10	0	2	5	5	5	5	1	7	9	9.1	37.0
		Åkermin-	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	.	.
		neblom													
		Åkerste-	3	10	7	1	1	3	2	1	0	2	1	4.2	19.9
		morsblom													
		Andre	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.9
		frøugras													
		SUM ALLE													
		UGRAS	4	21	6	2	7	8	6	7	1	8	11	8.4	38.4
		KULTUREN	4	77	86	85	84	86	85	84	86	84	82	5.5	7.5
% effekt		Balderb-	3	0	94	98	77	84	77	74	100	81	81	28.8	20.3
		rå													
		Raudtvi-	1	0	83	100	100	83	97	88	100	92	81	.	.
		tann													
		Tunrapp	1	0	20	62	63	28	82	65	67	72	65	.	.
		Vassarve	1	0	93	92	57	62	77	43	92	20	0	.	.
		Åkermin-	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	.	.
		neblom													
		Åkerste-	2	0	26	88	57	31	88	92	96	92	80	37.1	20.8
		morsblom													
Skade, %		KULTUREN	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

			Behandlinger										LSD	C.V.	
			Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	mellom	for	
			andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	alle	alle	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tid	Obs.	Art													
7-9 uker	Dekning,	Balderb-	3	8	0	0	3	1	2	3	0	3	3	4.0	20.7
etter	% av	rå													
sprøyti-	jorddove-	Timotei	1	8	6	3	7	1	1	0	0	2	2	.	.
ng	rflata	Vassarve	3	5	0	0	2	2	2	2	1	4	2	3.8	17.9
		Åkermin-													
		neblom	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	.	.
		Åkerste-													
		morsblom	4	4	2	0	1	2	1	1	0	1	0	1.1	7.2
		Andre													
		frøugras	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1.1	4.3
		SUM ALLE													
		UGRAS	4	19	5	1	6	5	5	4	1	6	6	5.6	27.0
		KULTUREN	4	80	90	92	88	91	90	89	91	89	89	4.6	4.6
% effekt		Balderb-													
		rå	3	0	96	87	74	80	77	71	88	77	72	23.6	20.2
		Timotei	1	0	0	80	0	100	99	97	100	88	82	.	.
		Vassarve	3	0	100	83	74	79	71	69	99	53	68	36.6	25.7
		Åkermin-													
		neblom	1	0	100	100	100	100	100	100	100	100	2	.	.
		Åkerste-													
		morsblom	4	0	60	90	82	62	82	94	98	78	85	19.0	15.9
Skade, %		KULTUREN	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.

		Behandlinger												
		Ubeh-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Vips	Vips	LSD	C.V.
		andla	2	3	4	5	6	7	8	1	2	(0,05)	Alle	Alle
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd
Art	Reg.													
Høst hvete	Kg/daa, 15 % vann	4	780	881	921	888	900	893	892	912	880	897	61.2	4.8
	Vann, %	4	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	1.0	3.1
	H1-vekt	4	75	76	76	76	76	75	75	76	75	75	1.1	1.0
	Avrens, %	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0.7	60.9
	Legde %	4	16	11	16	12	14	10	10	9	12	14	5.9	32.4

2.3 Storskalatest av VIPS-ugras i stubbåker 2017-2019 (Serie 02.12.056)

v/Kirsten Semb Tørresen og Kjell Wærnhus, NIBIO. I samarbeid med Erik Hørluck Berg, NLR Østafjells, Bjørn Inge Rostad og Roger Kollstuen, NLR Øst, John Ingar Øverland, NLR Viken, Jon Olav Forbord, NLR Trøndelag og Einar Strand, NLR Sentralt

2.3.1 Finansiering

Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler, prosjekt «Utprøving og informasjon om alternativer til glyfosat i korn»

2.3.2 Formål

VIPS-ugras kan brukes til å justere glyfosatdosen etter temperatur, ugrasarter og -mengder som er tilstede i stubbåkeren (www.vips-landbruk.no). Vi ønsker å teste ut om VIPS-ugras kan gi gode resultater i praksis spesielt med hensyn på bekjemping av kveke. Anlegges som demofelt i stubb der det er kveke 3-4 uker etter høsting når kveke har 3-4 blad fullt utvikla nye blad. Det er en fordel om det er tofrøblada frøugras i stubben også. Forsøkene anlagt i stubbåker høsten 2017 og 2018 og gikk til året etter der det såes vårkorn og effekt på kveke, andre ugras og avling vil registreres. Det bør fortrinnsvis være redusert jordarbeiding på feltet (dvs. ikke pløyes høst eller vår). Kortversjon av resultatene er også presentert i Jord- og Plantekultur 2020 (Tørresen *et al.* 2020).

2.3.3 Metoder

2.3.3.1 Behandlingsliste

Tabell 2.3.1. Behandlinger inkludert i forsøksserien.

Ledd	Preparatnr.		Handelsnavn		Virksomt stoff	Preparat/ daa	Virksomt stoff, g/daa	Sprøyte-tid ¹⁾
	2017	2018	2017	2018				
1	-	-	Usprøyta	Usprøyta	Usprøyta		0	-
2	1526	1512	Glyphogan Eco	Glypper	glyfosat	Dose anbefalt av VIPS-ugras, se Tabell 1.1		A
3	1526	1512	Glyphogan Eco	Glypper	glyfosat	400 ml	144	A
4	1526	1512	Glyphogan Eco	Glypper	glyfosat	200 ml	72	A

¹⁾ Planlagt sprøyte-tid: A= minst 3-4 uker etter høsting, kveke har minst 3-4 nye fullt utvikla blad (september).

Over hele feltet våren etter i 2018 eller 2019: Vårharving og såing av vårkorn. Frøugras-middel når kornet har 3-4 blad.

2.3.3.2 Forsøksplan og plassering

Fire storskalaforsøk ble anlagt høsten 2017 på Østlandet av NLR Østafjells (Åmot), NLR Øst (Øsaker og Hvam) og NIBIO (Ås) som randomiserte blokkforsøk med to gjentak i stubbåker. Dette er ikke etter GEP-standard. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 1,5-2 bar og 25 l væskemengde/daa. Input i VIPS-ugras og oversikt over forhold rundt sprøyting går fram av **tabell 2.3.2 og 2.3.3**. To av feltene ble sprøyta under gode forhold (seint i september) og to under dårlige forhold (seint i oktober) når kveke hadde 3-4 blad. Forsøkene gikk til høsting i 2018. Feltet på Øsaker ble pløyd om høsten 2017, mens de tre andre feltene ble kun vårharva. Våren 2018 ble forsøkene vårharva og sådd til med vårkorn. Sommeren 2018 var ekstremt tørr og varm.

Tre storskalafelt ble anlagt etter samme plan høsten 2018 av NLR Viken, NLR Østafjells og NIBIO (Ås). Ett forsøk anlagt av NLR Trøndelag etter en annen plan (Serie U02.12.057) der det på ledd 2 ble behandla med

glyfosat etter råd fra VIPS-ugras er også tatt med i **tabell 2.3.3**. I dette forsøket var også jordarbeiding med KvikUp harv med - for resultattabeller for serien se eget kapittel. Høsten 2018 var det tidlig høsting og forhold for kvekebekjemping var bedre enn i 2017. Det var redusert eller ingen jordarbeiding på feltene, med unntak av feltet i den andre serien som skulle vårpløyes. Det var vårkorn på feltene, med unntak av feltet i NLR Viken ble sådd til med åkerbønne våren 2019.

2.3.3.3 Registreringer

Planlagte registreringer (på alle ruter hver gang):

Høsten anleggsåret 2017 eller 2018:

- Ugrastelling og gradering av dekning før stubbsprøyting + data for innlegging i VIPS-ugras
- Ugrasgradering ca. 4 uker etter sprøytetid A (evt. før høstpløying)

Året etter anlegg i 2018 eller 2019:

- Når kornet har 3-4 blad, før frøugrasssprøyting: ugrastelling og gradere dekning av ugras og kultur (viktig for frøugras).
- Ved gulmodning: gradere ugras dekning (viktig for kveke)
- Avlingskontroll

2.3.3.4 Beregninger

Forsøkene ble analysert som et randomisert blokkforsøk med 2 gjentak og LSD5% 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.

Vi undersøkte ved hjelp av korrelasjonsanalyse effekt av forhold før, under og etter sprøyting og mot prosent effekt (% reduksjon) av VIPS-dose på kveke før høsting (før frøugrasssprøyting på ett felt). Variabler som ble inkludert i analysen var:

- Sprøytedato angitt som antall dager etter 1. sept.
- Gjsn. lufttemp. (°C) på sprøytedagen fra LMT
- Min. lufttemp. (°C) på sprøytedagen fra LMT
- Maks. lufttemp. (°C) på sprøytedagen fra LMT
- Sum nedbør (mm) på sprøytedagen fra LMT
- Gjsn. lufttemp. (°C) 1-7 dager før sprøyting fra LMT
- Gjsn. lufttemp. (°C) 1-7 dager etter sprøyting fra LMT
- Gjsn. lufttemp. (°C) 0-28 dager etter sprøyting fra LMT
- Sum nedbør (mm) 1-7 dager før sprøyting fra LMT
- Sum nedbør (mm) 1-7 dager etter sprøyting fra LMT
- Sum nedbør (mm) 0-28 dager etter sprøyting fra LMT

2.3.4 Resultater og diskusjon

Resultattabeller for enkeltfelt og sammendrag over felt er gitt i **tabell 2.3.4 til -28**.

Høsten 2017 var en vanskelig høst og med mye regn og vanskelig å få sprøytet glyfosat-produkter til rett tid, og to av feltene ble anlagt seint på høsten. To felt som ble anlagt tidligere under gode forhold ga bra resultat med VIPS-dose (320 ml/daa) og like bra som 200 og 400 ml/daa på kvekedekning (se resultattabellene). På de to andre feltene ga både VIPS-dose 306-320 ml/daa og maks. dose (400 ml/daa) dårlig resultat på kveke målt som kortvarig effekt en måned etter sprøyting høsten 2017. Full og mer langvarig effekt året etterpå ble betraktelig bedre på de to feltene med dårlig effekt om høsten, men nådde ikke opp til effektmålet (**tabell 2.3.2**). Effekten var svært bra på de to andre feltene med bedre effekt enn effektmålet i VIPS-ugras. Sommeren 2018 var svært tørr og varm og avlingene var lave på

feltene. Det var avlingsøkning på alle felt av sprøytinga (varierte med 4-171%). Det er interessant at 200 ml/daa ga brukbar effekt på kveka og like bra avlingsøkning som 400 ml/daa.

Høsten 2018 var det bedre forhold for kvekebekjemping og effekten var da også bedre enn for felt anlagt i 2017 med effekt av VIPS-dose på 80% eller mer mot kveke. I forhold til effektmålet var det alltid bedre effekt oppnådd enn det som var effektmålet, med unntak av feltet i Trøndelag som ble sprøytet seint og hadde lavere temperatur etter sprøyting. Også dette året var det ikke forskjell mellom VIPS-doser og 200 og 400 ml av glyfosatpreparat på tre felt der dette ble undersøkt (ikke testa i Trøndelag). Behandling etter anbefaling fra VIPS-Ugras ga fra 4 til 28% avlingsøkning i forhold til usprøytet.

Fra disse feltene ser det ut til at forholdene rundt sprøyting er vel så viktig som dose av glyfosat. Erfaring fra tidligere at det bør sprøytes når plantene er i godt vekst og kveka må ha utvikla minst 3-4 fullt utvikla blad for at glyfosat skal virke godt. På disse feltene her hadde kveka nok antall blad, men vekstforholdene var trolig dårlige på de 3 av feltene med dårligst virkning. På disse tre feltene ble det sprøytet seint og det var kaldt etter sprøyting (**tabell 2.3.3**). Vi undersøkte ved hjelp av korrelasjonsanalyse effekt av lufttemperatur og nedbør ulik tid før og etter sprøyting mot prosent effekt av VIPS-dose på kveke før høsting. Temperaturen hadde mest å si for effekten, gjennomsnittlig temperatur 0-28 dager etter sprøyting og temperatur 7 dager før sprøyting, hadde størst betydning. Også selve datoen for sprøyting hadde en del å si (angitt for antall dager etter 1. september). Selve temperaturen på sprøytedagen hadde ikke sikker effekt. Temperatur 1 uke før sprøyting og hvilken dato det er kan kanskje brukes som en rettesnor for om en bør sprøyte eller ikke. Selv om temperaturen 4 uker etter sprøyting har mye å si er det vanskelig å forutsi, utenom at jo seinere på året jo mer risiko for lavere temperatur. På disse 8 feltene var temperatur 0-28 dager etter sprøyting høyt korrelert med sprøytedato (antall dager etter 1. september, $r=-0,94$, $P=<0.001$) ved sprøyting var brukbar, så viste analysen at temperaturen 7 dager før og 28 dager etter sprøyting hadde størst betydning.

Det er videre behov for å finne ut hvordan registrere kveke på best mulig måte for innlegging i VIPS (eks. hvordan telle antall blad på kveka, totalt antall skudd, som dekning, hvordan ta hensyn til flekkvis fordeling).

Det vil bli en ny versjon av VIPS-ugras (VIPS-Ugras 2.0) gjeldende fra våren 2020). Det er risiko for dårligere effekt når temperaturen synker og ved sprøyting etter 15. oktober er det risiko for dårlig effekt, men langvarig effekt året etterpå kan bli bedre enn det som er synlig 1 måned etter sprøyting.

En trenger ikke å bruke full dose (400ml), lavere doser som 200 ml eller dose anbefalt av VIPS-ugras kan brukes. Langvarig effekt over flere år er ikke testet her. Tidligere forsøk med redusert jordarbeiding der en brukte 150 ml/daa over en årrekke viste at en kan holde kveka i sjakk ved redusert jordarbeiding (uten pløying) (Tørresen *et al.* 2003). På steder med sein høsting og sein sprøyting kan effekt bli dårlig som vist her og av tidligere studier (bl.a. Tørresen *et al.* 2003, Seehusen *et al.* 2017.). En bør da heller vente med å sprøyte til våren før våronn.

Tabell 2.3.2. Input til VIPS-ugras, glyfosatdose og effektmål anbefalt av VIPS-ugras og oppnådd effekt på kveke og avling av VIPS-dosen på de ulike forsøkssteder.

Felt nr.	Sted	Input til VIPS					Dose anbefalt av VIPS		Effektmål VIPS-Ugras	% Effekt 1 mnd etter spr.	% Effekt før høsting	Andel kveke før høsting	Avling på usprøyta	Avling på VIPS-ledd	
		Kveke, ant. blad	Antall kveke /m2 (gruppe)	Andre ugras	Temperatur min./ max., spr. dagen	Tørkestress?	Preparat, ml/daa	glyfosat, g/daa						% reduksjon	% dekning
50	Fossum	3-4	2-20	-	8/14	Nei	306	110	85	33 (ant.)	76 ²⁾	15 ²⁾	43	117	171
51	Årnes	3-4	21-50	Tunrapp	13/13	Nei	320	115	90	15 (skade)	73	4	249	362	45
52	Ås	3-4	51-200	Tunrapp, åkerstemorsblom	10/14	Nei	320	115	90	89	95	1	367	481	31
53	Øsaker	3-4	51-200	-	10/15	Nei	320	115	90	100	100	0	201	208	4
25	Ås	3-4	½ - 1	21-50 balderbrå, 2-20 åkerstemorsblom	8/14	Nei	184	66	75?	0 (0 kveke på uspr.)	80	1	384	490	28
26	Svarstad	5-6	21-50	-	7/12	Nei	400	144	90	100	100	0	253	262	4
27	Buskerud Hovedgård	3-4	2-20	-	4/14	Nei	306,5	110	85	-	88	3	313	351	12
28	Kvithamar ¹⁾	4	2-20	Tunrapp, >200	4/10	Nei	306,5	110	85	-	82	4	249	315	27

¹⁾ fra serie U02.12.057 der også mekanisk bekjemping med KvikUp harv var med. ²⁾ Kveke reg. ved frøugrassprøyting

Tabell 2.3.3. Klimaforhold rundt sprøyting hentet fra nærmeste værstasjon (LMT)¹⁾, samt jordarbeiding og kultur i etterfølgende år på de ulike forsøkssteder.

Felt nr.	Sted	Sprøytedagen						Lufttemperatur, gjsn (°C)			Nedbør, sum (mm)			Jordarbeiding	Kultur
		Sprøyte-dato	Antall dager etter 1. sept.	Gjns. luft-temp. (°C)	Min. luft-temp. (°C)	Maks. luft-temp. (°C)	Ned-bør (mm)	7 dager før spr.	7 dager etter spr.	0-28 dager etter spr.	7 dager før spr.	7 dager etter spr.	0-28 dager etter spr.		
50	Fossum	23.10.2017	53	5,1	3,4	6,7	0,4	6,3	4,2	1,5	28,6	13,6	-	Vårharving, Vibrofler stubbharv 10 cm, 10.05.2018.	Vår-hvete
51	Årnes	16.10.2017	46	11,9	8	15,8	0,9	6,8	4,4	3,2	25,3	15,4	69,9	Vårharving, tung skålharv 7-10 cm dypt, 18.05.2018	Bygg
52	Ås	28.09.2017	28	12,7	10,9	14,7	0	11,9	9,9	7,6	7,4	35,6	137	Vårharving, Feraboli 10-11,5 cm dypt 16.05.2018	Havre
53	Øsaker	28.09.2017	28	13,2	11,7	15,8	0	12,3	10,8	8,7	7,3	41,6	151,4	Høstpløying, 18 cm dypt 16.11.2017	Bygg
25	Ås	01.10.2018	31	4,4	-1,9	12	0	8,4	6,6	7,0	6,2	11,4	18,6	Vårharving, Feraboli 10-12 cm dypt, 25.04.2019	Havre
26	Svarstad	27.09.2018	27	8,9	2,9	11,4	1,6	10,9	6,5	8,7	22,4	6,2	27,4	Direktesåing, Mzuri såmaskin, 03.05.2019	Åker-bønne
27	Buskerud Hovedgård	05.10.2018	35	9,2	2,1	15,6	0	6,5	10,2	7,3	4,2	0,6	35,2	Vårharving, gåsefot + såbedsharv., 02.05.2019	Bygg
28	Kvithamar ²⁾	20.10.2018	50	7,5	4,8	10,8	1,1	10,1	3,4	4,6	31,2	57,1	82,1	Vårpløying, 20 cm dypt, 25.05.2019	Bygg
Korrelasjon med % effekt av VIPS-dose før høsting	Sig.nivå (P)		0,016	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	0,016	0,046	0,005	i.s.	i.s.	i.s.		
	Korrelasjonskoeffisient (r)		-0,81	0,50	0,37	0,33	-0,02	0,80	0,71	0,87	-0,46	0,15	0,38		

¹⁾ Forsøkssted - nærmeste klimastasjon (avstand fra feltet): 2017: felt 50, NLR Østafjells-Åmot: Fossum Samdrift –Hokksund (20 km): felt 51 NLR Øst-Hvam: Tore Udnes, Årnes - Årnes (5 km), felt 52 NIBIO Ås: Mellomvoll - Ås (1,4 km), felt 53 NLR Øst-Øsaker: Øsaker (1 km), 2018: NIBIO Ås: Vestre Voll: 1,7 km, NLR Viken- Stokke: Svarstad – Ramnes (17 km), NLR Østafjells – Åmot: Buskerud Hovedgård - Hokksund 20 km, NLR Trøndelag – Stjørdal: Kvithamar (0 km)

²⁾ fra serie U02.12.057

2.3.5 Konklusjon

For forsøk anlagt 2017 og 2018 ble det på tre av feltene dårlig resultat med VIPS-dose (306-320 ml/daa) og like dårlig som 200 og 400 ml/daa på kvekedekning året etterpå. På felt med bra effekt var det like bra effekt av VIPS-dose som av 200 og 400 ml/daa. Det var ikke forskjell på effekt på avling av de ulike dosene. Avlingsnivået var lavt sommeren 2018 og bedre sommeren 2019. Forsøkene bekrefter at forholdene rundt sprøyting er viktig for effekten av glyfosat. Det bør sprøytes når plantene er i godt vekst, temperaturen før sprøyting ikke er for lav og forventet temperatur framover ikke er for lav. Forholda på sprøytetiden, som legges inn i VIPS-Ugras var her mindre viktig for målt effekt. Det gamle rådet om at kveke bør ha minst 3-4 fullt utvikla blad ved sprøyting er kanskje det viktigste for bekjemping av kveke. I VIPS-ugras får en ikke opp noen løsning hvis kveke har færre enn 3-4 blad.

Andre ugras enn kveke kan bekjempes dersom den driver med redusert jordarbeiding. Disse artene kan også legges inn i VIPS-ugras og en får opp kanskje lavere doser enn det som kreves for å bekjempe kveke. Ellers så vil etiketten til noen glyfosatpreparater også være en god veiledning i valg av dose.

2.3.6 Referanser

- Seehusen, T., Hofgaard, I.S. Tørresen, K.S., & Riley, H. 2017. Residue cover, soil structure, weed infestation and spring cereal yields as affected by tillage and straw management on three soils in Norway. *Acta Agric. Scand., Section B, Soil and Plant Science*, 67(2): 93-109.
- Tørresen, K.S. & Skuterud, R. 1997. Høstsprøyting mot ulike ugrasarter ved redusert jordarbeiding - valg av ugrasmiddel, dose og sprøytetid. *Informasjonsmøte i plantevern 1997, Grønn forskning 2/97*: 125-130.
- Tørresen, K.S., Skuterud, R., Tandsæther, H.J. & Hagemo, M.B. 2003. Long-term experiments with reduced tillage in spring cereals. In: *Effect on weed flora, weed seedbank and grain yield. Crop Protection 22*: 185-200.
- Tørresen, K.S., Brandsæter, L.O., Netland, J., Berge, T.W., Ringselle, B. & Strand, E. 2018. Alternativer til glyfosat i korn og grasmark. *NIBIO rapport 4 (79)*, 72 pp.
- Tørresen, K.S., Wærnhus, K., Berg, E.H., Rostad, B.I., Kollstuen, R., Øverland, J.I., Forbord, J.O. & Strand, E. 2020. Hvordan bruke glyfosat riktig – er VIPS-ugras et egna verktøy? *NIBIO Bok 6(1)*: 92-96.

2.3.7 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 2.3.4

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NLR Østafjells, Feltnr. 50

			Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd	
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa			
Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt					
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
1 mnd etter sprøyting 2017	Planter/kvm	Kløver	2	13	10	6	6	11.4	42.7
		Kveke	2	30	20	25	30	38.4	46.0
		Markrapp	2	30	23	23	10	57.4	84.4
		Andre frøugras	2	9	6	5	5	11.4	59.7
		SUM FRØUGRAS	2	22	15	11	10	21.9	47.9
Kornet 3-4 blad 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	63	15	13	14	16.2	19.5
		Åkertistel	2	2	0	1	2	6.6	160.0
		Meldestokk	2	21	31	11	44	51.0	60.7
		SUM ALLE UGRAS	2	85	45	25	60	46.4	27.1
		KULTUREN	2	15	55	75	40	46.4	31.5

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 306 ml/daa.

Tabell 2.3.5

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyret NLR Østafjells, Feltnr. 50

		Rep.	Behandlinger				LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa		
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.							
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	1	43.4	117.4	113.4	107.7	.	.
	Vann, %	1	35.9	32.5	30.2	28.4	.	.
	H1-vekt	1	73.8	75.4	75.6	75.0	.	.
	Avrens, %	1	23.5	20.6	12.2	16.0	.	.
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 306 ml/daa.

Kun ett gjentak ble høstet. Det var svært små avlinger med mye avrens og høy vannprosent.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 50		Forsøksring:	NLR Østafjells		
Anleggsrute:	5 m x 10 m m		Høsterute:	1,5 x 7,8 m		
	Hokksund	km fra feltet: 20	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:	23/10-17		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				13-14		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke		
				3-4 blad		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	Stubb		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5,0	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	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			3			
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			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.			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			3			
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)						
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			75			

Forkultur:		Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	
Kultur art:	Vårhvete		
Kultur sort:			

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	13/11- 25/6	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):					

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	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)	
Mangler registreringer og dokumentasjon. Jordarbeiding: Vårharving, Vibrofles stubbharv 10 cm, 10.05.2018	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/11 2018	Ansvarlig: Kirsten Tørresen	(sign)
--	-----------------	-----------------------------	--------

Tabell 2.3.6

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NLR Øst, Hvam. Feltnr. 51

Reg.	Obs.	Planteart	Rep.	Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd
				Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Før sprøyting 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	8	5	8	8	5.6	25.7
		Tunrapp	2	15	22	8	13	26.2	58.3
		Å.stemor	2	8	4	5	5	5.5	33.0
		SUM ALLE UGRAS	2	30	30	20	25	28.3	33.9
		KULTUREN	2	50	50	50	50	.	.
	Planter/kvm	Kveke	2	47	15	24	33	23.8	25.4
		Tunrapp	2	81	106	44	78	65.9	26.8
		Å.stemor	2	52	34	24	31	62.1	55.6
SUM FRØUGRAS		2	52	34	24	31	62.1	55.6	
1 mnd etter sprøyting	Effekt, % skade (klorose)	Kveke	2	0	15	20	10	11.3	30.7
		Tunrapp	2	0	30	30	30	.	.
Kornet 3-4 blad 2018	Dekning, % av jordoverflata	Då-arter	2	8	7	9	9	9.8	37.9
		Meldestokk	2	6	4	5	4	4.9	33.9
		Å.stemor	2	5	6	4	5	5.5	36.5
		Andre frøugras	2	2	3	3	3	2.2	25.8
		SUM ALLE UGRAS	2	20	20	20	20	.	.
		KULTUREN	2	50	50	50	50	.	.
	Planter/kvm	Då-arter	2	18	12	18	14	28.9	59.1
		Meldestokk	2	11	5	10	8	7.0	26.6
Å.stemor		2	10	17	19	14	14.6	31.1	
SUM FRØUGRAS		2	38	34	47	35	36.7	30.0	
Ved høsting 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	15	4	4	7	15.7	69.4

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Tabell 2.3.7

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NLR Øst, Hvam. Feltnr. 51

		Rep.	Behandlinger				LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa		
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.							
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	249.1	361.6	301.9	368.3	98.5	9.7
	Vann, %	2	17.8	18.6	18.9	19.6	1.6	2.7
	H1-vekt	2	57.0	59.0	57.9	59.1	7.6	4.1
	Avrens, %	2	7.0	4.1	5.7	3.8	9.9	60.8
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 51		Forsøksring:	NLR Øst, Hvam		
Anleggsrute:	5 m x 10 m m		Høsterute:	1,5 x 8 m (variabel rutelengde)		
	Årnes	km fra feltet: 6	Kartreferanse (UTM):	6665416N, 302248Ø		
Sprøytetid med dato			A:	16/10		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				11.30-13		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke		
				23-24		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	Stubb		
Sprøytetype:	NORSPRØTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5,0	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:					
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	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					
	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	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)	14					
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)	85					

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	Brage

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig lettleire			
Organisk mat.	0,3%	ph	6,2	

Så/sette/plantetid:	20/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	13/10- 27/11- 12/6 – 31/7		Kultur BBCH ved registrering: - - 31-32 - 87-90		
Høstedato(er):	9/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Express Gold+Flurostar	1,5g+60 ml	13/6			22-3-10 + Opti Start	44 + 5	20/5
					Opti NS	8	23/6

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)
	Notert 10/11-17 ingen forskjell på usprøyta og sprøyta ledd, det var kaldt - > snø Jordarbeiding: Vårharving, tung skålharv 7-10 cm dypt, 18.05.2018

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/11 2018 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)
--	--

Tabell 2.3.8

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NIBIO Plantehelset (Mellomvold). Feltnr. 52

			Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd	
			Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa			
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart	Rep.	Snitt	Snitt	Snitt			
Før sprøyting 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	16	7	13	13	15.3	39.2
		Tunrapp	2	8	14	10	16	8.5	22.4
		Åkerstemorsblom	2	0	0	0	0	0.6	54.4
	Planter/kvm	Korn-arter	2	22	10	12	5	15.0	75.6
		Kveke	2	116	67	96	118	55.7	17.7
		Tunrapp	2	81	128	82	105	93.8	29.8
		Åkerstemorsblom	2	4	7	9	11	6.8	29.3
		SUM FRØUGRAS	2	26	17	21	16	22.3	52.4
	ca 1 mnd. etter spr. 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	9	1	1	1	4.6	49.2
Tunrapp			2	18	0	0	0	11.2	78.5
Åkerstemorsblom			2	18	0	0	0	11.2	78.5

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Tabell 2.3.9

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Mellomvold). Feltnr. 52

Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart	Rep.	Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd
				Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Kornet 3-4 blad 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	7	0	1	0	1.4	21.6
		Meldestokk	2	1	1	0	1	1.0	57.4
		Raudtvitann	2	1	1	1	1	0.4	16.3
		Andre frøugras	2	0	0	1	1	0.3	17.2
		SUM ALLE UGRAS	2	8	2	3	2	2.6	21.1
		KULTUREN	2	22	37	34	36	10.5	10.3
	Planter/kvm	Kveke	2	43	2	5	2	38.4	92.9
		Raudtvitann	2	9	34	20	29	33.6	46.7
		Åkerstemorsblom	2	6	29	11	19	46.3	91.7
		Andre frøugras	2	8	9	8	11	7.8	27.2
		SUM FRØUGRAS	2	22	72	38	59	74.3	49.2
Ved høsting 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	21	1	1	0	9.6	52.9
		Andre frøugras	2	1	0	1	0	0.9	50.0
		SUM ALLE UGRAS	2	21	2	2	1	9.5	47.4
		KULTUREN	2	66	77	76	81	12.2	5.1

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Tabell 2.3.10

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NIBIO Planthelse (Mellomvold). Feltnr. 52

		Rep.	Behandlinger				LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa		
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.							
Havre	Kg/daa, 15 % vann	2	367.4	481.1	466.8	477.4	104.6	7.3
	Vann, %	2	20.6	19.6	19.7	19.4	2.0	3.2
	H1-vekt	2	47.6	49.5	49.7	50.7	2.4	1.5
	Avrens, %	2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.6	39.6
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 52		Forsøksring:	Nlbio Plantehelse , Mellomvold		
Anleggsrute:	5 m x 10 m m		Høsterute:	1,5 x 9 m (variabel rutelengde)		
	Ås	km fra feltet: 2	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 28/9-17			
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-14.45			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art: Kveke			
			23-24			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		Stubb			
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):	5,0			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,75			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
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)			2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-2 NØ			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			2-3			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			2			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			14			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			85			

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Havre
Kultur sort:	Gunhild

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Lettleire
	h

Så/sette/plantetid:	16/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	28/9 -2/11- 6/6-20/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	23/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Ariane S	250 ml	13/6			22-3-10	60	16/5

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)
	Før sprøyting av Ariane S var det tørt og det kom regn like etterpå Jordarbeiding: Vårharving, Feraboli 10-11,5 cm dypt 16.05.2018

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/11 2018 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)
--	--

Tabell 2.3.11

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NLR Øst, Øsaker, Feltnr. 53

			Rep.	Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd
				Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Før sprøyting 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	33	.	.	.	.
	Planter/kvm	Kveke	2	126	.	.	.	.
ca 1 mnd. etter spr. 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	100	0	0	0	.	.
Kornet 3-4 blad 2018	Planter/kvm	Jordrøyk	2	17	17	15	21	27.6	50.4
		Kveke	2	75	0	0	0	56.3	94.3
		Raudtvitann	2	19	14	28	13	52.0	90.2
		Andre frøugras	2	3	9	3	8	14.4	84.2
		SUM FRØUGRAS	2	38	40	45	40	71.2	55.2
Ved høsting 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	8	0	0	0	5.6	94.3
		Andre frøugras	2	1	1	1	1	.	.
		SUM ALLE UGRAS	2	9	1	1	1	5.6	61.5
		KULTUREN	2	72	75	75	75	3.4	1.4

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Gradert kveke 16/11 2017. Ubehandlet 100%, behandla ledd 0%.

Tabell 2.3.12

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2017-2018.

Feltstyrer NLR Øst, Øsaker, Feltnr. 53

		Rep.	Behandlinger				LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa		
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.							
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	200.8	208.1	189.2	181.2	61.8	10.0
	Vann, %	2	11.3	11.3	11.3	11.3	0.1	0.4
	H1-vekt	2	65.8	66.2	66.4	66.3	1.6	0.8
	Avrens, %	2	1.3	1.0	1.1	1.2	0.2	6.6
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 320 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 53		Forsøksring:	NLR Øst, Øsaker		
Anleggsrute:	5 m x 10 m m		Høsterute:	1,5 x 8,5m		
	Øsaker	km fra feltet: 1	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:	28/9-17		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				14.30-15		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke		
				3-4 blad		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	Stubb		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	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:			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.			0-0,9 SØ			
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			3			
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)			15			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			80			

Forkultur:	Høsthvete
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Lettleire
	h

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	28/9 -16/11 - 1/6- 6/8	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	6/8				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	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)	
	Jordarbeiding: Høstpløying, 18 cm dypt 16.11.2017

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/11 2018 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)
--	--

Tabell 2.3.13

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017

			Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd	
			Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa			
			Rep. Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Før sprøyting 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	3	19	6	10	10	6.6	5.0
		Tunrapp	2	11	18	9	14	18.6	10.1
		Åkerstemorsblom	2	4	2	3	3	2.2	5.9
		SUM ALLE UGRAS	1	30	30	20	25	.	.
		KULTUREN	1	50	50	50	50	.	.
	Planter/kvm	Korn-arter	1	22	10	12	5	.	.
		Kveke	3	96	41	60	75	50.6	36.5
		Tunrapp	2	81	117	63	92	25.6	12.2
		Åkerstemorsblom	1	52	34	24	31	.	.
		Andre frøugras	1	4	7	9	11	.	.
		SUM FRØUGRAS	2	39	25	22	23	23.0	14.4
	ca 1 mnd. etter spr. 2017	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	55	1	1	0	0.2	1.3
Tunrapp			1	18	0	0	0	.	.
Åkerstemorsblom			1	18	0	0	0	.	.
Effekt, % skade (klorose)		Kveke	1	0	15	20	10	.	.
		Tunrapp	1	0	30	30	30	.	.
Planter/kvm		Kløver	1	13	10	6	6	.	.
		Kveke	1	30	20	25	30	.	.
		Markrapp	1	30	23	23	10	.	.
		Andre frøugras	1	9	6	5	5	.	.
		SUM FRØUGRAS	1	22	15	11	10	.	.

Tabell 2.3.14

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2018.

Reg.tid	Obs.	Planteart	Rep.	Behandlinger				LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd
				Ubehandlet	Glyphogan Eco Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Kornet 3-4 blad 2018	Dekning, % av jordoverflata	Då-arter	1	8	7	9	9	.	.
		Kveke	2	35	7	7	7	3.9	15.8
		Meldestokk	3	9	12	5	16	22.1	33.0
		Raudtvitann	1	1	1	1	1	.	.
		Åkerstemorsblom	1	5	6	4	5	.	.
		Åkertistel	1	2	0	1	2	.	.
		Andre frøugras	2	1	2	2	2	1.2	3.2
		SUM ALLE UGRAS	3	38	22	16	27	23.4	32.0
		KULTUREN	3	29	47	53	42	23.8	16.6
	Planter/kvm	Då-arter	1	18	12	18	14	.	.
		Jordrøyk	1	17	17	15	21	.	.
		Kveke	2	59	1	3	1	5.3	5.6
		Meldestokk	1	11	5	10	8	.	.
		Raudtvitann	2	14	24	24	21	45.9	22.2
		Åkerstemorsblom	2	8	23	15	16	32.2	16.1
Andre frøugras		2	5	9	5	10	7.6	5.8	
SUM FRØUGRAS		3	33	48	43	45	29.1	19.4	
Ved høsting 2018	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	3	14	2	1	2	2.6	5.8
		Andre frøugras	2	1	1	1	1	0.7	0.9
		SUM ALLE UGRAS	2	15	1	1	1	1.8	1.3
		KULTUREN	2	69	76	75	78	8.8	2.4

Tabell 2.3.15

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2018.

		Rep.	Behandlinger				LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
			Ubehand- let	Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa		
			Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Art	Reg.							
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	225.0	284.9	245.5	274.7	134.3	16.4
	Vann, %	2	14.5	14.9	15.1	15.5	1.8	3.7
	H1-vekt	2	61.4	62.6	62.2	62.7	1.8	0.9
	Avrens, %	2	4.2	2.6	3.4	2.5	3.2	32.3
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Havre	Kg/daa, 15 % vann	1	367.4	481.1	466.8	477.4	.	.
	Vann, %	1	20.6	19.6	19.7	19.4	.	.
	H1-vekt	1	47.6	49.5	49.7	50.7	.	.
	Avrens, %	1	1.3	1.2	1.2	1.4	.	.
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	1	43.4	117.4	113.4	107.7	.	.
	Vann, %	1	35.9	32.5	30.2	28.4	.	.
	H1-vekt	1	73.8	75.4	75.6	75.0	.	.
	Avrens, %	1	23.5	20.6	12.2	16.0	.	.
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Tabell 2.3.17

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyrer NIBIO Plantehelse (Vestre Vold), Feltnr. 25

			Behandlinger							
			Ubehand-	Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD	C.V.		
			let	Vips	400	200	mellom	for		
			dose	dose	ml/daa	ml/daa	alle	alle		
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart								
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå, store	2	23	0	1	1	28.1	147.4	
		Balderbrå, små	2	3	3	3	3	1.4	15.8	
		Då-arter	2	7	6	7	7	3.2	15.4	
		Andre frøugras	2	1	1	1	1	0.6	21.8	
		SUM ALLE UGRAS	2	33	10	11	11	31.7	62.2	
		KULTUREN	2	53	60	63	55	19.5	10.6	
		Planter/kvm	Balderbrå, store	2	13	0	0	1	18.0	161.6
			Balderbrå, små	2	19	41	59	61	23.8	16.7
			Då-arter	2	15	19	29	26	16.7	23.9
			Andre frøugras	2	18	29	21	13	58.4	90.6
		SUM FRØUGRAS	2	64	88	109	101	36.1	12.6	
Ved høsting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	2	10	0	0	0	11.3	141.4	
		Kveke	2	5	1	1	1	2.2	41.7	
		Andre frøugras	2	0	2	2	1	1.8	46.2	
		SUM ALLE UGRAS	2	15	2	2	2	11.5	70.7	
		KULTUREN	2	82	89	93	90	11.5	4.1	

Vipsdose brukt: Glypper 184 ml/daa.

