

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol.9 Nr.181 2014

Biologisk godkjenningsprøving og utviklingsprøving 2014

Soppmidler

Redaktør: Ragnhild Nærstad
Bioforsk Plantehelse

www.bioforsk.no





Hovedkontor
Frederik A. Dahls vei 20,
1432 Ås
Tlf: 03 246
Fax: 63 00 92 10
post@bioforsk.no

Bioforsk Plantehelse
Høgskoleveien 7
1432 Ås
Tlf: 03 246
Faks: 64 94 61 10
plantehelse@bioforsk.no

Tittel/Title: Biologisk godkjenningssprøving og utviklingsprøving 2014. Soppmidler
Forfatter(e)/Autor(s): Redaktør: Ragnhild Nærstad Forfatter: Ragnhild Nærstad, Guro Brodal, Andrew Dobson, Håvard Eikemo, Andrea Ficke, Maria Herrero, Vinh Hong Le, Jafar Razzaghian, Arne Stensvand, Unni Abrahamsen, Jorunn Børve

Dato/Date: 19/12 2014	Tilgjengelighet/Availability: Åpen e. 31.01.15	Prosjekt nr./Project No.: 1110053 og 8389	Arkiv nr./Archive No.:
Rapport nr./Report No.: 9(181) 2014	ISBN-nr.: 978-82-17-01379-2	Antall sider/Number of pages: 99	Antall vedlegg/Number of appendix: 1

Oppdragsgiver/Employer: Mattilsynet	Kontaktperson/Contact person:
---	--------------------------------------

Stikkord/Keywords: Plantesykdommer, fungicider	Fagområde/Field of work: Plantevern
--	---

--

Land/fylke: Norge
Sted/Lokalitet:

Godkjent / Approved

Arne Hermansen, Direktør

Seksjonskoordinator

Ragnhild Nærstad

Forord

Forsøksresultatene som presenteres i denne rapporten er biologisk godkjenningssprøving av soppmidler utført på oppdrag fra Mattilsynet i 2014. Inkludert i rapporten er også forsøk eller egne forsøksledd som grupperes som biologisk utviklingsprøving. Utviklingsprøvingen er finansiert av Bioforsk, importører/tilvirkere av plantevernmidler, produsentgrupper eller av Landbruks- og matdepartementet (LMD). Utpøring i småkulturer finansiert over Handlingsplanen via Norsk Landbruksrådgiving (NLR) er også inkludert her. Enheter i NLR gjør en stor egeninnsats i forsøkene. Vi takker for støtten til disse forsøkene. Det er også gjennomført restanalyseforsøk.

Det er en rapport fra hver anvendte fagseksjon i Bioforsk PlanteHelse. Oppsettet i rapportene følger samme oppsett som i fjor. Under kommentarene for hver serie er det en kort forsøksbeskrivelse, etterfulgt av resultater og tabeller til den respektive serie. Bakgrunnsopplysninger for det enkelte forsøk følger etter tabellene for det respektive forsøk. For hver serie er det spesifisert hvor finansieringen kommer fra. Det er også satt inn en liste over forsøk som ikke er gjennomført i henhold til planen. Den praktiske delen av forsøkene er utført ved rådgivingsenhetene, ved Bioforsk PlanteHelse, og/eller ved andre enheter i Bioforsk.

Forsøkene er utført etter GEP-kvalitet¹ hvis ikke annet er nevnt. Dette innebærer at det er utarbeidet skriftlige prosedyrer for nesten alle arbeidsprosesser. Disse prosedyrene, kalt standardforskrifter (SF'er), er samlet i en kvalitetshåndbok. Denne er delt ut til alle personer som arbeider med utpøring av plantevernmidler. De samme personene har også vært med på et endagskurs i GEP-arbeid.

Bioforsk PlanteHelse (tidligere Planteforsk Plantevernet) fikk sitt GEP-sertifikat i mai 1999. Til orientering følger vedlagt en kopi av sertifikatet. Ved å holde GEP-kvalitet vil våre forsøksresultater også kunne aksepteres under lignende klimatiske forhold i andre land. I alt 6 forskningsentre ved Bioforsk og 26 rådgivingsenheter i NLR 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 forsøksmeldinga. Ved annen publisering må dette avtales med Bioforsk PlanteHelse. Ved all presentasjon av disse resultatene, må det henvises til denne rapporten.

Kirsten Semb Tørresen

Koordinator for middelprøvingen

¹ GEP er forkortelse for God Eksperimentell Praksis eller God EffektivitetsPrøving

Innhold

1.	Korn, oljevekster, erter og mais	4
1.1	Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i bygg (Serie NPLH14011414)	4
1.2	Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i vårhvete (Serie NPLH140201414)	10
1.3	Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i oljevekster (Serie NPLH 54051414)	19
1.4	Beiseforsøk i bygg 2014	24
1.5	Beiseforsøk i havre 2014	26
1.6	Beiseforsøk i vårhvete 2014	28
1.7	Sprøyting mot overvintringssopp (Serie NAPE 1402 1314)	30
1.8	Forsøk med sprøyting mot overvintringssopp 2013/2014. Enkeltfelt.	32
2.	Potet	36
2.1	Nye fungicider mot tørråte og tørrfleksyke i potet (Serie HP1-2014)	36
2.2	Beising av settepotet ved opptak mot lagringssykdommer og skurv (Serie HP32-2013/2014)	47
2.3	Beising av settepotet ved opptak mot lagringssykdommer og skurv (Serie HP32-2014/2015)	59
2.4	Resultater	60
3.	Grønnsaker på friland	61
3.1	Beising av setteløk mot soppsykdommer. Felt /lagringsforsøk (Serie HG7-2014-2015)	61
3.2	Fungicidforsøk mot gråskimmel, storknolla råtesopp og anthracnose i salat (Serie HG8-2014)	64
3.3	Forebyggende og kurativ effekt mot selleribladfleck 2014	67
3.4	Forebyggende og kurativ effekt mot storknolla råtesopp	71
4.	Frukt og bær	74
4.1	Curatio (svovelkalk) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Lier 2014	74
4.2	Delan Pro (ditianon + fosfonsyre), Luna Sensation (fluopyram + trifloksystrobin) og Curatio (svovelkalk) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Ullensvang 2014	81
4.3	Utprøving av Serenade (<i>Bacillus subtilis</i>), Vacciplant (laminarin) og CHOS35 (kitosan) mot gråskimmel i jordbær, forsøk i Lier 2014	84
4.4	BAS 669 01 F (ditianon + pyrimetamil) og BAS 643 01 F (ditianon + fosfonsyre) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Ullensvang 2013	87
5.	Grønnsaker og pryddplanter i veksthus	90
5.1	Biologisk testing av Geoxe og CHOS35 mot agurksvartprikkråte	90
6.	Oversikt over soppmidler med i forsøk 2014	95
7.	Oversikt over forsøk som ikke er utført/ fullført i 2014	97
8.	Vedlegg	98
8.1	Vedlegg 1 Kopi av GEP sertifikat	99

1. Korn, oljevekster, erter og mais

1.1 Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i bygg (Serie NPLH14011414)

v/Andrea Ficke

1.1.1 Finansiering

Godkjennings og utviklingsprøving fra Mattilsynet og LMD

1.1.2 Formål

Forsøkene er effektivitets- og utviklingsforsøk og formålet er å finne og optimalisere virkningen av nye og gamle soppmidler mot sjukdommer i bygg.

1.1.2.1 Behandlinger

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	g vs/daa	Preparat g/daa
1	Vann	-	-	-
2	Protiokonazol	Proline	20	80
3	Protiokonazol	Proline	10	40
4	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	12,5	50
5	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	6,25	25
6	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	3,125	12,5
7	Folpet	Folpan	100	200
	Protiokonazol	Proline	10	40
8	Folpet	Folpan	100	200
	Propikonazol	Bumper	6,25	25
9	Propikonazol+Difenokonazole	Armure	12 + 12	80
10	Propikonazol+Difenokonazole	Armure	7,5 + 7,5	50

1.1.2.2 Forsøksplan og plassering

Forsøksplanen var et randomisert blokkforsøk med fire gjentak. Planen ble generert i Nordic Field Trial (NFT) og innsamlede data ble også lagt inn i samme systemet. Det ble anlagt to forsøk, i hhv Hedmark Landbruksrådgiving (byggsort 'Helium') og Norsk Landbruksrådgiving Sør-Trøndelag (byggsort 'Brage'). Forsøkene er gjennomført etter planen.

1.1.2.3 Registreringer

En visuell gradering av prosent bladareal angrepet av sjukdommer (mjøldogg, grå øyeflekk, byggbrunflekk og spraglekk) ble foretatt ved ulike utviklingsstadier (se tabellene) Ved høsting ble det foretatt avlingskontroll og vannprosent ble målt, etter høsting ble hektolitervekt målt.

1.1.2.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og LSD_{5%} test er brukt for å skille signifikante effekter av behandling i enkeltfelt. Fordi sjukdomsangrep var lavt, har vi ikke analysert sammendrag over de to feltene. Alle resultater er beregnet i Minitab ANOVA General Linear Model.

1.1.3 Resultater og diskusjon

Det var kun svake sjukdomsangrep og ingen sikre forskjeller i avling mellom behandlinger i feltene. Det var ingen funn av mjøldogg og lite angrep av grå øyeflekk i Hedmark, ingen funn av grå øyeflekk i Sør-Trøndelag, kun svake angrep av spraglekk i Sør-Trøndelag, og kun svake angrep av byggbrunflekk i begge forsøksfeltene uten sprøyting. Alle sjukdommer ble redusert med sprøyting, men angrepene var for lave til å konkludere med sikker effekt av de ulike midlene. Blanding mellom

Folpan og halv dose av Bumper, sprøytet ved BBCH 39, førte til høyeste avling, men avlingsforskjellen var ikke signifikant.

1.1.4 Konklusjon

Sjukdomsangrepene var for lave til å konkludere om hvilke sprøytemidler som var mest effektive mot sykdommer.

Tabell 1.1.1. NPLH 1401 1414-1, Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sjukdommer i bygg 2014 (sort Helium), NLR Hedmark. Ingen sjukdomsangrep ble registrert ved BBCH 45.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøytetid BBCH	% mjøldogg BBCH 65	% bygg-brunfleck BBCH 65	% grå øyefleck BBCH 65	% bygg-brunfleck BBCH 75	Avling kg/daa 15 % vann	Relativ avling	Vann-% høsting	HI-vekt kg
1	Vann	-	-	39	0	2	2	0,8	399	100	20,4	65,2
2	Protiokonazol	Proline	80	39	0	0	0,2	0,2	423	106	20,6	65,3
3	Protiokonazol	Proline	40	39	0	0,2	0,2	1	449	113	21,7	65,6
4	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	50	39	0	0,5	0,8	0,5	412	103	20,9	65,8
5	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	25	39	0	0,2	1	0,2	414	104	20,7	65,3
6	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	12,5	39	0	0,5	1	0,8	411	103	20,5	65,7
7	Folpet	Folpan	200	39 39	0	0,8	0	1	437	110	21,2	66,2
	Protiokonazol	Proline	40									
8	Folpet	Folpan	200	39 39	0	0	0	0,5	449	113	20,5	66,8
	Propikonazol	Bumper	25									
9	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	80	39	0	0,5	0,2	0,2	436	109	20,1	65,6
10	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	50	39	0	0	0	0,2	426	107	21,3	65,8
P LSD						P=0,10 0,75	P<0,000 0,68	IS 0,7	IS 797,9			IS 1,4

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH14011414-001	Forsøksring:	Hedmark
Anleggsrute:	3 M x 8 m	Høsterute:	1,5 m x 6,25 m
Nærmeste klimastasjon:	Ilseeng	km fra feltet:35	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato			A: 21 /6__ C: __/ __
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		45
Sprøytetype:			
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)			1
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)			3
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2) – Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)			3
Vind ved sprøyting, m/sek. 0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0 – 0,9
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			2/1
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			2
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			23
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			

Forkultur:	Vårhvete	
Kulturart og sort:	Bygg, Helium	
Jordart:	Sandig silt	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	05.05.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedata(er):	27.08.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Middel	Sprøyting		Vanning		Gjødsling		
	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Express	0,1 ta.t	27.05.2014			Gris	45 t.	05.05.2014
Slarane	35 ml	27.05.2014			OPTI - KAS	15	05.05.2014

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: 09.10.2014	Ansvarlig: Morten Berntsen	(sign)
--	------------------	----------------------------	--------

Tabell 1.1.2. NPLH 1401 1414-2, Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sjukdommer i bygg 2014 (sort Brage), NLR Sør-Trøndelag. Ingen sjukdomsangrep ble registrert ved BBCH 45.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte-tid BBCH	% spragleflekk BBCH 75	% bygg-brun-flekk BBCH 75	% grå øye-flekk BBCH 75	Avling kg/daa 15% vann	Relativ avling	Vann-% høsting	HI-vekt kg
1	Vann	-	-	39	3	2	0	652	100	25,5	64,8
2	Protiokonazol	Proline	80	39	2	1	0	663	102	25,2	65
3	Protiokonazol	Proline	40	39	2	0	0	658	101	25,4	65,2
4	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	50	39	2	1	0	647	99	25,6	65
5	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	25	39	2	0,2	0	675	104	25,5	65
6	Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	12,5	39	2	0,5	0	637	98	25,4	64,8
7	Folpet	Folpan	200	39	1	0,5	0	654	100	25,7	64,9
	Protiokonazol	Proline	40								
8	Folpet	Folpan	200	39	2	0,8	0	676	104	25,7	65,2
	Propikonazol	Bumper	25								
9	Propikonazol+ Difenconaz.	Armure	80	39	2	0,8	0	667	102	25,8	64,8
10	Propikonazol+ Difenconaz.	Armure	50	39	1	0,5	0	663	102	26,2	65
P LSD					0,196 1,26	0,386 1,33		0,085 290,78			IS 0,55

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH14011414-002	Forsøksring:	NLR Sør Trøndelag
Anleggsrute:	3 m x 8 m	Høsterute:	1,5 m x 6,3 m
Nærmeste klimastasjon:	Meldal	km fra feltet:	2
Sprøytetid med dato	Kartreferanse (UTM):		
	A: 17 / 6	B: / /	C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting	10: ^{uu} - 12: ^{uu}		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH: 39-41		
Sprøytetype:			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		1,5
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	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	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)	16		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)	77		

Forkultur:	Bygg	
Kulturart og sort:	Bygg Brage	
Jordart:	Sandjord	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	26.04.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	17.06, 28.07.2014				
Høstedata(er):	28.08.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Harmonyplus + Starane	0,1 tab+ 40 ml	27.05.2014			Storfe	2000	25.04.2014
Cerone	35 ml	20.06.2014			22-3.10	40	26.04.2014

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:	Lite sopp i feltet. Jevnt felt

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 10.09.2014 Ansvarlig: Jan-Eivind K. Andresen (sign)
--	---

1.2 Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i vårhvete (Serie NPLH140201414)

v/Andrea Ficke

1.2.1 Finansiering

Godkjennings og utviklingsprøving fra Mattilsynet og LMD

1.2.2 Formål

Forsøkene er effektivitets- og utviklingsforsøk og formålet er å finne virkningen av nye og gamle soppmidler mot sjukdommer i hvete.