Tabell 2.3.18

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019

Feltstyret NIBIO Planthelse (Vestre Vold), Feltnr. 25

		Behandlinger							
		Ubehand-			Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD	C.V.
		let	Vips	400	200	200	(0,05)	Alle	Alle
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Art	Reg.								
Havre	Kg/daa, 15 % vann	2	384.3	490.0	531.2	509.2	154.3	10.1	
	Vann, %	2	16.3	16.2	16.7	16.4	0.7	1.3	
	H1-vekt	2	54.5	53.4	53.2	54.2	1.4	0.8	
	Avrens, %	2	2.7	1.4	1.2	1.1	1.9	38.0	
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	

Vipsdose brukt: Glypper 184 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 25		Forsøksring:	NIBIO Plantehelse		
Anleggsrute:	5 m x 10 m		Høsterute:	12 kvm (forskjellig rutelengde)		
	Ås	km fra feltet: 2	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 1/10 - 18			
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			13.30-14.30			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke	Balderbrå	
				3-4 blad	3-4 blad	
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	Stubb		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):	5,0			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,8			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4			
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			3			
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			2- 4 NØ			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			1			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			9			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			80			

Forkultur:	Høsthvete
Kultur art:	Havre
Kultur sort:	Gunhild

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)	Lettleire
	h

Så/sette/plantetid:	26/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	28/9 - 8/11 -2018, 31/5 - 27/8-2019	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	2/9-19				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Harmony Plus+ Duplosan Meko	1,0 g+ 100 ml	29/5			22-3-10	65	26/4

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)	
	Lite kveke. Jordarbeiding: vårharving med Feraboli rotorharv, 10-12 cm dypt 25.04.2019

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:22/11 2019	Ansvarlig: Kirsten Tørresen	(sign)
--	-----------------	-----------------------------	--------

Tabell 2.3.19

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge
U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyret NLR Viken, Feltnr. 26

			Behandlinger						
			Ubehand-	Vips	400	200	LSD	C.V.	
			let	dose	ml/daa	ml/daa	mellom	alle	for
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd
Reg.	Observasj-	Planteart							
Før	Dekning, %	Kveke	2	18	25	13	25	9.2	14.4
sprøyting	av								
	jordoverf-	Oljevekstar	2	28	30	23	23	5.6	6.9
	lata								
		Stivdylle	2	10	8	13	10	23.4	73.6
		Andre							
		frøugras	2	25	23	38	28	14.2	15.8
		SUM ALLE							
		UGRAS	2	80	85	85	85	.	.
		KULTUREN*	2	10	5	5	5	.	.
	Planter/k-	Gjetartaske	2	10	0	0	0	20.3	254.6
	vm								
		Korn-arter*	2	64	57	42	67	35.2	19.3
		Kveke	2	32	33	23	32	42.1	44.3
		Oljevekstar	2	12	10	11	12	7.6	21.6
		Stivdylle	2	7	8	10	11	14.3	52.0
		Åkerstemors-							
		blom	2	10	11	9	11	13.2	41.9
		Åkervortemj-							
		ølke	2	7	9	4	7	7.2	34.2
		Andre							
		frøugras	2	2	1	2	3	6.0	106.9
		SUM FRØUGRAS	2	110	95	77	109	82.5	26.6
ca 1 mnd.	Dekning, %	Kveke	2	23	0	0	0	16.9	94.3
etter spr.	av								
	jordoverf-	Oljevekstar	2	20	0	0	0	.	.
	lata								
		Å.stemorbl.	2	5	0	0	0	.	.
		Andre							
		ugras	2	10	1	0	0	1.1	13.5
		SUM ALLE							
		UGRAS	2	88	1	0	0	17.3	24.7
		KULTUREN	2	30	0	0	0	.	.

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 400 ml/daa. *Kulturen og korn-arter=spillkorn av havre høsten 2018

Tabell 2.3.20

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyrer NLR Viken, Feltnr. 26

		Behandlinger							
		Ubehand-	Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD	C.V.		
		let	an Eco	an Eco	an Eco	mellom	for		
		Rep.	Vips	400	200	alle	alle		
		Snitt	dose	ml/daa	ml/daa	ledd	ledd		
			Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)			
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	23	1	0	1	5.4	28.1
		Oljevekstar	2	7	4	1	2	6.0	57.6
		Andre frøugras	2	4	3	4	2	2.9	30.4
		SUM ALLE UGRAS	2	34	7	5	5	12.9	33.2
		KULTUREN	2	15	15	15	15	.	.
Planter/kvm	Då-arter		2	7	8	8	5	14.4	68.3
	Gjetartaske		2	24	5	14	6	40.7	106.6
	Oljevekstar		2	38	34	29	27	40.2	40.0
	Vassarve		2	6	8	13	4	16.3	68.2
	Åkergråurt		2	89	52	44	72	35.4	17.4
	Åkerstemorsblom		2	279	48	68	77	86.5	23.1
	Andre frøugras		2	6	8	5	11	10.9	48.2
	SUM FRØUGRAS		2	447	161	179	201	119.4	15.2
Ved høsting	Dekning, % av jordoverflata	Fuglevikke	2	9	0	3	10	17.4	99.3
		Kveke	2	30	0	0	2	22.2	88.4
		Oljevekstar	2	3	40	18	20	29.6	46.3
		Andre frøugras	2	3	8	5	5	14.9	95.8
		SUM ALLE UGRAS	2	45	48	25	36	15.7	12.9
		KULTUREN	2	28	30	38	30	19.5	19.6

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 400 ml/daa.

Tabell 2.3.21

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019

Feltstyrer NLR Viken, Feltnr. 26

		Behandlinger							
		Ubehand- let			Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa	LSD (0,05)	C.V.
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Alle ledd	Alle ledd	
Art	Reg.								
Åkerbønne	Kg/daa, 15 % vann	2	252.9	262.3	290.9	280.6	65.8	7.6	
	Vann, %	2	22.5	27.6	23.7	24.0	9.1	11.6	
	Avrens, %	2	0.3	3.2	0.5	0.9	4.4	109.5	
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 400 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 26		Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	5 m x 10 m		Høsterute:	6,5 m x 1,5 m		
	Ramnes/ Kvelde	km fra feltet:	17/ 22	Kartreferanse (UTM):		
Sprøytetid med dato				27/9-19		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				9:15-9:35		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke		
				5-6 blad		
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:			1,5		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				3		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)				3		
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)				2		
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning				0		
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)				4		
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)				3		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				10		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				75		

Forkultur:	Havre
Kultur art:	Åkerbønne
Kultur sort:	Vertigo

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig lettleire
	h

Så/sette/plantetid:	3/5-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	27/9 – 10/11-18, 15/6 – 24/ 9 -19		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	24/9-19				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Ingen			-		22-3-10	10	3/5-19

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)	
Jordarbeiding: Direktesådd med Mzuri såmaskin 03.05.2019	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:22/11 2019	Ansvarlig: Kirsten Tørresen	(sign)
--	-----------------	-----------------------------	--------

Tabell 2.3.22

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyrer NLR Østafjells, Feltnr. 27

			Behandlinger						
				Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD		
			Ubehand-	Vips	400	200	mellom	C.V.	
			let	dose	ml/daa	ml/daa	alle	for	
			Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Før sprøyting	Planter/kvm	Korn-arter*	2	60	60	55	55	13.0	7.1
		Kveke	2	5	5	4	5	2.3	14.9
		Andre frøugras	2	6	5	8	7	8.3	41.8
		SUM FRØUGRAS	2	66	65	63	62	15.4	7.6
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverflata	SUM ALLE UGRAS	2	1	1	1	1	.	.
		KULTUREN	2	99	99	99	99	.	.
Ved høsting	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	25	3	1	1	14.3	63.0
		SUM ALLE UGRAS	2	25	3	1	1	14.3	63.0
		KULTUREN	2	75	98	100	100	14.3	4.8

*Spillkorn av bygg

Tabell 2.3.23

NIBIO Plantehelsetse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. 2018-2019

Feltstyrer NLR Østafjells, Feltnr. 27

		Behandlinger								
		Ubehand-			Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD	C.V.	
		let	Vips	400	200	(0,05)	Alle		Alle	
		Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd		
Art	Reg.									
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	313.0	350.7	381.7	378.3	76.6	6.8		
	Vann, %	2	16.8	15.8	16.1	16.3	0.5	1.0		
	H1-vekt	2	61.0	63.1	63.4	62.5	1.3	0.6		
	Avrens, %	2	5.4	3.1	2.0	2.5	3.5	34.3		
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.		

Vipsdose brukt: Glyphogan Eco 306,5 ml/daa

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.056 / 27	Forsøksring:	NLR Østafjells
Anleggsrute:	5 m x 10 m	Høsterute:	6,5 m x 1,5 m
	Hokksund	km fra feltet: 20	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato			5/10-18
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			15-15.30
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 kontrollodd: 5,0	Vekta viste (kg):	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2
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			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
Vind ved sprøyting, m/sek.			1,0-1,9
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			
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			11
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			80

Forkultur:	Bygg?
Kultur art:	Bygg
Kultur sort:	

Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	
	h

Så/sette/plantetid:	Ca. 2/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	5/10-18, 16/6 - 15/9-19	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	15/9-19				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	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)	
	Jordarbeiding: Vårharving, gåsefot + såbedsharving, 02.05.2019

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 22/11 2019 Ansvarlig: Kirsten Tørresen (sign)
--	---

Tabell 2.3.24

NIBIO Plantehelsetilstand. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2019.

		Behandlinger							
		Ubehand-	Glyphog-	Glyphog-	Glyphog-	LSD	C.V.		
		let	an Eco	an Eco	an Eco	mellom	for		
		Ant.	Vips	400	200	alle	alle		
		felt	dose	ml/daa	ml/daa	ledd	ledd		
		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)			
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Før sprøyting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	3	4	2	5	. | .	
		Kveke	5	15	9	8	11	7.6 | 15.5	
		Oljevekstar	1	28	30	23	23	. | .	
		Stivdylle	1	10	8	13	10	. | .	
		Tunrapp	2	11	18	9	14	18.6 | 10.1	
		Åkerstemorsblom	2	4	2	3	3	2.2 | 5.9	
		Andre frøugras	2	13	12	19	14	23.2 | 30.3	
		SUM ALLE UGRAS	3	38	40	36	39	6.4 | 39.3	
		KULTUREN	3	21	21	19	20	2.5 | 32.9	
Planter/kvm		Balderbrå	1	20	39	43	17	. | .	
		Gjetartaske	1	10	0	0	0	. | .	
		Korn-arter	3	49	42	36	42	19.5 | 27.7	
		Kveke	6	57	26	31	38	17.7 | 40.1	
		Oljevekstar	1	12	10	11	12	. | .	
		Stivdylle	1	7	8	10	11	. | .	
		Tunrapp	2	81	117	63	92	25.6 | 12.2	
		Åkerstemorsblom	2	31	23	16	21	11.6 | 18.3	
		Åkervortemjølke	1	7	9	4	7	. | .	
		Andre frøugras	4	4	7	9	7	6.2 | 12.5	
		SUM FRØUGRAS	5	55	53	49	48	18.9 | 29.2	

Tabell 2.3.25

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2019.

		Behandlinger							
		Ubehandlet					LSD		C.V.
		Ant. felt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	alle ledd (0,05)	alle ledd
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart	Ubehandlet	Vips dose	Glyphogan Eco 400 ml/daa	Glyphogan Eco 200 ml/daa	Glyphogan Eco	LSD	C.V.
ca 1 mnd. etter spr.	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	9	1	3	1	.	.
		Kveke	3	11	0	0	0	0.1	1.1
		Oljevekstar	1	20	0	0	0	.	.
		Tunrapp	1	18	0	0	0	.	.
		Åkerstemorsblom	2	11	0	0	0	0.7	0.5
		Andre frøugras	2	5	0	0	0	0.9	0.7
		SUM ALLE UGRAS	2	48	1	1	1	3.2	3.4
		KULTUREN	2	17	0	0	0	.	0.1
	Skade, %	Kveke	1	0	15	20	10	.	.
		Tunrapp	1	0	30	30	30	.	.
	Planter/kvm	Kløver	1	13	10	6	6	.	.
		Kveke	1	30	20	25	30	.	.
		Markrapp	1	30	23	23	10	.	.
		Andre frøugras	1	9	6	5	5	.	.
		SUM FRØUGRAS	1	22	15	11	10	.	.
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	23	0	1	1	.	.
		Ballblom	1	3	3	3	3	.	.
		Då-arter	2	8	6	8	8	1.8	2.4

Tabell 2.3.26

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2019.

		Behandlinger								
		Ubehand- let		Glyphog- an Eco Vips dose	Glyphog- an Eco 400 ml/daa	Glyphog- an Eco 200 ml/daa	LSD mellom alle (0,05)	C.V. for alle ledd		
Reg.	Obs .	Planteart	Ant. felt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverf- lata	Balderbrå	1	23	0	1	1	.	.	
		Balderbrå, små	1	3	3	3	3	.	.	
		Då-arter	2	8	6	8	8	1.8	2.4	
		Kveke	3	31	5	5	5	1.6	13.6	
		Meldestokk	3	9	12	5	16	22.1	33.0	
		Oljevekstar	1	7	4	1	2	.	.	
		Raudtvitann	1	1	1	1	1	.	.	
		Åkerstemors- blom	1	5	6	4	5	.	.	
		Åkertistel	1	2	0	1	2	.	.	
		Andre frøugras	4	2	2	2	1	0.7	2.6	
		SUM ALLE UGRAS	6	30	14	11	16	9.3	28.3	
		KULTUREN	6	42	53	56	49	9.2	23.5	
Planter/k- vm		Balderbrå	1	13	0	0	1	.	.	
		Balderbrå, små	1	19	41	59	61	.	.	
		Då-arter	3	13	13	18	15	6.9	14.2	
		Gjetartaske	1	24	5	14	6	.	.	
		Jordrøyk	1	17	17	15	21	.	.	
		Kveke	2	59	1	3	1	5.3	5.6	
		Meldestokk	1	11	5	10	8	.	.	
		Oljevekstar	1	38	34	29	27	.	.	
		Raudtvitann	2	14	24	24	21	45.9	22.2	
		Vassarve	1	6	8	13	4	.	.	
		Åkergråurt	1	89	52	44	72	.	.	

Tabell 2.3.27

NIBIO Plantehelsetilstand. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2019.

			Behandlinger						
			Ubehand-	Vips	400	200	LSD	C.V.	
			let	dose	ml/daa	ml/daa	mellom	for	
			Ant.	Snitt	Snitt	Snitt	alle	alle	
			felt	Snitt	Snitt	Snitt	(0,05)	ledd	
Reg. tidspunkt	Observasjon	Planteart							
Kornet 3-4blad	Planter/kvm	Åkerstemorsblom	3	98	31	33	37	27.3	33.2
		Andre frøugras	4	9	14	9	11	8.1	15.3
		SUM FRØUGRAS	5	122	79	84	87	20.2	36.3
Ved høsting	Dekning, % av jordoverflata	Balderbrå	1	10	0	0	0	.	.
		Fuglevikke	1	9	0	3	10	.	.
		Kveke	6	17	1	1	2	1.2	4.4
		Oljevekstar	1	3	40	18	20	.	.
		Andre frøugras	4	1	3	2	2	1.5	5.1
		SUM ALLE UGRAS	5	23	11	6	8	7.2	28.1
		KULTUREN	5	64	74	76	75	3.6	16.0

Tabell 2.3.28

NIBIO Plantehelset. 1433 Ås. Norge

U0212056. Storskalatest av Vips ugras i stubbåker. Sammendrag 2017-2019.

Art	Reg.	Behandlinger					LSD (0,05)	C.V. Alle ledd
		Ubehand- let Ant. felt	Vips dose Snitt	Glyphog- an Eco 400 ml/daa Snitt	Glyphog- an Eco 200 ml/daa Snitt	Glyphog- an Eco 200 ml/daa Snitt		
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	3	254.3	306.8	290.9	309.3	68.7	11.8
	Vann, %	3	15.3	15.2	15.4	15.7	1.1	3.6
	H1-vekt	3	61.2	62.8	62.6	62.6	1.2	0.9
	Avrens, %	3	4.6	2.7	2.9	2.5	1.9	30.0
	Legde %	3	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Havre	Kg/daa, 15 % vann	2	375.9	485.5	499.0	493.3	55.0	3.7
	Vann, %	2	18.4	17.9	18.2	17.9	1.4	2.4
	H1-vekt	2	51.0	51.4	51.4	52.4	3.7	2.2
	Avrens, %	2	2.0	1.3	1.2	1.2	1.7	36.7
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Vårhvete	Kg/daa, 15 % vann	1	43.4	117.4	113.4	107.7	.	.
	Vann, %	1	35.9	32.5	30.2	28.4	.	.
	H1-vekt	1	73.8	75.4	75.6	75.0	.	.
	Avrens, %	1	23.5	20.6	12.2	16.0	.	.
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.
Åkerbønne	Kg/daa, 15 % vann	1	252.9	262.3	290.9	280.6	.	.
	Vann, %	1	22.5	27.6	23.7	24.0	.	.
	Avrens, %	1	0.3	3.2	0.5	0.9	.	.
	Legde %	1	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

2.4 Demoforsøk med VIPS-ugras og KVIK-UP harv i stubbåker 2018-2019 (Serie 02.12.057)

v/Kirsten Semb Tørresen, NIBIO. I samarbeid med Erik Hørluck Berg, NLR Østafjells og Jon Olav Forbord, NLR Trøndelag

2.4.1 Finansiering

Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler, prosjekt «Utprøving og informasjon om alternativer til glyfosat i korn»

2.4.2 Formål

Vi ønsket å demonstrere strategier som kan redusere bruken av glyfosat helt eller delvis. KVIK-UP harv har vist potensiale til å bekjempe kveke og vi ønsker å demonstrere ulike tiltak om høsten kombinert med KVIK-UP harv om våren. Vi ville også teste ut om beslutningsstøtteverktøyet VIPS-ugras kan brukes til å justere glyfosatdosen etter forholdene i stubbåkeren og samtidig gi god bekjemping av kveke og andre ugras. Anlegges som demofelt i stubb der det er kveke når kveka har 3-4 blad fullt utvikla nye blad, dvs. minst 3-4 uker etter høsting. Det kan med fordel være tofrøblada frøugras i stubben også. Forsøkene skulle gå til 2019 med såing av vårkorn og registrering av effekt på kveke, andre ugras og avling.

2.4.3 Metoder

2.4.3.1 Behandlingsliste

Tabell 2.4.1. Behandlinger som var med forsøksserien.

Ledd	Prep. nr.	Tid A: Høsten, kveke minst 3-4 blad	Tid B: Våren, minst 4-7 d før våronn	Dato behandling ³⁾	
				Kvithamar	Buskerud hovedgård
1		Ubehandla	Ubehandla		
2	U1512	Glyfosat, VIPS-dose (=307 ml /daa Glypper ¹⁾)	Ubehandla	20/10	5/10
3	U1512	Glyfosat, ¼ kvekedose (100 ml/daa Glypper)	KVIK-UP harving	20/10+20/5	5/10 + 2/5
4		Ubehandla	KVIK-UP harving	20/5	2/5
5		Pussing 1-3 ganger ²⁾	KVIK-UP harving	27/10 (3 cm) + 20/5	5/10 + 2/5
6		Kvik-Up harving	KVIK-UP harving	19/10 + 20/5	8/10 + 2/5

¹⁾ Planlagt sprøytetid: minst 3-4 uker etter høsting, kveke har minst 3-4 nye fullt utvikla blad (september). Glypper inneholder 360 g glyfosat/liter

²⁾ ved ny pussing skal kveka ha utvikla 1-2 nye fullt utvikla blad. I praksis ble kun en pussing utført

³⁾ Registret utviklingsstadium av kveke ved behandling var:

	Ved tid A om høsten		Ved tid B om våren	
	Antall blad på kveke	Høyde på kveke	Antall blad på kveke	Høyde på kveke
Kvithamar	4	17-20 cm	4	18 cm
Buskerud hovedgård	3,5-4	27 cm	3-4	20 cm

Over hele feltet våren 2019: Vårpløying og såing av vårkorn. Frøugras-middel når kornet har 3-4 blad.

2.4.3.2 Forsøksplan og plassering

To storskalaforsøk ble anlagt høsten 2018 i Trøndelag av NLR Trøndelag (Stjørdal) på Kvithamar og på Østlandet av NLR Østafjells (Åmot) på Buskerud Hovedgård, som randomiserte blokkforsøk med to gjentak i stubbåker. Dette er ikke etter GEP-standard. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 1,5-2 bar og 25 l væskemengde/daa. Input i VIPS-ugras og oversikt over forhold rundt sprøyting går fram av tabell 2.1-2 og 2.1-3 i rapport for serien 02.12.056. Feltene ble behandla om høsten under relativt godt forhold i oktober når kveka hadde 3-4 blad. KvikUp-harving om våren på ledd 3-6 i Trøndelag ble utført under gode forhold med god tørk etter harvinga (tørke ut kveka). Forsøkene ble sådd med vårkorn og skulle gå til høsting i 2019.

2.4.3.3 Registreringer

Utførte registreringer (på alle ruter hver gang):

Høsten anleggsåret 2018:

- Ugrastelling og gradering av dekning før stubbsprøyting + data for innlegging i VIPS-ugras

Året etter anlegg i 2019:

- Når kornet har 3-4 blad, før frøugrassprøyting: ugrastelling og gradere dekning av ugras og kultur (viktig for frøugras).
- Ved gulmodning: gradere ugras dekning (viktig for kveke)
- Avlingskontroll

2.4.3.4 Beregninger

Forsøket ble analysert som et randomisert blokkforsøk med 2 gjentak og LSD5% 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.

2.4.4 Resultater og diskusjon

Kun på feltet i Trøndelag ble kveke registrert og det ble fortatt avlingskontroll. Derfor vises kun resultater fra dette feltet her (**tabell 2. 4.2 og 2.4.3**).

Ved anlegg på feltet på Kvithamar høsten 2018 var det litt kveke og mye tunrapp tilstede. Året etter før frøugrassprøyting var det mye frøugras, der då-arter og meldestokk dominerte i tillegg til noe tunrapp. Kveke ble bekjempet av VIPS-dose og ¼ dose glyfosat+ KvikUp-karving ved dette tidspunktet. Ved gulmodning var frøugraset blitt effektivt bekjempet av frøugrassprøytinga. Tunrapp var det ingen effekt av behandlingene på. Effekten på kveke var fortsatt god av de to ledd med glyfosat, men nå ga også leddet med 2 gangers KvikUp-harving brukbar effekt og var ikke signifikant forskjellig fra leddet med glyfosat. KvikUp-harving om våren ble utført under gode forhold med god opptørking etter harving.

Kornavlinga var også best av ledd som ga best kvekebekjemping før høsting: de to ledd med glyfosat og 2 ganger KvikUp-harving fikk sikkert bedre avling enn ubehandla ledd.

Det var lovende at en kan redusere glyfosatdosen til ¼ av normal kveke dose kombinerte med KvikUp-harving om våren. Det betyr at det er et potensiale i å redusere glyfosatbruken dersom en kombinerer dette med KvikUp-harving. Dette er også en metode som ikke gir så stor risiko for erosjon som KvikUp-harving høst+vår. Disse behandlingene må gjentas i flere forsøk før en kan si noe mer sikkert om effekten.

2.4.5 Konklusjon

Forsøket viser at det er et potensiale i å redusere glyfosatbruken dersom en kombinerer dette med KvikUp-harving. Dette er også en metode som ikke gir så stor risiko for erosjon som KvikUp-harving høst+vår. To gangers KvikUp-harving (høst + vår) ga lovende effekt på kveka, men er en metode som er mer utsatt for jorderosjon. Disse strategiene bør undersøkes nærmere i andre forsøk og kanskje undersøkes i kombinasjon med andre tiltak.

2.4.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 2.4.2.

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

U0212057. Demoforsøk med Vips-ugras og Kvik-Up harv i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyrer NLR Trøndelag, Feltnr. 28

			Behandlinger									
			Rep.	Ubehandlet	Glypper Vips dose	Glypper 100 ml/daa + Kvik Up	Kvik Up	Pussing + Kvik Up	Kvik Up	LSD mellom alle ledd (0,05)	C.V. for alle ledd	
Reg. tid	Obs.	Planteart		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			
Ved anlegg	Planter/kvm	Kveke	2	22	16	21	21	23	16	10.1	20.0	
		Tunrapp	2	198	220	223	205	210	204	61.2	11.4	
Kornet 3-4 blad	Dekning, % av jordoverflata	Då-arter	2	16	19	18	20	19	19	3.8	8.0	
		Kveke	2	4	1	1	3	3	3	2.1	36.7	
		Meldestokk	2	11	7	9	10	11	10	3.4	14.1	
		Tunrapp	2	5	3	5	3	3	4	1.5	15.1	
		Andre frøugras	2	3	3	3	3	2	2	2.2	29.4	
		SUM ALLE UGRAS	2	38	33	35	38	38	38	3.7	4.0	
		KULTUREN	2	63	63	63	63	63	63	.	.	
	Skade, %	KULTUREN	2	0	0	0	0	0	2	2.2	207.8	
Ved gulmodning	Dekning, % av jordoverflata	Kveke	2	22	4	2	15	16	5	6.2	22.9	
		Tunrapp	2	10	10	10	10	10	10	.	.	
		Andre frøugras	2	1	2	2	2	2	2	1.4	33.6	
		SUM ALLE UGRAS	2	33	16	13	27	28	17	5.6	9.8	
		KULTUREN	2	68	84	87	74	72	84	5.6	2.8	
	Skade, %	KULTUREN	2	0	0	0	0	0	0	.	.	

Vips glyfosatdose brukt var Glypper 306,5 ml/daa.

Tabell 2.4.3.

NIBIO Planthelse. 1433 Ås. Norge

U0212057. Demoforsøk med Vips-ugras og Kvik-Up harv i stubbåker. 2018-2019.

Feltstyrer NLR Trøndelag, Felt nr. 28

		Behandlinger								
		Ubehandlet	Glypper Vips dose	Glypper 100 ml/daa + Kvik Up	Kvik Up	Pussing + Kvik Up	Kvik Up	LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd	
Art	Reg.	Rep.	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	
Bygg	Kg/daa, 15 % vann	2	248.5	314.7	302.2	286.2	254.8	305.0	44.3	6.0
	Vann, %	2	20.4	19.3	18.5	18.8	19.6	18.8	1.1	2.3
	Hl-vekt	2	61.7	62.6	62.8	62.6	62.0	62.3	1.4	0.9
	Avrens, %	2	2.4	1.9	2.4	2.0	1.6	2.1	0.4	8.5
	Legde %	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.

Vips glyfosatdose brukt var Glypper 306,5 ml/daa.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U02.12.057 / 28		Forsøksring:	NLR Trøndelag		
Anleggsrute:	5 m x 10 m m		Høsterute:	1,5 x 8,5 m		
	Kvithamar	km fra feltet: 0,3	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:	20/10-18		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				15.30-16		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	Kveke		
				14		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	Stubb		
Sprøytetype: NORSPRØTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:	1,5		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				4/5		
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		
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:				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.				0-0,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting				3		
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting				3		
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				9		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)						

Forkultur:	Bygg 2018
Kultur art:	Bygg 2019
Kultur sort:	Brage

Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)	Moldrik mellomleire				
		Glødetap	7,4	pH	6,1

Så/sette/plantetid:	27/5-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	18/10 - 15/6 - ved gulmodning			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedato(er):	27/9 2019				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Produkt	Kg/daa	Dato
Starane XL+mcpa	60+50	15/6			22-3-10	42	27/5
Proline	20	13/7			OptiNS	15	25/6
Delaro+Propulse+Cerone	25+25+18	20/7					

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)	
	Pussing 27/10-18. KvikUp 19/10-18 (ledd 6) og 20/5-19 (ledd 3-6). Pløyd, 20 cm dypt den 25/5-19 (ledd 1-6)

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:10/11 2019 Ansvarlig: Kirsten Tøresen (sign)
--	---

3 Potet

3.1 Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk 2019 (Serie 04.01.058)

v/Kirsten Semb Tørresen, NIBIO, i samarbeid med Siri Abrahamsen, NLR Viken, Sigbjørn Leidal, NLR Agder og Ninni A. Christiansen, NLR Øst

3.1.1 Finansiering

NIBIO (utviklingsprøving LMD) og Grønsatsingsmidler til NLR Viken

3.1.2 Formål

Centium forsvinner under plast/fiberduk og bekjemping av svartsøtvier vil bli 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 muligens erstatte Sencor WG og ønskes derfor brukt i forsøket.

3.1.3 Metoder

3.1.3.1 Behandlinger

Tabell 3.1.1. Behandlinger som var med i forsøksserien

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Preparat /daa	Sprøytetid ²⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2 ¹⁾	U1238+ U1456+ U1396	aklonifen + metribuzin + klomazon	Fenix + Sencor 600 SC + Centium	36 + 4,8 + 4,5	60 ml + 8 ml + 12,5 ml	A
3	U1238+ U1297	aklonifen + prosulfokarb	Fenix + Boxer	60 + 120	100 ml + 150 ml	A
4	U1238 + U1456+ U1297	Aklonifen + metribuzin + prosulfokarb	Fenix + Sencor 600 SC + Boxer	36 + 4,8 + 80	60 ml + 8 ml + 100 ml	A
5	U1456+ U1297	metribuzin + Prosulfokarb	Sencor 600 SC Boxer	9 + 120	15 ml + 150 ml	A
6	U1238+ U1396+ U1297	Aklonifen + klomazon + Prosulfokarb	Fenix + Centium + Boxer	36 + 4,5 + 80	60 ml + 12,5 ml + 100 ml	A

¹⁾Sammenlikningsbehandling

²⁾ Behandlingstider: A= like etter setting, med god hypping, men før plastlegging

3.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Tre forsøk ble anlagt av NLR Agder i Grimstad, Grimstad kommune, NLR Viken i Stavern, Larvik kommune og NLR Øst i Jeløy, Moss kommune, som randomiserte blokkforsøk med 4 gjentak. Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 1,7-2,2 bar og 25 l væskemengde/daa og dysetype XR TeeJet 11002.

3.1.3.3 Registreringer

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

Registrering etter plast/fiberduk-avtak:

- Rutevis ugrastelling (telling av alle ugras 4 * 1/4 kvm)
- Vurdering av prosent dekning av ugras og kultur
- Gradering av eventuell skade på potetriset

Høsting – Avlingskontroll:

- Avlingskontroll av sams vare per rute ifølge høsteskjema. Ingen innsending av avlingsprøver.

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. Kun behandla ledd var tatt med i analysen for graderinger og ugrastellinger, mens alle ledd var med i analysen for avling.

3.1.4 Resultater og diskusjon

Feltet i regi av NLR Agder (**tabell 3.1.2**) hadde mye svartsøtvier, samt en del tunrapp, meldestokk og vassarve. Det var ingen til svak effekt på antall svartsøtvier av behandlingene. Effekten på dekningen var bedre. Ledd 3-6 hadde bedre effekt enn ledd 2, og best effekt var det av ledd 6 (blandingen Fenix+Centium + Boxer), som hadde sikkert bedre effekt enn ledd 2 og 4. Effekt på antall meldestokk var meget god av ledd 3, 4 og 6 (Fenix+Boxer er felles her) og alle behandlinger ga god effekt på dekning av denne arten. Effekten på antall vassarve var svært god, mens effekten på antall tunrapp var moderat av alle behandlinger. Totalt sett så ga ledd 6 best effekt på sum ugrasdekning, men ledd 3-5 ga en viss reduksjon (sum ugras var omtrent lik svartsøtvier). Svak skade ble observert på alle behandla ledd. Dette feltet ble ikke høstet da det var ujevnt pga. dårlig settepotetkvalitet og ujevn oppspiring.

På feltet i NLR Viken (**tabellene 3.1.3 og 3.1.4**) var det ekstremt mye ugras med ca. 550 frøugrasplanter pr kvm og 47% ugrasdekning. Vindeslirekne dominerte etterfulgt av meldestokk, linbendel, tunrapp og åkerstemorsblom. Det var kun spor av svartsøtvier (tatt med i gruppen andre frøugras, som i tillegg hadde hønsegras, hønsehirse, åkersvineblom og gjetertaske) - dette til tross for at det året før i gulrot var mye svartsøtvier der. Kanskje kan dette skyldes at det var store mengder annet ugras som skygget for spiring av svartsøtvier som kan spire seint. Mot vindeslirekne var det dårlig effekt og trolig fordi andre ugras ble bekjempa, økte den i omfang på ledd 2-5, mens på ledd 6 var det en svak reduksjon i vindeslirekne i forhold til usprøyta. Meldestokk ble best bekjempa av ledd 3, 4 og 6 (men som regel ikke sikkert forskjellig fra andre ledd, med unntak av dekninga, med sikkert lavere dekning enn ledd 5). Antall linbendel ble redusert med 78-96% (ikke sikre forskjeller mellom behandlinger), mens dekning var minst på ledd 2-5. Alle ledd med Boxer ga noe reduksjon på tunrapp og ledd 3 og 4 var sikkert forskjellig fra ledd 2 der det ikke var noen reduksjon. På åkerstemorsblom ga ledd 3-5 en viss reduksjon og sikkert bedre enn ledd 2 som hadde en dobling av antallet. Det ble i tillegg gradert ugras før høsting på dette feltet, og for sum ugras ga ledd 6 og ledd 3 minst dekning, der hhv. vindeslirekne og meldestokk ble best bekjempet på ledd 6 og 3. Ingen skade på kulturen ble observert av behandlingene. Der det var mye ugras var det lav avling og avlinga ble mer enn doblet på flere ledd (ledd 3-6) i forhold til ubehandla.

Feltet i NLR Øst (**tabellene 3.1.5 og 3.1.6**) hadde mye linbendel, svartsøtvier og åkerstemorsblom, samt litt hønsehirse. Behandlingene på ledd 4 og 5 (Sencor og Boxer var felles her) reduserte linbendelen mer enn andre behandlinger. Svartsøtvier var ujevnt fordelt og det var ingen sikre forskjeller mellom behandlingene, det var knappe 80% reduksjon av ledd 3, mens på andre behandlinger økte svartsøtvieren i forhold til usprøyta. Dekning av svartsøtvier var sikkert mindre på ledd 3 og 6 i forhold til ledd 2 (som økte i forhold til usprøyta). Åkerstemorsblom og hønsehirse ble ikke tilfredsstillende bekjempa av noen behandlinger. Ingen skade på kulturen ble observert av behandlingene. Pga. linbendel-bekjemping var det høyest avling på ledd 4 og 5 (sikkert forskjellig fra ledd 6).

Sammendraget (**tabellene 3.1.7 - 9**) viser at antall planter av svartsøtvier kun ble redusert av ledd 3 (Fenix + Boxer), men det var ikke sikre forskjeller. På dekninga ble det heller ikke sikre forskjeller mellom behandlingene, men ledd der Boxer inngikk og spesielt ledd 6 (Fenix + Centium + Boxer) ble svartsøtvieren redusert i forhold til usprøyta og dels ledd 2. Linbendel ble bekjempet godt av ledd 4 og 5 (Sencor + Boxer felles), mens meldestokk ble best bekjempet av ledd 3, 4 og 6 (Fenix+Boxer felles). Tunrapp ble moderat bekjempet på ledd 3-6 med Boxer. Åkerstemorsblom ble dårlig bekjempa. Sum ugrasdekning var lavere på ledd 6 enn ledd 2, mens ledd 3-5 var i en mellomstilling og ikke sikkert forskjellig fra verken ledd 6 eller ledd 2. Marginal skade på kulturen ble observert av behandlingene. Sams knollavling ble ikke sikkert påvirket av behandlingene.

3.1.5 Konklusjon

Ledd der Boxer var med førte til en reduksjon av dekning av svartsøtvier, mens antall planter ble lite/ikke påvirket. Dette kan skyldes at behandlingene tar store, tidlig spirende planter som betyr mye for dekninga, mens små, seinere spirende planter som ikke påvirkes av behandlingene, gir mindre effekt på antall planter. Boxer hadde også en effekt på tunrapp. Av andre arter så var meldestokk bekjempet av ledd med Fenix og Boxer, og linbendel med Sencor og Boxer. Ett av feltene hadde ekstremt mye vindeslirekne som kun ble bekjempa av ledd 6 (Fenix+Centium+Boxer). Totalt sett for alle ugras sett under ett, ga spesielt ledd 6 minst sum ugrasdekning. Det var ingen eller marginal skade av behandlingene. Avlinga økte spesielt der det var mye ugras og der dette ble bekjempet. Boxer (250 ml/daa alene og i blanding) var også med i 4 forsøk under plast/fiberduk i 2017 og 2018 som en del av høsehirseprosjektet ECRUSLI. Centium (12,5 ml alene/i blandinger) var med i de samme forsøkene under plast/fiberduk i 2017 og 2018, samt i perioden 2002-2016 (totalt 19 forsøk, tidligere gikk Centium under navnet Command). Det var kun svartsøtvier med i 4 av disse tidligere Centium-forsøkene under plast/fiberduk. Effekten av både Centium og Boxer var usikre og varierte fra god til dårlig. Vi trenger mer kunnskap om oppspiringstid til svartsøtvier i forhold til når det behandles og betydning av konkurranse fra andre ugras og kultur på oppspiringa. Det er ikke utført rene selektivitetsforsøk uten ugras med disse preparatene i potet under plast, men pga. den relativt omfattende utprøvingen med liten skade observert mener vi at selektivitet av Boxer og Centium under plast/fiberduk er tilfredsstillende.