1.2.2.1 Behandlinger

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	g vs/daa	Preparat g/daa	Sprøytetid
1	Vann	-	-	-	
2	Protiokonazol ¹	Proline 250 EC	20	80	39
3	Protiokonazol	Proline 250 EC	20	80	60-65
4	Protiokonazol	Proline 250 EC	10	40	39
5	Protiokonazol	Proline 250 EC	10	40	60-95
6	Folpet	Folpan500SC	100	200	39
	Protiokonazol	Proline 250 EC	10	40	39
7	Folpet	Folpan500SC	100	200	60-65
	Protiokonazol	Proline 250 EC	10	40	60-65
8	Propikonazol+Difenokonazole	Armure	12 + 12	80	39
9	Propikonazol+Difenokonazole	Armure	12 + 12	80	60-65

¹Standardpreparat

1.2.2.2 Forsøksplan og plassering

Forsøksplanen var et randomisert blokkforsøk med fire gjentak. Planen ble generert i Nordic Field Trial (NFT) og innsamlede data ble også lagt inn i samme systemet. Det ble anlagt tre forsøk, ett i NLR Sørøst, ett i NLR Viken og ett i NLR Østafjells, alle med vårhvetesorten Zebra.

1.2.2.3 Registreringer

En visuell gradering av prosent bladareal angrepet av bladfleksjukdommer (hvetebbladprikk, hveteaksprikk og hvetebrunflek/DTR) ble foretatt ved ulike utviklingsstadier (se tabellene). Gjennomsnittlig angrep på de to øverste blader er brukt i beregningene. Mjøldogg ble registrert i feltene hos NLR Sørøst og NLR Østafjells. Gulrust (*Puccinia striiformis*) ble registrert hos NLR Østafjells, og angrep er angitt som prosent angrepne planter og som prosent angrepet bladareal. Ved BBCH 80 ble aksfusariose vurdert i akset. Ved høsting ble det foretatt avlingskontroll og vannprosent ble målt. Etter høsting ble tusenkorn- og hektolitervekt målt. Høsta korn (2x100 fra hvert ledd av to gjentak fra hvert felt) ble analysert hos Kimen Såvarelaboratoriet for angrep av fusarioser (*Fusarium* spp./*Microdochium* spp.).

1.2.2.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og LSD_{5%} test er brukt for å skille signifikante effekter av behandling i enkeltfelt og faktoriell variansanalyse i sammendrag over felt. Alle resultater er beregnet i Minitab ANOVA General Linear Model.

1.2.3 Resultater og diskusjon

I 2014 var det generelt lave angrep av sjukdommer i alle tre forsøksfeltene. I bladflekkssjukdomskomplekset var det hovedsakelig hvetebrunflekk (*Drechslera tritici-repentis*/DTR) i feltet i Viken, og hvetebladprikk (*Septoria tritici*) i SørØst. Mjøldogg ble ikke registrert i feltet i Viken og det var kun lave angrep av mjøldogg i SørØst og Østafjells. Det ble registrert angrep av gulrust i feltet i Østafjells. Angrep av gulrust per blad var lavt (2-3%), men antall planter angrepet var betydelig (94%) ved BBCH 65. Ved BBCH 77 hadde bladflekkssjukdommene utviklet seg noe. Ingen aksfusariose ble registrert i de tre feltene.

Mjøldoggangrepene var for lave til å trekke noen konklusjoner om effektiviteten til preparatene. Bladflekkssjukdommer ble signifikant redusert med Proline i halv og full dose, med blanding av Proline og Folpan, og med Armure, uavhengig av sprøytetid (flaggbladstadium eller blomstring) i Viken og SørØst. I Østafjells viste resultatene også at alle preparatene reduserte bladflekkssjukdommer, og sprøyte tid hadde en sikker effekt. Tidlig sprøyting var mer effektivt for å redusere bladflekkssjukdommer enn sein sprøyting. Gulrustangrep per plante ble redusert med tidlig sprøyting (BBCH 39) av alle preparatene og med blanding av Folpan med Proline, men ikke ved seinere sprøyting (BBCH 65). Tidlig behandling med Proline/Folpanblanding hadde størst effekt på gulrustangrepene. Halv dose Proline og Armure reduserte gulrustangrepene mer en full dose Proline i Østafjells. Til tross for at det ikke ble observert aksfusariose i noen av feltene viste laboratorieanalyser at det var en del fusarioser i høsta korn. Ingen av behandlingene viste noen effekt på angrepsnivået i noen av feltene.

Sammendrag av resultater fra de tre feltene viste at tidlig sprøyting av Folpan/Proline i blanding og Armure hadde en sikker effekt på bladflekkssjukdomskomplekset ved BBCH 77. Dette gjenpeiles også i hektolitervekt, mens tidlig sprøyting av Proline (80ml/daa) hadde en signifikant effekt på avlingsmengde (kg/daa).

1.2.4 Konklusjon

Resultatene viste at Armure og en blanding av Folpan og Proline reduserte bladflekkssjukdommer i alle felt. Tidlige sprøyting var avgjørende for denne effekten. I forbindelse med forebygging av resistensutvikling mot plantevernmidler er det viktig å blande fungicider med ulike virkningsmekanismer. Armure er en blanding av to ulike triazoler; difenokonazol og propikonazol. Risiko for kryssresistens mellom de ulike triazoler brukt i disse forsøkene, som difenokonazol, propikonazol og protiokonazol er relativt liten. Folpet er en annen type fungicid og har en bred virkningsmekanisme. Derfor er risikoen for resistensutvikling mot folpet liten. Folpet kan være en god blandingspartner for protiokonazole og Armure kan være et alternativ for Proline for å bekjempe bladflekkssjukdommer. Vi fant at alle behandlinger var effektive mot gulrust ved tidlig sprøyting. En rask behandling etter at gulrust har etablert seg i åkeren er derfor viktig.

Tabell 1.2.1. NPLH 1402 1414-1. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sykdommer i vårhvete 2014 (sort Zebra), NLR Sør Øst. Ingen sjukdomsangrep ble registrert ved BBCH 34 og BBCH 64. Ingen aksfusariose ble funnet ved BBCH 80.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte-tid BBCH	% mjøldogg BBCH 77	% blad-fleksj.BBCH 77	% fusariose i høsta korn	Avling kg/daa 15% vann	Relativ avling	Vann-% høsting	HI-vekt kg	1000-korn-vekt g
1	Vann	-	-	-	4	8	9	563	100	17,6	78,2	41,76
2	Protiokonazol	Proline 250 EC	80	37-39	0	1	11,5	729	129	18,2	79,6	43,8
3	Protiokonazol	Proline 250 EC	80	60-65	0	1	4	643	114	18	79	42,6
4	Protiokonazol	Proline 250 EC	40	37-39	0	1	10,5	616	109	18,3	79,2	43,7
5	Protiokonazol	Proline 250 EC	40	60-95	0	2	10,5	630	112	18,1	79,2	44,1
6	Folpet	Folpan500SC	200	37-39	0,2	0	11	638	113	17,9	79,5	43,5
	Protiokonazol	Proline 250 EC	40									
7	Folpet	Folpan500SC	200	60-65	0,2	0,5	8,5	626	111	18	77,6	43,6
	Protiokonazol	Proline 250 EC	40									
8	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	80	39	0	0,8	9,5	625	111	18,2	79,4	43,5
9	Propikonazol+ Difenococonaz.	Armure	80	60-65	0	2	14,5	606	104	19	79,1	43,1
P LSD					0,000 1,34	0,001 3,06	0,214 6.9	0,79 2691,3			0,144 1,49	0,051 0,68

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH14021414-001	Forsøksring:	Sør Øst
Anleggstrute:	3 M x 8 m	Høsterute:	1,5 m x 6,5 m
Nærmeste klimastasjon:	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato		A: 12 /6	B: 27/6 C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting		11-12 ^{uu}	12: ^{uu} -13: ^{uu}
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras		Art:	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	39	64
Sprøytetype:			
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)		2	4
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)		2	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			0-0,9
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)			1
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			18
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			80

Forkultur:	Havre	
Kulturart og sort:	Vår hvete Zebra	
Jordart:		(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	16.04.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedata(er):	27.08.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
AallyST	0,1 ta.t	25.05.2014			Fullgjødsel 22-3-10	54	16.06.2014
Banvel 4 S	25 ml	25.05.2014					

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:	Ansvarlig:	(sign)
--	-------	------------	--------

Tabell 1.2.2. NPLH 1402 1414-2. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sykdommer i vårhvete 2014 (sort Zebra), NLR Viken. Ingen sjukdomsangrep ble registrert ved BBCH 45 og 65. Ingen aksfusariose ble funnet ved BBCH 80.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte-tidspkt. (BBCH)	% blad-flekksj. BBCH 75	% fusariose i høsta korn	Avling kg/daa 15% vann	Relativ avling	Vann-% høsting	HI-vekt kg	1000-korn-vekt g
1	Vann	-	-		8,5	20,5	613	100	20,5	19,1	38,2
2	Protio konazol	Proline 250 EC	80	37-39	2	19,5	627	102	20,5	19,3	38,5
3	Protio konazol	Proline 250 EC	80	60-65	2,2	18,5	634	103	20,5	19,1	38,2
4	Protio konazol	Proline 250 EC	40	37-39	2,5	19	639	104	20,6	19,2	38,4
5	Protio konazol	Proline 250 EC	40	60-95	2,8	17	634	103	20,6	19,5	39
6	Folpet	Folpan500SC	200	37-39	2	22	644	105	20,1	19,4	38,9
	Protio konazol	Proline 250 EC	40								
7	Folpet	Folpan500SC	200	60-65	2	20,5	628	102	20,5	19,3	38,5
	Protio konazol	Proline 250 EC	40								
8	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	80	39	2	23	632	103	20,6	19,5	39
9	Propikonazol +Difenokonaz.	Armure	80	60-65	2,2	22,5	618	101	20,9	19,4	38,9
P LSD					0,000 0,82	0.784 8,7	IS 241,5	-		IS 0,55	IS 84,1

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH 14021414-002	Forsøksring:	NLR Viken
Anleggsrute:	m x m	Høsterute:	m x m
Nærmeste klimastasjon:	Ramnes	km fra feltet:	
Sprøytetid med dato	Kartreferanse (UTM):		A: _11_/_06_ B: _02_/_07_ C: _/_/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting	10: ^{vv} – 11: ^{vv}		12: ^{vv} – 14: ^{vv}
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	37 -39	60-65
Sprøytetype:			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:	1,8	1,9
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)	2	3
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm	Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)	2	3
Vekstforhold siste uke før sprøyting	Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)	1	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	2
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning	1 – 1,9	0 – 0,5
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)		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)		21	20
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			

Forkultur:	Vårhvet, Zebra	
Kulturart og sort:	Vårhvet, Zebra	
Jordart:	Silt	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	04.04.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedata(er):					

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Hussar Tadem20	60 ml	20.07.201			22-3-10	10	04.04.2014
					22-3-10	2	26.04.2014
					22-3-10	5	27.05.2014

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:	
26 juni og 15 juli ble det reg gulrust i feltet.	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:	Ansvarlig: Ingvil Evju	(sign)
--	-------	------------------------	--------

Tabel 1.2.3. NPLH 1402 1414-3. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler. Sjukdommer i vårhvete 2014 (sort Zebra), NLR Østafjells. Ingen sjukdomsangrep ble registrert ved BBCH 45. Ingen aksfusariose ble funnet ved BBCH 80.