Centium er godkjent brukt under plast med gammel etikett t.o.m. sesongen 2020, etterpå vil den gå ut. Det må undersøkes nærmere om Boxer kan brukes under plast/duk i Norge.

3.1.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 3.1.2

NIBIO Bioteknologi og Plantehelset, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. 2019.
Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Agder F.nr. 30

Obs. tidspunkt	Observasjon	Planteart:	Tall gjen- tak	Behandling						LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd
				Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Ved plastavtak	Planter/k- vm.	Meldestokk	4	23	10	2	4	19	2	11.0	27.4
	Sprøyta ledd: % av usprøyta	Svartsøtvier	4	114	93	80	100	77	66	26.3	18.8
		Tunrapp	4	68	25	23	13	16	23	24.8	41.6
		Vassarve	4	16	0	0	2	0	0	1.1	4.0
		Åkergråurt	4	7	3	3	0	0	31	76.2	165.3
		Andre frøugras	4	5	5	20	5	10	0	23.2	55.6
		SUM FRØUGRAS	4	165	66	57	70	56	48	17.5	16.6
	Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk	4	6	0	0	0	1	0	1.3	295.7
		Svartsøtvier	4	41	32	15	18	11	7	8.7	35.8
		Andre frøugras	4	2	1	1	1	1	0	0.6	56.2
		SUM ALLE UGRAS	4	49	33	15	18	13	7	8.9	29.2
		KULTUREN	4	8	11	10	12	9	11	5.8	34.7
	Skade%**	KULTUREN	4	0	4	3	3	6	3	2.8	51.4

*Som % redusert vekst sammenlignet med usprøyta rute

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.058 /30		Forsøksring:	NLR AGDER		
Anleggsrute:	1,6 m x 8 m		Høsterute:	m x m		
Nærmeste klimastasjon:	Landvik	km fra feltet: 3	Kartreferanse (UTM):	58.33965° N, 8.46819° Ø		
Sprøytetid med dato			A: 2/5	B: / /	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			20.30 -23.00			
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: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2,2			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			4			
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 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			1-1,9			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			2			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			3			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			10			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			70			

Forkultur:	Korn, Havre
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Arielle

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)		Sand	
% leir	5	% silt	15
% sand	80	% organisk materiale	5
		pH	6,0

Så/sette/plantetid:	2/5	Spiredato:	Ca 25/5	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	4/6	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	Ikke høstet				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Revus og Ranman mot tørråte							

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

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	7: Settepotetkvaliteten var dessverre dårlig.
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Plastdekke: ca. 2/5-4/6
Veldig ujevn spiring pga dårlig settepotetkvalitet. Rettet seg ikke opp utover sesongen. Ble vurdert som ikke hensiktsmessig å høste feltet for avlingskontroll.	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 21/11-19	Ansvarlig: Sigbjørn Leidal / Kirsten Tørresen (sign)
--	----------------	--

Tabell 3.1.3

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. 2019.
Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Viken F.nr. 31

Obs. tidspunkt	Observasjon	Plantart:	Tall gjen- tak	Behandling						LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd
				Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Ved plastavtak	Planter/k- vm.	Linbendel	4	107	18	15	8	4	22	24.2	49.3
	Sprøyt ledd: % av usprøyt	Meldestokk	4	150	13	7	6	28	10	26.3	52.0
		Tunrapp	4	16	106	11	11	39	50	91.9	92.9
		Vindeslirek- ne	4	261	191	91	135	135	45	59.6	30.6
		Åkerstemors- blom	4	9	197	11	32	27	62	136.3	108.5
		Andre frøugras	4	22	33	62	21	18	44	40.4	45.5
		SUM FRØUGRAS	4	549	103	51	69	74	31	28.1	24.4
	Dekning, % av jordoverf- lata	Linbendel	4	3	0	0	0	0	1	1.0	121.4
		Meldestokk	4	29	15	6	10	19	7	7.8	34.0
		Vindeslirek- ne	4	11	21	23	26	20	8	8.9	31.6
		Andre frøugras	4	5	1	2	1	1	1	2.5	123.5
		SUM ALLE UGRAS	4	47	37	31	37	40	16	10.4	21.2
		KULTUREN	4	53	58	58	58	55	60	7.8	9.1
	Skade%	KULTUREN	4	0	0	0	0	0	0	.	.
Før høsting	Dekning, % av jordoverf- lata	Meldestokk	4	19	13	6	11	9	8	7.4	40.5
		Vindeslirek- ne	4	4	3	2	2	5	1	2.6	55.4
		Andre frøugras	4	1	0	0	0	1	0	0.8	136.9
		SUM ALLE UGRAS	4	24	16	9	13	14	9	8.3	34.4
		KULTUREN	4	66	80	88	81	81	86	9.5	7.3

Tabell 3.1.4

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. 2019.

Feltstyrer: NLR Viken F.nr. 31

	Tall gjen tak	Behandling						LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
		Uspr- øyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Avling									
Knoller sams,kg/daa	4	1285	2228	3243	3016	2677	3392	774.1	19.5
Planter/10kvm	4	38	37	41	40	39	40	2.9	5.0
% nedvisna ris	4	11	1	1	0	0	3	5.5	140.2

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.058 / 31		Forsøksring:	NLR VIKEN			
Anleggsrute:	8 m x 2,3 m		Høsterute:	6 m x 0,75 m			
Nærmeste klimastasjon:	BRUNLANES	km fra feltet: 5	Kartreferanse (UTM):	59.01360° N, 10.01554° Ø			
Sprøytetid med dato			A:29/3_	B: _/ _	C: _/ _	D: _/ _	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			11.30-13				
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:				
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		00				
Sprøytetype: NORSPRØYTE							
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 Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3				
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4				
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			3				
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 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			2 SV				
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			1				
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			3				
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			13				
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			70 ?				

Forkultur:	GULROT
Kultur art:	POTET
Kultur sort:	FAKSE (IKKE LYSGRODD) UBEISA

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)				SAND	
% leir		% silt		% sand	
% organisk materiale				2	pH 5,9

Så/sette/plantetid:	29/3	Spiredato:	1/5	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	4/6, 9/7	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	11/7				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
MOT TØRRÅTE		VED BEHOV	20MM	VED BEHOV	12-4-18	110	28/3
MOT SIKADE		VED BEHOV					

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

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	2. 7 - LETT JORD. VANSKELIG Å HOLDE MED VANN
	Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)
Andre merknader:	PLAST: 29/3 - 12/5, FIBERDUK 12/5 - 1/6
	6/5 - NOE FROSTSKADE PÅ POTETPLANTENE UNDER PLASTEN

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 21/11 Ansvarlig: Siri Abrahamsen/Kirsten Tørresen (sign)
--	--

Tabell 3.1.5

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. 2019.
Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes Feltnr. 32

			Behandling						LSD	C.V.	
			Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	(0,05) på beh. ledd	for alle ledd	
Tidspunkt	Obs.	Plantearart:	Tall gjen- tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Hønsesirise	4	6	46	104	108	108	71	145.6	85.6
	Sprøyta ledd: % av usprøyta	Linbendel	4	402	38	45	11	14	45	25.3	35.0
		Svartsøtvier	4	68	263	21	126	114	149	913.2	138.5
		Åkerstemorsblom	4	57	89	58	48	44	68	53.7	46.0
		Andre frøugras	4	7	65	15	8	23	65	153.4	132.5
		SUM FRØUGRAS	4	533	72	43	30	30	61	32.0	33.7
	Dekning, % av jordoverflata	Linbendel	4	13	3	4	1	1	6	3.1	43.3
		Svartsøtvier	4	4	7	1	3	3	2	4.4	96.9
		Andre frøugras	4	1	0	1	1	1	1	0.8	75.0
		SUM ALLE UGRAS	4	18	10	5	4	4	9	5.3	40.9
		KULTUREN	4	59	59	58	60	59	58	4.0	4.5
	Skade%	KULTUREN	4	0	0	0	0	0	0	.	.

Tabell 3.1.6

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsetviev i potet under plast/fiberduk. 2019.

Feltstyrer: NLR Øst, Huggenes Feltnr. 32

	Tall gjen tak	Behandling						LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
		Uspr- øyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Avling									
Knoller sams,kg/daa	4	3273	3342	3217	3536	3502	3079	292.5	5.8
Planter/10kvm	4	49	48	48	49	47	48	4.6	6.4
% nedvisna ris	4	18	18	14	16	16	13	6.3	26.7
Frasortert, kg/rute*	4	8	16	11	10	4	12	13.5	89.0

*pga. råte

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.01.058 /32		Forsøksring:	NLR Øst Huggenes			
Anleggsrute:	8 m x 1,5 m		Høsterute:	6 m x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 9	Kartreferanse (UTM):	59.42516° N, 10.61584° Ø			
Sprøytetid med dato			A: 13/4	B: _/_	C: _/_	D: _/_	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			19-20				
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:	-			
				-			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		satt				
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,7				
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			1				
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2				
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 NØ				
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)			8				
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			46				

Forkultur:	Potet
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Solist

Jordart (Sand - Silt - Leir - Morene - Myrjord)			Siltig mellomsand	
% leir	% silt	% sand		
% organisk materiale			2,5	pH 5,6

Så/sette/plantetid:	Ca. 13/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	23/5	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedata(er):	5/7				

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:	Fiberduk: 13/4- ca. 20/5

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 21/11-19	Ansvarlig: Ninni Christiansen/Kirsten Tørresen (sign)
--	----------------	---

Tabell 3.1.7

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartstøtvier i potet under plast/fiberduk. Sammendrag 2019. Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Obs. tidspunkt	Observasjon	Planteart:	Tall felt	Behandling						LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd
				Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Ved plastavtak	Planter/kvm.	Hønehirse	1	6	46	104	108	108	71	.	.
	Sprøyta ledd: % av usprøyta	Linbendel	2	254	28	30	9	9	33	20.8	23.8
		Meldestokk	2	86	12	5	5	23	6	6.0	9.9
		Svartstøtvier	2	91	178	51	113	95	108	165.1	51.4
		Tunrapp	2	42	66	17	12	27	36	70.9	55.2
		Vassarve	1	16	0	0	2	0	0	.	.
		Vindeslirekne	1	261	191	91	135	135	45	.	.
		Åkergråurt	1	7	3	3	0	0	31	.	.
		Åkerstemorsblom	2	33	143	35	40	36	65	117.7	54.3
		Andre frøugras	3	11	35	32	11	17	36	36.9	48.4
		SUM FRØUGRAS	3	416	80	50	56	53	46	33.2	25.2
	Dekning, % av jordoverflata	Linbendel	2	8	2	2	0	0	3	3.9	8.2
		Meldestokk	2	17	7	3	5	10	4	9.6	20.7
		Svartstøtvier	2	23	19	8	10	7	5	15.3	25.4
		Vindeslirekne	1	11	21	23	26	20	8	.	.
		Andre frøugras	3	3	1	1	1	1	1	0.7	2.0
		SUM ALLE UGRAS	3	38	26	17	20	19	11	12.9	25.1
		KULTUREN	3	40	43	42	43	41	43	2.3	21.6
	Skade%	KULTUREN	3	0	1	1	1	2	1	1.3	6.1

Tabell 3.1.8

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. Sammendrag 2019. Grasugras er ikke med i "Sum frøugras"

Obs. tidspunkt	Observasjon	Planteart:	Tall felt	Behandling						LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd
				Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Før høsting	Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk	1	19	13	6	11	9	8	.	.
		Vindeslirekne	1	4	3	2	2	5	1	.	.
		Andre frøugras	1	1	0	0	0	1	0	.	.
		SUM ALLE UGRAS	1	24	16	9	13	14	9	.	.
		KULTUREN	1	66	80	88	81	81	86	.	.

Tabell 3.1-9

NIBIO Bioteknologi og Planteheelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0401058. Bekjemping av svartsøtvier i potet under plast/fiberduk. Sammendrag 2019.

Avling	Tall felt	Behandling						LSD (0,05) Alle ledd	C.V. Alle ledd
		Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6		
		Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt		
Knoller sams,kg/daa	2	2279	2785	3230	3276	3089	3236	1506.2	19.6
Planter/10kvm	2	43	43	44	45	43	44	2.7	2.4
% nedvisna ris	2	14	9	7	8	8	8	7.6	32.3
Frasortert, kg/rute	1	8	16	11	10	4	12	.	.

3.2 Spotlight Plus til nedvisning i potet (Serie 04.91.034)

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

3.2.1 Finansiering

Cheminova AS/FMC, NLR og NIBIO (utviklingsprøving LMD).

3.2.2 Formål

Reglone fases ut og en trenger alternativer til nedvisning potet. Spotlight Plus er søkt godkjent til formålet og vi ønsker mer kunnskap under norske forhold på effekten av Spotlight Plus med og uten risdreping. Videre ønsker vi å undersøke om dosen kan deles. Anlegges i potetaker med behov for nedvisning/ vekstavslutning. 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

Tabell 3.2.1. Behandlinger i forsøksserien (doser pr dekar angitt).

Ledd	Prep.-nr.	Behandlingstid A ¹⁾		Behandlingstid B		Behandlingstid C	
		Virksomt stoff	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsnavn
1 ²⁾	-	Usprøyta	-	-	-	-	-
2	U500	dikvat, 40 g	Reglone, 200 ml	-	-	dikvat, 40 g	Reglone, 200 ml
3	U1463	karfentrazon-etyl, 3 g	Spotlight Plus, 50 ml	-	-	karfentrazon-etyl, 3 g	Spotlight Plus, 50 ml
4	U1463	Delvis risknusing		karfentrazon-etyl, 6 g	Spotlight Plus, 100 ml	-	-
5	-	Delvis risknusing		-	-	-	-

¹⁾ Behandlingstider: A=På fullt utvikla ris 20 dager før høsting, B=2-3 dager etter A, C=på nedvisna ris, 5-7 dager etter A

I tillegg full risknusing på alle ledd like før høsting

²⁾ Sammenlikningsbehandling

3.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Tre forsøk ble anlagt av NLR Trøndelag i Stjørdal, Stjørdal kommune, av NLR Innlandet i Ilseng, Stange kommune og av NLR Rogaland i Nærbø, Hå kommune, som en modifisert form for randomiserte blokkforsøk med 4 gjentak. Delvis risknusing og ikke risknusing var på hver sin storrute/stripe. Årsaken til dette var at dette var lettere å gjennomføre slik. Stubbehøyden ved risknusing varierte fra 18-35 cm (se **Tabell 3.2-2**). Det ble sprøytet med Nor-sprøyta med et arbeidstrykk på 3 bar og 40 l væskemengde/daa og dysetype XR TeeJet 11002/110025 Lilla. Høsten 2019 var noe våt/hadde mye nedbør.

3.2.3.3 Registreringer

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

- Vurdering av % friskt ris på ubehandla ruter ved behandlingstid B.
- Gradering av % nedvisning på riset (bladene) ved behandlingstid B og C, samt 2, 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:

- På alle ledd foretas full risknusing like før høsting.
- Vurdere knollenes evne til å slippe riset på 10 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.
- Avlingskontroll av sams vare og uttak av 2 prøver á 5 kg pr. rute som sendes til NIBIO Bioteknologi og Plantehelse straks etter høsting (dette er viktig da den ene prøven må analyseres snarest mulig etter høsting). Restruteavlingen størrelsessorteres av NLR-enhetene i følgende fraksjoner: <42 mm., 42-55 mm., 55-70 mm., >70 mm.

Analyser som skal foretas av NIBIO, Bioteknologi og plantehelse, Ås:

Prøve 1: skallkvalitet (straks etter mottak): % av skallet som er avflasket etter tørrtromling ca. 1 min. - NB! må prøve seg fram med tida.

Prøve 2 (etter 3-5 ukers lagring i garasje, temperatur 5-13 °C):

- Vaskes og tas tørrstoffanalyse
- Vurdere skurv i overflata
- Etter gjennomskjæring av knollene vurdere navle-/karstrengnekrose, tørråte og andre sjukdommer

Oversikt over noen av operasjonene er angitt i **tabell 3.2.2** og vist i **figur 3.2.1**.

Tabell 3.2.2. Oversikt over tidspunkt for ulike operasjoner og detaljer om risknusing og behandling av prøver fra forsøkene.

Feltstyrer	NLR Trøndelag			NLR Innlandet		NLR Rogaland		
Forsøkssted	Stjørdal			Ilseng		Nærbø		
Sort	Astrix			Fakse		Kerrs Pink		
Behandlingstid	Tid A	Tid B	Tid C	Tid A	Tid B=C	Tid A	Tid B	Tid C
	23/9	25/9	2/10	13/9	23/9	23/9	25/9	27/9
Delvis risknusing	Ca. 18 cm stubbehøyde, ny Grimme KS 75-4 (firerader)			Ca. 35 cm stubbehøyde, Risknuser fra Kirkenær Landbruksverksted		Ca. 20 cm, Kverneland risknuser, 25 år gammel		
Merknader	Frost i oktober, mye bløtråte			Dårlige lysforhold fram til høsting. Frost 3 netter før opptak				
Høstedata	16/10			8/10		7/10		
Prøver mottatt Ås	22/10			9/10		11/10		
Prøve 1: % avflassing	22/10: 5 min. våttromling, tørke over natta			10/10: 5 min. våttromling på gjentak 2-4 (gjentak 1: 3 min.		14/10: 5 min. våttromling, tørke over natta		
	23/10: 5 min. tørrtromling			våttromling + 2 min. tørrtromling)		15/10: 5 min. tørrtromling		
Prøve 2: tørrstoff og sjukdommer	-----			Vasking: 14/11		-----		
	-----			Vurdering sjukdommer: 15/11		-----		
	-----			Tørrstoff: 18/11		-----		



Figur 3.2.1. Ulike vurderinger ved og etter høsting: (a) Riset ble løsna med greip og knollene evne til å slippe riset ble vurdert, her vist fra NLR Rogaland (foto: Arne Vagle), og (b) % avskalling ble vurdert etter våttromling og tørrtromling, her vist fra en prøve fra NLR Trøndelag.

(Foto: 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). 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) oppgitt i tabellene blir pga. estimering av manglende verdier i noen ganger for eksempel over 100%.

3.2.4 Resultater og diskusjon

Bilder fra feltene er vist etter konklusjonen (**figur 3.3.4 - 6**). Alle resultater for enkeltfelt og sammendraget er vist etter dette (**tabell 3.2.3 - 6**).

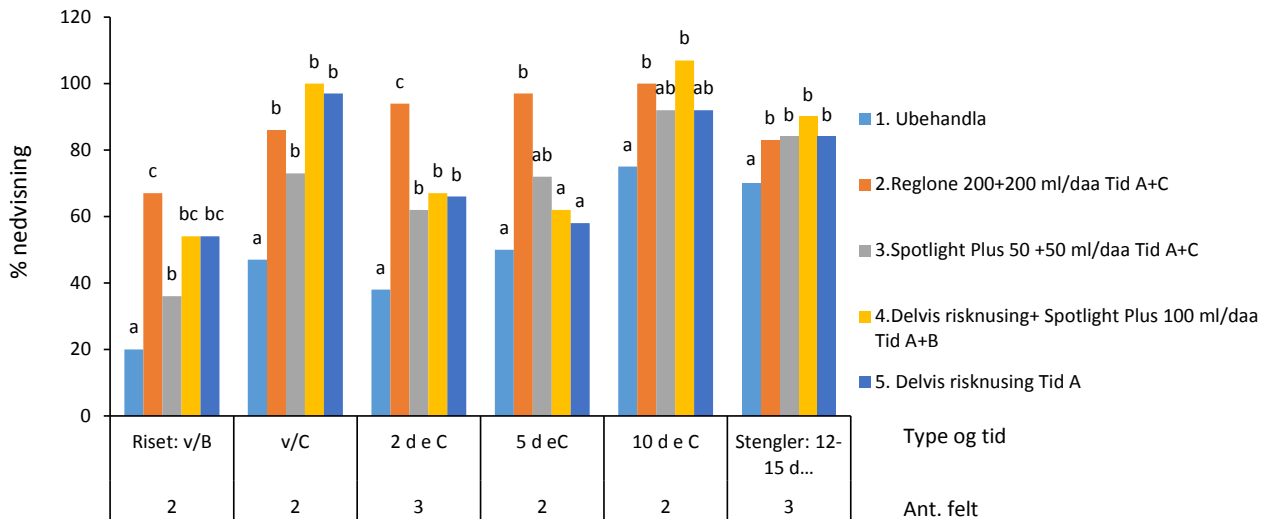
3.2.4.1 Nedvisning ris og stengler

På feltet i Trøndelag hadde riset begynt å visne ned ved første behandling (**tabell 3.2.3**). Reglone ga som forventet raskere nedvisning av riset enn Spotlight Plus. Ledd med risknusing ble oppgitt til å ha stor nedvisning, det kan nok skyldes at det var kutta av mye ris ved risknusinga. Ved siste gradering før frostnatt den 5/10 var nedvisning av stenglene bedre av Spotlight enn av Reglone. Delvis risknusing uavhengig av om det ble sprøytet med Spotlight etterpå ga bra nedvisning av stenglene. Det var ingen gjenvekst ved høsting på dette feltet.

På feltet i NLR Innlandet var det lite naturlig nedvisning (**tabell 3.3.4**). Dette henger sammen med sein setting på dette feltet. Reglone virket raskere og bedre enn Spotlight Plus med 2 gangers sprøyting. Kombinasjonen delvis risknusing + Spotlight Plus hadde bra nedvisning ved høsting både av stengler og ris. Som i Trøndelagsfeltet var det ingen gjenvekst.

På feltet i Rogaland ga også Reglone raskere og bedre effekt på riset enn Spotlight Plus (**tabell 3.2.5**). Her ble det ikke vurdert nedvisning av riset der det var risknust først. Nedvisning av stenglene var 100% ved høsting og det var også her ikke noe gjenvekst på noen ledd.

Sammendrag over felt (**tabell 3.2.6, figur 3.2.2**) viser at Reglone ga raskere nedvisning enn Spotlight. Delvis risknusing med og uten Spotlight hadde omtrent samme nedvisning og fulgte en noe merkelig tidsforløp ved mindre nedvisning 2 og 5 dager etter C, enn ved C. Det skyldes at forskjellige felt lå bak de ulike registreringstidene. Gjenveksten ved 0 på alle felt, kanskje skyldes dette at det ble sprøytet seint i forsøkene.



Figur 3.2.2. Prosent nedvisning av riset ved sprøytetid B, C og 2, 5 og 10 dager etter sprøytetid C, samt nedvisning av stengler ed siste reg. tid før høsting. Gjennomsnitt over felt. Antall felt angitt nederst. Signifikant effekter basert på Tukey-test innen hver registreingstype og -tid er angitt med ulike bokstaver (Tukey-test).

3.2.4.2 Knollenes evne til å slippe riset og knollavling

Knollene evne til å slippe riset ble kun påvirket signifikant på feltet i NLR Rogaland (**Tabell 3.2.3**). På de to andre feltene i NLR Trøndelag og NLR Innlandet ble ikke knollenes evne til å slippe riset påvirket signifikant av behandlingene (**Tabell 3.2.4** og **-5**).

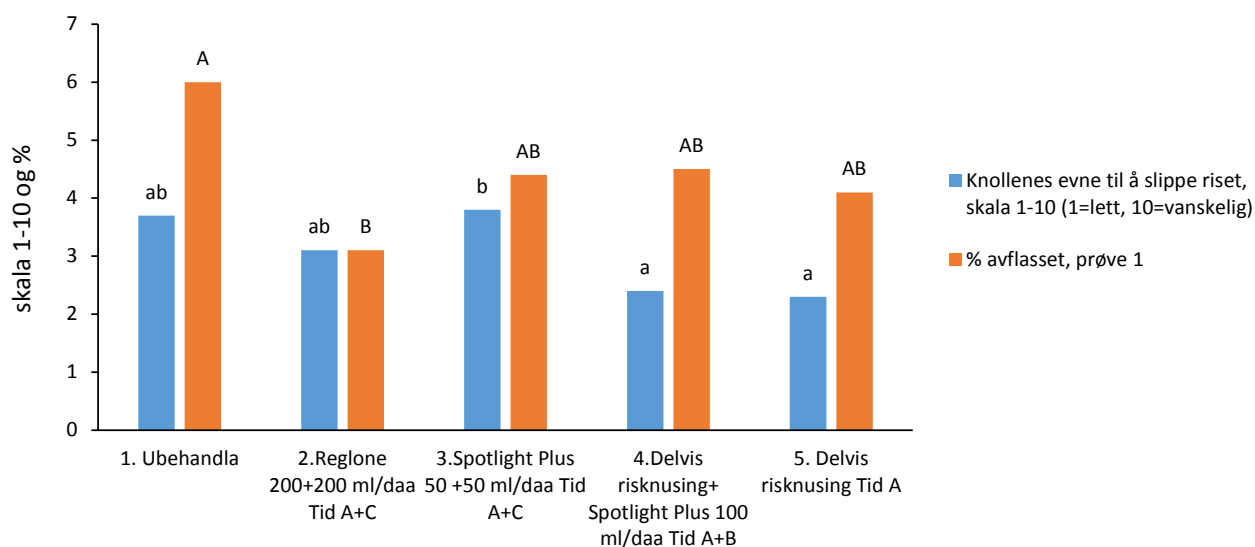
I sammendrag over felt var knollene evne til å slippe riset signifikant lettere på de to leddene med delvis risknusing (med og uten Spotlight Plus etterpå) sammenlikna med ledd 3 (2ggr. Spotlight Plus) (**figur 3.2.3** og **tabell 3.3.6**). Ingen av behandlingene var sikkert forskjellig fra ubehandlet ledd.

Sams knollavling og fordeling i ulike størrelsesfraksjoner ble ikke sikkert påvirket av behandlingene på noen felt og heller ikke sammendraget over felt (**Tabell 3.2.3 - 6**). Avlingsnivået varierte mellom feltene. Feltet i Trøndelag hadde lavt avlingsnivå, mens i Rogaland var det høyere avling og spesielt feltet i NLR Innlandet hadde høyt avlingsnivå. Prosent tørrstoff viste kun små forskjeller. Det var sikkert lavere tørrstoffprosent på leddet med risknusing +Spotlight Plus enn ubehandla i NLR Innlandet, mens det i gjennomsnitt over felt var det sikkert mindre tørrstoff på ledd med Reglone enn ubehandla.

3.2.4.3 Avskalling

Avflassing vurdert på potetprøver (prøve 1) etter våttromling og tørrtromling var på feltet i Trøndelag redusert betraktelig på alle behandla ledd og reduksjon var signifikant i forhold til ubehandla på ledd 2 (Reglone), 4 og 5 (delvis risknusing med og uten Spotlight Plus etterpå) (**tabell3.2.3**). % avflassing i feltet i NLR Innlandet (**tabell 3.2.4**) ble også litt redusert og dette var her signifikant forskjellig fra ubehandla på ledd 3 (Spotlight Plus 2 ggr), altså på helt annet ledd enn feltet i Trøndelag. Feltet i NLR Rogaland hadde ingen sikre forskjeller på prosent avflassing (**tabell3.2.5**).

Gjennomsnitt over felt viste at det var en viss reduksjon av behandlingene i forhold til ubehandla (**figur 3.2.3** og **tabell 3.2.6**). På leddet med Reglone var denne reduksjonen signifikant, mens ledd 2-4 hverken var forskjellig fra ubehandla eller Regloneleddet.



Figur 3.2.3. Knollene evne til å slippe riset ved høsting (skala 1-10) og % avflassing av potetprøver etter våttromling og tørrtromling (Se Tabell 3.2-2). Gjennomsnitt over 3 felt. Signifikante forskjeller angitt med ulike bokstaver (basert på Tukey test).

3.2.4.4 Sjukdommer på knollene

Vurdering av ulike sjukdommer, grønne knoller, og navle- og karstengnekrose på knoller fra prøve 2 viste ingen sikre forskjeller mellom behandlingene på de enkelte felt og i sammendraget (**tabell 3.2.3 - 6**). Det var noe forskjell i nivå av ulike sjukdommer mellom felt, for eksempel var det mer bløtrate og mindre sølvskurv i Trøndelag enn feltene lenger sør. Det var lite omfang av andre sjukdommer og «skavanker».

3.2.5 Konklusjon

Reglone ga som forventet raskere nedvisning av riset enn Spotlight (50+50 ml). Delvis risknusing etterfulgt av Spotlight Plus ga saktere nedvisning, men ga brukbar nedvisning etter hvert. På vurdering av knollene evne til å slippe riset var en svak effekt av delvis risknusing først, men ingen effekt om det var brukt Spotlight Plus etterpå eller ikke.

På disse feltene var det ingen sikre forskjeller av behandlingene på knollavlinga. På sortering av knollavling i ulike fraksjoner var det heller ingen forskjell mellom behandlingene. På % tørrstoff var det små forskjeller av behandlingene. Det er kjent at risdreping fører til redusert knollavling, da veksten stopper opp (som er noe av poenget). På ett av feltene med seint satt potet og lite naturlig nedvisning før behandling ga Reglone tendens til redusert avling.

På avskalling var det effekt av behandling på 2 av 3 felt, men det var forskjellig hvilken behandling som hadde størst effekt, men gjennomsnitt over felt hadde Reglone effekt i forhold til ubehandla. Det var ingen sikker effekt av ledd med Spotlight Plus. På analyse av sjukdommer på knollene var det ingen sikre forskjeller av noen behandlingene.

Disse forsøkene viser at ved bruk av Spotlight Plus bør en risknuse først og det kan være et alternativ til Reglone som ikke kan brukes mer. Oppdeling av dosen av Spotlight Plus og sprøyte to ganger virket for dårlig og trolig var det for lav dose hver gang.

Det vil trolig ikke være mulig å øke dosen ytterligere. Spotlight Plus er søkt godkjent i Norge. Vi vet i skrivende stund ikke om Spotlight Plus blir godkjent i Norge.

Ledd1 Ubehandla



Ledd 2 Reglone 200 ml 23/9 (+200 ml etterpå)



Ledd 4. Risdreping 23/9+ 100 ml Spotlight Plus 25/9



Ledd 3 Spotlight Plus 50 ml 23/9 (+ 50 ml etterpå)



Ledd 5 Risdreping 23/9



Figur 3.2.4. Foto 30.09.2019, 5 dager etter behandlingstid B fra feltet i NLR Trøndelag. Behandling ved tid A=23/9, tid B= 25/9 og tid C= 2/10.

Foto: Jon Olav Forbord, NLR Trøndelag.

Ledd 1 Ubehandla (rute 102)



Ledd 2 Reglone 2ggr (rute 101)



Ledd 4 Risknusing+Spotlight Plus (rute 105)



Ledd 3 Spotlight Plus 2 ggr. (rute 103)



Ledd 5 Risknusing (rute 106)



Figur 3.2.5. Foto 30.09.2019, 7 dager etter behandlingstid B/C fra feltet i NLR Innlandet. Behandling ved tid A=13/9, tid B=C=23/9.

Foto: Jarek Grodek, NLR Innlandet.

Ledd 1 Ubehandlet (rute 301) 24. sept.



Knuste ruter før behandling med Spotlight Plus (ledd 4)
24. sept.



Ledd 2 Reglone 200 ml (rute 303) 24. sept.



Nærbilde av knuste ruter 24. sept.



Ledd 3 Spotlight 50 ml (rute 302) 24. sept.



Ledd 4 Delvis risknusing+ Spotlight Plus v/ høsting (rute 105)



Figur 3.2.5. Foto 24/9-19 (like før tid B) og ved høsting 7/10-19 på feltet i NLR Rogaland. Behandling ved tid A=23/9, tid B=25/9 og tid C=27/9.

Alle foto: Arne Vagle, NLR Rogaland.

3.2.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 3.2.3

NIBIO Bioteknologi og Plantehele, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491034. Spotlight Plus til nedvisning i potet 2019. Feltstyrer: NLR Trøndelag Felt nr. 51

Signifikante forskjeller innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test

		Dato	Ant. gjen-tak	1. Ubeh-andla	2.Reglone 200 ml/daa Tid A+C	3.Spotlight Plus 50 ml/daa Tid A+C	4.Delvis risknusing+ Spotlight Plus 100 ml/daa. Tid A+B	5. Delvis risknusing Tid A	Sig. nivå (P)
Ris/ stengel	% friskt ris ved B	25.sep	4	69	.	.	.	.	.
	% nedvisning av ris ved B	25.sep	4	31 a	75 b	48 a	95 b	92 b	<0.001
	% nedvisning ris ved C	02.okt	4	39 a	81 bc	64 ab	95 c	92 c	<0.001
	% nedvisning ris 2 d e. C	04.okt	4	41 a	96 c	65 b	96 c	93 c	<0.001
	% nedvisning av stengler 12-15 d	04.okt	4	30 a	48 b	65 c	73 c	64 bc	<0.001
	% gjenvekst 15 d. e. C	04.okt	4	0	0	0	0	0	.
Planter/ knoller	Knollenes evne til å slippe riset, skala 1-10 (1=lett, 10=vanskelig)	16.okt	4	2.3	2.0	2.0	1.8	2.0	i.s.
	Ant. planter / kvm.	16.okt	4	42	43	43	43	43	i.s.
	Kg/daa sams vare	16.okt	4	2953	3053	3223	2750	3180	i.s.
	kg/daa blørråte	16.okt	4	161	85	133	244	183	i.s.
	Kg/daa <42mm	16.okt	4	805	804	675	700	680	i.s.
	Kg/daa 42-55 mm	16.okt	4	1578	1813	1905	1486	1938	i.s.
	Kg/daa 55-70 mm	16.okt	4	408	352	511	320	379	i.s.
Kg/daa >70 mm	16.okt	4	0	0	0	0	0	.	
Analyse av knoller									
Prøve 1	% avflasset, prøve 1	23.okt	4	7.6 a	2.3 b	4.4 ab	2.8 b	3.7 b	0.007
Prøve 2	%tørrstoff	18. nov.	4	23	22	22	22	22	i.s.
	Ant. knoller totalt	15. nov.	4	51.5	59.3	64.0	53.0	66.8	i.s.
	Ant. knoller med	15. nov.	4	0	0.25	0.25	0	0	i.s.
	Ant. knoller med	15. nov.	4	1.50	0.50	0.25	1.25	1.25	i.s.
	Ant. knoller med tørråte	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
	Ant. knoller med	15. nov.	4	10.3	12.8	11.3	11.8	16.3	i.s.
	Ant. friske knoller	15. nov.	4	39.3	37.5	39.3	38.0	33.5	i.s.
	% svartskurv/sklerotier*	15. nov.	4	0	0	0	0	0	i.s.
	% sølvskurv	15. nov.	4	6.25	7.50	6.75	7.75	6.75	i.s.
	% svartprikk	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
	% blæreskurv	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
% grønnfarge	15. nov.	4	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	i.s.	

*under her % andel av overflaten på knollene

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.91.034 / 51		Forsøksring:	NLR Trøndelag			
Anleggsrute:	8 m x 3 m		Høsterute:	5 m x 1,5 m			
Nærmeste klimastasjon:	Kvithamar	km fra feltet: 7	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:23/9	B:25/9	C:2/10	D: _/_	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-15	15-15.30	13-14		
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 110025.	Dysetrykk i Bar:3		3,0	3,0	3,0		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	2	2		
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	2	2		
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	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	1-1,9	0-0,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			1	1	2		
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	4		
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			13	16	10		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			60	48	75		

Forkultur:	Korn
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Asterix

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

Så/sette/plantetid:	22/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):		Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	16/10				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Sencor/Fenix	20+130	11/6			12-4-18	80	21/5
Revus + Magtrac	60+200 ml	6/7			12-4-18	25	13/7
Revus	60	10/7					

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:	Jamnt og fint felt, men problemer med frost utover i oktober.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 17.10.19	Ansvarlig: Jon Olav Forbord//Kirsten Tørresen	(sign)
--	----------------	---	--------

Tabell 3.2.4

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491034. Spotlight Plus til nedvisning i potet 2019. Feltstyrer: NLR Innlandet Feltnr. 52

Sptid B og C er samtidig; dvs Spotlight Plus 100 ml/daa i ledd 4, ble sprøytet samtidig med C-sprøytingene den 23/9.

Signifikante forskjeller innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test

	NLR Innlandet	Dato	Ant. gjen-tak	1. Ubeh-andla	2.Reglone 200 ml/daa Tid A+C	3.Spotlight Plus 50 ml/daa Tid A+C	4.Delvis risknusing+ Spotlight Plus 100 ml/daa. Tid A+B	5. Delvis risknusing Tid A	Sig. nivå (P)
Ris/ stengel	% nedvisning av ris ved B	23.sep	4	9 a	59 b	22 a	13 a	16 a	<0.001
	% nedvisning av ris 2 d. e. C	26.sep	4	10 a	89 c	30 b	21 ab	21 ab	<0.001
	% nedvisning av ris 5 d e. C	01.okt	4	18 a	94 b	48 a	43 a	39 a	<0.001
	% nedvisning av ris 10 d e. C	08.okt	4	58 a	100 b	85 ab	100 b	85 ab	0.024
	% nedvisning av stengler 12-15 d e. C	08.okt	4	80 a	100 b	88 ac	96 bc	88 ac	0.001
	% gjenvekst 15 d e. C	08.okt	4	0	0	0	0	0	.
Planter/ knoller	Knollenes evne til å slippe riset, skala 1-10 (1=lett, 10=vanskelig)	08.okt	4	3.3 a	1.8 a	3.0 a	1.5 a	1.8 a	0.036
	Kg/daa sams vare	08.okt	4	7248	5052	6097	6034	6426	i.s.
	kg/daa bløtråte	08.okt	4	0	0	0	0	0	.
	Kg/daa <42mm	08.okt	4	761	582	716	599	571	i.s.
	Kg/daa 42-55 mm	08.okt	4	3656	2602	3232	3284	3445	i.s.
	Kg/daa 55-70mm	08.okt	4	2736	1736	2071	2110	2385	i.s.
	Kg/daa >70 mm	08.okt	4	95	132	78	41	24	i.s.
Analyse av knoller									
Prøve 1	% avflasset, prøve 1	10.okt	4	6.8 a	4.6 ab	4.2 b	5.0 ab	5.1 ab	0.044
Prøve 2	% tørrstoff	18. nov.	4	17.6 a	16.2 ab	17.1 ab	16.0 b	17.0 ab	0.033
	Ant. knoller totalt	15. nov.	4	51.3	57.8	61.8	52.3	65.0	i.s.
	Ant. knoller med grønnfarge	15. nov.	4	2.25	1.50	6.25	0.25	3.25	i.s.
	Ant. knoller med navle/karstrengnekrose	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
	Ant. knoller med tørråte	15. nov.	4	0.50	0.00	0.00	0.25	0.25	i.s.
	Ant. knoller med bløtråte og annen råte	15. nov.	4	5.00	5.75	2.50	4.75	4.00	i.s.
	Ant. friske knoller	15. nov.	4	43.5	50.5	53.0	47.0	57.5	i.s.
	% svartskurv/sklerotier*	15. nov.	4	0.00	0.08	0.01	0.39	0.07	i.s.
	% sølvskurv	15. nov.	4	18.0	17.5	13.8	12.3	12.3	i.s.
	% svartprikk	15. nov.	4	0.13	0.00	0.00	0.03	0.13	i.s.
	% blæreskurv	15. nov.	4	0.30	0.15	0.28	0.53	0.23	i.s.
% grønnfarge	15. nov.	4	0.28	0.23	2.85	0.05	0.43	i.s.	