Ledd	Virk-somt stoff	Handels- navn	Prep- arat ml/daa	Sprøyte tid BBCH	% mjøl- dogg BBCH 63	% blad- flekksj BBCH 63	% blad- flekksj BBCH 77	% planter gulrust BBCH 63	% blad- areal gulrust BBCH 63	% fusari- ose i høsta korn	Avling kg/daa 15 % vann	Rela- tiv avling	Vann- % høsting	HI- vekt kg	1000 korn- vekt g
1	Vann	-	-		1	9	10,5	94	3	6	624	100	18,6	79,9	37,4
2	Protio- konazol	Proline 250 EC	80	37-39	1	5	5,5	38	1,5	6	660	106	18,9	79,9	39,1
3	Protio- konazol	Proline 250 EC	80	60-65	1	7	7	100	3	8	653	105	18,8	81,2	40
4	Protio- konazol	Proline 250 EC	40	37-39	1	4	2,5	4	0,25	6,5	676	108	18,8	80,5	39,5
5	Protio- konazol	Proline 250 EC	40	60-95	1	8	6,5	100	3,5	4	648	103	19,7	79,8	39,3
6	Folpet	Folpan 500SC	200	37-39	1	3,5	2	2	0,25	6,5	728	117	18,3	81,6	41,7
	Protio- konazol	Proline 250 EC	40												
7	Folpet	Folpan 500SC	200	60-65	1	7	7	100	3,5	6,5	696	112	18,7	80,8	39,8
	Protio- konazol	Proline 250 EC	40												
8	Propikonazol+ Difeno- konazol	Armure	80	37-39	1	4	2	19	0,5	7,5	718	115	20,3	81,4	41,5
9	Propikonazol+ Difeno- konazol	Armure	80	60-65	1	3	7,5	88	3	10	650	104	19	81	40,2
P LSD						0,000 2,33	0,001 3,86	0,000 32,5	0,000 2,3	0,840 7,73	IS 589			0,017 1,13	IS 1,11

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH 1402 1414-003		Forsøksring:	NLR Østafjells		
Anleggsrute:	1,5 m x 8 m		Høsterute:	1,5 m x 6,5 m		
Nærmeste klimastasjon:	Hokksund	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 16 / 6	B: 4 / 7	C: / /	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			12: ⁰⁰ – 14: ⁰⁰	10: ⁰⁰ – 12: ⁰⁰		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		39	61		
Sprøytetype:						
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		2	2		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	3		
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				3		
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	2		
– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)						
Vind ved sprøyting, m/sek			0 – 0,9	1-3		
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			2	1		
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2			
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			22	21		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			42	43		

Forkultur:	Høstvetete etter erter	
Kulturart og sort:	Vårhvete Zebra (25kg)	
Jordart:	Leirjord	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	22.04.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	07.07, 17.07, og 16.06.2014				
Høstedata(er):	16.08.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Middel	Sprøyting		Vanning		Gjødsling		
	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
CDQ	0,1 Tablett	26.05.2014	30	20.06.2014	25 – 2 - 6	30	22.04.2014
Spitfire	20 ml				25 – 2 - 6	28	26.05.2014
CCC	12 ml						

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) – sykdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	
16.06.2014 Først gang observert gulrust.	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 11.09.2014	Ansvarlig: Svein Ivar Ånestad Våle	(sign)
--	------------------	------------------------------------	--------

Tabell 1.2.4. NPLH 1402 1414. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler. Sjukdommer i vårhvete 2014 (sort Zebra). Sammendrag av 3 felt.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte tid BBCH	% fusariose i høsta korn	% bladflekkj BBCH 64	% bladflekkj BBCH 77	Avling kg/daa 15 % vann	Relativ avling	Vann-% høsting	HI-vekt kg	1000-kornvekt g
1	Vann	-	-		11,83	3	6,75	600	100	11,89	59,07	39,14
2	Protiokonazol	Proline 250 EC	80	37-39	12,33	1,58	3,58	672	112	19,21	59,56	40,46
3	Protiokonazol	Proline 250 EC	80	60-65	10,17	2,25	4,58	644	107	19,10	59,77	40,30
4	Protiokonazol	Proline 250 EC	40	37-39	12,00	1,25	2,08	644	107	19,21	59,63	40,50
5	Protiokonazol	Proline 250 EC	40	60-95	10,50	2,67	3,50	637	106	19,46	59,53	40,78
6	Folpet	Folpan500SC	200	37-39	13,17	1,09	1,22	662	110	18,86	60,16	41,28
	Protiokonazol	Proline 250 EC	40									
7	Folpet	Folpan500SC	200	60-65	11,83	2,42	3,75	650	108	19,07	59,22	40,66
	Protiokonazol	Proline 250 EC	40									
8	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	80	37-39	13,33	1,25	1,58	658	109	19,68	60,07	41,34
9	Propikonazol+ Difenokonaz.	Armure	80	60-65	15,67	2,42	3,75	624	104	19,65	59,85	40,70
P LSD					0,000 5,02	0,000 2,05	0,000 4,17	0,001 9,5		0,000 1,39	0,000 1,4	0,000 1,36

1.3 Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler mot sjukdommer i oljevekster (Serie NPLH 54051414)

v/Andrea Ficke

1.3.1 Finansiering

Godkjennings og utviklingsprøving fra Mattilsynet og LMD.

1.3.2 Formål

Forsøkene er effektivitets- og utviklingsforsøk og formålet er å finne virkningen av nye og gamle soppmidler mot sjukdommer i oljevekster.

1.3.2.1 Behandlinger

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	g v.s./daa	Preparat ml/daa	Sprøytetid
1	Vann	-	-	-	50-55
2	Protiokonazol ¹	Proline 250 EC	17,5	70	50-55
3	Fluopyram Prothiokonazole	Propulse	12,5	100	50-55
4	<i>Bacillus Subtilis</i> QST 713	Serenade	1,042 x 10 ¹² cfu	1000	50-55
5	Azoxystrobin	Amistar	0,075	75	50-55

¹Standardpreparat

1.3.2.2 Forsøksplan og plassering

Forsøksplanen var et randomisert blokkforsøk med fire gjentak. Planen ble generert i Nordic Field Trial (NFT) og innsamlede data ble også lagt inn i samme systemet. Det ble anlagt to forsøk, ett i NLR Sør-Øst og ett i NLR Romerike.

1.3.2.3 Registreringer

En visuell gradering av prosent visna stengler/rute, som en indikator på angrep av storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*), ble gjort ved BBCH 80. Etter høsting ble det foretatt avlingskontroll og vannprosent ble målt, og antall sklerotier i avrensen ble talt opp.

1.3.2.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og LSD_{5%} test ble brukt for å skille signifikante effekter av behandling. Resultater er beregnet i Minitab ANOVA GLM.

1.3.3 Resultater og diskusjon

Resultatene fra SørØst viste at det var ingen sikker effekt av Proline, Propulse og Serenade på andel visna stengler (storknolla råtesopp). Til tross for mindre angrep etter behandling med Amistar var det ingen effekt på avling. I Romerike var angrepene jevnt fordelt, og ingen forskjeller mellom behandlinger ble registrert.

1.3.4 Konklusjon

Det var en tendens i SørØst til at Propulse og Amistar kan redusere angrep av storknolla råtesopp, men fordi variasjonen mellom rutene var stor, og at behandlingene ikke viste noen effekter i feltet på Romerike, kan vi ikke trekke noen konklusjoner.

Tabell 1.3.1. NPLH 540511414-1. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sykdommer i oljevekster 2014, NLR Romerike.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte-tid BBCH	% visne stengler (storknolla råtesopp) BBCH 80	Antall sclerotier per kg	Avling kg/daa 15 % vann	Relativ avling	Vann-% høsting
1	Vann	-	-	-	25	10	247	100	15,2
2	Protiokonazol	Proline 250 EC	70	50-55	25	4	287	116	15,2
3	Fluopyram + Prothioconazol	Propulse	100	50-55	25	3	273	111	15,2
4	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713	Serenade	1000	50-55	25	30	253	102	16
5	Azoksystrob	Amistar	75	50-55	25	10	261	106	14,9
P LSD						IS	0,161 363,5		

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH 54051414-001	Forsøksring:	NLR Romerike
Anleggsrute:	m x m	Høsterute:	m x m
Nærmeste klimastasjon:	Kjeller	km fra feltet: 12	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato			A: 23 / 06 B: / / C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		65
Sprøytetype:			
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)			1
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)			1
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			1,0 – 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)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			55

Forkultur:	
Kulturart og sort:	
Jordart:	Leir (Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	02.05.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedata(er):	28.07.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Middel	Sprøyting		Vanning		Gjødsling		
	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					22-3-10	35	25.04.2014
					22-3-10	15	02.06.2014
					Bor-kalksalpeter	17	10.06.2014

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:	Ansvarlig: Roger Kollstuen	(sign)
--	-------	----------------------------	--------

Tabell 1.3.2. NPLH 54051414-2. Godkjennings- og utviklingsprøving av soppmidler, sjukdommer i oljevekster 2014, NLR Sør Øst.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat ml/daa	Sprøyte-tid BBCH	% visne stengler (storknolla råtesopp) BBCH 80	Antall sclerotier per kg	Avling kg/daa 15 % vann	Relativ avling	Vann-% høsting
1	Vann	-	-	50-55	39	0	184	100	10,8
2	Protiokonazol	Proline 250 EC	0,07	50-55	26	0,5	181	98	9,6
3	Fluopyram + Prothiokonazol	Propulse	0,1	50-55	19	1	203	110	10,6
4	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713	Serenade	1	50-55	52	0	181	98	9,5
5	Azoksystrobin	Amistar	0,075	50-55	14	1	212	117	10,5
P LSD					0,15 22,06	0,699 1,03	0,342 423,3		

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NPLH 54051414-002	Forsøksring:	NLR Sør Øst
Anleggsrute:	3 m x 8 m	Høsterute:	1,5 m x 6,5 m
Nærmeste klimastasjon:	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato		A: 13 / 06	B: / / C: / /
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting		11 ^{uu} – 11 ^{vv}	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras		Art:	
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:	65	
Sprøytetype:		Nor	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:	2	
Jordfuktighet i de øvre 2 cm		2	
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm		2	
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)			
Vekstforhold siste uke før sprøyting		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	
Vind ved sprøyting, m/sek.		0 – 0,9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			
Lysforhold ved sprøyting		4	
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)			
Vekstforhold første uke etter sprøyting			
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)		16	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)		61	

Forkultur:	
Kulturart og sort:	
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	23.04.2014	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedata(er):	29.08.2014				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Middel	Sprøyting		Vanning		Gjødsling		
	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) – sykdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:	Ansvarlig: Øyvind Akselsen	(sign)
--	-------	----------------------------	--------

1.4 Beiseforsøk i bygg 2014

v/Guro Brodal

1.4.1 Finansiering

Mattilsynet og Bioforsk Planteheuse

1.4.2 Formål

Formålet med forsøkene var å undersøke effekt av en del beisemidler mot sjukdommer på såkorn av bygg.

1.4.3 Forsøksbeskrivelse

Naturlig infisert såkorn av et parti av bygg (sort Helium), ble behandla med ulike beisemidler. Prøver av ubehandla såkorn og alle behandlinger ble sådd i rekkeforsøk i felt, samt analysert i laboratoriet.

1.4.3.1 Forsøksplan og plassering

Rekkeforsøk (randomiserte blokker med 8 gjentak der hvert ledd besto av 100 korn i en rad på 1,5 meter) ble anlagt på Kirkejordet i Ås av Bioforsk Planteheuse. Sådato: 23.04.2014.

1.4.3.2 Registreringer

Oppspiring i felt ble registrert ved opptelling av antall spirte planter pr meter sårad når plantene hadde ca 2 blader (16.05.2014). Angrep (primærsymptomer) av byggbrunflekk (*Drechslera teres*) ble registrert samme dag. Alle ledd ble analysert for spireevne (2x100 korn), byggbrunflekk (*Drechslera teres*, 2x100 korn) og spiringsfusariose (*Fusarium spp./Microdochium nivale*, 2x100 korn pr ledd) hos Kimen Såvarelaboratoriet AS.

1.4.3.3 Beregninger

Variansanalyse og Tukeys Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

1.4.4 Resultater og diskusjon

Laboratorieanalysene viste signifikant forbedret spireprosent for beising med laveste konsentrasjon av ipconazol+imazalil (Rancona i-Mix) i forhold til ubehandlet, men ellers var det ingen signifikante forskjeller i spireprosent mellom ubehandla og beiset såvare, eller mellom beisebehandlinger. Smittenivået av spiringsfusariose på såkornet var relativt lavt (godt under smitteskelen på 25 % for beisebefaling), men alle beisebehandlingene, unntatt behandling med ren CHOS35, viste god smittesnering i laboratorieanalysene. Til tross for god effekt av beising mot spiringsfusariose i laboratorieanalysene, var det ingen signifikante effekter av noen av preparatene på oppspiring i felt. Dette bekrefter tidligere erfaringer med at spireevnen i bygg sjelden skades av moderate nivåer av spiringsfusariose.

Ved registrering av byggbrunflekk i felt var det signifikante effekter av alle beisebehandlingene i forhold til ubehandlet, unntatt med laveste konsentrasjon av ipconazol+imazalil og ren CHOS35. Laboratorieanalysene viste generelt signifikant effekt av beising mot byggbrunflekk, unntatt ved behandling med ren CHOS35, men det var betydelige mengder restsmitte etter behandlingene med

ipconazol+imazalil.

Tabell Beiseforsøk i bygg (sort Helium) 2014

	Behandling preparat	Virksomt stoff	V.s. gram/kg såkorn	Preparat ml/pr kg såkorn	Laboratorieanalyser			Feltregistreringer	
					% spiring	% bygg-brunflekk	% spirings-fusariose	% oppspiring	% bygg-brunflekk
1	Ubehandlet				94,5 b	66,5 a	15,0 a	77,5	4,0 a
2	Celest Formula M	Fludioksonil	0,05	2,0	97,0 ab	5,0 d	0,0 b	78,3	0,6 cd
3	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,02 + 0,05	1,0	99,0 a	34,5 b	1,0 b	80,3	3,1 ab
4	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,04 + 0,1	2,0	97,0 ab	22,0 bc	0,5 b	80,5	1,2 cd
5	??	Sedaksane + fludioksonil	0,05 + 0,05	2,0	98,0 ab	4,5 d	0,0 b	79,8	0,1 d
6	??	Sedaksane + fludioksonil	0,1 + 0,1	4,0	96,0 ab	0,0 d	0,5 b	79,9	0,2 d
7	CHOS35	??	0,5 %	4,0	96,0 ab	60,5 a	15,5 a	77,4	3,6 a
8	CHOS35 + Celest Form M	?? + fludioksonil	0,5 % + 0,005	4,0 + 0,2	98,0 ab	14,0 cd	1,5 b	78,0	1,9 bc
					P = 0,019	P = 0,000	P = 0,000	i.s.	P = 0,000

1.5 Beiseforsøk i havre 2014

v/Guro Brodal

1.5.1 Finansiering

Mattilsynet og Bioforsk Plantehele

1.5.2 Formål

Formålet med forsøkene var å undersøke effekt av en del beisemidler mot sjukdommer på såkorn av havre.

1.5.3 Forsøksbeskrivelse

Naturlig infisert såkorn av to partier av havre (parti 1 sort Ringsaker; parti 2 sort Haga), ble behandla med ulike beisemidler. Prøver av ubehandla såkorn og alle behandlinger ble sådd i rekkeforsøk i felt, samt analysert i laboratoriet.

1.5.3.1 Forsøksplan og plassering

Rekkeforsøk (randomiserte blokker med 8 gjentak der hvert ledd besto av 100 korn i en rad på 1,5 meter) ble anlagt på Kirkejordet i Ås av Bioforsk Plantehele. Sådato: 23.04.2014.

1.5.3.2 Registreringer

Oppspiring i felt ble registrert ved opptelling av antall spirte planter pr meter sårad når plantene hadde ca 2 blader (16.05.2014). Angrep (primærsymptomer) av havrebrunflekk (*Drechslera avenae*) ble registrert samme dag. Alle ledd ble analysert for spireevne (2x100 korn), havrebrunflekk (*Drechslera avenae*, 2x100 korn) og spiringsfusariose (*Fusarium* spp./*Microdochium nivale*, 2x100 korn pr ledd) hos Kimen Såvarelaboratoriet AS.

1.5.3.3 Beregninger

Variansanalyse og Tukeys Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

1.5.4 Resultater og diskusjon

Det var ingen signifikante forskjeller i spiring mellom ubehandla og beiset såvare, eller mellom beisebehandlinger ved laboratorieanalysene, og heller ikke noen effekter av beising på oppspiring i felt, i noen av partiene. Smittenivået av spiringsfusariose på såkornet var moderat. I forsøket med sorten Ringsaker var det signifikant sanering av smitte ved laboratorieanalysene i alle behandlinger, unntatt med ren CHOS35. I forsøket med sorten Haga var det signifikant sanering av spiringsfusariose med sedaksane + fludioksonil og laveste konsentrasjon av ipconazol+imazalil (Rancona i-Mix).

Ved registrering av havrebrunflekk i felt og ved laboratorieanalyser var det signifikante effekter med ipconazol+imazalil (Rancona i-Mix) og med høyeste konsentrasjon av sedaksane + fludioksonil, i forhold til ubehandlet i forsøket med Ringsaker. Forsøket med Haga viste reduksjon av havrebrunflekk med alle beisebehandlingene både i felt og ved laboratorieanalyser, unntatt med ren CHOS35 og med CHOS35 i blanding med fludioxonil (10 % Celest Formula M i forhold til normal dosering).

Tabell Beiseforsøk i havre (sort Ringsaker) 2014

	Behandling preparat	Virksomt stoff	V.s. gram/kg såkorn	Preparat ml/pr kg såkorn	Laboratorieanalyser			Feltregistreringer	
					% spiring	% havre-brunflekk	% spirings-fusariose	% oppspiring	% havre-brunflekk
1	Ubehandlet				92,0	7,0 ab	20,5 a	75,4	1,4 a
2	Celest Formula M	Fludioksonil	0,05	2,0	91,5	4,0 ab	0,5 d	76,6	1,1 ab
3	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,02 + 0,05	1,0	94,0	0,0 b	6,5 cd	74,8	0,2 bc
4	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,04 + 0,1	2,0	89,5	0,0 b	2,0 cd	74,3	0,0 c
5	??	Sedaksane + fludioksonil	0,05 + 0,05	2,0	92,0	3,0 ab	1,0 d	76,6	0,4 abc
6	??	Sedaksane + fludioksonil	0,1 + 0,1	4,0	92,0	0,0 b	0,0 d	75,3	0,1 bc
7	CHOS35	??	0,5 %	4,0	91,0	10,0 a	20,0 ab	75,8	1,1 ab
8	CHOS35 + Celest Form M	?? + fludioksonil	0,5 % + 0,005	4,0 + 0,2	90,5	6,5 ab	11,0 bc	77,5	0,7 abc
					i.s.	P = 0,008	P = 0,000	i.s.	P = 0,000

Tabell Beiseforsøk i havre (sort Haga) 2014

	Behandling preparat	Virksomt stoff	V.s. gram/kg såkorn	Preparat ml/pr kg såkorn	Laboratorieanalyser			Feltregistreringer	
					% spiring	% havre-brunflekk	% spirings-fusariose	% oppspiring	% havre-brunflekk
1	Ubehandlet				96,0	45,0 a	15,5 a	81,4	7,1 a
2	Celest Formula M	Fludioksonil	0,05	2,0	95,5	19,0 c	3,5 ab	82,6	3,1 b
3	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,02 + 0,05	1,0	96,5	2,5 d	2,0 b	83,9	0,5 c
4	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,04 + 0,1	2,0	97,0	3,0 d	5,0 ab	83,6	0,4 c
5	??	Sedaksane + fludioksonil	0,05 + 0,05	2,0	97,0	11,0 cd	0,5 b	83,0	1,2 bc
6	??	Sedaksane + fludioksonil	0,1 + 0,1	4,0	99,0	2,5 d	1,0 b	83,3	0,7 c
7	CHOS35	??	0,5 %	4,0	96,0	48,5 a	12,5 ab	81,1	6,4 a
8	CHOS35 + Celest Form M	?? + fludioksonil	0,5 % + 0,005	4,0 + 0,2	96,0	35,5 b	6,5 ab	82,5	5,4 a
					i.s.	P = 0,000	P = 0,014	i.s.	P = 0,000

1.6 Beiseforsøk i vårhvete 2014

/Guro Brodal

1.6.1 Finansiering

Mattilsynet og Bioforsk Plantehele

1.6.2 Formål

Formålet med forsøkene var å undersøke effekt av en del beisemidler mot sjukdommer på såkorn av vårhvete.

1.6.3 Forsøksbeskrivelse

Naturlig infisert såkorn av to partier vårhvete (parti 1 sort Zebra; parti 2 sort Demonstrant), ble behandla med ulike beisemidler. Prøver av ubehandla såkorn og alle behandlingene ble sådd i rekkeforsøk i felt, samt analysert i laboratoriet.

1.6.3.1 Forsøksplan og plassering

Rekkeforsøk (randomiserte blokker med 8 gjentak der hvert ledd besto av 100 korn i en rad på 1,5 meter) ble anlagt på Kirkejordet i Ås av Bioforsk Plantehele. Sådato: 23.04.2014.

1.6.3.2 Registreringer

Oppspiring i felt ble registrert ved opptelling av antall spirte planter pr meter sårad når plantene hadde ca 2 blader (16.05.2014). Alle ledd ble analysert for spireevne (2x100 korn pr ledd), spiringsfusariose (*Fusarium* spp. og *Microdochium nivale*, 2x100 korn pr ledd) og hveteaksprikk (*Stagonospora nodorum*, 2x100 korn pr ledd) hos Kimen Såvarelaboratoriet AS.

1.6.3.3 Beregninger

Variansanalyse og Tukeys Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

1.6.4 Resultater og diskusjon

Laboratorieanalysene viste signifikant økt spireprosent etter beising med fludioksonil (Celest Formula M) og med laveste konsentrasjon av sedaksane + fludioksonil i forsøket med Zebra, mens forsøket med Demonstrant viste forbedret spiring i laboratoriet ved behandling med sedaksane + fludioksonil, laveste konsentrasjon av ipconazol+imazalil (Rancona i-Mix), samt med CHOS35 i blanding med fludioxonil (10 % Celest Formula M i forhold til normal dosering), i forhold til ubehandlet. Alle behandlingene, unntatt med CHOS 35, viste signifikant sanering av spiringsfusariose ved laboratorieanalyser av såkornet hos Zebra, mens i Demonstrant var smittenivået svært lavt og innen effekt ble påvist ved beising. I Demonstrant var det heller ingen effekt av beising på oppspiring i felt, mens hos Zebra ble oppspiringen forbedret ved beising med fludioksonil (Celest Formula M), ipconazol+imazalil (Rancona i-Mix) og sedaksane + fludioksonil. Laboratorieanalysene viste god effekt mot hveteaksprikk ved alle behandlingene.

Tabell Beiseforsøk i vårhvete (sort Zebra) 2014

	Behandling preparat	Virksomt stoff	V.s. gram/kg såkorn	Preparat ml/pr kg såkorn	Laboratorieanalyser			% oppspiring i felt
					% spiring	% hvete-aksprikk	% spirings-fusariose	
1	Ubehandlet				86,0 b	9,0 a	22,5 ab	71,5 c
2	Celest Formula M	Fludioksonil	0,05	2,0	94,5 a	0,0 b	2,0 c	81,1 a
3	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,02 + 0,05	1,0	91,5 ab	0,0 b	4,5 c	80,5 a
4	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,04 + 0,1	2,0	93,5 ab	0,5 b	5,0 c	80,8 a
5	??	Sedaksane + fludioksonil	0,05 + 0,05	2,0	96,5 a	0,0 b	4,0 c	80,6 a
6	??	Sedaksane + fludioksonil	0,1 + 0,1	4,0	93,0 ab	0,0 b	2,0 c	78,9 ab
7	CHOS35	??	0,5 %	4,0	89,5 ab	1,5 b	27,5 a	74,0 c
8	CHOS35 + Celest Form M	?? + fludioksonil	0,5 % + 0,005	4,0 + 0,2	90,0 ab	1,0 b	18,0 b	74,8 bc
					P = 0,022	P = 0,000	P = 0,000	P = 0,000

Tabell Beiseforsøk i vårhvete (sort Demonstrant) 2014

	Behandling preparat	Virksomt stoff	V.s. gram/kg såkorn	Preparat ml/pr kg såkorn	Laboratorieanalyser			% oppspiring i felt
					% spiring	% hvete-aksprikk	% spirings-fusariose	
1	Ubehandlet				91,0 b	9,0 a	2,0	76,3
2	Celest Formula M	Fludioksonil	0,05	2,0	96,0 ab	0,0 c	0,5	79,9
3	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,02 + 0,05	1,0	97,5 a	0,0 c	1,5	79,6
4	Rancona i-MIX	Ipconazol+ imazalil	0,04 + 0,1	2,0	96,0 ab	0,0 c	0,5	79,0
5	??	Sedaksane + fludioksonil	0,05 + 0,05	2,0	98,0 a	0,0 c	0,0	78,8
6	??	Sedaksane + fludioksonil	0,1 + 0,1	4,0	97,5 a	0,0 c	0,0	78,6
7	CHOS35	??	0,5 %	4,0	92,5 ab	6,0 b	1,0	77,8
8	CHOS35 + Celest Form M	?? + fludioksonil	0,5 % + 0,005	4,0 + 0,2	98,0 a	1,0 c	1,0	77,1
					P = 0,009	P = 0,000	i.s.	i.s.

1.7 Sprøyting mot overvintringssopp (Serie NAPE 1402 1314)

v/Unni Abrahamsen

1.7.1 Formål

Sjukdomsangrep i løpet av vinteren kan ødelegge en høstkornåker totalt, og kan sette begrensninger for mathvetedyrkingen i Norge. Målet med forsøkene er å finne ut om nye midler eller midler som er på markedet kan være effektive mot sjukdommene.

1.7.2 Forsøksbeskrivelse

1.7.2.1 Behandlinger i 2014:

Ledd	Prep. nr.	Virksomt stoff	Handelsnavn	g v.s./daa	Preparat/daa	Sprøytetid ⁹⁾
1	-	Kontroll	-		0	-
2		CGA64250/SYN520453			100 ml	A
3		LHTN12			125 ml	A
4		Picoksystrobin + cyprodinil	Acanto Prima		100 g	A
5		Protiokonazol + trifloksystrobin	Delaro		66,7 ml	A
6		BAS 700 00 F			100 ml	A

⁹⁾Sprøytetid: A= 1. – 10. oktober

1.7.2.2 Forsøksplan og plassering:

Planen er blokkforsøk med 3 gjentak. Det ble anlagt 3 forsøk i høstkorn høsten 2013, det ene feltet ble imidlertid vraket på grunn av flekkvis utgang på grunn av isbrann. Generelt ble det svært god overvintring av høstkorn vinteren 2013/2014, og ubetydelige skader på grunn av soppangrep på vinteren. De to godkjente feltene var plassert i Norsk Landbruksrådgiving Romerike og Hedmark landbruksrådgiving. Avlingsnivået var høyt i begge feltene.

1.7.2.3 Registreringer:

En visuell gradering av % overvintring og utvintringsårsak ble foretatt rett etter at snøen forsvant om våren. Det ble foretatt avlingskontroll og kornavlinga ble analysert.

1.7.2.4 Beregninger:

Toveis variansanalyse og LSD_{5%} er brukt for å skille signifikante effekter.

1.7.3 Resultater og diskusjon

Tabell 1.

Sammendrag for 2 felt med behandling mot overvintringssopp i 2013/2014.

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat/daa	Avling kg/daa	Rel. avling	Vann% v/høst	% Snømugg
1	Kontroll	-	0	870	100	18,1	0
2	CGA64250/SYN520453		100 ml	833	96	17,7	0
3	LHTN12		125 ml	891	102	18,1	0
4	Picokystrobin + cyprodinil	Acanto Prima	100 g	824	95	17,9	0
5	Protiokonazol + trifloksystrobin	Delaro	66,7 ml	868	100	17,6	0
6	BAS 700 00 F		100 ml	841	97	17,6	0
P%				i.s.		i.s.	i.s.

Det var ikke angrep av snømugg eller andre overvintringssjukdommer i noen av feltene, og det var heller ingen sikre utslag for behandling på avling eller kornkvalitet.