*under her % andel av overflaten på knollene

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr		U04.91.034 / 52		Forsøksring:		NLR Innlandet	
Anleggsrute:		8 m x 1,6 m		Høsterute:		6 m x 0,8 m	
Nærmeste klimastasjon:		Ilseng km fra feltet: 4		Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A:13/9	B:23/9		D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				10.45-11.05	14.25-14.50		
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 110025.				Dysetrykk i Bar:3			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				4	1		
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				4	2		
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting				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)	2	2	
– 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	4		
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)				13	12,5		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				60	73		

Forkultur:	Havre eller gulrot?
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Fakse

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myr)		Morene	
% leir	5-10	silt	% sand
% organisk materiale		3-4,4	pH 6

Så/sette/plantetid:	18/6	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	23/9-26/9-1/10-8/10		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedato(er):	8/10				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Sencor/Titus		9/7			12-4-18	50	11/6
Ranman Top – Ridomil Gold	50 ml – 200 g	29/7- 5/8			12-4-18	35	29/7
Consento - Revus	200 ml-60ml	12/8 – 25/8					

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:	Det var dårlig lysforhold i tiden fra første sprøyting til opptak, dette kan ha påvirket effekten av svi-midlene. Tre netter med frost rett før opptak. Pga av at flaskene til sprøyting B ble knust, og dårlig vær i den perioden, så ble sprøytetidspkt. B og C samtidig

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 22.11.19	Ansvarlig: Kjetil Mostue/Kirsten Tørresen	(sign)
--	----------------	---	--------

Tabell 3.2.5

NIBIO Bioteknologi og Plantehelse, Avdeling skadedyr og ugras 1433 Ås

0491034. Spotlight Plus til nedvisning i potet. Tabell 1 2019.

Feltstyrer: NLR Rogaland Feltnr. 53

Signifikante forskjeller innen samme rad angitt med ulike bokstaver (a,b,c, etc.) testet med Tukey-test

		Dato	Ant. gjen-tak	1. Ubeh-andla	2.Reglone 200 ml/daa Tid A+C	3.Spotlight Plus 50 ml/daa Tid A+C	4.Delvis risknusing+ Spotlight Plus 100 ml/daa. Tid A+B	5. Delvis risknusing Tid A	Sig. nivå (P)
Ris/ stengel	% friskt ris ved B	25.sep	4	54 a	18 b	26 b	.	.	0.006
	% nedvisning ris ved C	27.sep	4	55 a	90 b	81 ab	.	.	0.037
	% nedvisning ris 2 d e. C	30.sep	4	62	98	90	.	.	i.s.
	% nedvisning ris 5 d e. C	04.okt	4	83	100	96	.	.	i.s.
	% nedvisning ris 10 d e. C	07.okt	4	93 a	100 b	99 ab	.	.	0.041
	% nedvisning av stengler 12-15 d	07.okt	4	100	100	100	100	100	.
	% gjenvekst 15 d. e. C	07.okt	4	0	0	0	0	0	.
Planter/ knoller	Knollenes evne til å slippe riset, skala 1-10 (1=lett, 10=vanskelig)	07.okt	4	5.5 ab	5.5 ab	6.5 a	4.0 ab	3.3 b	0.012
	Ant. planter/10 kvm.	07.okt	4	39	36	38	37	38	i.s.
	Kg/daa sams vare	07.okt	4	5213	4766	4845	4848	4794	i.s.
	Kg/daa <42mm		4	568	508	452	534	493	i.s.
	Kg/daa 42-55 mm		4	2311	2203	2238	2276	2402	i.s.
	Kg/daa 55-70 mm		4	2221	1867	2007	1814	2186	i.s.
	Kg/daa >70 mm		4	36	102	42	95	23	i.s.
Analyse av knoller									
Prøve 1	% avflasket, prøve 1		4	3.5	2.2	4.5	6.1	3.6	i.s.
Prøve 2	%tørrestoff	18. nov.	4	25	25	25	25	25	i.s.
	Ant. knoller totalt	15. nov.	4	61.3 ab	51.7 b	69.5 a	59.3 ab	58.0 ab	0.044
	Ant. knoller med grønnfarge	15. nov.	4	0.50	1.00	1.50	0.68	0.50	i.s.
	Ant. knoller med navle/karstrengnekrose	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
	Ant. knoller med tørråte	15. nov.	4	0.00	0.01	0.50	-0.03	0.25	i.s.
	Ant. knoller med bløtråte og annen råte	15. nov.	4	2.00	0.67	1.25	1.33	0.50	i.s.
	Ant. friske knoller	15. nov.	4	50.5	51.3	49.8	50.9	51.8	i.s.
	% svartskurv/sklerotier*	15. nov.	4	0	0	0	0	0	.
	% sølvskurv	15. nov.	4	13.3	13.6	14.3	9.9	12.5	i.s.
	% svartprikk	15. nov.	4	1.00	1.03	1.13	1.50	0.80	i.s.
	% blæreskurv	15. nov.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	i.s.
	% grønnfarge	15. nov.	4	0.13	0.13	0.15	0.24	0.13	i.s.

*under her % andel av overflaten på knollene

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U04.91.034/53		Forsøksring:	NLR Rogaland			
Anleggsrute:	8 m x 2,4 m		Høsterute:	6 m x 1,7 m			
Nærmeste klimastasjon:	Særheim	km fra feltet: 5	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:23/9	B:25/9	C:27/9	D: / /	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			9-10	9-10	7-8		
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		3	3	3		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	3	4		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	3	4		
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			2	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)			1	1	1		
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			1-1,9	1-1,90-0,9	1-1,9		
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			3	3	4		
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			2	2	2		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			14	14	9		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)							

Forkultur:	
Kultur art:	Potet
Kultur sort:	Kerrs Pink

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

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	25/9, 27/9, 30/9, 4/10, 7/10			Kultur BBCH ved registrering:	
Høstedato(er):	7/10				

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-utgår
Mhp. skadegjørere				
Mhp. avling				

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	Sent satt			
	Tørke (1) - Ugras (2) - Dårlig jordstruktur (3) - sjukdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)			
Andre merknader:	Dose på ledd 2 ved tid A =169 ml Reglone/daa (lavere enn planlagt)			

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer. **Dato: 22.11.19 Ansvarlig: Arne Vagle /Kirsten Tørresen (sign)**

4 Grønnsaker på friland

4.1 Forenklet restanalyse av pyridat (Lentagran WP) i blomkål, NLR Viken (Serie U05.01.109)

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 L. 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 sådd/plantet 2. mai, med sorten Flamenco som har en varighet på 61-65 dager.

Feltet inkluderte 5 ledd inkl. ubehandla ledd. Det var planlagt samme totale dose (160 g/daa) av Lentagran WP i de fire sprøyta leddene. Antall dager mellom sprøyting og høsting, samt om dosen ble gitt på en gang eller i to omganger varierte (**Tabell 4.1.1**).

*Pga uklarheter i forsøksplan ble dosene omtrent fordoblet i forhold til planen. Realiserte doser er angitt i rødt og parentes i **Tabell 4.1.1**.*

Sprøytingene ble gjort 29. mai, 4. juni og 10. juni som tilsvarte hhv 36, 30 og 24 dager før høsting.

Det ble sprøytet med NOR-sprøyte, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,5 og 2,0 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.1.6).

Tabell 4.1.1. Leddliste for blomkål i 2019, og realisert (*planlagt*) antall dager mellom siste sprøyting og høsting.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa*	Handelsnavn	g.v.s./daa*	Tid	Dager mellom siste sprøyting og høsting**
1	-	-	-	Ubeh	-	-	-
2	1006	pyridat	160 (336)	Lentagran WP	72 (151.2)	1	36 (35)
3	1006	pyridat	160 (342)	Lentagran WP	72 (154.1)	2	30 (28)
4	1006	pyridat	160 (285)	Lentagran WP	72 (128.2)	3	24 (21)
5	1006	pyridat	80 (186)	Lentagran WP	36 (83.5)	1	24 (21)
5	1006	pyridat	80 (157)	Lentagran WP	36 (70.6)	3	

**) Realiserte doser i rødt i parentes; **) Planlagt antall dager i grønn kursiv skrift.*

De tre tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid	Antall dager etter planting (sort med 63 dager)	Antall dager før høsting (sort med 63 dager)
1	28	35
2	35	28
3	42	21

4.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert rutforsøk uten gjentak. Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 5,0 meter lang. Vert for feltet var NLR Viken Lier, og lå i Lier kommune.

4.1.3.3 Registreringer

Skade på kulturen ble vurdert tre ganger etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.1.2**). Dette ble gjort 4. juni (= 6 dager etter Tid 1-spr.), 10. juni (= 6 dager etter Tid 2-spr.) og 19. juni (= 9 dager etter Tid 3-spr.).

Ugras og kultur ble gradert en gang, 19. juni, dvs. 9 dager etter siste behandling («Tid 3»).

Feltet ble høstet 4. juli slik som angitt i forsøksplanen (minimum 2 kg fordelt på 12 planter per rute).

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 «ANALYSEREKVISISJON Plantevernmidler i vegetabilier 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.** Metoden måler moderstoffet pyridat og hydrolyseproduktet, men ikke konjugater. Agnethe Christiansen regnet om analyseresultatet til for å kunne sammenligne resultatet med maksimale grenseverdi (MRL) for pyridat i blomkål.

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

Følgende arter dominerte (virkning oppgitt på etiketten i parentes): Vassarve («god virkning»), smånesle («meget god virkning»), tunrapp («svak virkning») og gjetertaske («meget god virkning»).

4.1.4.2 Ugraseffekt

Resultat for gradering er vist i **Tabell 4.1.3**. Tallene indikerte at ledd 4, som ble sprøytet med høy dose én gang seint i sesongen, hadde dårlig effekt.

Tabell 4.1.3. Resultat for gradering (prosent) av kultur, bar mark og ugras gjort 19. juni, dvs. 9 dager etter siste behandling.

Ledd	Kultur	Bar mark	Sum ugras	Dekning av dominerende arter			
				Vassarve	Smånesle	Tunrapp	Gjetertaske
1	80	5	15	7	6	2	0
2	70	24	6	1	0	5	0
3	70	24	6	0	0	6	0
4	75	13	12	6	3	2	1
5	70	23	7	0	0	7	0

4.1.4.3 Skade på kulturen

Ettersom dosene blei omtrent dobbelt så høye som planlagt og det ikke var gjentak, skal resultatene på skade ikke vektlegges. Om en setter grensen for alvorlig skade til 30 % var det kun ledd 4 (og ledd 1) som ikke oversteg denne grensen. Dette var i grunnen uventa da ledd 4 hadde fått hel dose ni dager tidligere, mens ledd 5 hadde fått halv dose på samme dag.

Tabell 4.1.4. Resultat for skadegradering utført tre dager i juni.

Ledd	Sprøytet datoer	04.06.2019	10.06.2019	19.06.2019	
1	-	0 %	-	-	God vekst
2	29/5	25 %	-	30 %	Noe nekrose gamle blad. Noe sprøyteskade.
3	4/6	-	35 %	35 %	Nekrose og klorose, redusert vekst.
4	10/6	-	-	25 %	Noe klorose og mer sviskader enn ledd 5, men bedre vekst. Dårligere vekst enn ledd 1.
5	29/5 10/6	30 %	-	30 %	Noe nekrose, redusert vekst.

4.1.4.4 Restverdier av pyridat i blomkål

Analyseresultat foreligger i **Tabell 4.1.5**. Som siste kolonne i tabellen viser oversteg ingen av prøvene MRL for pyridat i blomkål (0,05 mg per kg blomkål). Høyeste verdi (0,0140 mg/kg) ble påvist i ledd 4. Dette var logisk ettersom ledd 4 blei sprøytet med relativt høy dose seint i sesongen.

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	not detected	not detected	-
2	not detected	0.0023	0.0042
3	not detected	0.0037	0.0068
4	not detected	0.0080	0.0140
5	not detected	0.0033	0.0061

4.1.5 Konklusjon

Planlagte total dose med Lentagran WP (pyridat) var 160 g/daa (maks dose i blomkål er 200 g/daa; behandlingsfrist 42 dager), men pga forsøksfeil ble de realiserte totale dosene 285-342 g/daa. Den forenkla restanalysen viste at sprøyting 24, 30 og 36 dager før høsting medførte rester av pyridat og dens metabolitter i spiselig del av blomkål. Høyeste påviste verdi tilsvarte 0,014 mg per kg. Ingen av de påviste verdiene oversteg den fastsatte grenseverdien, MRL (0,05 mg per kg).

4.1.6 Forøksopplysninger

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019						
Serie/forsøksnr	U05.01.109 (VI 619-518)		Forsøksring/Sted:	NLR Viken/Lier		
Anleggsrute:	1,5 ? m x 5,0 m		Høsterute:	m x m		
Nærmeste klimastasjon:	Foss (Lier)	km fra feltet:	Koordinater (f.eks. UTM),			
Sprøytetid med dato			A: 29/5-19	B: 4/6-19	C: 10/6-19	D: / / E: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12:00-12:08	09:30-09:35	10-11	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:					
	Art					
	Art					
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:			
Sprøytetype: NORSPRØYTE						
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 1	Vekta viste (kg):	0,9999	0,999	0,999	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.		Dysetrykk i Bar:	1,5	1,5	2,0	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	4	4	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	4	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: 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.			1-3	0-1	0-0,9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			2	1	1	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			3	3	2	
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			13	15	18	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			31	57	47	

Forkultur:		Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Sandig silt			
Kultur art:	Blomkål	% leir	5-10	% silt		% sand
Kultur sort:	Flamenco	% organisk materiale		1,9	pH	7,1

Så/sette/plantetid:	2/5-19	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):		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

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere				
Mhp. avling				
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:				
	Dato: Ansvarlig: Therese W. Berge (sign)			

4.2 Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Rogaland (Serie U08.01.145)

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 SC + Centium) med blanding hvor Sencor er bytta ut med DFF. Teste blandinger av Boxer+Centium+ enten Gallery, Goltix eller DFF.

4.2.3 Metoder

4.2.3.1 Behandlinger

Feltet ble sådd og ugrassprøya 21. mars, med sorten Yukon. Det ble sprøya med NOR-sprøyte, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,8 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.2.6).

Det ble testa 6 ulike kombinasjoner bestående av to eller tre midler (se **Tabell 4.2.1**). Standardleddet (ledd 2) bestod av blandingen 100 Fenix+8 Sencor SC+10 Centium. I ledd 7 var Sencor bytta ut med DFF til 100 Fenix+9 DFF+10 Centium. I ledd 3 var det to-komponent blandingen 10 Centium+50 Boxer. I leddene 4-6 var det i tillegg til disse to, enten 20 Gallery (Ledd 4), 50 Goltix (ledd 5), eller 9 DFF (Ledd 6). I tillegg inngikk som vanlig et ubehandla ledd (ledd 1).

Tabell 4.2.1. Leddliste for gulrot under plast i Rogaland i 2019.

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./ daa	Preparat/ daa (ml-g)	Spr. tid*
1	-	Usprøyta	-	-	-	
2	1238	aklonifen	Fenix	60	100	A
	1456	metribuzin	Sencor SC	4,8	8	
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
3	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
4	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
	1328	isoksaben	Gallery	10	20	
5	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
	1181	metamitron	Goltix	35	50	
6	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
	1510	diflufenikan	DFF	4,5	9	
7	1238	aklonifen	Fenix	60	100	A
	1396	klomazon	Centium	3,6	10	
	1510	diflufenikan	DFF	4,5	9	

*) Sprøytetid A = Rett etter såing, før plastlegging.

4.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggstrasa var 1 seng bred (1,5 meter) x 7,0 meter lang. Feltet lå ca. 14 km fra Eigerøy klimastasjon.

4.2.3.3 Registreringer

Ugras ble gradert og talt en gang, 21. mai, dvs. 2 måneder etter sprøytinga. Kulturen ble også gradert og var da på utviklingstrinn BBCH 14 (4 varige blad). 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**) samme dag som ugrasregistreringa ble gjort.

Feltet ble ikke høstet. Det ble oppdaga angrep av nematoder når en skulle høste feltet. 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

Det ble registrert 15 ulike frøgras-arter pluss tistel i feltet. Ca. 8 uker etter A-sprøytinga var det i uspr. ledd mye tunrapp (199 planter pr kvm) og sum tofrøblada frøgras var 82 planter pr kvm. Følgende tofrøblada arter dominerte: tungras (28 planter pr kvm), linbendel (24 planter pr kvm) og meldestokk (11 planter pr kvm). I tillegg var det en del tunbalderbrå (6 planter pr kvm), balderbrå (4 planter pr kvm) og vassarve (4 planter pr kvm). For «sum alle ugras» var dekningsgrad i snitt 88 % i det usprøyta leddet.

4.2.4.2 Ugraseffekt

Vurdert som **dekningsgrad for «sum alle ugras»** var standardleddet (ledd 2: Fenix+Sencor+Centium) best med 5 % dekning, etterfulgt av leddet med Fenix+DFE+Centium (ledd 7) med 10 % dekning (**Tabell**

4.2.3). Forskjellen mellom disse to var signifikant. Resterende ledd var signifikant dårligere, og varierte mellom 42 og 58 % ugrasdekning.

Vurdert som **antall tofrøblada ugras**, dvs. «**sum frøugras**» i **Tabell 4.2.3**, ga standardleddet best effekt (96 % effekt), men dette var ikke statistisk signifikant bedre enn noen av de andre leddene.

For **antall tunrapp** var både standardleddet med 100 % effekt, og ledd 7 med 98 % effekt, signifikant bedre enn de resterende ledd som hadde 42-50 % effekt.

4.2.4.3 Skade på kulturen

Det var signifikante forskjeller i skade og dekningsgrad av kulturen av ugrassprøytinga (**Tabell 4.2.3**). Skadene var dog ikke mer enn 20 % i gjennomsnitt. Det var mest skade i ledd 5 (20 %), etterfulgt av ledd 7 (17 %) og ledd 4 (13 %). Ledd 2 hadde 10 % skade.

Dekningsgraden av kulturen var desidert minst i det usprøyta leddet (2 %), og høyest i ledd 2 (20 %), etterfulgt av leddene 5 (18 %) og 7 (17 %).

4.2.5 Konklusjon

I dette forsøket var det ledd 7 (Fenix+DFF+Centium) som konkurrerte best med standardleddet (Fenix+Sencor+Centium) som ga god ugraseffekt og noe skade. Ettersom ledd 7 ikke var bedre enn standardleddet til å bekjempe ugraset og ikke ga mindre skade, kan vi ikke anbefale ledd 7 framfor ledd 2 i gulrot under plast med denne ugrasfloraen.

At ledd 7 var lovende og interessant var i overenstemmelse med resultatene for tilsvarende forsøksserie i Østfold (se avsnitt 4.3).

4.2.6 Resultattabeller og forøksoplysninger

Tabell 4.2.3. Ugraseffekt og skade på kulturen i forsøket med ugrasmidler i gulrot under plast, NLR Rogaland

(Serie 08.01.145, feltnr. 34). «SUM FRØUGRAS» inkluderer ikke Tunrapp.

Obs. tid	Observasjon	Planteart:	Behandling - Leddliste se egen side							LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd	
			Tall	Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6			Ledd 7
			gjenn tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			Snitt
Ca. 8 uker etter sprøyting	Planter/ kvm. Sprøyta ledd: % av usprøyta	Balderbrå	3	4	0	136	64	18	27	27	109.4	90.4
		Linbendel	3	24	0	25	36	42	24	8	37.1	55.4
		Meldestokk	3	11	0	18	24	15	3	0	48.4	87.1
		Tunbalderbrå	3	6	0	88	18	65	12	6	81.1	100.2
		Tungras	3	28	11	136	13	15	13	18	222.1	220.5
		Tunrapp	3	199	0	58	58	50	50	2	18.2	21.2
		Vassarve	3	4	0	0	0	0	0	0	.	.
		Andre frøugras	3	5	0	20	47	27	0	0	69.5	112.3
		SUM FRØUGRAS	3	82	4	70	25	26	14	10	79.1	102.1
	Dekning, % av jordoverflata	Linbendel	3	15	1	10	10	7	7	2	4.0	27.5
		Tunbalderbrå	3	8	1	9	5	2	2	1	3.3	49.9
		Tungras	3	13	2	5	6	6	7	4	4.5	39.6
		Tunrapp	3	37	1	25	25	22	20	2	7.4	23.4
		Andre frøugras	3	15	0	9	12	4	5	2	8.2	69.5
		SUM ALLE UGRAS	3	88	5	57	58	42	42	10	4.7	7.0
		KULTUREN	3	2	20	9	10	18	15	17	6.1	24.0
	Skade %	KULTUREN	3	0	10	3	13	20	7	17	9.4	46.5

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.145/ 34		Forsøksring/Sted:	NLR Rogaland	
Anleggsrute:	1,5 m x 7,0 m		Høsterute:		
Nærmeste klimastasjon:	Eigerøy	km fra feltet: 14	Koordinater (f.eks. UTM)		
Sprøytetid med dato			A: 21/3		
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			11-12.30		
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: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,8		
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)			9		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			48		

Forkultur:	Løk	Jordart (Sand – Silt – Leir – Morene – Myrjord)	Mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	< 5	% silt	
Kultur sort:	Yukon	% organisk materiale	3,0	% sand	
				pH	6,2

Så/sette/plantetid:	21/3	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	21/5	Kultur BBCH ved registrering:		14	
Høstedato(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, Nitrabor, k49%	60+40+45	20/3

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:	Feltet ble ikke høstet pga. svært mye nematoder.			
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 28/11 2019 Ansvarlig: Kari Aarekol / A.K.Ueland / Therese With Berge (sign)			

4.3 Bekjemping av ugras i gulrot under plast, Øst (Serie U08.01.146)

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

4.3.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.3.2 Formål

Sammenligne standardblandingen (Fenix+Sencor SC+Centium) med blanding hvor Sencor er bytta ut med DFF. Teste blandinger av Boxer+Centium+ enten Gallery, Goltix eller DFF.

4.3.3 Metoder

4.3.3.1 Behandlinger

Feltet ble sådd og ugrassprøya 1. april. Det ble sprøya med NOR-sprøyte, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,7 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.3.6).

Det ble testa 6 ulike kombinasjoner bestående av to eller tre midler (se **Tabell 4.3.1**). I standardleddet (ledd 2) var det blandingen 70 Fenix+4,5 Sencor SC+7 Centium. I ledd 7 var Sencor bytta ut med DFF til 70 Fenix+9 DFF+7 Centium. I ledd 3 var det to-komponent blandingen 7 Centium+50 Boxer. I leddene 4-6 var det i tillegg til disse to, enten 20 Gallery (Ledd 4), 50 Goltix (ledd 5), eller 9 DFF (Ledd 6). Som vanlig inngikk et ubehandla ledd (ledd 1).

Tabell 4.3.1. Leddliste for gulrot under plast i Østfold i 2019.

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g.v.s./daa	Preparat/daa (ml-g)	Tid
1	-	Usprøyta	-	-	-	
2	1238	aklonifen	Fenix	42	70	A
	1456	metribuzin	Sencor SC	2,7	4,5	
	1396	klomazon	Centium	3,6	7	
3	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	2,52	7	
4	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	2,52	7	
	1328	isoksaben	Gallery	10	20	
5	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	2,52	7	
	1181	metamitron	Goltix	35	50	
6	1297	prosulfokarb	Boxer	40	50	A
	1396	klomazon	Centium	2,52	7	
	1510	diflufenikan	DFF	4,5	9	
7	1238	aklonifen	Fenix	42	70	A
	1396	klomazon	Centium	2,52	7	
	1510	diflufenikan	DFF	4,5	9	

Sprøytetid A: Rett etter såing, før plastlegging.

4.3.3.2 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 7,0 meter lang. Feltet lå i Rygge kommune, ca. 2 km fra Rygge klimastasjon.

4.3.3.3 Registreringer

Ugras ble gradert og talt 16. mai, dvs. drøyt 6 uker etter sprøytinga. 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 5. august. 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

4.3.3.4 Beregninger

Resultater ble analysert i den statistiske programvaren SAS (versjon 9.4). Prosedyren PROC GLM etterfulgt av LSD med signifikansnivå 5 % ble brukt. For deler av datasettet også analysert i den statistiske programvaren Minitab (versjon 18.1). Prosedyren ANOVA/Mixed effects model og Fisher LSD med signifikansnivå 5 % for å skille mellom leddene.

4.3.4 Resultater og diskusjon

4.3.4.1 Ugrasflora

Drøyt 6 uker etter A-sprøytinga var det i uspr. ledd en god del tunrapp (ca. 35 planter pr kvm) og sum tofrøblada frøugras var 43 planter pr kvm hvor meldestokk dominerte (ca. 33 planter pr kvm). Det var noe åkersvineblom, åkergråurt, svartsøtvier, hønsehirse og ugraspotet i feltet. For «sum alle ugras» var dekningsgrad i snitt 13 % i det usprøyta leddet.

4.3.4.2 Ugraseffekt

Det var best effekt mot både **tunrapp** og **meldestokk** i ledd 7, hhv. 85 % og 84% basert på antall planter (**Tabell 4.3.4**). For **sum tofrøblada ugras** var det også ledd 7 som var best (82 % kontroll). For standardleddet (ledd 2) var effektene hhv. 81 % (tunrapp) og 74 % kontroll (meldestokk, sum tofrøblada ugras).

Vurdert som dekningsgrad av «sum alle ugras» var det minst ugras i ledd 2 (ca. 1 %) og ledd 7 (ca. 2 %). Disse verdiene var bare signifikant lavere enn ledd 5 (og uspr. ledd) som hadde 16 % dekning (**Tabell 4.3.3**).

4.3.4.3 Skade på kulturen

Det var lik dekningsgrad av kulturen i alle ledd inkl. det ubehandla leddet. Det var reg. litt skade i ledd 5 og ledd 6, ellers ingen skader (**Tabell 4.3.4**).

4.3.4.4 Avling

Standardleddet ga en salgbar avling på 6150 kg/daa (**Tabell 4.3.3, Tabell 4.3.5**).

Det var signifikant høyere salgbar avling i ledd 7, som ga den beste avlinga (7380 kg/daa), enn i ledd 3 som ga den minste avlinga (5791 kg/daa). Ellers var det ingen sikre forskjeller i salgbar avling (**Tabell 4.3.3**).

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 lovende og interessant var i overenstemmelse med resultatene for tilsvarende forsøksserie i Rogaland (se avsnitt 4.2).

I felt med mye meldestokk og tunrapp, kan ledd 3 (7 Centium+50 Boxer) og ledd 5 (7 Centium+50 Boxer+50 Goltix) ikke anbefales.

4.3.6 Resultattabeller og forøksopplysninger

Tabell 4.3.3. Gulrot under plast hos NLR Øst i 2019 (Serie 08.01.146, feltnr. 35).

Gjennomsnittsverdier som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig (Fisher LSD, 5% signifikansnivå).

Ledd	Sum ugras		Tunrapp		Meldestokk		Salgbar avling (kg/daa)
	antall pr kvm	% dekning	antall pr kvm	% dekning	antall pr kvm	% dekning	
1	78,0 AB	13,3 AB	34,7 AB	1,3 A	32,7 AB	10,7 AB	6201,48 AB
2	17,7 B	1,3 C	5,3 B	0,0 B	8,3 B	0,7 B	6150,37 AB
3	80,7 AB	5,0 ABC	49,3 A	0,7 AB	29,3 B	4,0 B	5791,11 B
4	65,7 AB	5,0 ABC	31,7 AB	0,3 B	31,3 AB	4,3 AB	6594,07 AB
5	114,7 A	16,0 A	13,7 B	0,0 B	99,0 A	16,0 A	6937,78 AB
6	73,7 AB	6,0 ABC	39,7 AB	0,3 B	31,0 AB	5,3 AB	6246,67 AB
7	15,7 B	1,7 BC	5,3 B	0,0 B	5,3 B	0,7 B	7380,00 A

Tabell 4.3.4. Resultat på ugras og skade på kulturen i forsøket med ugrasmidler i gulrot under plast, NLR Øst, Huggenes (Serie 08.01.146, feltnr. 35). «SUM FRØUGRAS» inkluderer ikke Tunrapp.

		Behandling - Leddliste se egen side									LSD	C.V.
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD	C.V.	
		Tall	øyta	2	3	4	5	6	7	(0,05)	for	
		gjen-								på	alle	
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	beh.	ledd	
										ledd	ledd	
Obs. tid	Obs	Planteart:										
Drøyt 6	Planter-	Meldestokk	3	33	26	90	96	303	95	16	333.3	143.8
uker	/kvm.											
etter	Sprøyta	Tunrapp	3	35	19	141	90	39	113	15	105.5	70.7
sprøyti-	ledd: %											
ng	av	Andre										
	usprøyta	frøugras	3	10	26	19	19	19	29	23	38.3	54.2
		SUM										
		FRØUGRAS	3	43	26	73	78	235	79	18	258.1	133.2
	Dekning,	Meldestokk	3	11	1	4	4	16	5	1	12.1	110.9
	% av											
	jordove-	Tunrapp	3	1	0	1	0	0	0	0	0.6	114.6
	rflata											
		Andre										
		frøugras	3	1	1	0	0	0	0	1	0.8	77.9
		SUM ALLE										
		UGRAS	3	13	1	5	5	16	6	2	11.9	97.7
		KULTUREN	3	40	40	40	40	40	40	40	.	.
	Skade %	KULTUREN	3	0	0	0	0	3	3	0	6.2	292.4

Tabell 4.3.5. Avlingsresultater i forsøket med ugrasmidler i gulrot under plast

NLR Øst, Huggenes (Serie 08.01.146, feltnr. 35).

		Behandling - Leddliste se egen side									LSD	C.V.
		Uspr-	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD	C.V.	
		Tal	øyta	2	3	4	5	6	7	(0,05)	Alle	
		gjen-								Alle	Alle	
		tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	ledd	ledd	
Kultur	Avling											
Gulrot	Tall/10kvm,											
	SUM Salgsvare	3	539	525	496	570	598	546	612	137.1	13.9	
	Tall/10kvm,											
	Frasortert	3	396	441	419	355	318	359	342	90.4	13.5	
	Kg/daa, SUM											
	salgsvare	3	6201	6150	5791	6594	6938	6247	7380	1384.0	12.0	
	Kg/daa,											
	Frasortert	3	4569	5436	5130	3907	3604	4273	3732	1180.5	15.2	

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.146 Gulrot, plast		Forsøksring/Sted	NLR Øst Huggenes	
Anleggstrute:	7 m x 1,5 m		Høsterute:	3 m x 1,5 m	
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 2	Koordinater (f.eks. UTM)	N:	Ø:
Sprøytetid med dato			A: 1/4	B: / /	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8.30-9.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:	-			
	Art	-			
	Art	-			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		-		
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd: 5	Vekta viste (kg):	5		
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,7		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		2 rim		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm	Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		2		
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 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning		0-0,9		
Lysforhold ved sprøyting	Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)		1 men skygge		
Vekstforhold første uke etter sprøyting	Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)		3		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			-2,2		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			71		

Forkultur:		Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Nominator	% organisk materiale	3,3	pH	5,8

Så/sette/plantetid:	1/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	16/5	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedata(er):	5/8				

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) - sykdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)			
Andre merknader:				
Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 30/9 Ansvarlig: Ninni A. Christiansen / Therese With Berge (sign)			

4.4 Bekjemping av ugras i gulrot, Rogaland (Serie U08.01.147)

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

4.4.1 Finansiering

Gulrotprodusenter og Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.4.2 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 bruksmåte (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 XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,5 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.4.6).

Det ble testa 9 ulike strategier (se **Tabell 4.4.1**). I tillegg inngikk et ubehandla ledd (ledd 1) og standardleddet (ledd 2). De fire tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid	Beskrivelse	Tid	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 31. mai, med sorten Romance. A-sprøyting ble gjort 7. juni.

Ved sprøytetidene B og C, var kulturen på utviklingstrinn BBCH 10 (frøblad) og BBCH 11 (1 varig blad).

Sprøytetid D ble ikke utført. Det var ingen av leddene som ble identiske som følge av det.

4.4.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggstrata var 1 seng bred (1,65 meter) x 5,0 meter lang. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute. Vert for feltet var Jæren Gulrot AS.

Opprinnelig felt ble angrepet av larver av myrstankelbein (*Tipula paludosa*). Det var vanskelig å finne nytt felt da de fleste areal allerede var ugrasssprøytet. På det nye feltet var ugrassituasjonen ikke optimal for forsøk. Det var lite frøugras der, men rel. mye kveke.

4.4.3.3 Registreringer

Skade på gulrota ble registrert etter «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.4.2**) fire ganger. Det var ifm med B-sprøyting (19. juni), C-sprøyting (25. juni), 1 uke etter siste sprøyting (2. juli), samt 1 uke senere (11. juli).

Ugras ble gradert og talt 2. juli, dvs. en uke etter siste sprøyting (som var C-sprøyting).

Feltet ble ikke høstet da det ble angrepet av nematoder ıla sesongen. Det ble tatt jordprøver.

Tabell 4.4.1. Ledd 1-4. Gulrotfeltet i Rogaland. (D-sprøyting ble ikke utført)

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa (ml, g)	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	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	100	Fenix	60.00	A
3	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
3	1118	metribuzin	6	Sencor WG 70	4.23	A
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	100	Fenix	60.00	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	30	Lentagran WP	13.50	C
4	1238	aklonifen	35	Fenix	21.00	D
4	1006	pyridat	40	Lentagran WP	18.00	D

Tabell 4.4.1, forts. Ledd 5-7. Gulrotfeltet i Rogaland. (D-sprøyting ble ikke utført)

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa (ml, g)	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
5	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	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	1118	metribuzin	1.5	Sencor WG 70	1.06	C
5	1396	klomazon	2	Centium 36 CS	0.72	C
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	D
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	D
5	1396	klomazon	3	Centium 36 CS	1.08	D
6	1181	metamitron	60	Goltix	42.00	A
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
6	1405	fenmedifam	80	Betanal SE	12.56	B
6	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
6	1405	fenmedifam	80	Betanal SE	12.56	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	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
7	1510	diflufenikan	9.6	DFF 500 SC	4.80	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

Tabell 4.4.1, forts. Ledd 8. Gulrotfeltet i Rogaland. (D-sprøyting ble ikke utført)

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa (ml, g)	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
8	1396	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
8	1297	prosulfokarb	30	Boxer	24.00	C
8	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
8	1181	metamitron	40	Goltix	28.00	D

Tabell 4.4.1, forts. Ledd 9-11. Gulrotfeltet i Rogaland. (D-sprøyting ikke utført)

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa (ml, g)	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
9	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	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	60	Flurostar 200	12.00	C
9	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
9	1498	fluroksypyr	60	Flurostar 200	12.00	D
10	1238	aklonifen	100	Fenix	60.00	A
10	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
10	1510	diflufenikan	9.6	DFF 500 SC	4.80	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	75	Fenix	45.00	A
11	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
11	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
11	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
11	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
11	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	C
11	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
11	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
11	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D

Tabell 4.4.2. 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

4.4.3.4 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

På sprøytetid B og C var de dominerende artene vassarve, tunbalderbrå og tungras som var på hhv frøbladstadiet og 2-3 varige blad.

4.4.4.2 Ugraseffekt

En uke etter siste sprøyting var det på usprøyta ruter i gjennomsnitt 5, 24 og 7 planter per kvm av hhv kveke, tunrapp og andre frøugras (vassarve, tunbalderbrå), jfr. **Tabell 4.4.3**. Dette tilsvarte 5 % deknning ('sum ugras'), fordelt på 1 % kveke og 4 % frøugras. Da var alle sprøyta ledd fri for frøugras (**Tabell 4.4.3**).

Ledd 5 var eneste ledd uten kveke på reg.tidspunktet. Ledd 3 hadde mest kveke målt i antall skudd og dekningsgrad. Ingen av midlene i ledd 5 har virkning på kveke, så dette resultatet skyldes ikke behandlingene, men at kveka vokser flekkvis.

4.4.4.3 Skade på kulturen

Det var ingen skader som følge av hverken A-sprøytinga eller B-sprøytinga (**Tabell 4.4.3**).

I A-sprøytinga var det leddene 6, 7, 8, 10 og 11 som var ulik standardleddet (Ledd 2 = Fenix+Centium+Sencor). Ledd 10 fikk Fenix+Centium+DFE (100+12,5+9,6). Ledd 11 fikk Fenix+Boxer+DFE (75+50+4,2). Ledd 7 fikk Fenix+Boxer+DFE (75+50+9,6). Ledd 6 fikk Goltix+Boxer (60+50), og ledd 8 fikk Gallery+Boxer (20+70). Basert på resultatet for skade i dette forsøket kan alle disse fem blandingene erstatte standardleddet (ledd 2) ved A-sprøytinga.