1.7.4 Konklusjon

Angrep av overvintringssopp varierer mye fra sted til sted og mellom år. Sammenhengen mellom angrep og avling er varierende, da både plantenes størrelse ved innvintring, plantenes kondisjon om våren og vekstforholdene tidlig på våren påvirker skadens omfang og åkerens evne til å kompensere for utgåtte planter. Angrepene av snømugg har vært beskjedne i de fleste feltene de siste årene.

Tidligere år har imidlertid vist at overvintringssopp kan gi svært stor skade, og at effektive midler kan gi svært store avlingsgevinster. De godkjente midlene Acanto Prima og Delaro har hatt god effekt mot overvintringssopp når det har vært angrep.

Preparatene BAS 700 00 F og LHTN12 viste god effekt på angrepet av overvintringssopp i det ett felt med angrep i 2012/2013, og ga avling på høyde med Delaro i dette feltet. Acanto Prima ga noe bedre avling enn disse preparatene i feltet. Ut i fra de siste års forsøk har en ikke kunnet påvise at CGA64250/SYN520453 er like god eller bedre enn allerede godkjente preparater mot overvintringssjukdommer. Årets forsøk har ikke gitt ny kunnskap om disse preparatenes virkning på overvintringssopp.

Forsøk med sprøyting mot overvintringssopp 2013/2014. Enkeltfelt.

NAPE 1402 1314 02. Sprøyting mot overvintringssopp.

Tabell 2. Feltstyret: Norsk landbruksrådgiving Romerike. CV% avling = 6,3

	Ledd	Vann% v/høst	Avling		HI-vekt kg	Bestand % vår*	% protein
			kg/daa	rel			
1	Kontroll	17,1	713	100	79,6	100	11,3
2	100 ml Seguris Pro	17,0	690	97	79,2	100	11,2
3	125 ml LHTN12	17,1	744	104	79,5	100	11,4
4	100 g Acanto Prima	16,9	692	97	79,2	100	11,3
5	67 ml Delaro	17,0	777	109	79,9	100	11,1
6	100 ml BAS 700 00 F	17,0	686	96	79,0	100	11,3
P%		i.s.	19				
Lsd5%							

* 26. april

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NAPE 1402 1314 002		Forsøksring:	Norsk landbruksrådgiving Romerike		
Anleggsrute:	3 m x 8 m		Høsterute:	1,5 m x 6,5 m = 9,75 m ²		
Nærmeste klimastasjon:	Hellerud	km fra feltet: 11	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A: 30/10_	B: _/_/_	C: _/_/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				12.30-13.30		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,				Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting				BBCH:	23-24	
Sprøytetype:				Nor		
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)				5		
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				5		
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)				1		
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)				4		
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				11°C		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				78		

Forkultur	Høsthvete
Kulturarart og sort:	Høsthvete, Ellvis
Jordart:	Mellomleire (Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedato(er):	9/8-2014				

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgå
Mhp. Skadegjørere ingen sjukdommer å se			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:	Ansvarlig:	Roger Kollstuen	(sign)
--	-------	------------	-----------------	--------

NAPE 1402 1314 03. Sprøyting mot overvintringssopp.

Tabell 3. Feltstyrrer: Hedmark Landbruksrådgiving. CV% avling = 3,5

	Ledd	Vann% v/høst	Avling		HI-vekt kg	Bestand % vår	% protein	
			kg/daa	rel				
1	Kontroll	19,2	1028	100	77,8	100	8,5	
2	100 ml Seguris Pro	18,4	976	95	77,3	100	8,0	
3	125 ml LHTN12	19,2	1039	101	78,7	100	8,3	
4	100 g Acanto Prima	19,0	957	93	77,7	100	8,2	
5	67 ml Delaro	18,2	960	93	77,7	100	8,0	
6	100 ml BAS 700 00 F	18,2	996	97	78,3	100	8,1	
	P%	13	6,5					
	Lsd5%							

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr	NAPE 1402 1314		Forsøksring:	Hedmark Landbruksrådgiving		
Anleggsrute:	3 m x 8 m		Høsterute:	1,5 m x 6,5 m 9,75 m ²		
Nærmeste klimastasjon:	Ilseeng	km fra feltet: 15	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A: 15 / 10	B: _ / _	C: _ / _
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				12.00-13.00		
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras,				Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			12		
Sprøytetype:				Nor		
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:			1,5		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				2-3		
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				2		
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)				1		
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)				3		
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)						

Forkultur	Bygg, Brage
Kulturart og sort:	Høstrug, Caspian
Jordart:	Morene (Sandjord - Siltjord - Leirjord - Morene - Myrjord)

Så/sette/plantetid:	10/9-2013	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):					
Høstedato(er):	24/8-2014				

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) - sykdommer (4) - Næringsmangel (5) - Lav pH (6) - annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 8/9-14	Ansvarlig: Morten Berntsen
	(sign)	

2.1 Nye fungicider mot tørråte og tørrflekksyke i potet (Serie HP1-2014)

V/ Ragnhild Nærstad

2.1.1 Finansiering

Godkjenningssprøving for Mattilsynet.

2.1.2 Formål

Tørråte er en svært viktig skadegjører i potet og tørrflekksyke er tidvis et problem i Sør Norge. I 2014 ble det gjennomført godkjenningssprøving av Cymbal (450 g/kg cymoxanil) og BioCHOS 35 (kitosan) mot tørråte, cyazofamid +protiokonazol mot tørråte og tørrflekksyke og Propulse (125g/l fluopyram + 125 g/l protiokonazol) mot tørrflekksyke. De nye midlene er sammenlignet med Revus start (180g/kg cymoxanil + 250g/kg mandipropamid), Tyfon (75 g/l fenamidon + 375 g/l propamokarb) og Amistar (250 g /l azoxystrobin) sprøytet etter faste ukentlige intervaller.

2.1.3 Forsøksbeskrivelse

2.1.3.1 Behandlinger

Ledd	Handels-navn	Virksomt stoff	Prep. pr daa pr beh.	g.v.s. pr daa pr beh.
1	Usprøyta	-	0	0
2	Amistar	250 g /l azoxystrobin	50 ml	12,5
3	Tyfon	75g/l fenamidon + 375 g/l propamokarb	200 ml	15 + 75
4	Revus Start	180g/kg cymoxanil+ 250g/kg mandipropamid	60 g	10,8 + 15
5	Ranman Top	160 g/l Cyazofamid	50 ml	8
6	Cymbal	450 g/kg cymoxanil	25 g	11,25
7	Cymbal + Ranman Top	(450g/kg cymoxanil) + (160 g/l Cyazofamid)	25 g + 50 ml	11,25 + 8
8	Cyazofamid+fenamidon	80 g Cyazofamid + 133 g fenamidon /l	25 ml	2 + 3,33
9	Cyazofamid+fenamidon	80 g Cyazofamid + 133 g fenamidon /l	75 ml	6 + 9,98
10	Propulse	125g/l fluopyram + 125 g/l protiokonazol	50 ml	6,25 + 6,25
11	Propulse	125g/l fluopyram + 125 g/l protiokonazol	100 ml	12,5 +12,5
12	BioCHOS 35	(Kitosan)	X l	XX
13	BioCHOS 35 + 10% Ranman Top	(Kitosan) +(160 g/l Cyazofamid)	X l +5 ml	XX + 0,8
14	10% Ranman Top	160 g/l Cyazofamid	5 ml	0,8

2.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Det ble lagt ut felt i Ås i regi av Bioforsk PlanteHelse (sorten Asterix) og i Vestfold i regi av NLR Viken. Feltforsøkene er blokkforsøk med tilfeldig rutfordeling og tre gjentak. Det ble sprøytet etter faste ukentlige intervaller. Mellom blokkene i feltet på Ås var det rekke av usprøytet Mandel som smitterader. Riset på disse Mandel-plantene ble inokulert med en sporesuspensjon av tørråtesporer den 10. juli.

2.1.3.3 Registreringer

Prosent angrepet potetris ble gradert visuelt minst en gang i uken. Siden det ikke ble angrep av tørråte og bare svakt angrep av tørrflekksyke og det ble haglskader i feltet hos NLR Viken ble det bestemt at avling ikke skulle registreres i dette feltet. Avling, størresesfordeling og tørrstoff ble målt for feltet på Ås. Etter lagring ved omkring 10 °C i 3-6 uker ble råteangrep på knollene registrert.

2.1.3.4 Beregninger

AUDPC (Area Under Disease Progress Curve) er beregnet ved integrering av arealet under sykdomsforløpskurven. Toveis variansanalyse og Tukey Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

2.1.4 Resultater og diskusjon

Tørråte i riset

Smitteradene i feltet på Ås ble smittet 10. juli. Det tørre varme været gjorde at det bare utviklet noen få tørråteflekker. Det var først etter det kom tørråtevær i begynnelsen av august at angrepet utviklet seg og etter hvert spredte seg over i forsøksrutene. Cyazofamid + fenamidon i full dose hadde god virkning mot tørråten, på linje med standard preparatene Revus Start. Cymbal klarte nesten ikke å redusere tørråteangrepet i riset når den ble brukt aleine, men når den ble blandet med Ranman Top virket den på linje med Revus Start,. COS 35 klarte heller ikke å redusere tørråteangrepet i riset når den ble brukt aleine. COS35 i blanding med 10% dose av Ranman Top ga moderat tørråtekontroll, men det gjorde også 10% dose av Ranman Top aleine. Amistar som var med som kontroll for tørrflekksyke viste også god effekt mot tørråte. Propulse hadde som forventet ikke noe effekt mot tørråter.

Feltet i Vestfold var basert på naturlig smitte. Den varme tørre sommeren gjorde at angrepet uteble, selv om det ble mye tørråtevær på slutten av sesongen. Forsøket i Vestfold ble ikke forsøkshestet da det ikke var angrep av tørråte i riset, og siden det hadde fått haglskade.

Tørrflekksyke i riset

Det ble ikke funnet tørrflekksyke i feltet på Ås.

Det ble bare et svakt angrep av tørrflekksyke på slutten av sesongen i feltet i Vestfold. Propulse, BioChos 35 + 10% Ranman Top, Cyazofamid + fenamidon, Tyfon og Amistar reduserte angrepet av tørrflekksyke i forhold til ubehandlet kontroll.

Angrep på knollene

I feltet på Ås ble det moderat med tørråte og bløtråte på knollene etter lagring. Det ble ikke sikret forskjeller mellom behandlinger, men det var en tendens til at behandlingene som ga minst tørråte i riset også ga minste tørråte og bløtråte på knollene.

Avling og størrelsesfordeling

Siden tørråteangrepet kom seint førte det ikke til store nok avlingsreduksjoner til å gi sikre utslag på bruttoavling. Det var en tendens til redusert tørrstoffprosent i ledd som hadde utviklet mye tørråte i riset. Ledd behandlet med Ranman Top hadde høyest tørrstoff og ledd behandlet med Propulse hadde lavest tørrstoff. Der var også en tendens til lavere knollvekt i ledd som hadde utviklet mye tørråte i riset. Ledd behandlet med Cymbal + Ranman Top fikk høyest knollvekt og Ledd behandlet med Propulse fikk lavest knollvekt.

Knollenes utseende

Knollenes skall hadde stor grad av krakelering (de ytre lagene i skallet hadde sprukket opp). Ledd behandlet med Amistar hadde minst krakelering. Vi prøvde også å vurdere angrepet av sølvskurv, men det var veldig vanskelig siden det var så mye krakelering.

2.1.5 Konklusjon

Full dose av Cyazofamid + fenamidon hadde god virkning mot tørråte i riset og i knollene, helt på linje med Revus Start og Ranman Top. Cymbal og COS 35 ga ikke beskyttelse av betydning mot tørråteangrepet. Cymbal + Ranman Top hadde god effekt mot tørråte i ris og knoller på linje med Revus Start og Ranman Top aleine. COS35 i blanding med 10% dose av Ranman top ga moderat tørråtekontroll, men det gjorde også 10% dose av Ranman Top aleine.

Det ble så lite angrep av tørrfleksyke til at man ikke kan konkluderes sikkert for effekt mot tørrflekk. Propulse og Cyazofamid + fenamidon ser ut til å virke mot tørrfleksyke, men gjør også BioCHOS 35+ 10% Ranman Top.