I B-sprøytinga var leddene 6, 7, 8 og 11 ulik standardleddet (Ledd 2 = Fenix+Sencor). Både ledd 7 og ledd 11 fikk da Fenix+Centium (20+4,5). Ledd 8 fikk Fenix+Centium (20+10), mens ledd 6 fikk Betanal+Centium (80+4,5). Basert på resultatet for skade i dette forsøket kan disse tre blandingene erstatte standardleddet ved B-sprøyting.

En uke etter den siste C-sprøytinga (2. juli) (**Figur 4.4.1**, øverst), var det mest skade i ledd 9 (30 %), etterfulgt av leddene 6 og 8 (begge 20 %), ledd 11 (13 %) og leddene 3 og 4 (begge 10 %). Det var ingen skade i ledd 2 (og ledd 1), svært lite i ledd 5 (3 %), samt noe i leddene 7 og 10 (7 %).

Skadebildet var rel. likt en uke senere, dvs. drøyt 2 uker etter siste sprøyting (**Figur 4.4.1**, nederst). Da hadde leddene 2, 3, 5, og 10 signifikant lavere skadegrad enn leddene 4, 6, 8 og 9. Av disse var det leddene 6, 8 og 9 som hadde mer enn 20 % skade, som benyttes som tommelfingerregel for akseptabel skade når «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.4.2**) benyttes. Hva skilte så leddene 6, 8 og 9 fra de andre? Ledd 6 var eneste ledd som fikk blandingen Betanal SE+Centium 36 CS (80+8) ved C-sprøytingen. Ledd 8 var eneste ledd som fikk blandingen Fenix+Boxer (25+30) ved C-sprøytingen. Ledd 9 var eneste ledd som fikk blandingen Fenix + Flurostar (20+60) ved C-sprøytingen. Ut fra dette forsøkets resultater kan blandingene brukt i C-sprøytinga i leddene 6, 8, 9 *ikke* anbefales.

Som sagt hadde leddene 2, 3, 5, og 10 signifikant lavere skadegrad enn leddene 4, 6, 8 og 9 drøyt 2 uker etter siste sprøyting (**Figur 4.4.1**, nederst). (Ledd 10 som ikke viste skade 2 uker etter siste sprøyting, ble sprøytet med samme blanding som ledd 2 (standard praksis), som også hadde null skade på dette tidspunktet). Ledd 5, som hadde lav skade 2 uker etter siste sprøyting, fikk blandingen Fenix+Sencor+Centium (15+1,5+2) ved C-sprøytingen. Denne blandingen kan også virke å være en god erstatte for standarden i ledd 2 (20 Fenix+ 2 Sencor). Ledd 3, fikk blandingen Fenix+Lentagran WP (20+15) ved C-sprøytingen. Denne blandingen kan være en god erstatte for standarden i ledd 2 (20 Fenix+ 2 Sencor WG 70). Det som skilte ledd 4 og 3 fra hverandre, var at ledd 4 hadde dobbelt så høy dose av Lentagran WP (pyridat) som ledd 3 i C-sprøytinga (jfr. **Tabell 4.4.1**). Frem til og med B-sprøytinga var skadebildet likt for ledd 3 og 4, men 2 uker etter C-sprøytinga hadde ledd 4 signifikant mer skade enn ledd 3, men dog mindre enn 20% (**Figur 4.4.1**, nederst). Den høyeste dosen av Lentagran (ledd 4) er antagelig ikke å anbefale.

4.4.5 Konklusjon

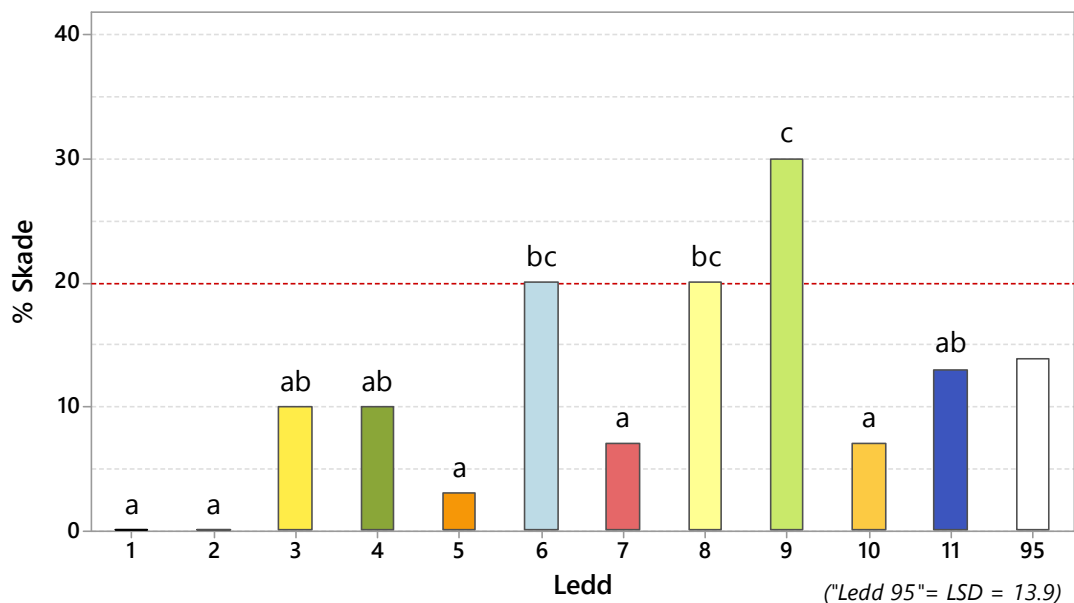
Det kan ikke trekkes sikre konklusjoner vedrørende ugraseffekt av de ulike strategiene da det var svært lite ugras i feltet. (Alle strategier gav 100 % kontroll av frøgraset).

Basert på resultatene for skade på gulrota kan fem alternativ til standard A-sprøyting (ledd 2 = Fenix+Centium+Sencor) foreløpig anbefales: Fenix+Centium+DFE (100+12,5+9,6), Fenix+Boxer+DFE (75+50+4,2), Fenix+Boxer+DFE (75+50+9,6), Goltix+Boxer (60+50) og Gallery+Boxer (20+70).

For B-sprøyting kan følgende tre alternativer til standard (ledd 2 = Fenix+Sencor) foreløpig anbefales: 20 Fenix +4,5 Centium (ledd 7), 20 Fenix + 10 Centium (ledd 8) og 80 Betanal+ 4,5 Centium (ledd 6).

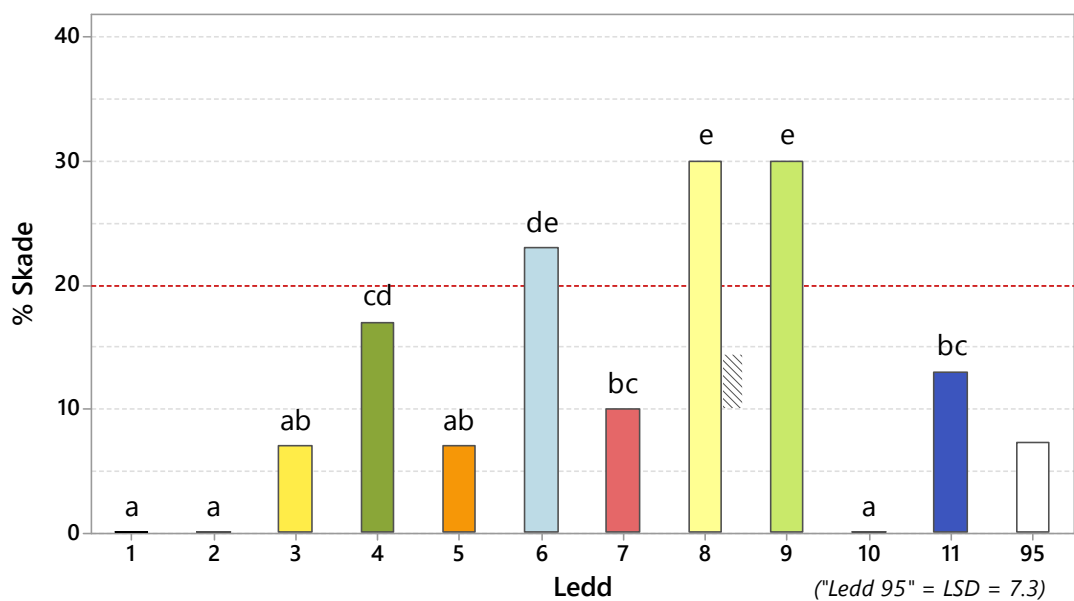
Frem til og med B-sprøytinga var skadebildet likt for leddene med Lentagran (ledd 3 og 4), men 2 uker etter C-sprøytinga med Fenix+Lentagran WP hadde ledd 4 signifikant mer skade enn ledd 3. Den høyeste dosen av Lentagran WP i ledd 4 (30 /daa) er ikke å anbefale. For C-sprøyting kan følgende to alternativ til standard (ledd 2 = 20 Fenix+ 2 Sencor) foreløpig anbefales: 20 Fenix+15 Lentagran WP (ledd 3) og 15 Fenix+1,5 Sencor+2 Centium (ledd 5). Ut fra dette forsøkets resultater kan følgende blandinger brukt i C-sprøytinga *ikke* anbefales: 80 Betanal+8 Centium (ledd 6), 25 Fenix+30 Boxer (ledd 8) og 20 Fenix+60 Flurostar (ledd 9).

Skade på kulturen 1 uke etter siste-sprøyting (2/7-19)



Rogaland, gulrot friland

Skade på kulturen 2 uker etter siste sprøyting (11/7-19)



Rogaland, gulrot friland

Figur 4.4.1. Skade i gulrotfeltet i Rogaland hhv 1 (øverste graf) og 2 (nederste graf) uker etter siste sprøyting (som var C-sprøytinga). Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå). Grensen 20 % skade benyttes som tommelfingerregel for akseptabel skade ved bruk av skalaen «Flakkebjerg rating...» (jfr. Tabell 4.4.2).

4.4.6 Resultattabeller og forøksopplysninger

Tabell 4.4.3. Ugrasmiddel i gulrot, NLR Rogaland (serie U08.01.147, feltnr. 37). «SUM FRØUGRAS» inkluderer ikke Tunrapp.

Obs. tid	Observasjon	Planteart:	Tall gjen- tak	Usprøyt	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	LSD (0,05) på behan- dla ledd	C.V. for alle ledd
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	
2 juli	Planter- /kvm.	Kveke	3	5	29	136	36	0	43	29	43	36	57	43	308.6	144.7
	Sprøyta ledd: %	Tunrapp	3	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	av usprøyta	Andre frøugras	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		SUM FRØUGRAS	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	Dekning, % av	Kveke	3	1	0	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1.6	104.4
	jordove- rflata	Andre frøugras	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	82.9
		SUM ALLE UGRAS	3	5	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1.7	78.4
		KULTUREN	3	8	9	8	9	7	6	8	5	8	8	6	2.2	16.8
Skade i %	19 juni	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	25 juni	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	2 juli	KULTUREN	3	0	0	10	10	3	20	7	20	30	7	13	13.9	70.2
	11 juli	KULTUREN	3	0	0	7	17	7	23	10	30	30	0	13	7.3	32.3

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.147 / 37		Forsøksring/Sted:	NLR Rogaland		
Anleggsrute:	5 m x 1,65 m		Høsterute:			
Nærmeste klimastasjon:	Særheim	km fra feltet: 5	Koordinater (f.eks. UTM)	N:	Ø:	
Sprøytetid med dato			A: 7/6	B: 19/6	C: 25/6	D: kke utført
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10.30-12.30	7.30-9.30	8.30-10.30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: Vassarve		0	10	12	
	Art: Tunbalderbrå		0	10	12	
	Art: Tungras		0	10	13	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0	10	11	
Sprøytetype: NORSPRØYTE			Nor	Nor	Nor	
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 3,0	Vekta viste (kg):	3,0	3,0	3,0	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,5	1,5	1,5	
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			3	3	3	
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	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	
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)		1	2	4	
Vekstforhold første uke etter sprøyting			1	1	2	
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			18	17,5	18,5	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			75	74	7884	

Forkultur:	Gras	Jordart (Sand–Sil – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Romance	% sand			
		% organisk materiale	5,8	pH	5,9

Så/sette/plantetid:	31/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	Se tabell	Kultur BBCH ved registrering:			
Høstedato(er):	Ikke høsta				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Signum	100	8/8			12-4-18	65	
					K 49%	20	
					Bortrack	400 ml	

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

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, men måtte avsluttes pga angrep av stankelbein. Ble flytta, men da var det vanskelig å finne gode felt som ikke var ugrasssprøya.

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 6/11 2019	Ansvarlig: Kari Aarekol/Ann K. Ueland/ Therese With Berge (sign)
--	-----------------	--

4.5 Bekjemping av ugras i gulrot, Viken (Serie U08.01.148)

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

4.5.1 Finansiering

Gulrotprodusenter og 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 bruksmåte (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 XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,8-2,0 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.5.6).

Det ble testet 9 ulike strategier i forsøket (se **Tabell 4.5.1**). I tillegg inngikk et ubehandla ledd (ledd 1) og et standardledd (ledd 2). De fire tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid	Beskrivelse	Tid	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 8. mai, med sorten Romance. A-sprøyting ble gjort 10. mai.

Alle sprøytinger ble utført, men kulturen var kommet noe kort i forhold til oppsatt plan. Været gjorde at ugraset spirte mye raskere enn gulrota. Ved sprøytetidene B, C og D var kulturen på utviklingstrinn hhv BBCH 09 (ikke spirt opp), BBCH 09-10 (inntil frøbladstadiet) og BBCH 12 (2 varige blad).

4.5.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggstru 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. Feltet lå ca. 15 km fra Tjølling klimastasjon.

4.5.3.3 Registreringer

Skade ble vurdert til sammen seks ganger. Dette ble gjort ifm med sprøyting B (27. mai), C (7. juni), D (19. juni), en drøy uke etter D-sprøytinga (27. juni), knapt 3 uker etter D-sprøytinga (8. juli), samt ifm med høsting (12. september).

Skade ble delvis vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.5.2**).

Ugras ble gradert og talt to ganger: 21. juni og 8. juli, dvs. hhv 2 uker etter C-sprøyting (og 2 dager etter D-sprøyting) og knapt 3 uker etter D-sprøytinga.

Feltet ble høstet 12. september. Høsteruta var liten, kun 0,5 m x 0,57 m = 0,29 kvm. Det ble tatt jordprøver.

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.

Tabell 4.5.1. Ledd 1-4, Gulrotfeltet i Viken.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
1			Ubehandlet	Ubeh		A
2	1238	Aklonifen	75	Fenix	45.00	A
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
2	1118	metribuzin	4	Sencor WG 70	2.82	A
2	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
2	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
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
2	1118	metribuzin	5	Sencor WG 70	3.53	D
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	30	Lentagran WP	13.50	C
4	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
4	1006	pyridat	40	Lentagran WP	18.00	D

Tabell 4.5.1, forts. Ledd 5-7, Gulrotfeltet i Viken.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
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	1118	metribuzin	1.5	Sencor WG 70	1.06	C
5	1396	klomazon	2	Centium 36 CS	0.72	C
5	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	D
5	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	D
5	1396	klomazon	3	Centium 36 CS	1.08	D
6	1181	metamitron	50	Goltix	35.00	A
6	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	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	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
7	1510	diflufenikan	9.6	DFF 500 SC	4.80	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

Tabell 4.5.1, forts. Ledd 8. Gulrotfeltet i Viken.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
8	1396	isoksaben	20	Gallery	10.00	A
8	1297	prosulfokarb	70	Boxer	56.00	A
8	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
8	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	B
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

Tabell 4.5.1, forts. Ledd 9-11, Gulrotfeltet i Viken.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
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	60	Flurostar 200	12.00	C
9	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	D
9	1498	fluroksypyr	60	Flurostar 200	12.00	D
10	1238	aklonifen	75	Fenix	45.00	A
10	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
10	1510	diflufenikan	9.6	DFF 500 SC	4.80	A
10	1238	aklonifen	15	Fenix	9.00	B
10	1118	metribuzin	2	Sencor WG 70	1.41	B
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	75	Fenix	45.00	A
11	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A
11	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
11	1238	aklonifen	20	Fenix	12.00	B
11	1396	klomazon	4.5	Centium 36 CS	1.62	B
11	1238	aklonifen	25	Fenix	15.00	C
11	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	C
11	1238	aklonifen	30	Fenix	18.00	D
11	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	D

Tabell 4.5.2. 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

4.5.4 Resultater og diskusjon

4.5.4.1 Ugrasflora

Artene som dominerte i feltet var tunrapp, åkerstemor, då, gjetertaske og meldestokk.

4.5.4.2 Ugraseffekt

To uker etter C-sprøytinga (21. juni) var gjennomsnittlig verdi for totalt antall tofrøblada frøugras og tunrapp i usprøyta ruter hhv 48 og 28 planter pr kvm (**Tabell 4.5.3**). De dominerende tofrøblada artene var åkerstemor (15 planter pr kvm), då (9 planter pr kvm) og gjetertaske (8 planter pr kvm).

Ledd 2 (standarden) resulterte i 85 % kontroll av sum tofrøblada frøugras (**Figur 4.5.1**, øverst) og 80 % kontroll av tunrapp (**Figur 4.5.1**, nederst). Ingen av de andre leddene ga signifikant forskjellig effekt fra ledd 2 på dette tidspunktet (**Tabell 4.5.3**, **Figur 4.5.1**).

For sum tofrøblada frøugras var ledd 6 (72 % kontroll) signifikant dårligere enn ledd 10 (95 % kontroll). For bekjemping av tunrapp var ledd 5 (70 % kontroll) signifikant dårligere enn leddene 7, 11 (begge 93 % kontroll) og ledd 10 (92 % kontroll). Ledd 6, som på dette tidspunktet hadde fått Goltix+Boxer (tid A) og 2 ganger Betanal+Centium (tid B og tid C), ga ikke overbevisende effekt mot tofrøblada ugras (72 % kontroll). Ledd 10 hadde på dette tidspunktet fått den samme behandlingen som standarden (ledd 2) ved både B- og C-sprøytingene (Fenix+Sencor). Men ved A-sprøytinga ble Sencor erstattet av DFF i blandingen med Fenix+Centium i ledd 10. Strategien i A-, B- og C-sprøytinga i ledd 10 er interessant da den ga god effekt på både tofrøblada frøugras (95 % kontroll) og tunrapp (92 %) 2 uker etter C-sprøytinga. Mot tunrapp kan også blandingene i leddene 7 og 11 ved A-, B- og C-sprøytinga anbefales (begge 93 % kontroll). Ledd 7 og 11 var identiske med unntak av doseringen av DFF i A-sprøytinga (jfr. **Tabell 4.5.1**). Behandlingene var Fenix+Boxer+DFF (tid A), Fenix+Centium (tid B og tid C) og Fenix+Boxer (tid D). Ledd 5, med blandinger av Fenix+Sencor+Centium (tid A, C og D) eller Fenix+Sencor (tid B) kan ikke anbefales mot tunrapp (70 % kontroll).

Knappt 3 uker etter D-sprøyting (8. juli) var gjennomsnittlig verdi for totalt antall frøgras i usprøyta ruter 19 planter pr kvm (**Tabell 4.5.4**). De dominerende artene var gjetertaske (9 planter pr kvm), åkerstemor (6 planter pr kvm) og meldestokk (3 % dekning). Vurdert i antall planter resulterte ledd 2 (standard) i 90 % kontroll av sum frøgras (**Figur 4.5.2**), og 100% kontroll av gjetertaske, åkerstemor og meldestokk (**Tabell 4.5.4, Figur 4.5.2**). Vurdert i antall planter var det ingen av de andre leddene som var bedre enn ledd 2. *Ledd 6 var fortsatt strategien med dårligst effekt (47 % kontroll) og var signifikant dårligere enn ledd 2, samt leddene 4, 5, 7, 9 og 10 (Figur 4.5.2)*. Ledd 6 som hadde fått Goltix+Boxer (tid A), 2 ganger Betanal+Centium (tid B og tid C) og Betanal+Boxer (D-sprøytinga) kan ikke anbefales. Den gode effekten i ledd 10 holdt seg også etter D-sprøytinga. Som sagt var det det kun en høy dose med DFF ved A-sprøytinga som skilte ledd 10 fra ledd 2.

4.5.4.3 Skade på kulturen

Da det var ingen skader etter A- eller C-sprøytinga (**Tabell 4.5.5**), kan alle blandinger i leddene 3-11 fungere som alternativ til standarden (ledd 2) for disse to tidene.

Etter B-sprøytinga (7. juni) var ingen av skadene signifikant forskjellig fra hverandre (**Tabell 4.5.5**). Men ledd 10 (7 % skade) nærmet seg signifikant mer skade enn leddene 5 og 11 (begge med null skade).

En drøy uke etter D-sprøytinga (27. juni) var det kun ledd 3 som hadde litt skade (3 %). Men 10 dager senere (8. juli) var bildet totalt endret (**Tabell 4.5.5**). Da var det svært mye sviskade i ledd 9 (80 %), og denne var signifikant verre enn alle andre ledd (**Figur 4.5.3, øverst**). Vurdert med Flakkebjergskalaen (jfr. **Tabell 4.5.2**) samme dag, hadde tre ledd mer enn 20% skade (**Figur 4.5.3, nederst**): ledd 9 (85 % skade), ledd 10 (37 % skade) og ledd 6 (22 % skade).

Skader ble også vurdert på høstedata. Men så sent var det mer usikkert hva skadene skyldtes. Ledd 9 var fortsatt verst med 90 % skade (jfr. **Tabell 4.5.5**).

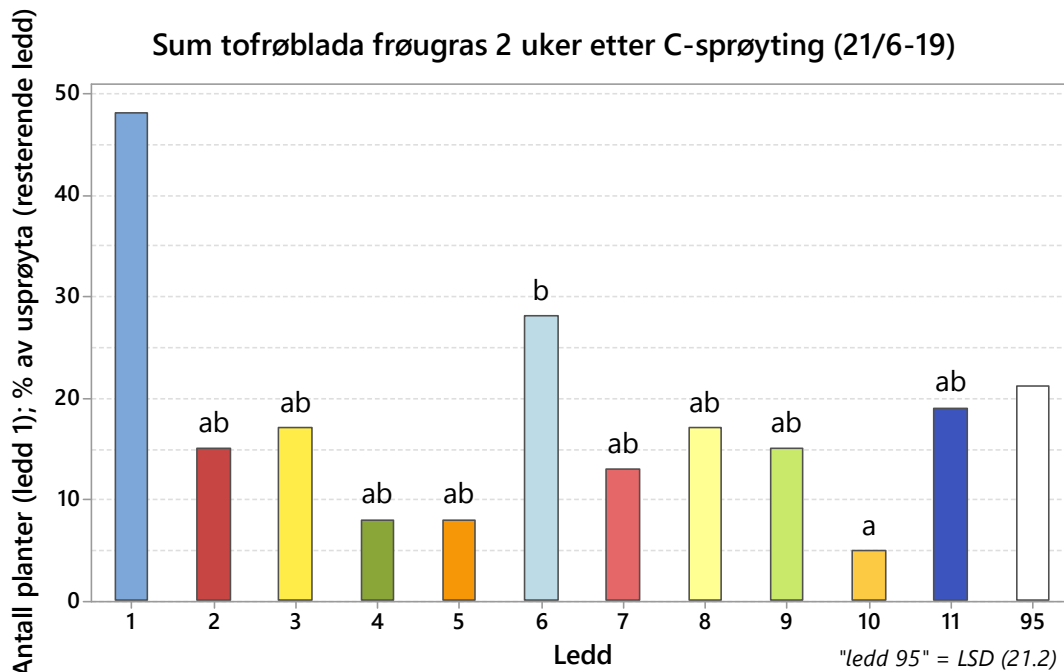
4.5.4.4 Avling

Ledd 2 hadde høyeste avling målt i kg pr dekar (6735) og i antall røtter (988). Men dette var ikke statistisk sikkert forskjellig fra de andre leddene med unntak av ledd 9 som hadde signifikant dårligere avling (1644 kg pr dekar) enn alle resterende ledd (**Figur 4.5.4, øverst, Tabell 4.5.5**). (Ledd 1 (ubeh.) var antagelig luket).

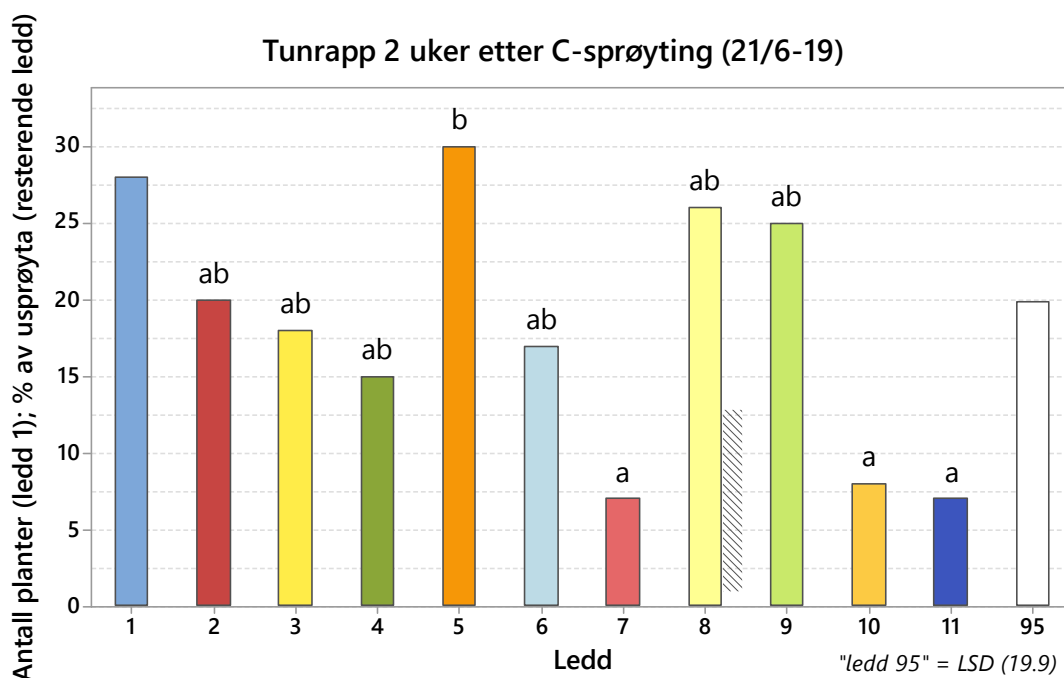
4.5.5 Konklusjon

Da det var ingen skader på kulturen etter A- eller C-sprøytinga, kan alle blandinger i leddene 3-11 fungere som alternativ til standarden (ledd 2) for disse to tidene om en ser kun på skade. Ledd 6 (Goltix+Boxer (tid A), Betanal+Centium (tid B og tid C)) ga dårligst ugraseffekt (72 % kontroll) vurdert to uker etter C-sprøytinga, mens ledd 10 (Fenix+Centium+DFF (tid A), Fenix+Sencor (tid B og tid C)) ga best effekt (95 %) på tofrøblada ugras. Mot tunrapp var ledd 5 (70 % kontroll); Fenix+Centium+Sencor (tid A og C), Fenix+Sencor (tid B) signifikant dårligere enn leddene 7 og 11 (Fenix+Boxer+DFF (tid A), Fenix+Centium (tid B og C)) og ledd 10, som gav 92 - 93 % kontroll.

Da det knapt 3 uker etter D-sprøytinga var svært mye skade og sviskade i ledd 9 og mer enn 20 % skade (basert på Flakkebjerg skalaen) i leddene 6 og 10, kan D-sprøytinga i disse tre leddene ikke anbefales. Det var Betanal+Boxer (ledd 6) og Fenix+Flurostar (ledd 9) og samme som ledd 2 (ledd 10). Også vedrørende akkumulert total ugraseffekt er konklusjonen at strategien i ledd 6 *ikke* kan anbefales for felt med liknende ugrasflora. Ledd 6 bestod av Goltix+Boxer (tid A), Betanal+Centium (tid B og tid C) og Betanal+Boxer (tid D). På høstedata hadde ledd 9 fortsatt svært mye skade (90 %) og signifikant lavere avling enn resterende ledd. Strategien i ledd 9 med Fenix+Flurostar ved tid C og D kan definitivt *ikke* anbefales. Ledd 10 bestod av de samme midlene som standarden (ledd 2) ved både B-, C og D-sprøytingene (Fenix+Sencor), men i A-sprøytinga var DFF (9,6 ml/daa) blandet med Fenix+Centium. Det er vanskelig å forstå hvorfor strategien i ledd 10 ga så høy skade så seint som knapt 3 uker etter siste sprøyting. Ugrasffekten knapt 3 uker etter siste D-sprøyting var svært god i ledd 10 (97 % kontroll). Halv dose av DFF (4.2 ml/daa) sammen med Fenix+Centium ved A-sprøyting bør vurderes i framtidig forsøk.



Gulrot friland (Viken)

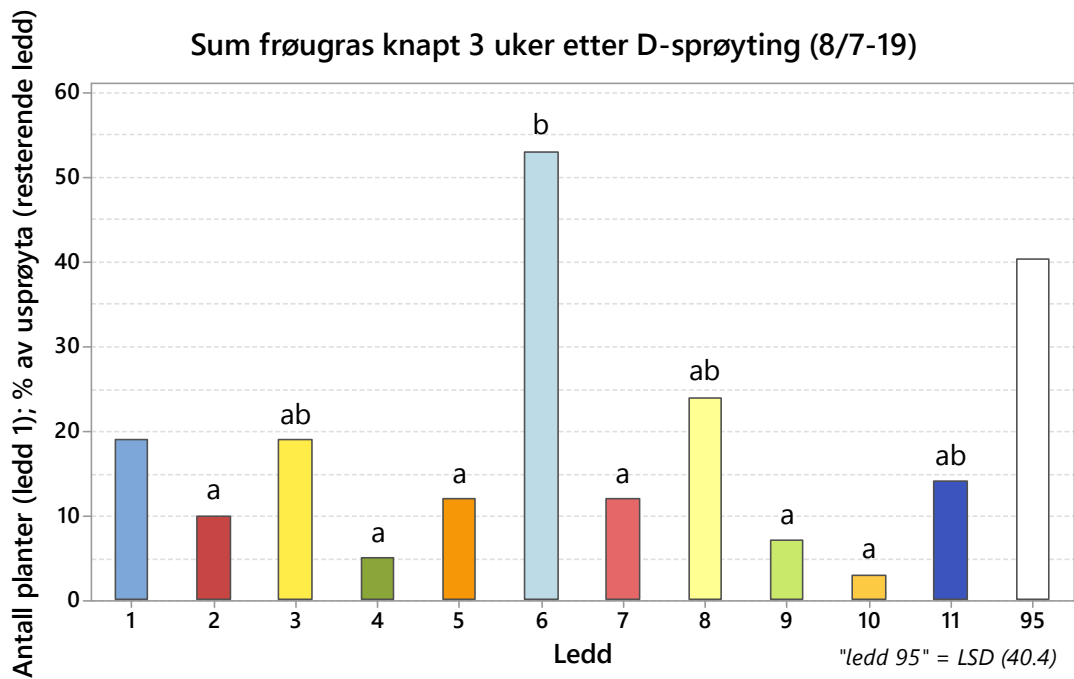


Gulrot friland (Viken)

Figur 4.5.1. Gulrot friland (Viken). Effekt på sum tofrøblada ugras (øverst) og tunrapp (nederst) 2 uker etter C-sprøytinga (21. juni). Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå).

Øverst: Eneste sikre forskjell var mellom ledd 10 (best) og ledd 6 (dårligst).

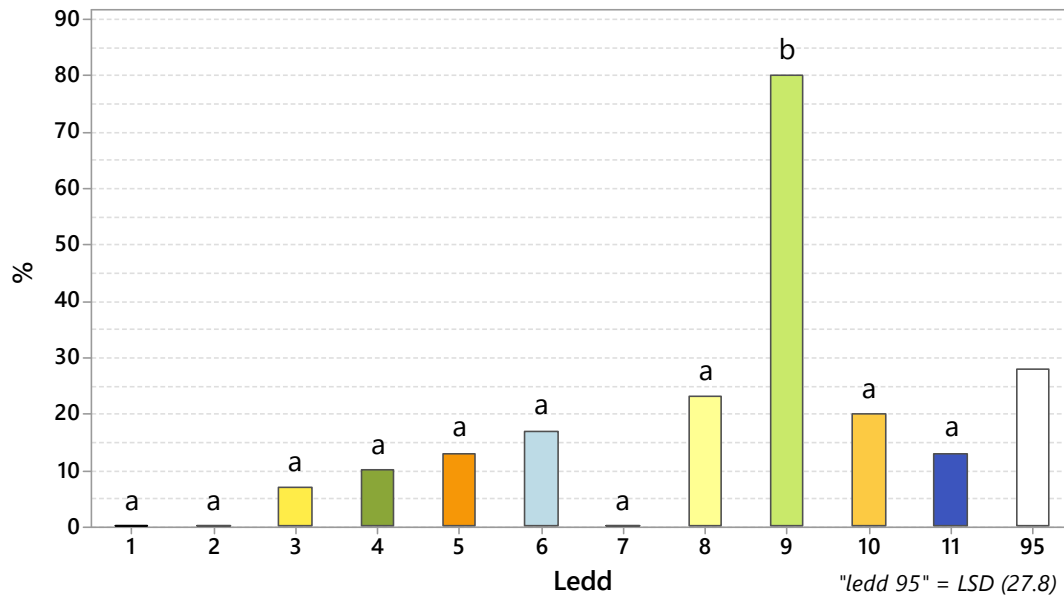
Nederst: Eneste sikre forskjell var mellom leddene 7, 10 og 11 (best) på den ene siden og ledd 5 (dårligst).



Gulrot friland (Viken)

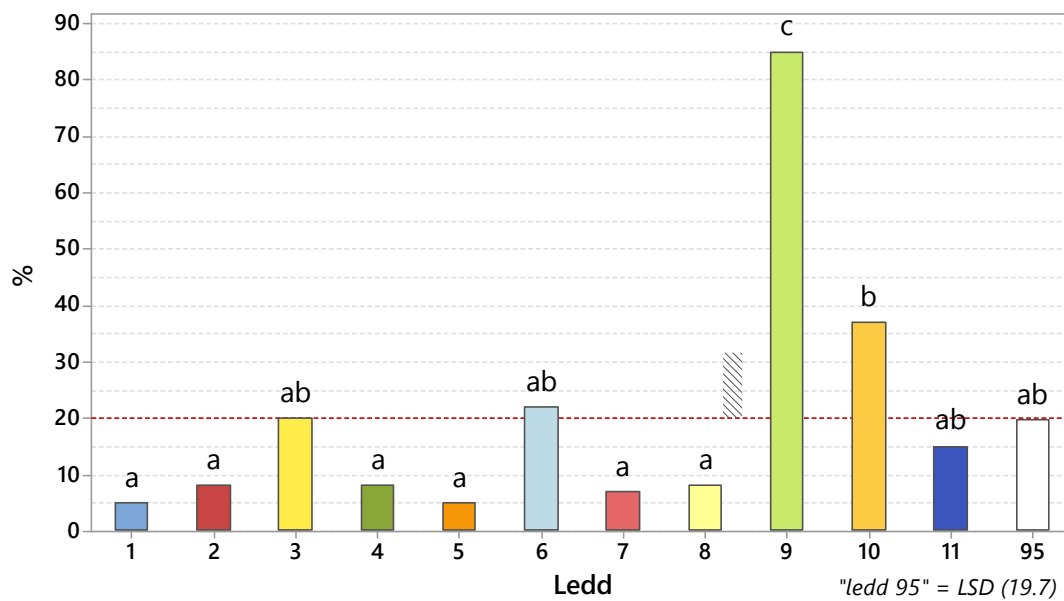
Figur 4.5.2. Gulrot friland (Viken). Ugraseffekt knapt 3 uker etter D-sprøytinga (8. juli). Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå). Kun ledd 6 var signifikant dårligere enn ledd 2 (og leddene 4, 5, 7, 9 og 10).

Sviskade knapt 3 uker etter D-sprøyting (8/7-19)



Gulrot friland (Viken)

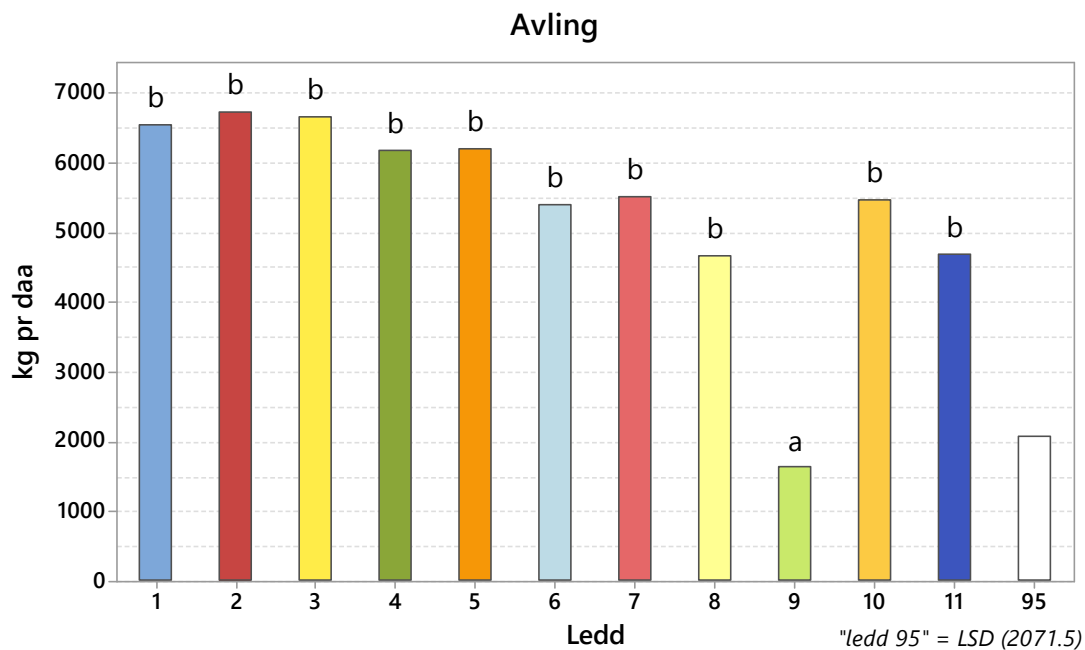
Skade ("Flakkebjerg rating") knapt 3 uker etter D-sprøyting (8/7-19)



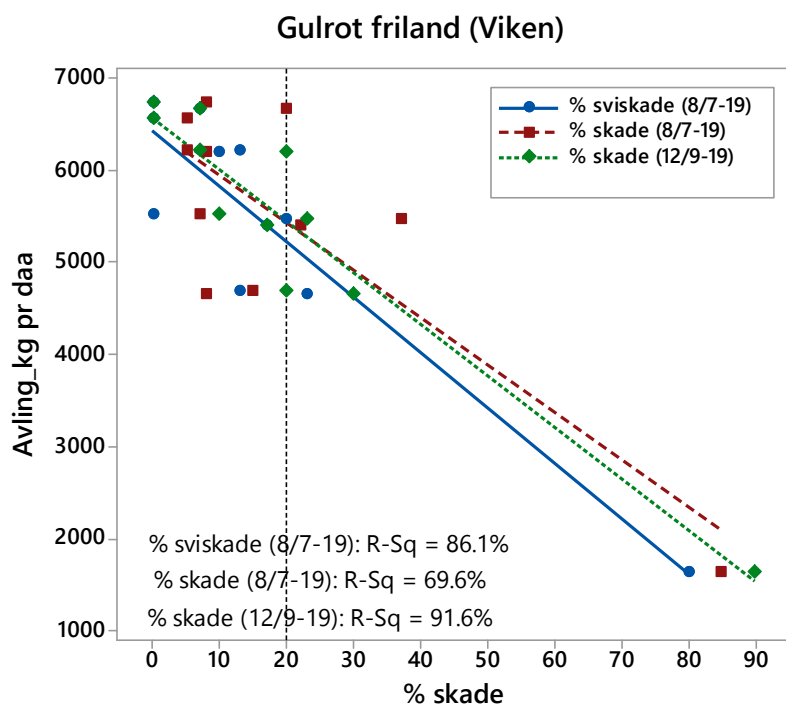
Gulrot friland (Viken)

Figur 4.5.3. Gulrot friland (Viken). Skade på kulturen knapt 3 uker etter D-sprøytinga, vurdert som sviskade (øverst) og etter «Flakkebjerg rating», jfr. Tabell 4.2, (øverst). Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå).

Nederst: Grensen 20 % skade benyttes som tommelfingerregel for akseptabel skade ved bruk av skalaen «Flakkebjerg rating...» (jfr. Tabell 4.5.2).



Gulrot friland (Viken)



Figur 4.5.4. Gulrot friland (Viken). Øverst: Avling. Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå). Nederst: Avling versus skade vurdert 8 juli på to ulike måter (sviskade og «Flakkebjerg rating», jfr. Tabell 4.5.2) og på samme dag som høsting (12/9-2019).

4.5.6 Resultattabeller og forøksopplysninger

Tabell 4.5.3 Ugrasmiddel i gulrot, NLR Viken (serie U08.01.148, feltnr. 38). *Tunrapp er ikke med i «SUM FRØUGRAS».*

Obs. tid	Observasjon	Plantart:	Tall gjen- tak	Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10	Ledd 11	LSD (0,05) på behan- dla ledd	C.V. for alle ledd
				Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	
21 juni	Planter- /kvm.	Då-arter	3	9	12	19	23	8	15	15	12	38	15	38	119.7	116.5
	Sprøyta ledd: % av usprøyta	Gjetartas- ke	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
		Tunrapp	3	28	20	18	15	30	17	7	26	25	8	7	19.9	46.9
		Åkerstemo- rsblom	3	15	2	7	4	9	67	11	17	13	4	20	70.3	134.0
		Andre frøugras	3	16	36	34	9	13	11	19	30	11	2	17	48.1	104.2
		SUM FRØUGRAS	3	48	15	17	8	8	28	13	17	15	5	19	21.2	50.0
	Dekning, % av jorddove- rflata	Gjetartas- ke	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	294.8
		Åkerstemo- rsblom	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.3	142.0
		Andre frøugras	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.6	39.6
		SUM ALLE UGRAS	3	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0.9	32.8
		KULTUREN	3	5	4	5	4	4	3	3	3	1	3	3	1.5	25.6

Tabell 4.5.4. Ugrasmiddel i gulrot, NLR Viken (serie U08.01.148, feltnr. 38).

Obs. tid	Observasjon	Planteart:	Behandling - Leddliste se egen side											LSD (0,05) på behan- dla ledd	C.V. for alle ledd	
			Tall	Usprøyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10			Ledd 11
			gjen- tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			Snitt
8 juli	Planter/kvm.	Gjetartaske	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	Sprøyta ledd: % av usprøyta *	Åkerstemorsblom	3	6	0	37	0	16	121	5	37	16	0	5	86.4	146.3
		Andre frøugras	3	4	46	31	23	31	62	46	54	8	15	54	89.3	111.8
		SUM FRØUGRAS	3	19	10	19	5	12	53	12	24	7	3	14	40.4	90.2
	Dekning, % av jordoverflata	Meldestokk	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	207.1
		Åkerstemorsblom	3	4	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1.1	98.3
		Andre frøugras	3	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.9	143.0
		SUM ALLE UGRAS	3	17	0	1	1	0	2	1	1	0	0	1	1.4	141.6
		KULTUREN	3	17	16	14	13	15	12	19	12	4	13	39	23.7	83.2

* Talla fra telling 8 juli skal forstås slik: For ubehandla er talla fra 1 kvm, på behandla ledd er tallene fra hele ruta som var ca 5 kvm.

Tabell 4.5.5. Ugrasmiddel i gulrot, NLR Viken (serie U08.01.148, feltnr. 38).

Obs. tid	Observasjon	Planteart:	Behandling - Leddliste se egen side											LSD (0,05) på behan- dla ledd	C.v. for alle ledd			
			Tall	Uspr- øyta	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4	Ledd 5	Ledd 6	Ledd 7	Ledd 8	Ledd 9	Ledd 10			Ledd 11		
			gjen- tak	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt	Snitt			Snitt		
Skade i %	27 mai	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.
	7 juni	KULTUREN	3	0	3	3	3	0	3	0	3	3	7	0	8.7	190.8		
	18 juni	KULTUREN	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.		
	27 juni	KULTUREN	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1	441.9		
	8 juli, sviskade	KULTUREN	3	0	0	7	10	13	17	0	23	80	20	13	27.8	92.6		
	8 juli	KULTUREN	3	5	8	20	8	5	22	7	8	85	37	15	19.7	55.9		
	12 september	KULTUREN	3	0	0	7	20	7	17	10	30	90	23	20	34.6	96.6		
Avling	Kg/daa	Gulrot	3	6563	6735	6678	6195	6218	5402	5528	4666	1644	5471	4689	2071.5	23.3		
	Antall/- 10 kvm	Gulrot	3	965	988	873	977	759	919	873	563	149	816	690	346.4	26.7		

Skadegraderingene fra 27 mai til og med graderingen 8 juli, sviskade, er vurdert som sviskade. Skadegraderingene fra 8 juli og ved høsting 12 september er vurdert etter Flakkebjergmetoden (jfr. Tabell 4.2). Det er notert at skadene ved høsting kan ha andre årsaker enn behandlingene.

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.148 / 38		Forsøksring/Sted:	NLR Viken			
Anleggsrute:	5 m x 1,7 m		Høsterute:	0,5 x 0,57 m = 0,29 kvm			
Nærmeste klimastasjon:	Tjølling	km fra feltet: 15	Koordinater (f.eks. UTM)	N:	Ø:		
Sprøytetid med dato			A: 10/5	B: 27/5	C: 7/6	D: 19/6	E: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			7-11	12.30-15.30	9.15-12	16-18	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: Ugras		0	9-11	11		
	Art						
	Art						
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		0	9	9-10	12-13	
Sprøytetype: NORSPRØYTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 2,0	Vekta viste (kg):	2,0	2,0			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,8	1,9	2,0	2,0	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			5	3	4	4	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			5	4	4	4	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			4	3	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)		-	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	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting			4(regn byge)	4 regn etter spr.	4	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)			8	14	16	21	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			100		84	85	

Forkultur:	Hvete	Jordart (Sand-Sil - Leir-Morene- Myrjord)	Mellomsand		
Kultur art:	Gulrot	% leir	< 5	% silt	
Kultur sort:	Romance	% sand			
		% organisk materiale	5,7		pH 5,5

Så/sette/plantetid:	8 mai	Spiredato:	20 mai	Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	21/6 - 8/7 Se tabell		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedata(er):	12/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Signum	100	8/8			12-4-18	80	8/5
					KS med bor	15x3	12/6,10/7,12/8

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: 3/11 2019	Ansvarlig: Lars Arne Høgetveit/ Therese With Berge (sign)
--	-----------------	---

4.6 Bekjemping av ugras i pastinakk og rotpersille, NLR Øst (Serie U08.01.149)

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

4.6.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.6.2 Formål

Screenene for skade på kulturene av ikke-godkjente midler brukt før oppspiring av kulturen (Betanal SE, Boxer, DFF, Gallery, Goltix) eller når kulturen har 2 varige blad (Boxer, Flurostar 200, Goltix og Lentagran WP) etter Fenix gitt før oppspiring (off-label bruk).

4.6.3 Metoder

4.6.3.1 Behandlinger

Feltene ble sådd 25. april (pastinakk, sort Javelin) og 5. mai (rotpersille, sort Arat). NOR-sprøyte, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 1,7 bar i begge felt (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.6.6). Det ble testa 18 ulike kombinasjoner bestående av ett middel kun ved A-spr. (leddene 1-10) eller ett middel i både A- og B-spr. (leddene 11-18), jfr. **Tabell 4.6.1**). Leddlista var identisk for feltene. De to tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid	Beskrivelse
A	Etter såing, før oppspiring av kulturen
B	Kulturen med 2 varige blad (dvs. BBCH 12)

Pastinakk-feltet: A-sprøyting utført 15. mai. Ved sprøytetid B drøyt 4 uker senere (14. juni) var kulturen på utviklingstrinn BBCH 12 og ugrasene tranehals og svartsøtvier var på hhv. BBCH 19 og 15-18.

Rotpersille-feltet: A-sprøyting ble gjort 13. mai. Ved sprøytetid B drøyt 5 uker senere (19. juni) var kulturen på utviklingstrinn BBCH 12-13 og ugrasene jordrøyk og svartsøtvier var på hhv. begynnende blomstring og BBCH 18-19.

Tabell 4.6. 1. Leddliste for pastinakk og rotpersille i 2019: *Sprøytetid A*. Ledd 11-18 fikk også en B-spr.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
1	1510	diflufenikan	4.2	DFF 500 SC	2.10	A
2	1510	diflufenikan	9.6	DFF 500 SC	4.80	A
3	1181	metamitron	75	Goltix	52.50	A
4	1181	metamitron	150	Goltix	105.00	A
5	1405	fenmedifam	50	Betanal SE	7.85	A
6	1405	fenmedifam	70	Betanal SE	10.99	A
7	1297	prosulfokarb	60	Boxer	48.00	A
8	1297	prosulfokarb	100	Boxer	80.00	A
9	1396	isoksaben	20	Gallery	10.00	A
10	1396	isoksaben	40	Gallery	20.00	A
11	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
12	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
13	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
14	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
15	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
16	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
17	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A
18	1238	aklonifen	80	Fenix	48.00	A

Tabell 4.6. 1., forts. Leddliste for pastinakk og rotpersille i 2019: *Sprøytetid B*. Ledd 1-10 inkl. bare A-spr.

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid
11	1006	pyridat	30	Lentagran WP	13.50	B
12	1006	pyridat	60	Lentagran WP	27.00	B
13	1498	fluroksypyr	50	Flurostar 200	10.00	B
14	1498	fluroksypyr	100	Flurostar 200	20.00	B
15	1181	metamitron	30	Goltix	21.00	B
16	1181	metamitron	60	Goltix	42.00	B
17	1297	prosulfokarb	40	Boxer	32.00	B
18	1297	prosulfokarb	60	Boxer	48.00	B

4.6.3.2 Forsøksplan og plassering

Pastinakk-feltet: Feltet ble anlagt uten gjentak. Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 5,0 meter lang. Feltet lå på Jeløya, ca. 12 km fra Rygge klimastasjon.

Rotpersille-feltet: Feltet ble anlagt uten gjentak. Størrelse på anleggsruta var 1 seng bred (1,6 meter) x 5,0 meter lang. Feltet lå i Rygge kommune, ca. 5 km fra Rygge klimastasjon.

4.6.3.3 Registreringer

Pastinakk-feltet:

Ugras og kultur ble gradert to ganger, første gang 13. juni, dvs. ca. 4 uker etter A-sprøytinga, og andre gang 2. juli, dvs. drøyt 2 uker B-sprøytinga. Fordi det ved en feil ble radrenset i feltet før reg., er graderingene vurdert i selve planteraden (15-20 cm bredde, 3 rader).

Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.6.2**). Skade ble vurdert fem ganger. De to første ble gjort samtidig med ugrasgraderingene (13. juni og 1. juli). De neste skadevurderingene ble gjort 8. juli, 15. juli og 13. august som var hhv. 23, 31 og 56 dager etter B-sprøytinga i ledd 1–18. Feltet skulle ikke høstes. Det ble tatt jordprøver.

Rotpersille-feltet:

Ugras og kultur ble gradert to ganger, første gang 11. juni, dvs. ca. 4 uker etter A-sprøytinga, og andre gang 26. juni, dvs. 1 uke B-sprøytinga.

Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating». Skade ble vurdert fem ganger. Den første ble gjort samtidig med ugrasgraderingene (11. juni). De neste skadevurderingene ble gjort 5. juli, 13. juli, 19. juli og 15. august som var hhv. 16, 24, 30 og 57 dager etter B-sprøytinga i ledd 1–18. Feltet skulle ikke høstes. Det ble tatt jordprøver.

4.6.3.4 Beregninger

Ettersom det ikke var gjentak i forsøket, er det generelt ikke beregnet om det er forskjell i ugrasmengde og skade på kulturen mellom leddene. Ettersom det kun var noen få arter/grupper som var felles for de to feltene, begge med ett gjentak hver, kunne en bare gjøre statistiske analyser for disse.

Tabell 4.6.2. 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

4.6.4 Resultater og diskusjon

4.6.4.1 Ugrasflora

I pastinakkfeltet var de dominerende ugrasartene Tranehals, Flikbrønsle, Linbendel, Svartsøtvier (og Begerstøtvier). I rotpersillefeltet var de dominerende artene Jordrøyk, Vassarve, Balderbrå og Svartsøtvier.

4.6.4.2 Ugraseffekt

4 uker etter A-sprøytinga:

Basert på resultatene fra begge felt var det 4 uker etter A-sprøytinga signifikant høyere dekningsgrad av **svartsøtvier** i leddet med 70 Betanal (10 %, ledd 6) enn leddet med 20 Gallery (0 %, ledd 9), jfr **Figur 4.6.1** og **Tabell 4.6.3**. Forskjellene mellom Betanal-leddet og 40 Gallery (1 %, ledd 10), samt leddene med DFF (begge 1 %, ledd 1 og 2) var nær signifikant. Lav dose med Betanal hadde nest høyest dekningsgrad av svartsøtvier.

I kategorien «**Andre frøugras**» var det også leddene med Betanal som ga dårligst effekt (begge med 4% dekning). Dette var signifikant dårligere enn de to leddene med Gallery og høyeste dose med DFF (alle med 1 % dekning), jfr. **Tabell 4.6.3**. (Leddene med Fenix varierte mellom 1 og 2 %).

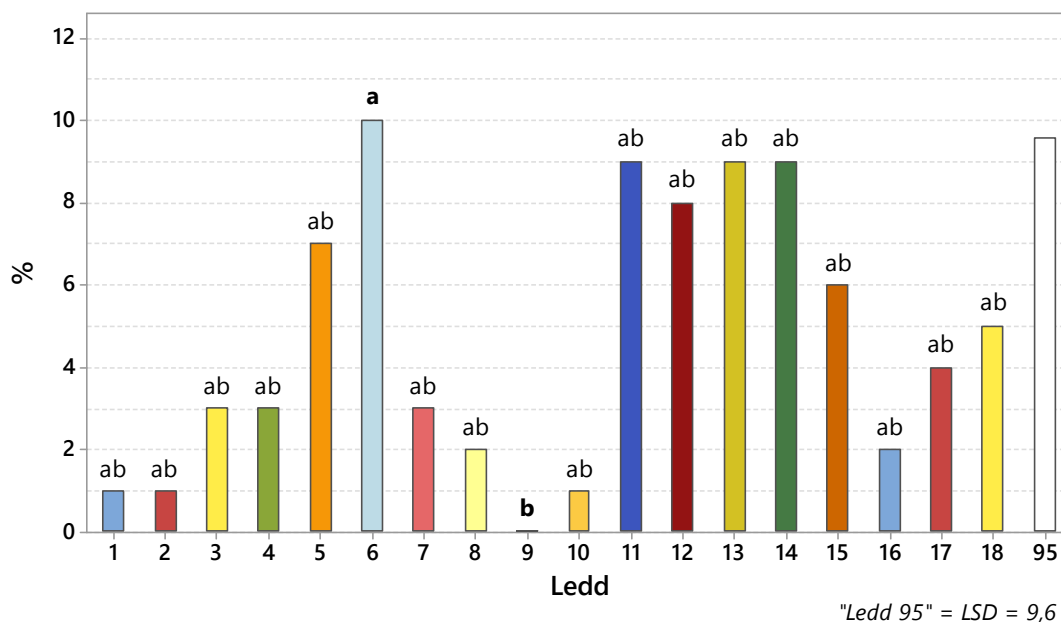
I kategorien «**Sum alle ugras**» var det signifikant lavere dekningsgrad i leddene med enten DFF (dekningsgrad 5 og 7 %) eller Gallery (dekningsgrad 6%) i forhold til leddene med Betanal (dekningsgrad 30-33 %). Resterende ledd hadde mer enn 10 % dekning, jfr. **Figur 4.6.1**.

1-2 uker etter B-sprøytinga:

Basert på resultatene fra begge felt var det 1 % dekningsgrad av **svartsøtvier** i leddene med Gallery (ledd 9 og 10) og høy dose av DFF (ledd 2). Dette var kun signifikant forskjellig fra ledd 7 (minste dose med Boxer) og 18 (80 Fenix etterfulgt av Boxer) på hhv 16 % og 17 % (**Figur 4.6.2**, øverst og **Tabell 4.6.4**). Ledd 16 med 80 Fenix (A-spr.) etterfulgt av 60 Goltix (B-spr.) var også lav, 2 %, men dette var kun forskjellig fra ledd 18.

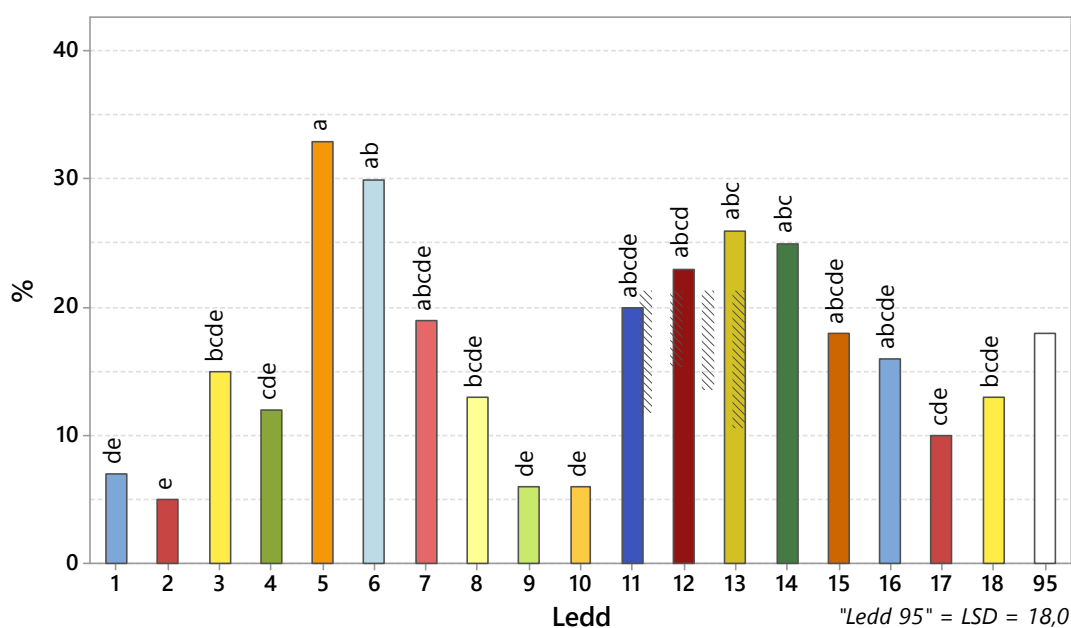
I kategorien «**Sum alle ugras**» var leddene med Gallery (ledd 9 og 10) og høy dose av DFF (ledd 2) best med tall mindre enn 10 % dekning, og leddene med Betanal (ledd 5 og 6) verst (**Figur 4.6.2**, nederst og **Tabell 4.6.4**). Leddene med Gallery var signifikant lavere enn leddene med Betanal. Leddet med høy dose av DFF var signifikant lavere enn leddene med Betanal og leddet med laveste dose med Boxer (ledd 7).

Svartsøtvier: Dekningsgrad 4 uker etter A-spr. (rotpersille+pastinakk)



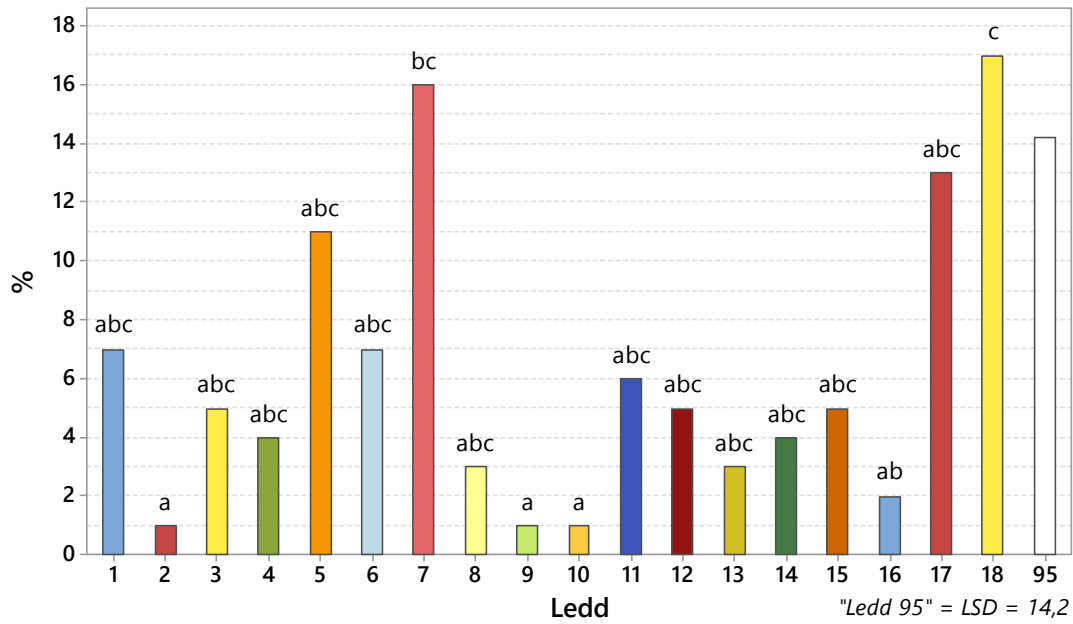
Ledd 6: Høyeste dose med Betanal; Ledd 9 = laveste dose med Gallery

Sum alle ugras: Dekningsgrad 4 uker etter A-spr. (rotpersille+pastinakk)

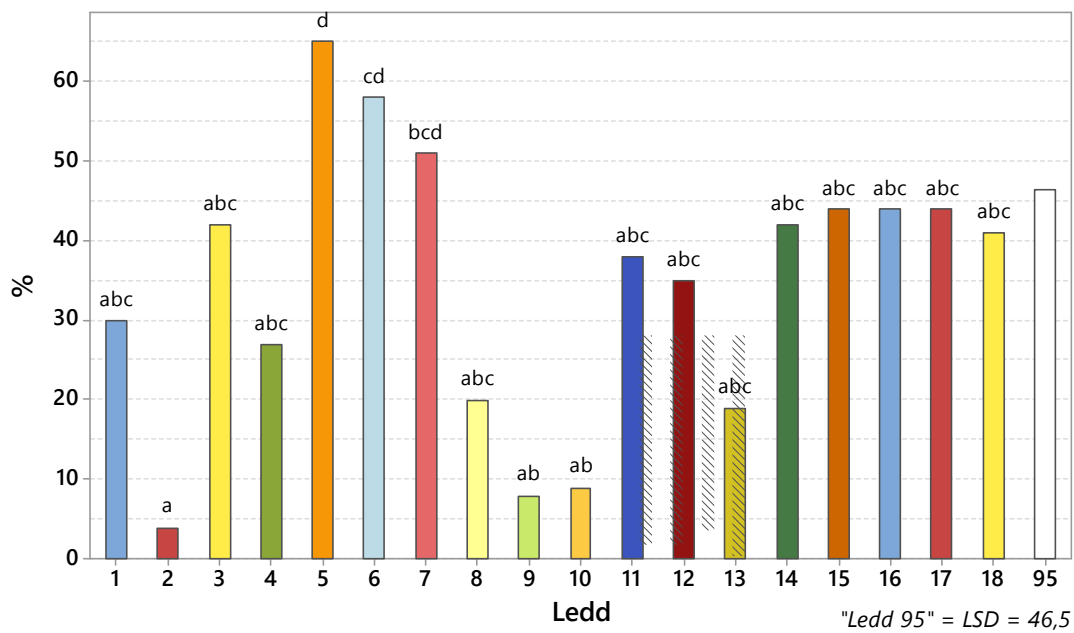


Figur 4.6.1. Dekningsgrad i serie U08.01.149 (ett felt pastinakk og ett felt rotpersille) av svartsøtvier (øverste graf) og «sum alle ugras» (nederste graf) 4 uker etter A-sprøytinga. Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå). (Merk at ledd 11-18 alle er 80 ml Fenix i A-spr.)

Svartsøtvier: Dekningsgrad 1-2 uker etter B-spr. (rotpersille+pastinakk)



Sum alle ugras: Dekningsgrad 1-2 uker etter B-spr. (rotpersille+pastinakk)



Figur 4.6.2. Dekningsgrad i serie U08.01.149 (ett felt pastinakk og ett felt rotpersille) av svartsøtvier (øverste graf) og «sum alle ugras» (nederste graf) 1-2 uker etter B-sprøytninga. Ledd som ikke deler samme bokstaver er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå).

Tabell 4.6.5 viser midler og doser i leddene og skadeprosent for de to feltene fem ganger i sesongen.

Pastinakk-feltet:

Fire uker etter A-sprøytinga var det 35-40 % skade etter sprøyting med både høy og lav dose av Gallery (ledd 9 og 10). Denne skaden «holdt seg» gjennom hele sesongen og var hhv 35 % og 60 % ved siste registrering. Ingen andre midler ved A-sprøytinga ga skade på pastinakken.

Etter B-sprøytinga var det 30 % skade i ledd 12 på sluttreg. Ledd 12 var 80 Fenix (A-spr.) etterfulgt av 60 Lentagran ved B-spr. (**Tabell 4.6.5**). Ettersom det ikke var skade ved registreringene før sluttregistreringen, antas dette å være skade som ikke skyldes ugrassprøytinga.

Rotpersille-feltet:

Fire uker etter A-sprøytinga var det alvorlig skade i de to leddene med Gallery, 90-99 %, etterfulgt av de to leddene med høyeste dose av Boxer og Goltix: begge med 40 % skade (**Tabell 4.6.5**). Skadene etter Gallery «holdt seg» gjennom hele sesongen og var alvorlig, 95-99 %, ved sluttregistrering, mens skadene etter høy dose med Boxer og Goltix ved A-sprøytinga mildnet eller forsvant.

Ingen av leddene som ble sprøytet på tid B fikk alvorlig skade ettersom alle ledd var 20 % eller lavere.

4.6.5 Konklusjon

Dosene med Gallery som ble brukt i A-spr., 20 og 40 ml pr daa, ga mye skade i begge kulturene. Rotpersilla så ut til å være mye mer sensitiv for Gallery enn pastinakk. Ved eventuell framtidig utprøving bør lavere doser prøves i begge kulturer.

Dosene med DFF i A-spr., 4,2 og 9,6 ml pr daa, ga svært beskjeden skade i rotpersilla, maksimalt 10 % i sesongen, og hadde «vokst den av seg» ved sluttreg. Det var ingen skade på pastinakken av DFF-behandlingene.

Det er ikke mulig å dra sikre konklusjoner for ugraseffekt av preparatene da det ikke var gjentak og det var kun to felt (ett i rotpersille og ett i pastinakk) i serien. Resultatene *indikerer* at Gallery og DFF har god effekt på svartstøvier, og «sum alle ugras».

Ettersom DFF virket å ha god effekt på svartstøvier og andre frøugras uten å gi skade på pastinakken og rotpersilla, er preparatet interessant, kanskje spesielt den høyeste dosen.

4.6.6 Resultattabeller og forøksopplysninger

Tabell 4.6.3. Resultat av ugrasgradering 4 uker etter A-spr. i de to feltene i serien med rotpersille og pastinakk i 2019 (serie U08.01.149).

			Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	(0,05)	C.V.	
			-----																		på	for	
			Tall	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	alle	alle
			felt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd

Obs.	Observ-	Plantear-																					
tid	asjon	t:																					

4 uker	Dekning																						
etter	, % av																						
A-spr.	jordov-																						
	erflata																						

		Svartsøt-																					
		vier	2	1	1	3	3	7	10	3	2	0	1	9	8	9	9	6	2	4	5	9.6	46.1

		Andre																					
		frøugras	2	2	1	3	2	4	4	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2.2	14.6

		SUM ALLE																					
		UGRAS	2	7	5	15	12	33	30	19	13	6	6	20	23	26	25	18	16	10	13	18.0	39.8

Tabell 4.6.4. Resultat av ugrasgradering 1-2 uker etter B-spr. i de to feltene i serien med rotpersille og pastinakk i 2019 (serie U08.01.149).

			Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	Ledd	LSD	C.V.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	(0,05)	for	
			Tall	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	Sni-	alle	alle
			felt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	tt	ledd	ledd
Obs. tid	Observasjon	Plantear-t:																					
1-2 uker etter sp.tid B	Dekning, % av jordoverflata																						
		Svartsøt-vier	2	7	1	5	4	11	7	16	3	1	1	6	5	3	4	5	2	13	17	14.2	60.1
		Andre frøugras	2	4	1	4	2	3	5	2	2	1	3	2	2	1	3	3	1	1	2	2.7	16.4
		SUM ALLE UGRAS	2	30	4	42	27	65	58	51	20	8	9	38	35	19	42	44	44	44	41	46.5	58.5

Tabell 4.6.5. A- og B-sprøyting og resultat av skadegradering 4 uker etter A-spr. og fire ganger etter B-spr. - i de to feltene i serien med rotpersille og pastinakk i 2019 (serie U08.01.149).

Ledd	A-spr. (medio mai)	Pastinakk_13 juni	Rotp._11 juni	B-spr. (medio juni_BBCH 12)	Pastinakk_1 juli	Rotp._5 juli	Pastinakk_8 juli	Rotp._13 juli	Pastinakk_15 juli	Rotp._19 juli	Pastinakk_13 august	Rotp._15 august
1	4.2 DFF	0	10	-	0	0	0	0	0	10	0	0
2	9.6 DFF	0	10	-	0	10	0	0	0	0	0	0
3	75 Goltix	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
4	150 Goltix	0	40	-	0	20	0	0	0	0	0	0
5	50 Betanal	0	0	-	10	30	20	0	10	10	10	10
6	70 Betanal	0	0	-	10	0	10	0	20	0	10	0
7	60 Boxer	0	0	-	10	0	0	0	10	20	0	0
8	100 Boxer	0	40	-	0	30	0	20	10	25	10	10
9	20 Gallery	40	99	-	25	90	10	98	20	95	35*	98
10	40 Gallery	35	90	-	30	80	20	95	40	90	60*	95
11	80 Fenix	0	0	30 Lentagran	10	0	10	0	10	0	10	0
12	80 Fenix	0	0	60 Lentagran	0	20	0	0	0	20	30*	10
13	80 Fenix	0	10	50 Flurostar	23	20	10	0	0	10	10	0
14	80 Fenix	0	0	100 Flurostar	25	0	20	10	20	0	0	0
15	80 Fenix	0	0	30 Goltix	10	10	10	10	0	10	0	20
16	80 Fenix	0	0	60 Goltix	0	20	0	10	0	10	0	0
17	80 Fenix	0	0	40 Boxer	10	0	0	0	0	0	0	0
18	80 Fenix	0	0	60 Boxer	0	0	10	0	0	0	0	0

*) I reg.skjema er det notert «færre planter».

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.149 Pastinakk		Forsøksring/Sted:	NLR Øst Huggenes	
Anleggsrute:	5 m x 1,5 m		Høsterute:	Ikke høstes	
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 12	Koordinater (f.eks. UTM) N:	Ø:	
Sprøytetid med dato			A: 15/5	B: 14/6	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			6.45-8.30	14-15.15	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: Tranehals		-	19	
	Art: Svartsøtvier		-	15-18	
	Art				
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		04	12	
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd:	Vekta viste (kg):	5	5	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,7	1,7	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	4	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	4	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	1-2	
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			-	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.			0-0,9 NØ	0-0,9 S	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			3-4	2	
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			1	1	
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			9,6	18	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			78	80	

Forkultur:		Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Pastinakk	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Javelin	% organisk materiale	1,4	pH	6,1

Så/sette/plantetid:	25/4	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	13/6 – 2/7 – 8/7 – 15/7 – 13/8		Kultur BBCH ved registrering:		
Høstedata(er):	ikke høstet				

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				
Mhp. avling				

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:					

Dato: 1/10-19	Ansvarlig: Hilde M. Saastad / Therese With Berge	(sign)
---------------	--	--------

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U08.01.149 Rotpersille		Forsøksring/Sted:	NLR Øst Huggenes	
Anleggsrute:	5 m x 1,6 m		Høsterute:	Ikke høstes	
Nærmeste klimastasjon:	Rygge	km fra feltet: 5	Koordinater (f.eks. UTM) N:	Ø:	
Sprøytetid med dato			A: 13/5	B: 19/6	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			7-9	8-9	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art: Jordrøyk		-	beg.blom	
	Art: Svartsøtvier		-	18-19	
	Art				
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		-	12-13	
Sprøytetype: NORSPRØYTE					
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 5		Vekta viste (kg):	5	5
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:	1,7	1,7
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	4	
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	1	
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			-	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.			0-0,9 NØ	0-0,9 V	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			2	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)			9	19	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			51	72	

Forkultur:		Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)	Siltig mellomsand		
Kultur art:	Rotpersille	% leir	5-10	% silt	
Kultur sort:	Arat	% organisk materiale	3,1	pH	5,5

Så/sette/plantetid:	5/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	11/6- 5/7 – 13/7 – 19/7 – 15/8		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

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:	

Dato: 1/10-19	Ansvarlig: Hilde M. Saastad /Therese With Berge (sign)
---------------	--

4.7 Bekjemping av ugras i bønner til industri, Viken (Serie U09.01.029)

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

4.7.1 Finansiering

Jordbruksavtalen (NLR Småkulturer).

4.7.2 Formål

Screene for evt. sprøyteskader av A-sprøyting (Centium, Proman, Boxer) og påfølgende B-sprøyting med Basagran SG (etter vanning), samt vurdere ugraseffekt.

4.7.3 Metoder

4.7.3.1 Behandlinger

Feltet ble sådd 18. juni, med sorten Kriter. Det ble sprøytet med NOR-sprøyte, dysetype XR Teejet 11002 og arbeidstrykk 2 og 1,8 bar (jfr. Forsøksopplysninger i avsnitt 4.7.6).

Det ble testa 6 ulike strategier hvor B-sprøytinga var identisk for alle ledd og bestod av 30 g Basagran SG (bentazon). Ved A-sprøytinga (**Tabell 4.7.1**) var det enten kun Centium (leddene 2 og 3), kun Proman (ledd 4), Centium + Proman (leddene 5 og 6), eller kun Boxer (ledd 7). I tillegg inngikk som vanlig et ubehandla ledd (ledd 1).

De to tidene det var planlagt å skulle sprøyte var:

Tid	Beskrivelse
A	Etter såing, 2-5 dager før oppspiring av kulturen
B	NLR bestemme

A-sprøyting ble gjort 20. juni. Det kom ca. 10 millimeter nedbør natten før.

Alle ledd skulle vannes 7-10 dager etter A-spr. (simulere ca. 40 millimeter nedbør). Dette ble utført 7-8 dager etter A-sprøytinga, jfr. **Figur 4.7.1**.

Ved sprøytetid B (8. juli) var kulturen på utviklingstrinn BBCH 12-13 (2-3 varige blad).

Tabell 4.7.1. Leddliste for bønne i 2019, tid A. Ved tid B ble ledd 2-7 sprøytet med samme dose av Basagran SG (bentazon): 30 g/daa (26,10 g.v.s./daa).

Ledd	Prep nr	Virksomt stoff	Prep./daa	Handelsnavn	g.v.s./daa	Tid*
1		Ubeh.				
2	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
3	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
4	1478	metobromuron	100	Proman	50	A
5	1396	klomazon	8	Centium 36 CS	2.88	A
5	1478	metobromuron	100	Proman	50	A
6	1396	klomazon	12.5	Centium 36 CS	4.50	A
6	1478	metobromuron	100	Proman	50	A
7	1297	prosulfokarb	50	Boxer	40.00	A

*) Ved B-sprøytinga ble leddene 2-7 sprøytet med samme dose av Basagran SG (bentazon): 30 g/daa (26,10 g.v.s./daa).