HP1-2014 Nye fungicider mot tørråte i potet

Feltstyrer: Bioforsk Plantehele Feltvert: Plantehele, Kirkejordet

Handels-preparat	Handels-preparat pr. daa pr. beh	% tørråteangrep på riset						
		22.jul	28.juli	05.aug	13.aug	29.aug	10.sept	AUDPC
Usprøyta	0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	98.7 d	792 bc
Amistar	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0 a	49 ab
Tyfon	200 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0 a	37 ab
Revus Start	60 g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0 a	12 a
Ranman Top	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3 a	32 ab
Cymbal	25 g	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	83.3bcd	603 abc
Cymbal + Ranman Top	25 g + 50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7 a	23 a
Cyazofamid+fenamidon	25 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	9.3 a	61 ab
Cyazofamid+fenamidon	75 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7 a	17 a
Propulse	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3	98.3 d	1000 c
Propulse	100 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	99.7 d	1048 c
BioCHOS 35	X l	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	97.7 cd	1102 c
BioCHOS 35 + 10% Ranman Top	X l + 5 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	56.0 b	341 abc
10% Ranman Top	5 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	60.0 bc	390 abc
<i>F-test, sign.nivå, P%</i>		<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,000</i>	<i>P=0,000</i>

¹⁾ Sprøytedatoer: 16/7, 23/7, 30/7, 23/7, 5/8, 13/8, 19/8 og 26/8 (svidd ned med Reglone 19/9, høstet 22/9)

HP1-2014 Nye fungicider mot tørråte i potet

Feltstyrer: Bioforsk Plantehele Feltvert: Plantehele, Kirkejordet

Handels-preparat	Handels-preparat pr. daa pr. beh	Beh. tider ¹⁾	Avlingskvalitet etter lagring					
			% uten råter	% tørråte	% blørråte	% andre råter	% knoll-overflate med krakelering	% knoll-overflate med sølvskurv
Usprøyta	0	Hver uke	96.8a	2.3	0.6	0.3	85.0 b	8.3
Amistar	50 ml		99.6a	0.4	0.0	0.0	71.7 a	2.3
Tyfon	200 ml		98.9a	1.2	0.0	0.0	81.7 ab	11.7
Revus Start	60 g		99.3a	0.4	0.4	0.0	85.0 b	7.3
Ranman Top	50 ml		97.8a	2.0	0.3	0.0	83.3 ab	9.0
Cymbal	25 g		97.6a	2.2	0.3	0.0	81.7 ab	7.3
Cymbal + Ranman Top	25 g + 50 ml		97.9a	1.2	0.4	0.4	85.0 b	10.0
Cyazofamid+fenamidon	25 ml		92.4a	7.5	0.8	0.0	76.7 ab	5.7
Cyazofamid+fenamidon	75 ml		99.6a	0.4	0.0	0.0	83.3 ab	7.3
Propulse	50 ml		96.4a	3.4	0.3	0.0	75.0 ab	6.7
Propulse	100 ml		88.7a	8.9	2.5	0.7	83.3 ab	8.3
BioCHOS 35	X l		93.8a	4.0	2.3	0.0	83.3 ab	10.0
BioCHOS 35 + 10% Ranman Top	X l + 5 ml		92.4a	5.1	1.2	1.2	83.3 ab	9.0
10% Ranman Top	5 ml		93.9a	3.5	2.7	0.0	81.7 ab	6.7
<i>F-test, sign.nivå, P%</i>			<i>P=0,028</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,016</i>	<i>i.s.</i>

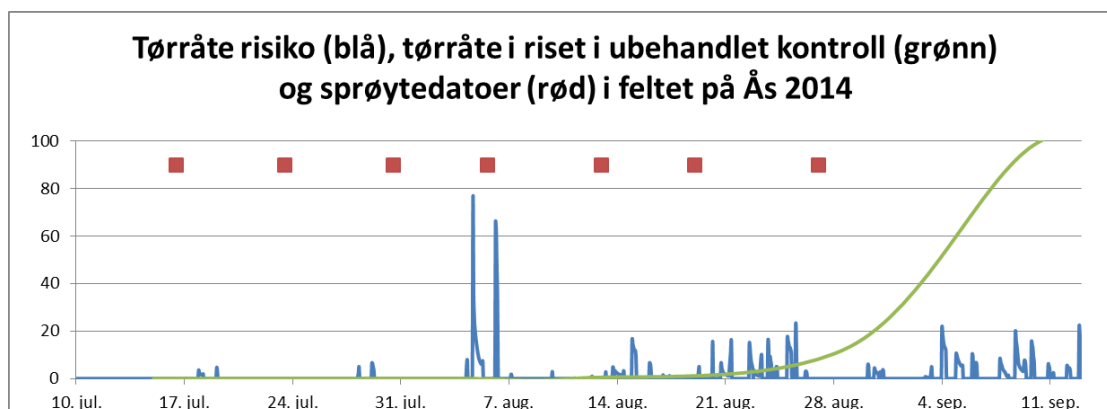
¹⁾ Sprøytedatoer: 16/7, 23/7, 30/7, 23/7, 5/8, 13/8, 19/8 og 26/8 (svidd ned med Reglone 19/9, høstet 22/9)

HP1-2014 Nye fungicider mot tørråte i potet

Feltstyrer: Bioforsk Plantehele Feltvert: Plantehele, Kirkejordet

Handels-preparat	Handelspreparat pr. daa pr. beh	Knollvekt g/knoll	Tørrstoff %	Avling kg/daa	størrelsesfordeling			
					%U42 mm	%42-55 mm	%55-70mm	%O70 mm
Usprøyta	0	94bc	21.3 ab	3500	6.0ab	46.2	42.8	5.0
Amistar	50 ml	105abc	22.9 ab	3837	4.4ab	42.2	43.4	10.0
Tyfon	200 ml	109abc	22.9 ab	4152	4.1ab	41.5	44.2	10.3
Revus Start	60 g	108abc	23.0 ab	4151	4.2ab	36.5	47.8	11.5
Ranman Top	50 ml	110abc	23.4 a	4452	3.9ab	39.2	45.9	11.1
Cymbal	25 g	103abc	22.6 ab	3936	6.0ab	44.4	43.4	6.2
Cymbal + Ranman Top	25 g + 50 ml	123 a	22.7 ab	4654	4.4ab	32.7	49.9	13.0
Cyazofamid+fenamidon	25 ml	109abc	22.6 ab	4181	5.0ab	38.7	45.2	11.0
Cyazofamid+fenamidon	75 ml	116ab	22.9 ab	4117	3.6 a	37.6	50.7	8.0
Propulse	50 ml	102abc	21.2ab	3646	5.2ab	40.8	47.2	6.8
Propulse	100 ml	88c	20.8b	3823	6.7 b	37.8	47.1	8.4
BioCHOS 35	X l	100abc	21.1 ab	3836	5.1ab	45.8	39.8	9.2
BioCHOS 35 + 10% Ranman Top	X l + 5 ml	112abc	21.8 ab	4058	5.1ab	38.8	47.6	8.5
10% Ranman Top	5 ml	106abc	22.1ab	4219	4.6ab	36.9	47.1	11.4
<i>F-test, sign.nivå, P%</i>		<i>P=0,014</i>	<i>P=0,005</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,027</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

¹⁾ Sprøytedatoer: 16/7, 23/7, 30/7, 23/7, 5/8, 13/8, 19/8 og 26/8 (svidd ned med Reglone 19/9, høstet 22/9)

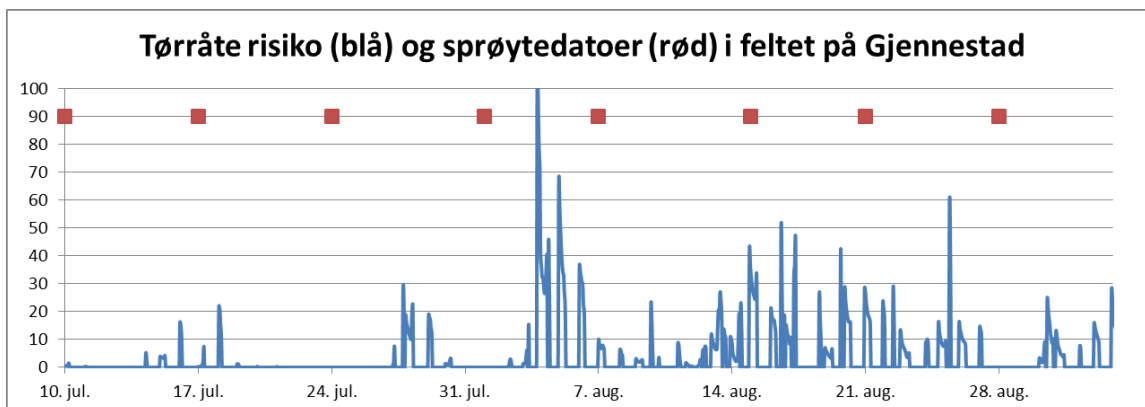


HP1-2014 Nye fungicider mot tørråte i potet

Feltstyrer: NLR Viken Feltvert: Tian Kjær

Handels-preparat	Handels-preparat pr. daa pr. beh	% angrep av tørråte og tørrflekk-syke på riset, når det ikke er angrep er kolonnene slått sammen						
		23/7	30/7	5/8	18/8	29/8	% tørråte 8/9	% tørrflekk-syke 8/9
Usprøyta	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7 b
Amistar	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7 a
Tyfon	200 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3 a
Revus Start	60 g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ab
Ranman Top	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7 ab
Cymbal	25 g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3 ab
Cymbal + Ranman Top	25 g + 50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0 ab
Cyazofamid+fenamidon	25 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3 ab
Cyazofamid+fenamidon	75 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ab
Propulse	50 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7 a
Propulse	100 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ab
BioCHOS 35	X l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8 ab
BioCHOS 35 + 10% Ranman Top	X l + 5 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 a
10% Ranman Top	5 ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3 ab
<i>F-test, sign.nivå, P%</i>		i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	P=0,003

1) Sprøytedatoer: 10/7, 17/7, 24/7, 1/8, 7/8, 15/8, 21/8, 28/8 og 4/9



Varselet er beregnet med værdata fra Ramnes stasjon.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk			
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring: Bioforsk PlanteHelse
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute: 8 m x 2 rader
Nærmeste klimastasjon:	1	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato			A:16/7 B:23/7 C:30/7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			9-11:30 7-11 05:30-08:30
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras		Art:	
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:	
Sprøytetype:			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.		Dysetrykk i Bar:	
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			2 2 2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			2 2 2
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9 N 0-0,9 0-0,9 SØ
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
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20 20 16-18
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			60 60 92

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Asterix
Jordart:	Lettleire (Sandjord - Siltjord - Leirjord - Morene - Myrjord)

Så/sette/plantetid:	5/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	15/7, 22/7, 28/7, 5/8, 11/8, 13/8, 29/8, 10/9				
Høstedata(er):	22/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Biscaya	30 ml	9/7	Ja		12-4-18	100	5/5
Sumi Alfa	30 ml	23/7					
Reglone	200 ml	19/9					

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

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

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk					
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring:	Bioforsk PlanteHelse	
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute:	8 m x 2 rader	
Nærmeste klimastasjon:	1	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):	A:5/8	B:13/8
Sprøytetid med dato				C:19/8	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			11:30-14	9-11:30	07:30-10
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:		
Sprøytetype:					
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	3	2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2	2	2
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			2	1	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	0-0,9	0
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			2	4	2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			24	20	13
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			70	76	92

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Asterix
Jordart:	Lettleire (Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	5/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	15/7, 22/7, 28/7. 5/8, 11/8, 13/8, 29/8, 10/9				
Høstedata(er):	22/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Biscaya	30 ml	9/7	Ja		12-4-18	100	5/5
Sumi Alfa	30 ml	23/7					
Reglone	200 ml	19/9					

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

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

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk			
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring: Bioforsk PlanteHelse
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute: 8 m x 2 rader
Nærmeste klimastasjon:	1	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):
Sprøytetid med dato			A:26/8
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			9-11:30
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:
Sprøytetype:			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			2
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 N
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			
Lysforhold ved sprøyting			2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			15
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			78

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Asterix
Jordart:	Lettleire (Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	5/5	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	15/7, 22/7, 28/7. 5/8, 11/8, 13/8, 29/8, 10/9				
Høstedata(er):	22/9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Biscaya	30 ml	9/7	Ja		12-4-18	100	5/5
Sumi Alfa	30 ml	23/7					
Reglone	200 ml	19/9					

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

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

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk				
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring:	NLR Viken
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute:	8 m x 2 rader
Nærmeste klimastasjon:		km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato			A: 10/7	B: 17/7 C: 24/7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			15-19	9-13 8:30-12:30
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras		Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:		
Sprøytetype:				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.		Dysetrykk i Bar:	3,2	3,2 3,1
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			3	3 1
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)				
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			4	3 1
Svært tørt (1) – Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)				
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2 2
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige (5)				
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:		Våte planter (1) – Tørre planter, saftspente (2)	2	2 3
– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)				
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9 Ø	0-0,9V 0
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning				
Lysforhold ved sprøyting			1	4 1
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)				
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	1
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige (5)				
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			29	19 33
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				

Forkultur:	
Kulturart og sort:	
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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:	Ikke angrep av tørråte

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk						
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute:	8 m x 2 rader		
Nærmeste klimastasjon:		km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A:1/8	B: 7/8	C: 15/8	
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			8-12	8-12	11-15:30	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:			
Sprøytetype:						
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:	3,0	3,1	3,1
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				2	3	5
Svært tørt (1) - Tørt (2) – Middels fuktig (3) – Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				2	3	5
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting				2	2	3-4
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:				3	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	0-0,9	0-0,9S
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting				2	3	2-3
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)				20-23	23	17-23
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)						

Forkultur:	
Kulturart og sort:	
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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:	Ikke angrep av tørråte

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

Forsøksopplysninger – Feltforsøk			
Serie/forsøksnr	HP1-2014		Forsøksring: NLR Viken
Anleggsrute:	8 m x 4 rader		Høsterute: 8 m x 2 rader
Nærmeste klimastasjon:	km fra feltet:	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato	A:28/8		B: 4/9
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting	13:30-17		10-14
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:		
Sprøytetype:			
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.	Dysetrykk i Bar:		3,1
Jordfuktighet i de øvre 2 cm	3		2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm	3		3
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			
Vekstforhold siste uke før sprøyting	3		2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)			
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)		2
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			2
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9		0,5-1,5
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			
Lysforhold ved sprøyting	1		2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			
Vekstforhold første uke etter sprøyting			
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)	21		20-22
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			

Forkultur:	
Kulturart og sort:	
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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:	Ikke angrep av tørråte

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 16.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

2.2 Beising av settepotet ved opptak mot lagringssykdommer og skurv (Serie HP32-2013/2014)

V/ Ragnhild Nærstad, Bioforsk Plantehelse

2.2.1 Finansiering

Finansiert av godkjenningssprøving fra Mattilsynet og utviklingsprøving fra LMD.