4.7.3.2 Forsøksplan og plassering

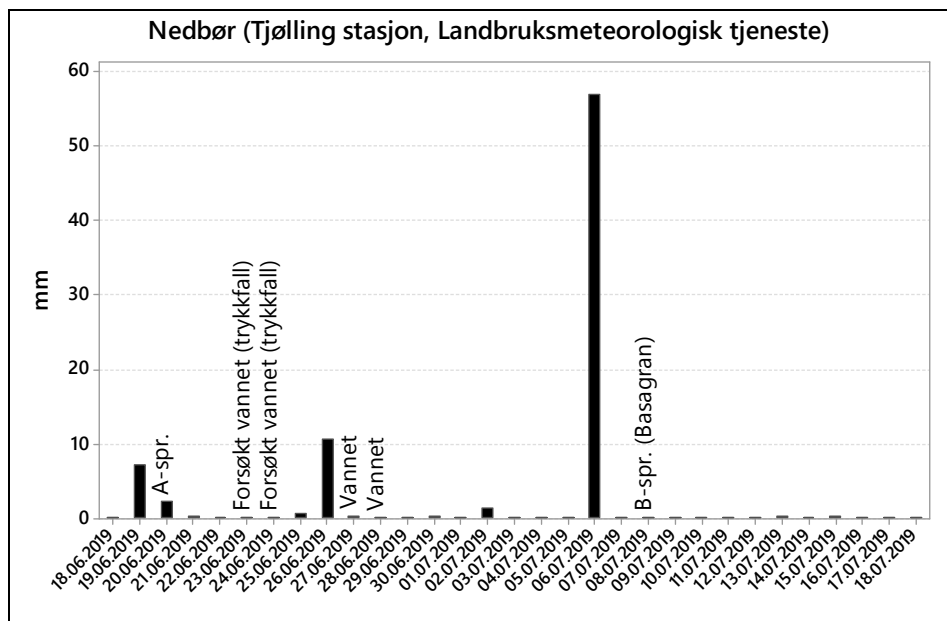
Feltet ble anlagt som et randomisert blokkforsøk med 3 blokker (gjentak). Størrelse på anleggstruta var 1 seng bred (1,5 meter) x 5,0 meter lang. Feltet lå ca. 2,5 km fra Tjølling klimastasjon.

4.7.3.3 Registreringer

Ugras ble gradert og talt en gang, 1. august, dvs. drøyt 3 uker etter B-sprøytinga. Ugras ble talt i 4 rammer med størrelse 50 cm x 50 cm per rute.

Skade ble vurdert etter skalaen «Flakkebjerg rating» (jfr. **Tabell 4.7.2**). Skade ble vurdert fire ganger. Dette ble gjort 27. juni (= 9 dager etter A-spr.), 9. juli (= dagen etter B-spr.), 19. juli (= 11 dager etter B-spr.) og 1. august (=3-4 uker etter B-spr.).

Feltet skulle ikke høstes. Det ble tatt jordprøver.



Figur 4.7.1. Datoer for nedbør, sprøyting av ugrasmidler og kunstig vanning i bønnefeltet. Nedbør målt ca. 2,5 km fra feltet.

Tabell 4.7.2. 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

4.7.3.4 Beregninger

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

4.7.4 Resultater og diskusjon

4.7.4.1 Ugrasflora

Det var 15 ulike frøugras-arter i feltet. Drøyt 3 uker etter B-sprøytinga var det i uspr. ledd mye tunrapp (108 planter pr kvm) og mange tofrøblada frøugras (134 planter pr kvm) hvor følgende arter dominerte: åkerstemor (87 planter pr kvm), åkergråurt (22 planter pr kvm) og gjetertaske (6 planter pr kvm).

4.7.4.2 Ugraseffekt

På **tunrapp** var det best effekt i leddene med Proman, dvs. leddene 4, 5 og 6, samt leddet med Boxer (ledd 7), jfr. **Figur 4.7.2**.

Mot **åkerstemor** var det best effekt i leddene 4 og 6 jfr. **Figur 4.7.3**, øverst. Dette gjaldt også «**sum alle ugras**». Sammenlignet med ledd 2, var leddene 4, 5, 6 og 7 sign. bedre for «sum ugras», jfr. **Figur 4.7.3**, nederst.

4.7.4.3 Skade på kulturen

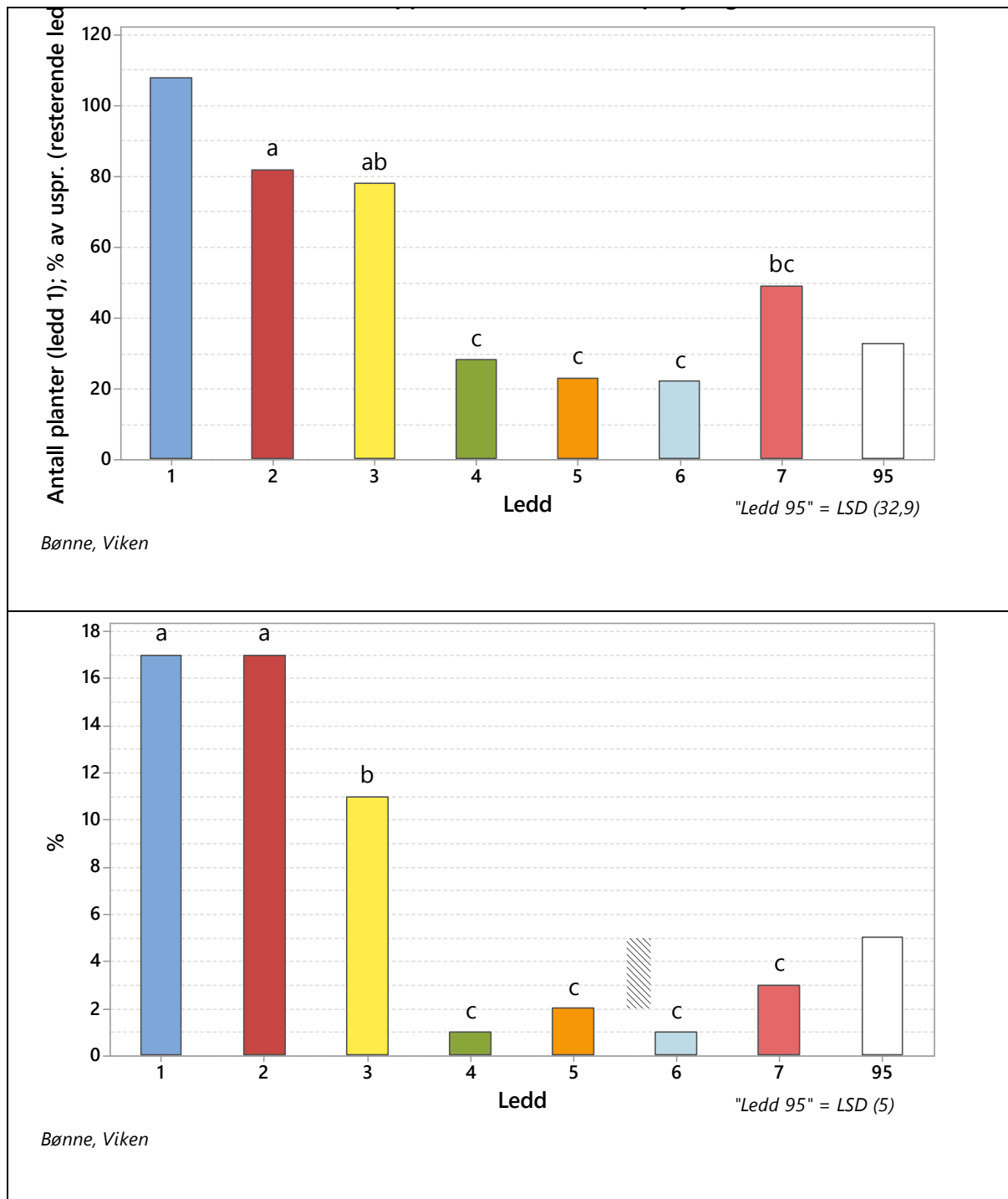
Ved ingen av reg.tidene ble det registrert skade på kulturen.

Det var ingen forskjell i dekningsgrad av kulturen (jfr. **Tabell 4.7.3**).

4.7.5 Konklusjon

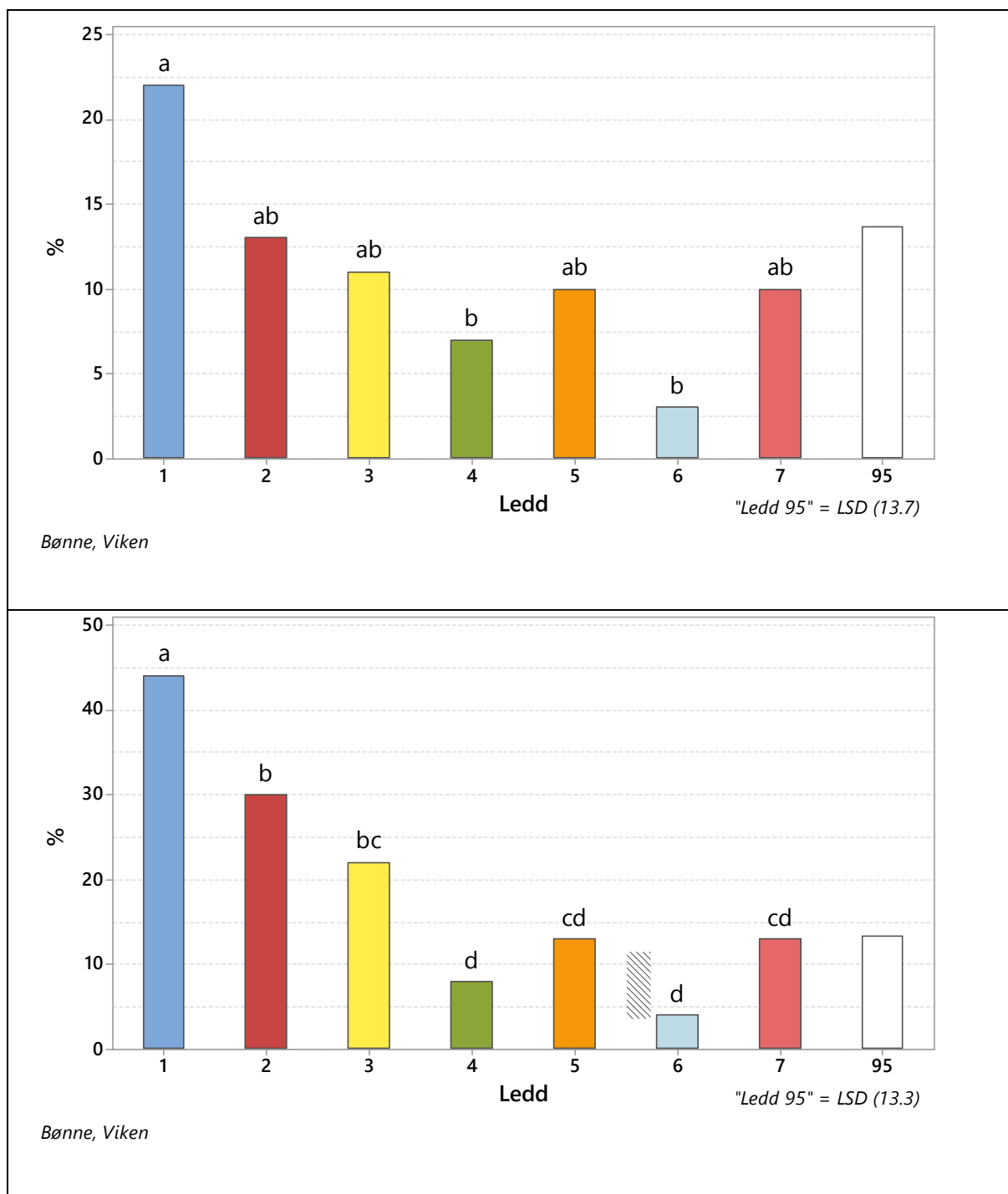
Alle ledd utenom ledd 3 (12,5 ml Centium) var signifikant bedre mot tunrapp og «sum alle ugras» enn ledd 2 (8 ml Centium). Både Boxer og Proman virket godt alene på tunrapp. For åkerstemor var ingen ledd signifikant bedre enn ledd 2.

Vi så ikke skader etter nedbør og nedvanning av midlene i behandling A. Det kan bety at Proman gitt i leddene 4,5 og 6 er ufarlig mht rotopptak. Men vi skal ha i bakhodet at i år (2019) var det relativt varmt og at bønnen er betydelig svakere når det er relativt kaldt.



Figur 4.7.2. Effekt på tunrapp av ugrassprøytingene vurdert drøyt 3 uker etter siste sprøyting, dvs. B-spr., i bønne i 2019. Øverst: antall planter. Nederst: dekningsgrad.

Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå).



Figur 4.7.3. Effekt på åkerstemor (øverst) og SUM ALLE UGRAS (nederst) vurdert drøyt 3 uker etter siste sprøyting, dvs. B-spr., i bønne i 2019.

Ledd som ikke deler samme bokstav er signifikant forskjellig fra hverandre (LSD test, 5 % signifikansnivå).

4.7.6 Resultattabeller og forøksopplysninger

Tabell 4.7.3. Ugrasmiddel i bønne 2019 (NLR Viken, serie 09.01.029, felt 27). Forsøket ble sjekket for skader av behandlingene 27/6, 9/7, 19/7 og 1/8. Det ble ikke observert skade ved noen av tidspunktene.

		Tall gjen- tak	Uspr- øyta Snitt	Ledd2 Snitt	Ledd3 Snitt	Ledd4 Snitt	Ledd5 Snitt	Ledd6 Snitt	Ledd7 Snitt	LSD (0,05) på beh. ledd	C.V. for alle ledd
Observasjon	Planteart:										
Planter/kvm.	Gjetartaske	3	6	0	0	0	0	0	0	.	.
Sprøyta ledd: % av usprøyta	Tunrapp	3	108	82	78	28	23	22	49	32.9	30.4
	Åkergråurt	3	22	6	4	0	0	0	6	4.8	15.7
	Åkerstemorsblom	3	87	37	55	48	44	29	35	118.0	96.6
	Andre frøugras	3	18	15	7	2	0	4	9	15.1	35.8
	SUM FRØUGRAS	3	134	27	38	31	28	19	25	52.7	65.8
Dekning, % av jordoverflata	Tunrapp	3	17	17	11	1	2	1	3	5.0	39.2
	Åkerstemorsblom	3	22	13	11	7	10	3	10	13.7	81.8
	Andre frøugras	3	5	0	0	0	0	0	1	0.9	168.1
	SUM ALLE UGRAS	3	44	30	22	8	13	4	13	13.3	37.0
	KULTUREN	3	45	47	45	45	47	40	47	8.5	12.0



Figur 4.7.4. Spirer av bønne 4 dager etter A-sprøytinga og 6 dager etter såing. Foto: Lars-Arne Høgetveit.

Forsøksopplysninger – Hagebruksforsøk (del av SF463), v. 16/4-2019

Serie/forsøksnr	U09.01.029 / 27		Forsøksring/Sted:	NLR Viken			
Anleggsrute:	5 m x 1,5 m		Høsterute:				
Nærmeste klimastasjon:	Tjølling	km fra feltet: 2,5	Koordinater (f.eks. UTM) N:			Ø:	
Sprøytetid med dato			A: 20/6	B: 8/7			D: / / E: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10-12	13.15-14			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,	Art:		Før spiring	Frø-Varige blad			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		Før spiring	12-13			
Sprøytetype: NORSPRØYTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrolllodd: 2,0	Vekta viste (kg):	2,0	2,0			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2,0	1,8			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			5	3			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	3			
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)			-	2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0-0,9 S	1-1,9 S			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			4 -litt regn	2			
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			16	20			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			95	62			
Forkultur:	Potet		Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)		Siltig mellomsand		
Kultur art:	Bønner til industri		% leir	5-10	% silt		% sand
Kultur sort:	Kriter		% organisk materiale		4,1		pH 5,5
Så/sette/plantetid:	18/6 -19	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):				
Registreringsdato(er):	1/8 + 4 skaderegistreringer, 27/6,9/7,19/7,1/8		Kultur BBCH ved registrering:				
Høstedata(er):	Ikke høstes						

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen:

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Signum		6/8			12-4-18	75	15/6
Amistar - Switch		13/8 - 20/8					

Vurdering av kvaliteten på forsøket:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling				
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: 18/12 2019 Ansvarlig: Lars Arne Høgetveit / Therese With Berge (sign)			

5 Frukt og bær

5.1 Ugrasmidler mot ugras i nyplantet jordbær (Serie U21.01.026)

v/Bjørn Ringselle, Jørn Haslestad og Aksel Døving

5.1.1 Finansiering

NLR

5.1.2 Formål

Teste alternativ til Betanal SE for tofrøblada ugras i nyplantet jordbær. Betanal SE var ofte blandet med Boxer for å få effekt mot både tofrøblada og enfrøblada ugras. I jordbær er kun Goltix og Gallery godkjente mot tofrøbladed ugras under vekstsæsonen.

5.1.3 Metoder

5.1.3.1 Behandligner

Tabell 5.1.1. Følgende behandlinger var med i forsøksferien

Ledd	Preparatnr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	gvs/daa	Preprat/ daa	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100 ml	A
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100 ml	B
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100 ml	C
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100 ml	D
3	1328	isoksaben	Gallery	25 g	50 ml	A
	1297	prosulfokarb	Boxer	80 g	100 ml	B
	1297	prosulfokarb	Boxer	80 g	100 ml	C
	1297	prosulfokarb	Boxer	80 g	100 ml	D
4	1328	isoksaben	Gallery	25 g	50 ml	A
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix +Boxer	21 + 80 g	30 g + 100	B
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix +Boxer	21 + 80 g	30 g + 100	C
	1181 +1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix +Boxer	21 + 80 g	30 g + 100	D
5	1328	isoksaben	Gallery	25 g	50 ml	A
	1181+1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100	B
	1181+1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100	C
	1181+1297	metamitron + prosulfokarb	Goltix + Boxer	35 + 80 g	50 g + 100	D

1) Sprøytetid: A=Etter planting på nyspirt ugras på frøbladstadiet til ett varig blad. B=7-10 dager etter A; C=7-10 dager etter B; D=7-10 dager etter C

5.1.3.2 Forsøksplan og plassering

To forsøk i nyplantat jordbær las ut i 2019, et i Børe Vold i Ottestad (NLR Innlandet) og et i Valldal (NLR Nordvest). Forsøkene hadde fire gjentak. I Ottestad var jordbærsorten Korona og førkulturen bygg, mens i Valldal var jordbærsorten Polka og førkulturen gras.

I Ottestad sprøytedes A=17/6, B=27/6, C=6/7 og D=12/7, med norsprøte (XR TeeJet 11002) med 2 bar. Jorda var middels-fuktig og vekstforholdene gode før og optimale etter sprøytingene. Temperaturen var 20, 15, 16 og 26 grader ved sprøyting med 65, 44, 47 og 51% relativ luftfuktighet.

I Valldal sprøytedes A=8/6, B=13/6, C=24/6 og D=5/7, med norsprøte (XR TeeJet 11002) med 1,7 bar. Jorda var middels-svært fuktig og vekstforholdene gode både før og etter sprøytingene. Temperaturen var 22, 20, 21 og 13 grader ved sprøyting med 65, 47, 72 og 77% relativ luftfuktighet.

5.1.3.3 Registreringer

I Ottestad registrertes plantedekking 4 dager etter A, 6 dager etter C og 10 dager etter D. I Valldal registrertes plantedekking 7 dager etter C og 27 dager etter D.

5.1.3.4 Beregninger

En kontrollrute i forsøket i Valldal hadde svært høyre ugrasdekking enn de tre andre kontrollruter (60 va. 4% ved 7 dager etter C og 85 vs 20% ved 27 dager etter D) så den fjernes før analysene. Dataen analyserts som repeated measures (typ VC) med block som en tilfeldig variabel. Tukey-Kramer groupings bruktes for å se signifikante forskjeller mellom tiltak innen tidspunkter. Alle analyser utførtes med GLIMMIX paketet i SAS 9.4.

5.1.4 Resultater og diskusjon

I Ottestad viste Goltix (høy) + Boxer x 4 på best effekt, med signifikant minskning av alle ugras på plassen (**Tabell 5.1.2**). Gallery + Boxer x 3 hadde lavest effekt og var spesielt dårlig mot tunbalderbrå og tunrapp. Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3 og Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3 var ikke signifikant dårligere enn Goltix (høy) + Boxer x 4, men gjennomsnittet av ugrasdekking lå alltid høyre.

I Valldal viste alle ledd på god effekt gjentemot det usprøyte leddet, men også her vær Goltix (høy) + Boxer x 4 lavest om ikke signifikant lavere (**Tabell 5.1.3**).

5.1.5 Konklusjon

Gallery er selv ikke tilstrekkelig for å få god kontroll av tofrøbladede ugras. At følge opp med Goltix ved de andre sprøytetilfellene gav bedre effekt, men best effekt oppvist leddet der Goltix+Boxer sprøytes ved alle tilfellene. Denne behandling gav >75% effekt mot alle ugrasene i de to forsøkene.

5.1.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 5.1.2. Viser på effekten av de ulike tiltakene på dekking av ugras og barmark (%) mellom og i kulturradene i feltet i Ottestad (NLR Innlandet). Det som ikke er ugras eller bar mark er kultur. Ugrasdekkingen er siden oppdelt i de mest dominerende ugrasene samt andre ugras. Ulike bokstaver etter talene viser på signifikante forskjeller innen tidspunkt.

Tid	Tiltak	Barmark	Ugras	Tunbalderbrå	Tunrapp	Tungras	Stemor	Andre ugras
21/6: 4 dager etter A	Ubehandled	87	3					
	Goltix (høy) + Boxer x 4	87	3					
	Gallery + Boxer x 3	87	3					
	Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3	88	3					
	Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3	87	3					
12/7: 6 dager etter C	Ubehandled	66b	25a	5	2.5	1.5	8.3	7.8a
	Goltix (høy) + Boxer x 4	86a	3.8b	0.3	0.5	0.5	2.4	0.1b
	Gallery + Boxer x 3	78ab	12ab	4.4	2.5	1	3.4	0.8b
	Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3	83a	7.5ab	2	1.3	1	2.8	1b
	Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3	84a	6.5b	1.8	2.1	0.5	1.6	0.5b
22/7: 10 dager etter D	Ubehandled	28c	63a	14a	3.5ab	5.3a	23a	17a
	Goltix (høy) + Boxer x 4	81a	9.3c	2.4c	0.3c	1.3b	4.8b	1.1b
	Gallery + Boxer x 3	60bc	31b	12ab	5.3a	3.2ab	8.8b	1.2b
	Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3	75ab	16bc	4.8bc	1.5bc	2.8ab	6b	0.5b
	Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3	79a	12bc	4.3bc	1.2bc	1.8b	4.4b	0.5b

Tabell 5.1.3. Viser på effekten av de ulike tiltakene på dekking av ugras og barmark (%) både i og mellom kulturradene i feltet i Valldal (NLR Nordvest). Det som ikke er ugras eller barmark er kultur. Ugrasdekkingen er siden oppdelt i de mest dominerende ugrasene samt andre ugras. Ulike bokstaver etter talene viser på signifikante forskjeller innen tidspunkt.

Tid	Tiltak	Barmark		Ugras %	Vassarve	Tunrapp	Gjetertaske	Meldestokk	Andre ugras
1/7: 7 dager etter C	Ubehandled	90b		4a	1	0.7	1.3a	0.3	1
	Goltix (høy) + Boxer x 4	94a		0b	0	0	0b	0	0
	Gallery + Boxer x 3	94a		0.5b	0	0.3	0b	0	0
	Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3	93ab		1ab	0	0.3	0b	0	0.5
	Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3	94a		0.5b	0	0.3	0b	0	0
1/8: 27 Dager etter D	Ubehandled	62b		18a	0	12.1a	0	2.3a	4a
	Goltix (høy) + Boxer x 4	79a		0.8b	0	0.5b	0	0.3b	0b
	Gallery + Boxer x 3	78a		2.2b	0	2.3b	0	0b	0b
	Gallery + Goltix (lav) og Boxer x 3	78a		2b	0	0.8b	0	0b	1.3b
	Gallery + Goltix (høy) og Boxer x 3	79a		1.5b	0	0.8b	0	0b	0.8b

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U21.01.026		Forsøksring:	NLR Innlandet			
Anleggsrute:	6 m x 2 m		Høsterute:	m x m			
Nærmeste klimastasjon:	Ilseng	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):				
Sprøytetid med dato			A:17/6	B:27/6	C:6/7	D:12/7	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			13-15	9-11	15	13	
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. Low drift			Dysetrykk i Bar: 2				
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			4	3	3	3	
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4	4	3	3	
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	1	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)		2	2	2	2	
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)							
Vind ved sprøyting, m/sek.			1-1,9	1-1,9	2	0-0,9	
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			1	1	1	1	
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20	15	16	26	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			65444751				

Forkultur:	Bygg
Kultur art:	Jordbær
Kultur sort:	Korona

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):		

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				
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: 28.11.2019	Ansvarlig: Björn Ringselle
--	------------------	----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U21.01.026		Forsøksring:	NLR Nordvest			
Anleggstrute:	2,5 m x 6 m		Høsterute:	m x m			
Nærmeste klimastasjon:	Mrui, Valldal	km fra feltet: 5	Kartreferanse (UTM):	62.33006°N, 7.33169°Ø			
Sprøytetid med dato			A:8/6	B:13/6	C:24/6	D:5/7	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-16	12-14	12-14	12-14	
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): 5					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar: 1,7						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	4	2-3	4	
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4	5	3	4	
Vekstforhold siste uke før sprøyting Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			2	2	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	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	3-5 V	0-0,9	0	
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			2	2	3	4	
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			2	2	2	2	
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			22	20	21	13	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			65	47	72	77	

Forkultur:	Eng
Kultur art:	Jordbær
Kultur sort:	Polka

Jordart (Sand - Silt - Leir- Morene- Myrjord)			Siltig finsand		
% leir	5-10	% silt		% sand	
% organisk materiale			12	pH	6,4

Så/sette/plantetid:	4/6	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	1/7, 1/8 (bilder 2/7)		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

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

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: 12/9 19** **Ansvarlig: Olav Martin Synnes, Björn Ringselle**

5.2 Ugrasmidler mot ugras i etablert jordbær (Serie U21.01.027)

v/Björn Ringselle, Jørn Haslestad og Aksel Døving

5.2.1 Finansiering

NLR

5.2.2 Formål

Teste alternativ til Reglone for kontroll av tofrøblada ugras og jordbærutløper i etablert jordbær. Spotlight Plus er søkt i potat for ugraskontroll og nedsviing av potetris. Pelargonsyre kan potensielt bli godkjent i økologisk produksjon. Da pelargonsyre er ikke-selektiv så kan det potensielt ha god virkning mot mange ugras.

5.2.3 Metoder

5.2.3.1 Behandlinger

Tabell 5.2.1. Følgende behandlinger var med i forsøkserien

Ledd	Preparatnr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	gvs/daa	Preprat/ daa	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Usprøyta	-	0	0	-
2	1480	pelargonsyre	Finalsan Konsentrat mot Ugress	188 g	1000 x 2	A+B
3	1480	pelargonsyre	Finalsan Konsentrat mot Ugress	320 g	1700 x 2	A+B
4	1463	karfentrazon	Spotlight Plus	1,5 g	25 ml x 2	A+B
5	1463	karfentrazon	Spotlight Plus	3 g	50 ml x 2	A+B

¹⁾ A=Tidleg om våren langs dekkekant på nyspirt ugras (frøblad til 2 varige blad) evt. også nedsviing av nye skot; B=Ved ny oppspiring av ugras langs dekkekant evt. også nedsviing av nye skot.

5.2.3.2 Forsøksplan og plassering

To forsøk las ut i 2019, et ved Ottestad kirke (NLR Innlandet) og et i Valldal (NLR Nordvest) i etablert jordbær. Forsøkene hadde fire gjentak. Jordbærsorten Korona vær brukt i Ottestad og Polka i Valldal.

I Ottestad sprøytedes A=23/5 og B=14/6 med med norsprøte (XR TeeJet 11002) med 2 bar. Kulturen skyddedes gjennom skjerming. Jorda var svært fuktig og vekstforholdene optimale både før og etter sprøytingene. Temperaturen var 15 og 17 grader ved sprøyting med 52% relativ luftfuktighet.

I Valldal sprøytedes A=13/6 og B=5/7 med med norsprøte (XR TeeJet 11002) med 1,7 bar. Kulturen skyddedes med plast. Jorda var middels-svært fuktig og vekstforholdene gode både før og etter sprøytingene. Temperaturen var 20 og 13 grader ved sprøyting, med 47 og 77% relativ luftfuktighet.

5.2.3.3 Registreringer

I Ottestad registrertes plantedekking ved A, 6 dager etter A og 10 dager etter B. I Valldal registrertes plantedekking 1 dag før A, 4 dager etter A, 3 dager etter B, 26 dager etter B og 2 måneder etter B. I Ottestad registrertes kun mellom kulturradene, men i Valldal registrertes også kulturraden.

5.2.3.4 Beregninger

Dataen analyserts som repeated measures (typ VC) med block som en tilfeldig variabel. Tukey-Kramer groupings bruktes for å se signifikanta forskjeller mellom tiltak innen tidspunketer. Alla analyser utførtes med GLIMMIX paketet i SAS 9.4.

5.2.4 Resultater og diskusjon

I feltet ved Ottestad kirke (NLR Innlandet) vær Spotlight Plus klart bedre enn ubehandlet og pelargonsyre (**Tabell 5.2.2**). Framforalt var effekten god mot jordbærutløper og åkerstemor, mens det var ingen effekt på tunrapp eller kveke. Var ingen større forskjell mellom de to behandlingsnivåene (1,5 eller 3 g aktiv substans). For pelargonsyre viste den høyre dosen (320 g aktiv substans) bedre effekt enn den lavere dosen (188 g), men resultatene kan ikke siges være like gode som for Spotlight Plus.

I Valldal (NLR Nordvest) hadde Spotlight Plus effekt mot tofrøblad ugras som tungras og mjølke, men ikke mot enfrøblad ugras som tunrapp (**Tabell 5.2.3**). Effekten på vassarve var ikke så tydelig dog, og det var ingen effekt på jordbærutløpene, men det kan være for jordbærutløpene var få og svært kraftige der. Den høyre dosen av Spotlight Plus hadde litt bedre effekt en den lavere, men forskjellen var ikke stor. Den høyeste dosen av pelargonsyre hadde lignende effekt som Spotlight Plus på tungras. Det som ser ut som god effekt på tunrapp av pelargonsyre er dog kun for at det ikke var noen tunrapp i de rutene fra starten (**Tabell 5.2.3**).

5.2.5 Konklusjon

Spotlight Plus virker kunne ha god effekt mot jordbærutløper, åkerstemor og en del effekt på tungras og mjølke, både ved den lavere og den høyre dosen. Den langsiktige virkingen på jordbærutløpene er dog usikker da den var dårlig ved Valldal og registrertes ikke på feltet ved Ottestad kirke. Pelargonsyre ved høyeste dosen hadde lignende effekt som Spotlight Plus mot tungras i et forsøk og viss effekt mot jordbærutløper, men hadde ellers lavere effekt og viste ingen tekken på at være god mot de ugrasene som Spotlight Plus hadde problem med (f.eks. tunrapp og kveke). Mulig at den hadde litt bedre effekt mot vassarve enn Spotlight Plus i Valldal, men ingen signifikant forskjell.

5.2.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 5.2.2. Viser på effekten av de ulike tiltakene på dekking av ugras (%) mellom kulturradene i feltet ved Ottestad kirke (NLR Innlandet). Det som ikke er ugras er bar mark. Ugrasdekkingen er siden oppdelt i de mest dominerende ugrasene (inkl. jordbærutløper) samt andre ugras. Ulike bokstaver etter talene viser på signifikante forskjeller innen tidspunkt.

Ottestad (NLR Innlandet)

Tid	Tiltak	Ugras	Jordbærutløper	Tunrapp	Åkerstemor	Kveke	Andre ugras
22-24/5: Ved A	Ubehandlet	49	15	18	5	2	9
	Pelargon 188 g	46	14	19	5	3	2
	Pelargon 320 g	37	12	15	2	3	6
	Spotlight Plus 1,5 g	35	12	15	4	2	3
	Spotlight Plus 3 g	38	15	16	3	3	1
31/5: 8 dager etter A	Ubehandlet	57a	18a	20	6a	2	12
	Pelargon 188 g	49a	17a	21	6a	4	2
	Pelargon 320 g	36ab	12ab	15	2ab	2	5
	Spotlight Plus 1,5 g	25b	4b	16	0b	2	3
	Spotlight Plus 3 g	23b	3b	17	0b	3	1
24/6: 10 dager etter B	Ubehandlet	70a	25a	24	4	3	13
	Pelargon 188 g	61a	20a	28	5	4	5
	Pelargon 320 g	45ab	17ab	17	2	3	7
	Spotlight Plus 1,5 g	29b	4b	21	1	2	2
	Spotlight Plus 3 g	31b	4b	23	1	4	1

Tabell 5.2.3. Viser på effekten av de ulike tiltakene på dekking av ugras og barmark (%) både i og mellom kulturradene i feltet i Valldal (NLR Nordvest). Det som ikke er ugras eller barmark er kultur. Ugrasdekkingen er siden oppdelt i de mest dominerende ugrasene (inkl. jordbærutløper) samt andre ugras. Ulike bokstaver etter talene viser på signifikante forskjeller innen tidspunkt.

Valldal (NLR Nordvest)

Tid	Tiltak	Barmark	Ugras	Tungrass	Vassarve	Tunrapp	Mjølke	Others	Gamle utløpere	Nye utløpere
12/6: 1 dag før A	Obehandlet	49	12	5	2	1	3	0	1	
	Pelargon 188 g	43	19	8	0	0	7	1	3	
	Pelargon 320 g	50	10	2	0	1	5	1	3	
	Spotlight Plus 1,5 g	51	10	2	2	1	4	0	1	
	Spotlight Plus 3 g	48	12	4	1	2	4	0	2	
17/6: 4 dager etter A	Obehandlet	49	12	5	2	1	3	0	1	
	Pelargon 188 g	43	19	8	0	0	7	1	3	
	Pelargon 320 g	50	10	2	0	1	5	1	3	
	Spotlight Plus 1,5 g	51	10	2	2	1	4	0	1	
	Spotlight Plus 3 g	48	12	4	1	2	4	0	2	
8/7: 3 dager etter B	Obehandlet	21c	40a	26ab	7	2	5	0	4	
	Pelargon 188 g	13bc	48a	33a	3	0	8	2	2	
	Pelargon 320 g	41ab	18b	8ab	3	1	4	1	2	
	Spotlight Plus 1,5 g	43a	17b	9ab	4	3	0	1	1	
	Spotlight Plus 3 g	49a	12b	3b	3	2	0	1	1	
31/7: 26 dager etter B	Obehandlet	9b	47a	31ab	9	0	1	6	1	
	Pelargon 188 g	9b	49a	36a	1	0	3	5	4	
	Pelargon 320 g	26ab	28b	10ab	3	2	5	6	3	
	Spotlight Plus 1,5 g	33b	23b	12ab	7	2	1	2	1	
	Spotlight Plus 3 g	36a	18b	8b	4	2	1	2	1	
10/9: 2 måneder etter B	Obehandlet	30	21	0	1	2ab	0	1	5	13
	Pelargon 188 g	30	23	0	0	0b	0	2	6	14
	Pelargon 320 g	25	28	0	0	4ab	0	4	7	13
	Spotlight Plus 1,5 g	23	28	0	3	5ab	0	1	3	16
	Spotlight Plus 3 g	23	25	0	0	5a	0	1	3	16

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U21.01.027		Forsøksring:	NLR Innlandet		
Anleggstrute:	m x m		Høsterute:	m x m		
Nærmeste klimastasjon:	llseng	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:23/5	B:14/6	C: / /	D: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-17	10-12		
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:	Vekta viste (kg):				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar: 2			
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			5	5		
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			5	5		
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	1		
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			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	1-1,9		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			4	2		
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			1	1		
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			15	17		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			52	52		

Forkultur:	
Kultur art:	Jordbær
Kultur sort:	Korona

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

Så/sette/plantetid:	Spiredato:	Skytedato (evt. blomstring):
Registreringsdato(er):	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

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

Arsak 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	Ansvarlig: Björn Ringselle
--	------------------	----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	U21.01.027		Forsøksring:	NLR Nordvest			
Anleggstrute:	1,25 m x 6 m		Høsterute:	m x m			
Nærmeste klimastasjon:	km fra feltet:		Kartreferanse (UTM):	62.33006°N, 7.33169°Ø			
Sprøytetid med dato			A:13/6	B:5/7	C: / /	D: / /	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-16	14-16			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,			Art:				
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	63	85		
Sprøytetype: NORSPRØTE							
Bruk av kontroll-lodd ved sprøyting.	Kg kontrollodd:	Vekta viste (kg): 5					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar: 1,7						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			4	4			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			5	4			
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	2			
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			3-5 V	0			
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			2	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)			20	13			
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			47	77			

Forkultur:	Jordbær
Kultur art:	Jordbær
Kultur sort:	Polka

Jordart (Sand – Silt – Leir– Morene– Myrjord)			Siltig finsand		
% leir	% silt	% sand			
% organisk materiale			12	pH	6,4

Så/sette/plantetid:	Mai2018	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	14/6, 17/6, 31/7 (bilder 14/6, 17/6 ...)				
Høstedato(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				
Mhp. avling				

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: 12/9/19** **Ansvarlig: Olav Martin Synnes, Björn Ringselle**

5.3 Varmt vann mot ugras i nyplantet jordbær (Serie U21.01.028)

v/Björn Ringselle og Jørn Haslestad

5.3.1 Finansiering

NLR

5.3.2 Formål

Teste varmt vann som alternativ til Reglone og annen kjemisk kontroll av tofrøblada ugras og jordbærutløper i etablert og kjemisk kontroll av tofrøblada ugras i nyplantet jordbær.