2.2.2 Formål

Fusariumråte og fomaråte er viktige lagringssykdommer som gir råte i potetknollene. Dessuten er sølvskurv og blæreskurv viktige kvalitetssykdommer som gir dårligere skallkvalitet og går på under lagring. Infeksjon ved opptak er sannsynligvis den viktigste smitteårsaken for soppene som fører til disse sykdommene. Svartprikk og svartskurv er også kvalitetssykdommer som kan videreutvikle seg under lagring. Hovedformålet med forsøkene var utviklingsprøving av beisemidler for å finne preparater med god virkning mot *Fusarium spp.* (fusariumråtesopper), *Phoma spp.* (syn *Boremia spp.*) (fomaråtesoppen), *Helminthosporium solani* (sølvskurvsoppen) og *Polyscytalum pustulans* (blæreskurvsoppen). I tillegg ble det undersøkt om beising med fungicid har bedre effekt mot disse soppene enn rask opptørring etter høsting.

Det ble gjennomført utviklingsprøving av Maxim og godkjenningssprøving av Serenade ASO og Subtilex. Standardpreparatet Fungazil 100SL (Imazalil sulfat 133 g/l) ble tatt med for sammenligning.

2.2.3 Forsøksbeskrivelse

2.2.3.1 Behandlinger

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat pr tonn poteter	Væskemengde	Preparat konsentrasjon i sprøytevæsken	Veies ut i Falconrør Tilsett vann til 20 ml streken på røret
1	Tørr kontroll					Tørr
2	Våt kontroll	Vann		4 liter/tonn		(+ vann) (2 tomme rør)
3	Imazalil sulfat 133 g/l	Fungazil 100 SL	150 ml/tonn	4 liter/tonn	3,75 %	0,75 ml (+ vann) (2 rør)
4	Fludioxonil	Maxim 100FS	250 ml/tonn	4 liter/tonn	6,25 %	1,25 ml (+ vann) (2 rør)
5	Basillus subtilis strain QST 713, 1,34%	Serenade ASO	4 l/tonn (tilsvarer 1 l/daa)	4 liter/tonn	100%	20 ml (2 rør)
6	Basillus amyloliquefaciens strain MB1600, 11%	Subtilex	0,4 kg/tonn (tilsvarer 100g/daa)	pulver	pulver	2 g (+ vann) (2 rør)

Forsøk med beising rett etter opptak med 6 ledd og 2 gjentak. Hver forsøksenhet var 5 kg nyhøstede poteter (innen 4 timer etter høsting). Poteter ble tatt tilfeldig rett fra høstekassene.

- 1) Ledd 1, tørr kontroll: Det ble veid ut 2 gjentak av 5 kg nyhøstet potet i tilsendt nett. Knollene ble holdt tørt i minimum 7 døgn. Deretter ble de lagt i tilsendt papirpose, som ble merket med produsentnavn og ledd 1.
- 2) Ledd 2-6, beising ved opptak: Det ble veid ut 10 sekker (5 ledd * 2 gjentak) av 5 kg nyhøstet potet i tilsendte plastsekker.

- 3) Det var en plastsekk til hver behandling og gjentak. Sekkene ble lagt slik at knollene lå mest mulig utover slik at det hovedsakelig var et lag i sekken. Poenget var å få sprøytevæsken mest mulig jevnt utover alle knollene. Først ble vannbehandlingen utført, 20 ml vann ble dusjet over knollene i en plastsekk (ledd 2). Så ble fungicid behandlingen utført ved at tilsendt fungicid ble tilsatt vann opp til 20 ml streken på rørene og dusjet utover knollene i plastsekkene (ledd 3 til 6). Det ble brukt ny dusjeflaske for hver behandling.
- 4) Sekkene ble holdt igjen på toppen og knollene ble tumlet rundt inne i sekken i ca. et halvt minutt slik at knollene ble best mulig dekket av sprøytevæsken.
- 5) Knollene ble helt over i tilsendt papirsekk og sekken ble merket med navn på produsent og behandling (ledd nummer).

Prøvene ble oppbevart ved ca. 10°C og ble sendt til Bioforsk Plantehele ved leilighet.

Ved Bioforsk ble prøvene inkubert ved 10°C fram til april.

2.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Det er gjennomført 6 beiseforsøk ved opptak. Forsøkene ble utført i følgende Norsk Landbruksrådgivingsenheter: et forsøk i Norsk Landbruksrådgiving SørØst, et forsøk i Hedmark Landbruksrådgiving, et forsøk i Solør Odal Landbruksrådgiving, et forsøk i Norsk Landbruksrådgiving Oppland, et forsøk i Norsk Landbruksrådgiving Viken, og et forsøk i Norsk Landbruksrådgiving Nord-Trøndelag.

2.2.3.3 Registreringer

Etter lagring ved 10°C, fram til april, ble potetkvaliteten analysert ved Bioforsk Plantehele. Først ble groene vekten registrert; Så ble groene fjernet og knollene vasket (hver prøve ble vasket i nytt vann og vaskekummen ble rengjort mellom hver prøve) og analysert visuelt for fusarium-, foma- og bløte råter. Prosent overflate med sølvskurv, blæreskurv, svartskurv-sklerotier og svartprikk ble også registrert, men det var vanskelig å skille de ulike skurvtypene sikkert. Til slutt ble det tatt ut 20 tilfeldige knoller (uten fusarium-, foma- og bløte råter) fra hver prøve som ble undersøkt med pluggtest. Knollene ble tørket og lagret ved 4°C fram til pluggtesten i april. I pluggtesten ble det skåret ut en sektor som ble delt i tre plugger (1 cm x 1,5 cm og en tykkelse på omtrent 7 mm) per knoll, og disse ble undersøkt under lupe for svartskurvmycel, sølvskurvsporulering, blæreskurvsporulering og svartprikk etter inkubering i 8 dager i mørke ved 16°C. Hvis ikke pluggene ble lest av umiddelbart ble de lagret på 4°C i mørke fram til avlesing 1-2 dager seinere.

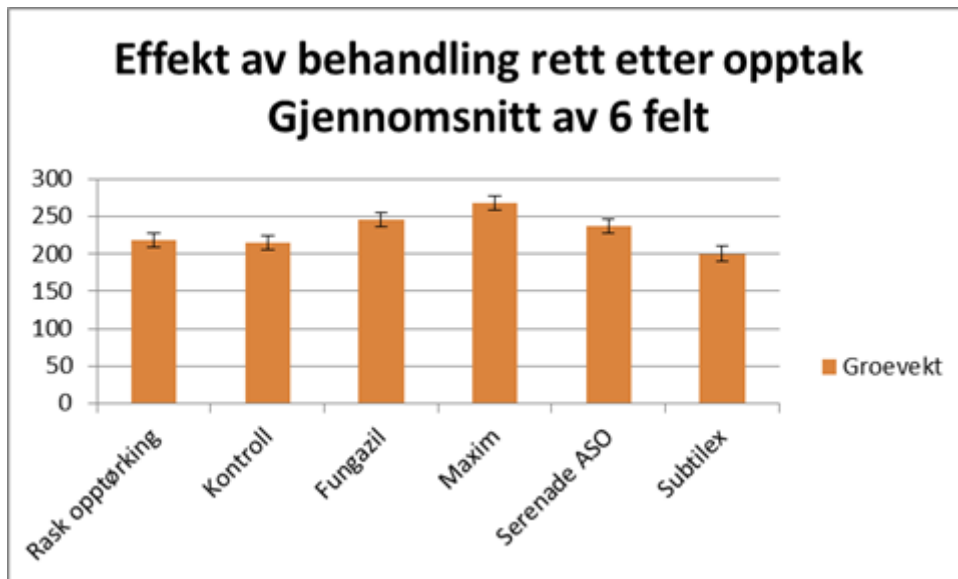
2.2.3.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og Fishers LSD på 5 % nivå ble brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene ble gjort med GLM i Minitab.

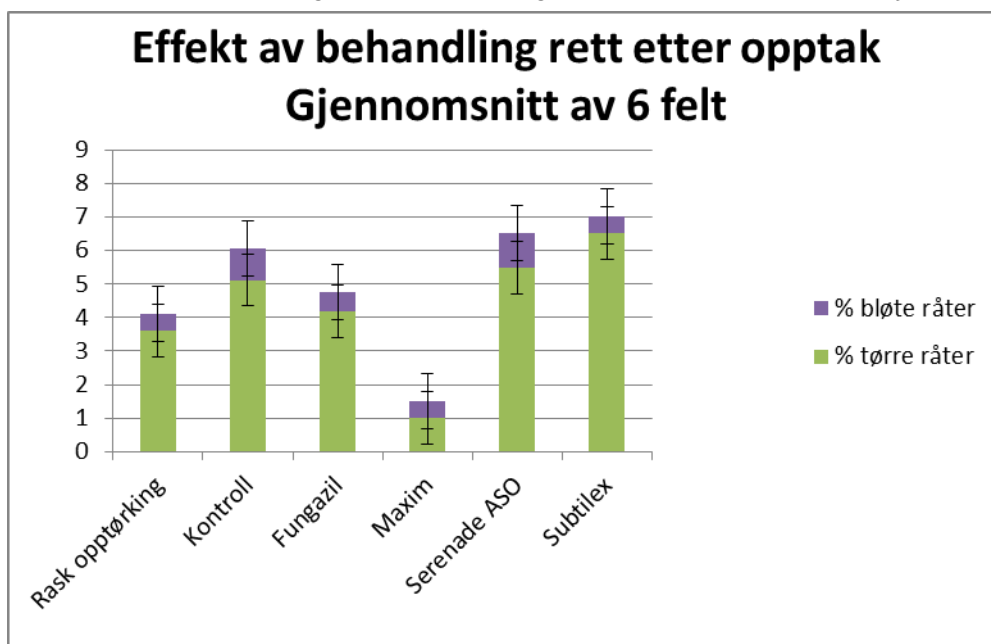
2.2.4 Resultater

Prøvene har blitt lagret ved 10 °C for å framprovosere sykdom, derfor var det store lange groer i april. Lagringstemperaturen har ført til apikal dominans, så det er hovedsakelig en groe per knoll. Beising rett etter opptak hadde ingen direkte påvirkning på groingen av knollene på våren, men groevekten var litt høyere i ledd med lite sykdom. Det var ikke sikre forskjeller i enkeltfelt, men de hadde den sammen trenden, så samlet for alle felt ble det sikrer forskjeller. Det ble høyest groevekt i ledd behandlet med Maxim og Fungazil. Ledd behandlet med Serenade ASO hadde også høy groevekt, den var bedre enn i kontroll leddet, men ikke sikkert bedre enn rask opptørrking.

Figuren viser vekten i gram av groene fra 5 kg prøver etter ulike beisebehandlinger.

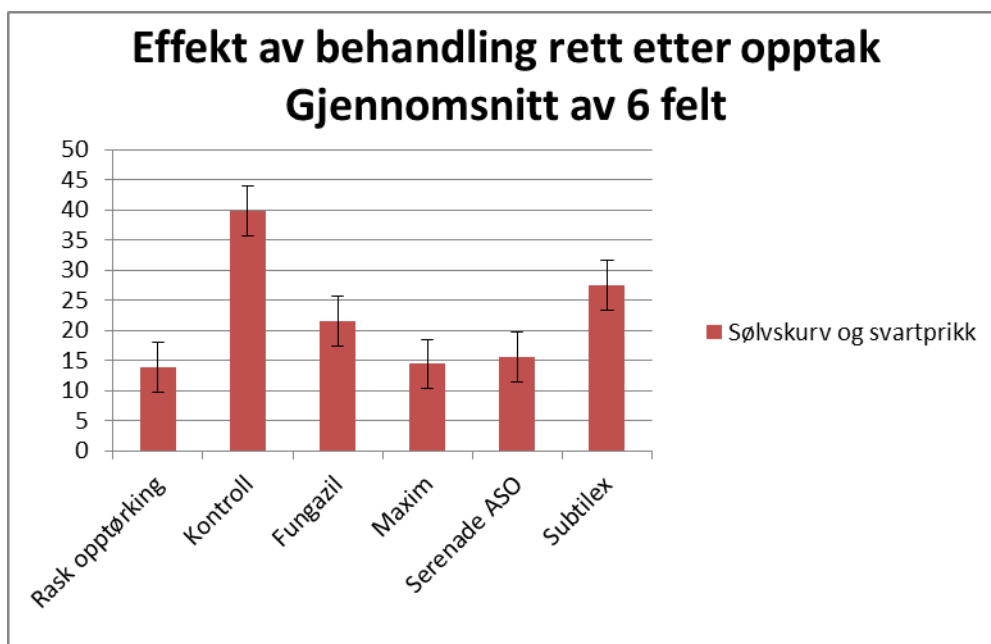


Det ble angrep av fusarium i alle felt, men det var bare i to felt at det ble nok angrep til at det ble sikre forskjeller mellom behandlinger. Det ble også litt foma i de fleste feltene, men ikke nok til at de ble sikre forskjeller mellom behandlinger. Samlet for alle felt ble det minst tørre råter i ledd behandlet med Maxim rett etter opptak. Behandling med Fungazil eller rask opptørking reduserte også angrepet av tørre råter noe. Det utviklet seg lite bløte råter og det ble ikke noen sikre forskjeller mellom behandlinger.



Ved visuell vurdering med det nakne øyet er det vanskelig å vurdere sikkert sølvskurv og svartprikk, begge soppene forårsaker at cellene i skallet dør og blir luftfylte, dette sees som gråbrune flekker, men det kan også være andre årsaker til døde luftfylte celler i skallet. Det utviklet seg gråbrune flekker på knollene fra alle felt, disse er her regnet som symptomer på sølvskurv og svartprikk. I et felt ble det sikker reduksjon i mengde gråbrune flekker i skallet ved behandling med Serenade, Maxim og Fungazil eller rask opptørking rett etter opptak. I et annet felt ble det sikker reduksjon i mengde gråbrune flekker i skallet ved rask opptørking eller behandling med Maxim, Subtilex eller Serenade. Samlet sett for alle felt utviklet det seg minst gråbrune flekker på skalle i knoller som fikk rask opptørking etter opptak eller ble behandlet med Maxim, Serenade eller Fungazil rett etter opptak.