5.3.3 Metoder

5.3.3.1 Behandlinger

Tabell 5.3.1. Følgende behandlinger var med i forsøksferien

Ledd	Preparatnr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	gvs/daa	Preprat/ m ²	Sprøytetid ¹⁾
1	-	Varmt vann	-	-	3 L	A+B+C
2		Varmt vann	-	-	4,5 L	A+B+C

¹⁾ A=Ca 1 måned etter sådd; B=Ca. 1 måned etter A, og C=Ca. en måned etter B.

5.3.3.2 Forsøksplan og plassering

Forsøket var tenkt å legges i etablert jordbær, men forsøket ble forsinket å da var ugras- og utløperplantene for kraftige. Forsøket ble derfor lagt ut i nyetablert jordbær i stedet. Forsøket ble lagt ut 2019 hos Børe Vold i Ottestad (dvs samme som i et av sprøytingforsøkene i serie U21.01.026).

Jordbærsorten var Korona.

Jordbæren såddes 25/5. Varmt vann sprøytedes A=11/6, B=3/7 og C=6/8 med en HeatWeed maskin Multi M. Det ble ikke brukt skjerming mot jordbærplantene ved varmtvannsdistribusjonen da utstyret opererer med et svært lavt trykk under bruk. Eventuell skade på jordbærplantene er ikke dokumentert men noe varm damp fra varmtvannslansen kan potensielt gi skade på blader hos jordbærplanta dersom en opererer for tett på jordbærraden.

Under varmtvannsbehandlingene var det oppholdsvær, tørre saftspente planter og vind under 3 m/s.

5.3.3.3 Registreringer

Plantedekking registrerts åtte dager etter siste sprøytingen, den 14/8. 2. Ugrasregistreringen i varmtvannsforsøket ble gjort i det området hvor varmtvannet ble påført. Det betyr 20 cm intervall på hver side av hver enkelt rad, til sammen 80 cm bredde på hver dobbeltrad. Arealet mellom de to radene på dobbeltraden ble i sin helhet varmtvannsbehandlet og derved registrert. Ugras som stod tett inntil jordbærplantene ble ikke utsatt for varmtvann men ble regnet med under registreringen. En kontrollrute fra serie U21.01.026 ble registrert samtidig som kontroll.

5.3.3.4 Beregninger

Dataen analyserts som en vanlig ANOVA med ledd som fast variabel og block som en tilfeldig variabel. Tukey-Kramer groupings bruktes for å se signifikante forskjeller mellom ledd. Da det kun var en kontrollrute kunde analyser kun utføres mellom de to behandlingsleddene. Alla analyser utførtes med GLIMMIX paketet i SAS 9.4.

5.3.4 Resultater og diskusjon

Det var ingen signifikante forskjell mellom behandlingsleddene åtte dager etter siste behandlingen (**Tabell 5.3.2**). Sum ugras virker være høyere i kontrollruten og basert på den virker kontrollen ha vært spesielt god mot vassarve og åkerstemorsblom og rett god mot tungras. Men uten registrering før behandling og uten flere kontrollruter er det vanskelig å si det med sikkerhet. Observasjoner fra felt:

4. Vurdering av effekt 12. juli: "En kan visuelt tydelig se effekt av varmtvannsbehandlingen, men ingen tydelig effekt mellom de ulike varmtvannsmengdene som er brukt. Det er tydelig mer ugras inntil planterekkene av jordbær, der det ikke er påført varmtvann."
5. Vurdering av effekt 22. juli: "Ser fremdeles effekt av behandlingen, men betydelig mer ugras nå."
6. Vurdering av varmtvann som ugrasbekjempelse: Før planting burde en ha brukt varmtvann på hele arealet for å kunne ta det første ugraset på "falsk såbed" for å unngå mye oppslag av ugras i planteraden. I tillegg burde intervallene mellom hver varmtvannsbehandling vært tettere og det burde vært kjørt et par ganger til med varmtvann slik at en kunne tatt ugraset på et tidligere stadium.

5.3.5 Konklusjon

Varmt vann er et mulig alternativ for ugraskontroll i nyplantat jordbær og etablert jordbær. Forsøket viser dog på at det trengs flere forsøk for å optimisere behandlingene og teste mot ulike typer av ugras.

5.3.6 Resultattabeller og forsøksopplysninger

Tabell 5.3.2. Plantedekking (%) åtte dager etter siste behandlingen. Kontrollen er en ubehandlet rute i det nærliggende forsøket fra serie U21.01.026. Det var ingen signifikante forskjeller mellom behandlingsleddene.

Ledd	Kultur	Barmark	Sum ugras	Tunbalderbrå	Tungras	Åkerstemor	Vassarve	Andre
Kontroll	12	3	85	25	15	20	15	10
3L varmt vann	16	41.7	42.3	11	5.7	3.7	1	21
4,5L varmt vann	14	51.7	34.3	12.3	3.3	3.7	1	14

6 Sprøyteteknikk

6.1 Test av avdriftsreduserende dyser til bruk i plantevernforsøk

v/ Kjell Wærnhus

6.1.1 Finansiering

NIBIO 50 %, Fellesutvalget for feltforsøk 50%.

6.1.2 Formål

Plantevernmidler på avveie får stadig sterkere fokus og bruk av avdriftsreduserende dyser er et tiltak som vil gi positive effekter. Dette gjelder både i praktisk landbruk og i forsøksvirksomheten som gir data til mye av rådgivningen inn mot landbruket. Bakgrunnen er at EU regelverket for åkersprøytedyser og avstandsgrenser til vann også skal bli gjeldene i Norge. Forsøk med plantevernmidler i Norge blir for det meste utført etter GEP (Good Experimental Practice) retningslinjer. Dette er et kvalitetsikringsystem som beskriver arbeidsoperasjoner og skal sikre god kvalitet i forsøkene. Dette er et internasjonalt system som sterkt bidrar til at forsøk blir nogenlunde likt utført i de forskjellige land. Det er mange mulige feilkilder når et feltforsøk blir utført. GEP systemet bidrar til å eliminere feilkilder, men den viktigste feilkilden har det ikke blitt tatt tak i. Undersøkelsen som brukere av NOR-sprøyta svarte på i 2015 viser at vind og avdrift ble vurdert som den klart største feilkilden. Også med hensyn til HMS for brukere av forsøkssprøyter, vil dyser som gir mindre avdrift være en klar forbedring.

I 2018 ble det utført 4 feltforsøk mot i ugras i korn som direkte sammenliknet nåværende standarddyse (TeeJet XR 11002) med ei dyse som gir mindre avdrift (TeeJet TT11002). Det kunne ikke finnes klare forskjeller mellom disse to dysetypene. TT dysa er imidlertid ei dyse som gir marginalt mindre avdrift enn standarddysa. For å kunne belyse dette bedre ble det utført et pottforsøk i veksthus med forskjellige dyser vinteren og våren 2019. Resultatene fra dette forsøket blir presentert her. Det har i tillegg både i 2018 og i 2019 blitt utført forsøk og studier av NLR ved bla. Jan Karstein Henriksen med forskjellige avdriftsreduserende dyser. Forsøk med samme tema blir også utført i bla. Danmark. Resultater av dette ventes ferdig til nyttår 2019.

6.1.3 Metoder og forsøksplan

Målsetting for forsøket og testene:

* Teste ugraseffekt på forskjellige ugras ved bruk av ulike dysetyper

* Teste jammhet av ulike dysetyper

2 ugrasarter testa - vassarve og balderbrå

Vassarve: 3 planter pr. potte, 4 gjentak, totalt 12 planter pr. behandling.

Balderbrå: Pga dårlig spiring - 3 planter pr. potte, 2 gjentak, totalt 6 planter pr. behandling.

3 forskjellige tidspunkt:	Sprøyta dato;	Høsta dato;
A--smått ugras, frøbladstadiet	29/3	17/4
B- middels stort ugras, 2 varige blad	8/4	2/5
C- stort ugras, mer enn 4 varige blad	15/4	7/5

2 herbicider i lave doser: Væskemengde 25 l/daa, Væskeblending 3 kg

Ariane S 100 ml/daa	Oppveid: 12 ml	Normaldose i vårkorn 200-250 ml/daa
Starane XL 60 ml	Oppveid: 7,2 ml	Normaldose i vårkorn 80-100 ml/daa

6 ulike dysetyper:

TeeJet, alle Gule 110-02 dyser: XR, TT, AIXR, AI, TTI og Hypro ULD 02-120

Omfang: Totalt 13 ledd*3tider*3gjentak*2ugrarter = 234 pottes

Forsøket ble sprøytet i en kalibrert sprøytebenk, 25/daa, 2 BAR og 45 cm bomhøyde. Pottene var under hele testen plassert i vekstom med 16 timer dag og 8 timer natt. Dagtemperatur 20 °C, nattetemperatur 16 °C.

Registreringer: Visuell gradering av effekt + veing av råvekt. 2 til 3 uker etter hver behandling. Hver plante ble vurdert og høsta separat.

- Det ble tatt bilde av de 2 ugrasartene ved hvert sprøytetidspunkt.
 - 1 stk væskefølsomt papir sprøytes sammen med pottene og det tas bilde av dette umiddelbart etter sprøyting av aktuell dyse.
- Det tas bilde ved hver høsting. 1 gjentak av alle behandlinger og tidspunkter.
- Dysene testes for jamnhet, dvs full årskontroll som beskrevet i GEP prosedyrer.

Forsøket ble utført i mars –mai 2019 av Kjell Wærnhus

6.1.4 Resultater og diskusjon

Forsøket ble gjennomført etter planen og alle behandlingene ble utført i vår sprøytebenk. De lave dosene av de to ugrasmidlene ble valgt for å få markert mulige forskjeller mellom dysene.

Dosen for Ariane S var et greit valg, men kunne vært noe lavere. Dosen for Starane XL var for høy og det ble små forskjeller i effekt mellom de ulike dysene.

Resultatene for sprøyting på smått ugras viser at dysa med størst dråper, TeeJet TTI, hadde svakest effekt på ugraset. Det var som forventet, men frykt for at dysa ikke skulle få treff på de små plantene, viste seg å være ubegrunnet. Resultatene for sprøyting på middels store planter spriker noe, men standarddysa XR, AI dysa og Hypro dysa kommer best ut. Ved sprøyting på store ugras hadde A1 dysa og Hypro dysa best effekt.

Ingen av dysene i testen skilte seg ut som ubrukelige, men noen var bedre enn andre. Verdt å merke seg er at alle behandlinger ble foretatt i sprøytebenk under helt vindstille forhold. I felt, hvor det nesten alltid er noe vind, vil dyser med store dråper få relativt bedre effekt med økende vind.

Test av jamnhet for de ulike dysene viste at A1 dysa hadde noe dårlig væskefordeling.

Både AI dysa og TTI dysa gav litt mer væske ut enn de andre dysetypene ved samme trykk.

Standarddysa, TeeJet XR 110-02 (gul) har vært brukt på NOR-sprøytet i over 30 år. Dysa ble i sin tid valgt fordi den gir god og jamn dekning ved lavt trykk. Avdriftsproblemene var for så vidt kjent, men det fantes knapt dyser med gode egenskaper mot avdrift på den tida. Fokuset på miljøproblemer ved bruk av plantevernmidler var også langt mindre. I ugrasforsøk er det ingen grunn til å ha høyere trykk enn 2 BAR. Sprøyting mot sopp og insekt krever høyere trykk. Resultatene fra denne testen viser at avdriftsreducerende dyser gjerne kan brukes i ugrasforsøk. Det er grunn til å anta at dette også er tilfelle for sprøyting mot sopp og insekter. Viser til tabeller under her.

Avdriftsreducerende dyser kan være mer utsatt for dysetetting enn standarddysa. Vi har ikke opplevd slike problemer hverken i forsøket eller ved praktisk bruk i sprøytesesongen 2019. Gode siler og godt renhold av sprøytet er en forutsetning for godt resultat, uansett hvilke dyser som brukes.

Ved ugrassprøyting eller i andre forsøk hvor det kan brukes lave trykk og væskemengde 25 l/daa, kan det være aktuelt å gå opp ett hakk på dysestørrelse.

Krav om buffersoner til fritt vann for flere plantevernmidler er økende. Dette er et tiltak for minske faren for utlekking til vann. For å kunne møte de ulike kravene til buffersoner både for godkjente og ikke godkjente preparater kan det være fornuftig å innføre en fast buffersone for alle plantevernforsøk.

6.1.5 Om dysene brukt i forsøket

Vurderinger gjort av forhandler (Sprøytegården) og undertegnede

- XR dysen – brukes som standard på NORsprøyta, kr. 38-.
Små dråper, god fordeling, men forstøver mye, Bør byttes ut.
- TT dysen – gir litt større dråper en XR dysen, passer i holder for XR dysen kr. 68-.
Denne dysa gir kun marginalt mindre avdrift enn XR dysa. Gav også jamt over dårligere ugraseffekt enn XR dysa. Ikke aktuell.
- AIXR dysen – store luftfylte dråper, passer i holder for XR dysen, kr. 70-.
Er anbefalt av flere, men var ikke av de beste i denne testen.
- AI dysen – enda litt større dråper for mindre avdrift. Må ha en egen type holder, kr. 142 + kr.22-.
Dyr dyse, av de beste mht. til ugraseffekt. Rare utslag for test over fordelingsbord.
- TTI dysen – gir svært store dråper og omtrent null avdrift. Med dyseholder og pkn, kr. 90-.
Dette er den mest ekstreme dysa. Overaskende god effekt og jamnhet. Anses likevel som et for dristig valg.
- Pentair Hypro ULD 02-120, ULD=Ultra Low Drift, passer i holder for XR dyser kr. 77-
Denne dysa ble foreslått av forhandler som ei svært god dyse. Eneste dyse med 120° vinkel på sprøytefanen. Det betyr at bommen kan holdes ca 5 cm lavere enn de andre dysene med spredevinkel 110°. Lavere bomhøyde bidrar også til mindre avdrift. Dysa med best effekt og god jamnhet, framstår som den beste dysa i testen.

I TeeJet sine oversikter over dråpestørrelse er det satt opp følgende:

XF – VF – F - M – C – VC – XC – UC

XF = ekstra små og økende til UC som er størst.

Følgende dråpestørrelser for ulike TeeJet dyser ved 2,0 bar trykk:

Dyse	02 Gul	025 Lilla	03 Blå	04 Rød.
XR Standard	F	F	F	M
TT	C	C	C	C
AIXR	VC	XC	XC	XC
AI	VC	XC	XC	XC
TTI	UC	UC	UC	UC

Dråpestørrelsen minker med minkende dysestørrelse – dvs at Gul 02 har mindre dråper enn Blå 03.
Dråpestørrelsen minker også ved økende trykk for samme dyse

6.1.6 Konklusjon og anbefalinger

Testing av avdriftsreducerende dyser ble en lærerik og positiv opplevelse. Flere av dysene gav bedre ugraseffekt enn vår standarddyse. Dette vil bli forsterket i felt. Pentair Hypro ULD dysa framsto som det beste alternativet og anbefales som ny standarddyse. For forsøk med væskemengde 25/daa og lave trykk anbefales overgang til Lilla 025 dyse. Gangfarten må økes, men vil være grei for de fleste. For behandlinger med høyere trykk, over 2,5 BAR og 25 l/daa væskemengde, vil Gul 02 dyse fortsatt være beste valget.

Bytte av dyser vil også gi mindre eksponering av sprøytemidler for de som utfører sprøytearbeidet. Også det et klart pluss.

Standard buffersone på minst 30 meter til fritt vann anbefales for alle plantevernforsøk.

November 2019
Kjell Wærnhus

6.1.7 Resultattabeller, bilder og forsøksopplysninger

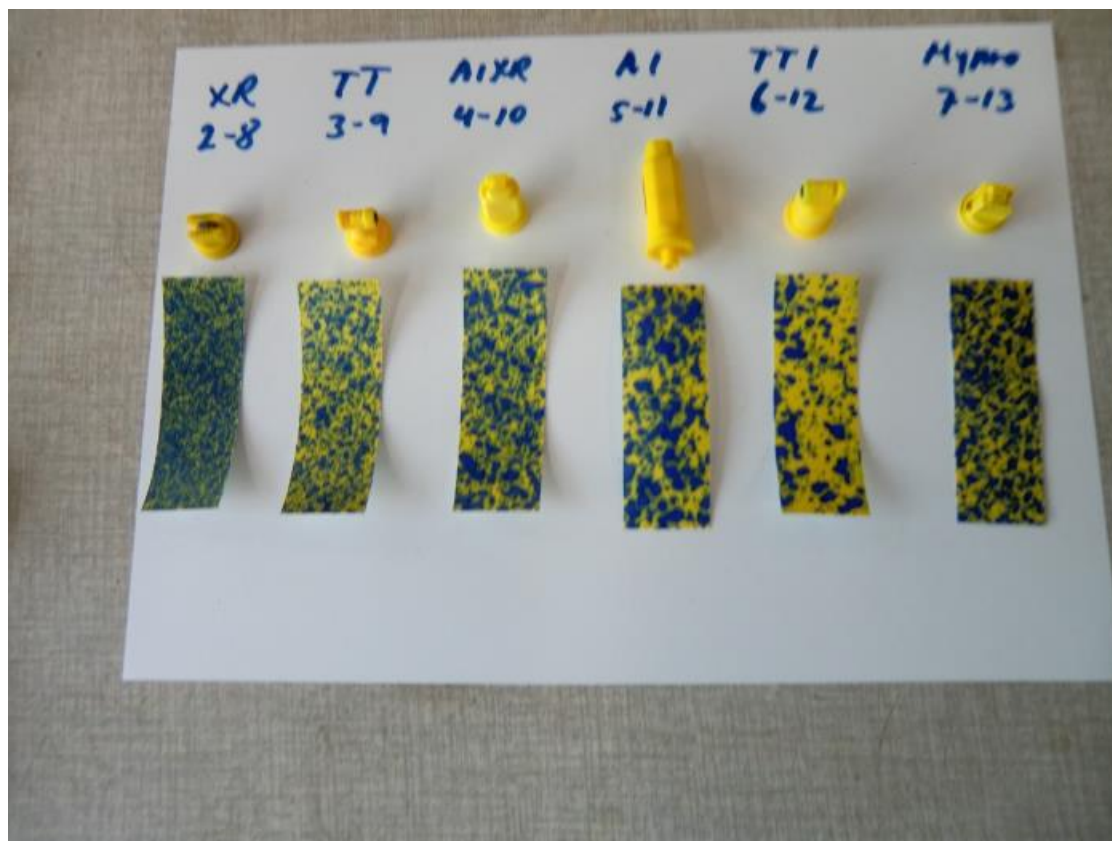
Sprøyta med Ariane S, 100 ml/daa på middels store planter

Dyser TeeJet

Usprøyta – XR – TT – AIXR – AI – TTI – Hypro ULD



Sprøyting på væskefølsomt papir. Væskemengde 25/daa. Trykk 2 BAR.



NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

Effekttest av dyser i forbindelse med overgang til lowdriftdyser på NOR sprøyta.2019. Potteforsøk.

Sammendragstabell over 3 sprøytetider, 2 ugrasarter og 2 herbicider.

Store utslag

	Rep.	Ube- han- dla	TeeJet dyse					Hyp- ro
			XR	TT	AIXR	AI	TTI	
Obs.								
Gradering	108	5.0	0.5	0.9	0.6	0.4	0.8	0.3
Gram råvekt	108	13.1	4.9	13.0	13.8	3.6	8.2	1.3

Gradering: 0-5, hvor 5 er helt friske planter og 0 er døde planter

Gram råvekt: Tall for ubehandla er absolutte tall, for de ulike dysetypene er tallene i % av Ubehandla.

Rep.=Plante, alle tall er gjennomsnittstall etter registrering av enkeltplanter.

Effekttest av dyser i forbindelse med overgang til lowdriftdyser på NOR sprøyta.2019. Pottforsøk.
Behandla på smått ugras, frøbladstadiet 29/3 2019.
Store utslag

		Behandlinger														LSD mellom behandla ledd (0,05)	C.V. for alle ledd
		Ariane s 100 ml/daa							Starane XL 60 ml/daa								
		TeeJet dyse															
		XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR	XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR				
Rep.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Obs.	Planteart																
Gradering	Balderbrå	6	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	42.0
	Vassarve	12	5.0	0.9	2.9	0.3	1.7	3.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.1	76.0
Gram råvekt	Balderbrå	6	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	0.0	1.3	13.3
	Vassarve	12	3.2	0.9	5.5	3.9	5.9	19.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	6.3	47.7
	SUM FRØUGRAS	12	5.9	0.5	3.1	2.1	3.3	11.1	2.3	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9	0.0	4.4	36.5

Gradering: 0-5, hvor 5 er helt friske planter og 0 er døde planter

Gram råvekt: Tall for ubehandla er gram råvekt pr. plante, for de ulike dysetypene er tallene i % av ubehandla.

Rep.=Plante, alle tall er gjennomsnittstall etter registrering av enkeltplanter.



Plantestørrelse ved sprøyting på små planter. Ved bruk av dyser som gir store dråper kan det være fare for at for få dråper treffer plantene?

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

Effekttest av dyser i forbindelse med overgang til lowdriftdyser på NOR sprøyta.2019. Potteforsøk.
Behandla på middels stort ugras, 2 varige blad, 8/4 2019.
Store utslag

		Behandlinger														LSD		
		Ube-	Ariane s 100 ml/daa							Starane XL 60 ml/daa							mellom	
		han-	TeeJet dyse							TeeJet dyse							behan-	
		dla	XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR	XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR	dla	C.V.		
		Rep.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ledd	for		
														(0,05)	alle	ledd		
Obs.	Planteart																	
Gradering	Balderbrå	6	5.0	0.8	1.3	0.8	0.3	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	60.7	
	Vassarve	12	5.0	1.0	2.8	3.0	1.6	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	63.1	
Gram råvekt	Balderbrå	6	13.1	4.1	7.7	3.0	3.6	10.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.2	54.0	
	Vassarve	12	18.8	4.9	22.1	31.6	13.1	18.8	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	68.0	
	SUM FRØUGRAS	12	31.9	4.6	16.2	19.9	9.2	15.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	10.2	59.1	

Gradering: 0-5, hvor 5 er helt friske planter og 0 er døde planter

Gram råvekt: Tall for ubehandla er gram råvekt pr. plante, for de ulike dysetypene er tallene i % av ubehandla.

Rep.=Plante, alle tall er gjennomsnittstall etter registrering av enkeltplanter.

NIBIO Plantehelse. 1433 Ås. Norge

Effekttest av dyser i forbindelse med overgang til lowdriftdyser på NOR sprøyta.2019. Potteforsøk.
Behandla på stort ugras, mer enn 4 varige blad, 15/4 2019.
Store utslag

		Behandlinger														LSD		
		Ube-	Ariane s 100 ml/daa							Starane XL 60 ml/daa							mellom	
		han-	TeeJet dyse							TeeJet dyse							behan-	
		dla	XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR	XR	TT	AIXR	AI	TTI	HYPR	dla	C.V.		
		Rep.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ledd	for		
															(0,05)	alle	ledd	
Obs.	Planteart																	
Gradering	Balderbrå	6	5.0	1.9	1.4	0.3	0.5	0.7	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5	44.9	
	Vassarve	12	5.0	1.0	2.7	3.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	35.9	
Gram råvekt	Balderbrå	6	13.5	15.5	25.5	1.2	2.1	4.6	3.5	0.5	0.0	0.0	0.2	0.2	0.6	8.1	56.9	
	Vassarve	12	22.3	15.5	39.6	44.4	5.4	20.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	58.8	
	SUM FRØUGRAS	12	35.7	15.5	34.3	28.1	4.2	14.2	2.4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	8.4	42.8	

Gradering: 0-5, hvor 5 er helt friske planter og 0 er døde planter

Gram råvekt: Tall for ubehandla er gram råvekt pr. plante, for de ulike dysetypene er tallene i % av ubehandla.

Rep.=Plante, alle tall er gjennomsnittstall etter registrering av enkeltplanter.

Test av forbrukt væske ved sprøyting av forsøket. Tallene viser liter væske/minutt

Sprøytebenken innstilt på 2,0 BAR og denne innstillingen ble brukt for alle dyser.

Sprøytetid/Dyse	TeeJet XR	TeeJet TT	TeeJet AIXR	TeeJet AI	TeeJet TTI	Hypro ULD
På frøbladstadiet 29/2	0,59	0,59	0,59	0,62	0,62	0,61
På middels stort ugras 2 varige blad 8/4	0,58	0,59	0,59	0,62	0,62	0,60
På stort ugras, mer enn 4 varige blad 15/4	0,60	0,60	0,61	0,62	0,63	0,61

Funksjonstest/Årskontroll med NORsprøya ble foretatt den: 9/5 År: 2019

Samtidig ble det sprøya over fordelingsbord.

Ønsket trykk på dysene: 2 BAR

For å oppnå ønsket væskemengde måtte trykket ut stilles på 2,6 BAR, manometeret ved håndtaket viste 2,0 BAR

Dyse Nr.	TeeJet XR	TeeJet TT	TeeJet AIXR	TeeJet AI	TeeJet TTI	Hypro ULD
1	0,62	0,62	0,62	0,64	0,64	0,62
2	0,62	0,62	0,62	0,64	0,63	0,62
3	0,62	0,62	0,63	0,64	0,63	0,62
4	0,62	0,61	0,62	0,64	0,64	0,62
5	0,62	0,62	0,62	0,65	0,65	0,62

Tallene viser l/minutt.

Merk at TeeJet AI og TeeJet TTI dysene gav noe mer væske ut enn de andre dysene.

Dette gjaldt både ved bruk i sprøytebenken og i NOR-sprøya.

Det ble gjennomført test over fordelingsbord med samtlige dyser i testen. Høyde 45 cm, tid 45 sekunder.

Alle dysetyper bortsett fra AI viste tilfredsstillende jamnhet.

AI dysa ble testet 2 ganger, test1 gav ujamnt resultat, heller ikke test2 var særlig bra





TeeJet® Broadcast Nozzle Selection Guide

Dyser broekt

	HERBICIDES		FUNGICIDES		INSECTICIDES		DRIFT MANAGEMENT	PWM NOZZLE CONTROL	
	SOIL APPLIED	POST-EMERGENCE		CONTACT	SYSTEMIC	CONTACT			SYSTEMIC
		CONTACT	SYSTEMIC						
Turbo TeeJet Reference page 7		VERY GOOD	VERY GOOD	VERY GOOD	VERY GOOD	VERY GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT	
<i>TT</i> Turbo TeeJet at pressures below 30 PSI (2.0 bar) Reference page 7	GOOD	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	
Turbo TwinJet Reference page 16	GOOD	EXCELLENT	EXCELLENT	EXCELLENT	EXCELLENT	EXCELLENT	EXCELLENT	VERY GOOD	
Turbo TwinJet at pressures below 30 PSI (2.0 bar) Reference page 16	VERY GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	EXCELLENT	
<i>TT</i> Turbo TeeJet Induction Reference page 11	EXCELLENT		EXCELLENT		EXCELLENT		EXCELLENT	EXCELLENT	
Air Induction Turbo TeeJet Reference page 17	VERY GOOD	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	EXCELLENT	
AI3070 Reference page 18		VERY GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	
XR, XRC TeeJet Reference pages 12-13		EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	GOOD	
<i>XR</i> XR, XRC TeeJet at pressures below 30 PSI (2.0 bar) Reference pages 12-13	GOOD	GOOD	VERY GOOD	GOOD	VERY GOOD	GOOD	VERY GOOD	VERY GOOD	
AIXR TeeJet Reference page 8	VERY GOOD	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	EXCELLENT	
<i>AI</i> AI, AIC TeeJet Reference pages 9-10	VERY GOOD	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	GOOD	EXCELLENT	EXCELLENT	
TwinJet Reference page 21		EXCELLENT		EXCELLENT		EXCELLENT		GOOD	
DG TwinJet Reference page 22	VERY GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	EXCELLENT	VERY GOOD	
Turbo FloodJet Reference page 23	EXCELLENT		VERY GOOD		VERY GOOD		VERY GOOD	EXCELLENT	
TurfJet Reference page 26	EXCELLENT		EXCELLENT		EXCELLENT		EXCELLENT	EXCELLENT	
QCTF Turbo FloodJet Reference page 24	EXCELLENT						EXCELLENT		

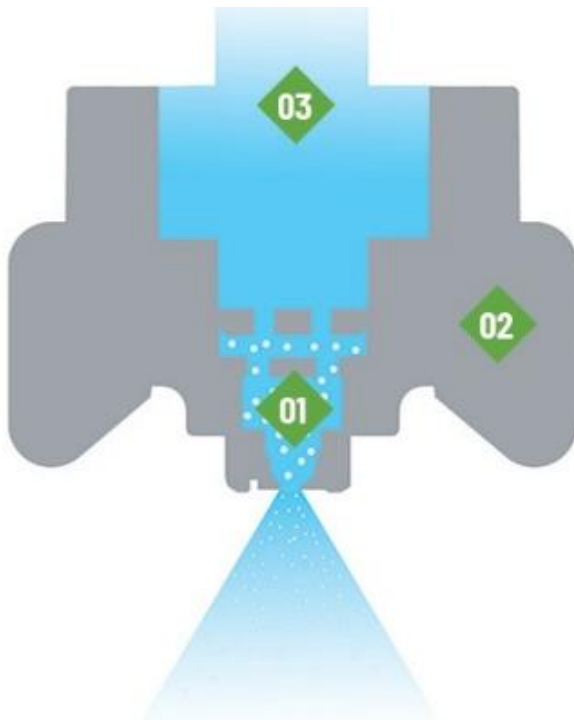
Note: Consult the chemical manufacturer's product label for specific rate and application recommendations.

Hypro ULD dyse



The Pentair Hypro Ultra Lo-Drift is the ideal spray nozzle for use where drift reduction is paramount. Ideal for use with pre-emergence and broad spectrum products.

- Engineered for superior spray uniformity at all pressures (20-115 psi = 1,38 – 7,9 BAR)
- Patented Dual Air Inlet design for reduced drift in a smaller footprint
- ISO standard colors and sizing ensure that the ULD fits all standard caps and TwinCap
- Precision-molded in tough and durable polyacetal
- Available as standard tip and as convenient FastCap for safer handling
- 120 degree spray angle enables boom height to be lowered to **further decrease drift**



1. Twin Inlet - Air Induction Technology
2. Available in a FastCap option for easy installation
3. Configured with or without a filter

7 Oversikt over ugrasmidler med i forsøk 2019

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
aklonifen	Fenix	U1238	600 g/l	BCA	0401058, 0801145, 146, 147, 148, 149	95, 127, 132, 137, 146, 160
alkoholetoksylat	DP-klebemiddel	U1340	900 g/l	FK	0203160-161, 0301072	10, 31
alkoholetoksylat	Biowet	U1528	1000 g/l	FK	0203160-161, 0301072	10, 31
alkylphenol	PG26N	U1466	1000 g/l	FK	0301072	31
bentazon	Basagran SG	U1352	870 g/l	BA	0901029	172
diflufenikan	DFF	U1510	500 g/l	BCA	0171115, 0203160-161, 0301072, 0801145, 146, 147, 148, 149	5, 10, 31, 127, 132, 137, 146, 160
dikvat	Reglone	U500	200 g/l	SY	0491034	108
fenmedifam	Betanal SE	U1405	157 g/l	BCA	0801147, 148, 149	137, 146, 160
florasulam	Primus	U1375	50 g/l	FK	0171115	5
fluroksypyr	Flurostar 200 EC	U1498	200 g/l	FK	0203160-161, 0801147, 148, 149	10, 137, 146, 160
fluroksypyr	Spitfire 333 HL	U1527	333 g/l	FK, NF	0203160-161	10
fluroksypyr + florasulam	Starane XL	U1439	102,5 g/l	FK, NF	0171115, 0301072	5, 31, 191
fluroksypyr+klopyralid+mcpa	Ariane S	U1392	260 g/l	FK, NF, DOW	0171115, 0203160-161,	5, 10, 191
fluroksypyr+klopyralid+mcpa	Kinvara	U533	260 g/l	NA	0203160-161,	10
fluroksypyr + tifensulfuron	R7U12	U1530	150+30 g/l	FMC	0301072	31
glyfosat	Glypper	U512	360 g/l	FK, NF	0212056, 057	52, 90
glyfosat	Glyphogan Eco	U526	360 g/l	FK	0212056	52
halauxifen+florasulam	Zypar	U1519	11,25 g/l	FK	0203160-161,	10
halauxifen+fluroksypyr	Pixxaro EC	U1518	292,5 g/l	FK, NF	0203160-161, 0301072	10, 31
halauxifen+pyroksulam + florasulam	Rexade 440	U1531	104+240+100 g/l	CO	0301072	31
iosoksaben	Gallery	U1328	500 g/l	FK, DOW	0801145, 146, 147, 148, 149, 2101026	127, 132, 137, 146, 160, 179
jodsulfuron	Hussar OD	U1441	100 g/l	BCA	0203160-161, 0301072	10, 31
jodsulfuron + mesosulfuron	Hussar Plus OD	U1473	57,5 g/l	BCA	0203160-161, 0301072	10, 31
karfentrazon - etyl	Spotlight Plus	U1463	60 g/l	NA	0491034, 2101027	108, 184

Virksomt stoff	Handelspreparat	Prep. Nr.	g.v.s. i H.preparat	Imp-portør *	Serier som midlet har vært med i	Side
klomazon	Centium 36 SC	U1396	360 g/l	PR	0401058, 0801145, 146, 147, 148, 0901029	95, 127, 132, 137, 146, 172
maisolje	Mero	U1469	1000 g/l	BCA	0203160-161, 0301072	10, 31
mcpa	MCPA 75 Flytende	U1447	750 g/l	FK,NF	0171115	5
mekoprop-p	Duplosan Meko	U1494	600 g/l	NF	0203160-161,	10
mesosulfuron + jodsulfuron	Atlantis WG	U1419	600 g/l	BCA	0203160-161,	10
metamitron	Goltix	U1181	700 g/kg	BCA	0801147, 148, 149, 2101026	137, 146, 160, 179
metribuzin	Sencor WG 70	U1118	700 g/kg	BCA	0801147, 148	137, 146
metribuzin	Sencor 600 SC	U1456	600 g/kg	BCA	0401058, 0801145, 146, 147	95, 127, 132, 137
metobromuron	Proman	U1478	500 g/l	PR	0901029	172
metsulfuron	Ally SX	U1425	200 g/kg	FMC	0203160-161,	10
mesosulfuron + karfentrason	Ally Class	U1399	100+400 g/kg	FMC	0301072	31
metsulfuron+tribenuron	CDQ SX	U1474	30+6 g/l	BCA	0203160-161, 0301072	10, 31
metsulfuron+tribenuron+florasulam	Tripali	U1492	271 g/kg	FMC	0203160-161, 0301072	10, 31
pelargonsyre	Finalsan	U1480	188 g/l	VA	2101027	184
prosulfokarb	Boxer	U1297	800 g/l	BCA	0401058, 0801145, 146, 147, 148, 149, 0901029, 2101026	95, 127, 132, 137, 146, 160, 172, 179
pyridat	Lentagran	U1006	450 g/l	SY	0501109, 0801147, 148, 149	121, 137, 146, 160
tribenuron-m	Express SX	U1495	500 g/l	FMC	0203160-161, 0301072	10, 31

* Importør/Firma
 BCA - Bayer
 FK - Felleskjøpet
 BA - BASF
 SY - Syngenta
 FMC - FMC
 NF - Norgesfor
 VA - Vadheim
 PR - Profilering
 CO - Corteva
 DOW – Dow Agro Sciences

8 Oversikt over de viktigste ugrasarter

SAS code	Norsk navn	EPPO code	Latinsk navn
8	Balderbrå	MATIN	<i>Matricaria perforata</i> MERAT
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.BEAUV.
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.BEAUV.
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	ALOGÉ	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.
123	Krokhal	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 Weber spec.</i>
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.

Sas code	Norsk navn	Eppo code	Latinsk navn
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.
278	Vanleg hønsegras	POLPE	<i>Polygonum persicaria</i> L.
279	Vanleg høymole	RUMLO	<i>Rumex longifolius</i> DC.
283	Vassarve	STEME	<i>Stellaria media</i> (L.) VILL./CYR.
284	Vasspepar	POLHY	<i>Polygonum hydropiper</i> L.
285	Vegarve	CERGL	<i>Cerastium glomeratum</i> THUILL.
286	Vegkarse	RORSY	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) BESS.
287	Vegsennep	SSYOF	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.
288	Vegtistel	CIRVU	<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN./AIRY-SHAW
289	Vikke-arter	VICSS	<i>Vicia</i> L. spec.
293	Vindeslirekne	POLCO	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
294	Vinterkarse	BARVU	<i>Barbarea vulgaris</i> R.BR.
300	Åkerdylle	SONAR	<i>Sonchus arvensis</i> L.
302	Åkergråurt	GNAUL	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.
303	Åkergull	ERYCH	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.
306	Åkerminneblom	MYOAR	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL
307	Åkermynte	MENAR	<i>Mentha arvensis</i> L.
308	Åkerreddik	RAPRA	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.
309	Åkersennep	SINAR	<i>Sinapis arvensis</i> L.
310	Åkersnelle	EQUAR	<i>Equisetum arvense</i> L.
312	Åkerstemorsblom	VIOAR	<i>Viola arvensis</i> MURR.
314	Åkersvineblom	SENVU	<i>Senecio vulgaris</i> L.
315	Åkersvinerot	STAPA	<i>Stachys palustris</i> L.
316	Åkertistel	CIRAR	<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.
317	Åkerveronika	VERAG	<i>Veronica agrestis</i> L.
319	Åkervortemjolk	EPHHE	<i>Euphorbia helioscopia</i> 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 rotugras	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:

*Etablering 2/5-16
Peter Kryger Jensen*

Peter Kryger Jensen
GEP revisor
Aarhus Universitet

*Ås 29.04.16
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.