Figuren viser visuell bedømmelse av knoller etter lagring, % knolloverflate med gråbrune flekker, tolket som sølvskurv og svartprikk symptomer.



Samlet for alle felt

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
1. Tørr kontroll	218,8 bcd	3,39 ab	0,21 a	0,51	13,92 a	0,09
2. Våt kontroll	215,0 cd	4,90 b	0,21 a	0,95	39,83 c	0,17
3. Fungazil	246,2 ab	3,44 ab	0,75 ab	0,56	21,58 ab	0,11
4. Maxim	268,4 a	0,68 a	0,32 ab	0,51	14,42 a	0,07
5. Serenade ASO	237,4 bc	5,33 b	0,15 a	1,04	15,58 ab	0,03
6. Subtilex	200,3 d	5,38 b	1,12 b	0,50	27,50 b	0,10
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,000</i>	<i>P=0,055</i>	<i>P=0,119</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,000</i>	<i>i.s.</i>

I pluggtesten registreres andel plugger med tilstedeværelse av sølvskurvsporulering, blæreskurvsporulering, svartprikkstrukturer og svartskurvhyfer eller svartskurv-sklerotier.

Det var angrep av sølvskurv i alle felt og i de fleste feltene var det mindre sølvskurvsporulering på knollene som fikk rask opptørking (tørr kontroll) i forhold til de som fikk sein opptørking (våt kontroll). I 6 av 6 felt ble det mindre (statistisk sikker i 3 felt) sølvskurvsporulering ved beising med Fungazil rett etter opptak. I 5 av 6 felt ble det mindre (statistisk sikker i 2 felt) sølvskurvsporulering ved beising med Maxim eller Serenade rett etter høsting enn i kontroll, men i det siste feltet var det ikke noen effekt av Maxim eller Serenade. Dette skyldes trolig at sølvskurvinfeksjonen i dette feltet har skjedd før beisingen. Det ble lite effekt på sølvskurvsporuleringen av beising med Subtilex.

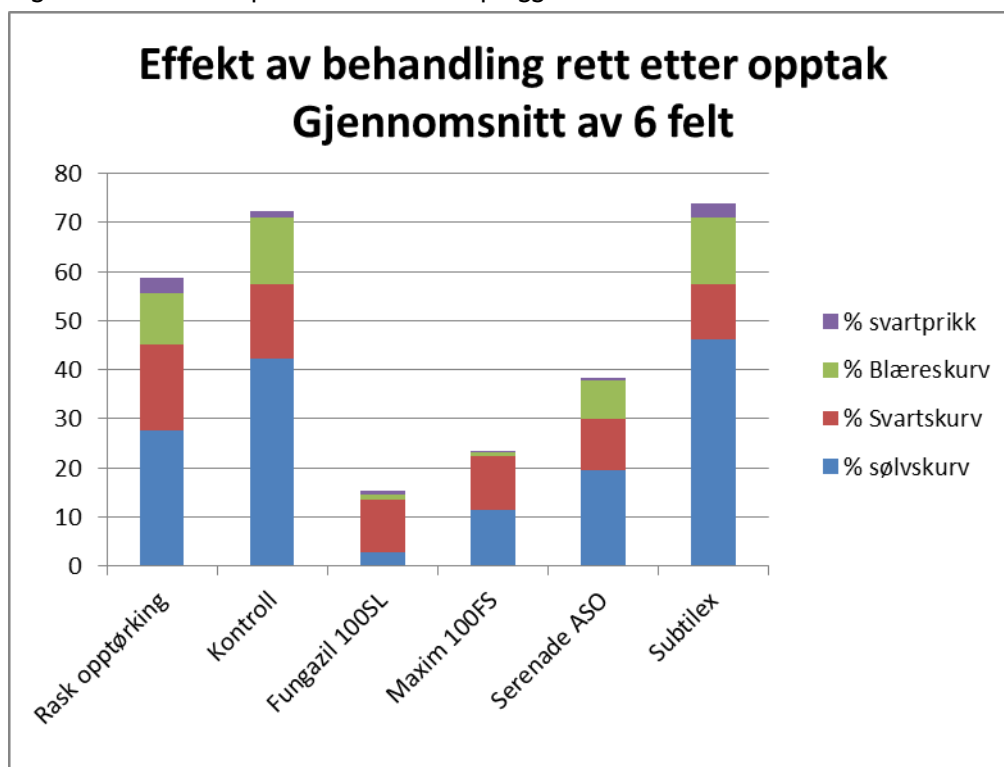
Det var angrep av blæreskurv i alle felt og i noen av feltene var det mindre (statistisk sikkert i et felt)

blæreskurvsporulering på knollene som fikk rask opptørking (tørr kontroll) i forhold til de som fikk sein opptørking (våt kontroll). Beising med Maxim eller Fungazil rett etter opptak ga mindre blæreskurvsporulering i de fleste felt (statistisk sikker reduksjon i to felt). Det var liten eller varierende effekt av Serenade og Subtilex på blæreskurv.

Det var svartskurv på knollene i 5 av feltene, men det ble ikke sikre utslag i mengde svartskurvhyfer og sklerotier. Dette skyldes nok at det skjer lite utvikling av svartskurv på knollene under lagring.

Det var litt svartprikk på knollene i 5 av feltene, og samlet for alle felt var det en tendens til reduksjon av svartprikk i knoller beiset med Maxim, eller Serenade rett etter opptak.

Figuren viser effekt på skurv målt med pluggtest.



Samlet for alle felt

Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	Svartprikk
1. Tørr kontroll	27,64 c	17,36	10,69 b	3,06 c
2. Våt kontroll	42,36 d	15,14	13,61 b	1,11 ab
3. Fungazil	2,92 a	10,55	0,97 a	0,97 ab
4. Maxim	11,52 ab	10,97	0,55 a	0,42 a
5. Serenade ASO	19,44 bc	10,55	7,78 ab	0,55 a
6. Subtilex	46,11 d	11,25	13,75 b	2,78 bc
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,000</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,000</i>	<i>P=0,020</i>

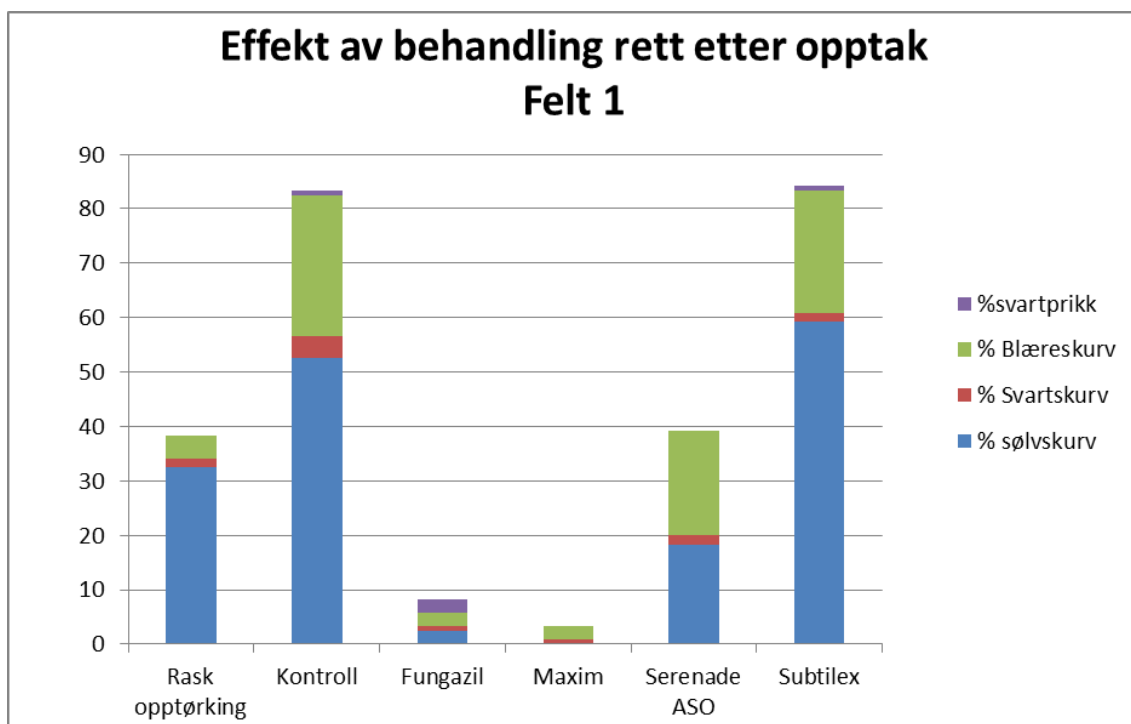
2.2.5 Konklusjon

Ingen av behandlingene hemmet groing. Behandling med beisemidlene Maxim 100FS eller Fungazil 100SL rett etter opptak ga god sykdomskontroll og dermed noe høyere groevækt. Beising med Serenade ASO eller rask opptørking rett etter opptak resulterte også i litt økning i groevekten. Det ble minst tørre råter i knollene beiset med Maxim 100FS rett etter opptak. Rask opptørking eller beising med Fungazil 100SL rett etter opptak reduserte også angrepet av tørre råter noe. Det utviklet seg minst gråbrune flekker, forårsaket av sølvskurv og svartprikk, på knoller som fikk rask opptørking eller ble beiset med Maxim 100FS, Serenade ASO eller Fungazil 100SL rett etter opptak. Fungazil har god effekt både forebyggende, men også litt kurativ, mot sølvskurv og blæreskurv. Maxim har gode forebyggende effekt mot sølvskurv og blæreskurv. Serenade ASO har forebyggende effekt mot sølvskurv. Det var ingen sikre positive effekter ved beising med Subtilex rett etter opptak.

Felt 1 Behandlingene er utført av NLR Viken hos Atle Granstøl.

Asterix knollene ble høstet 27 september kl 9:30-10:00 og behandlet kl 12:00-13:30

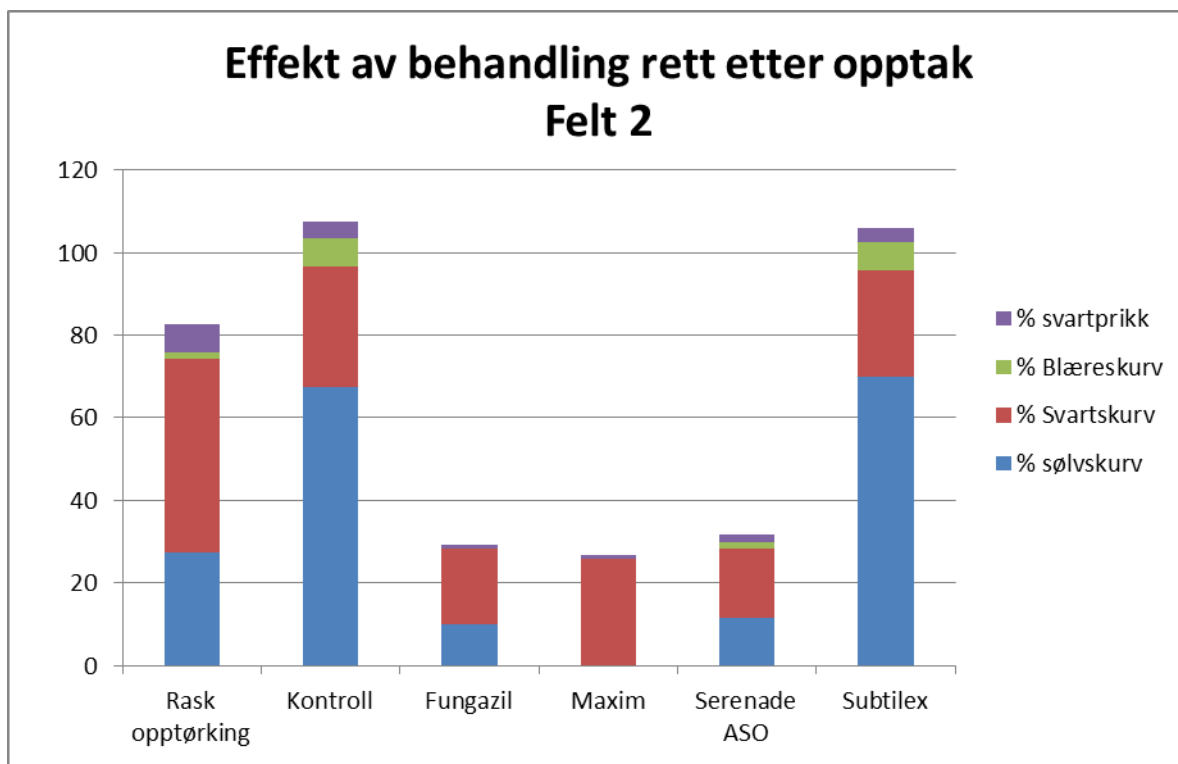
Sandjorden var litt fuktig. Lufttemperatur ca 6 grader.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprikk
1. Tørr kontroll	32.5 c	1.7	4.2 a	0.0
2. Våt kontroll	52.5 d	4.2	25.8 b	0.8
3. Fungazil	2.5 a	0.8	2.5 a	2.5
4. Maxim	0.0 a	0.8	2.5 a	0.0
5. Serenade ASO	18.3 b	1.7	19.2 b	0.0
6. Subtilex	59.2 d	1.7	22.5 b	0.8
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,000</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,007</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
Tørr kontroll	228	1.0	0.0	1.0	7.0 a	0.03
Våt kontroll	212	0.9	0.0	0.0	17.5 b	0.00
Fungazil	240	1.1	0.0	0.0	9.5 a	0.00
Maxim	307	0.0	0.0	0.0	9.0 a	0.00
Serenade ASO	233	0.0	0.0	0.0	9.0 a	0.00
Subtilex	214	0.0	0.0	0.0	12.0 ab	0.03
<i>F-test. Sign. nivå</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,066</i>	<i>i.s.</i>

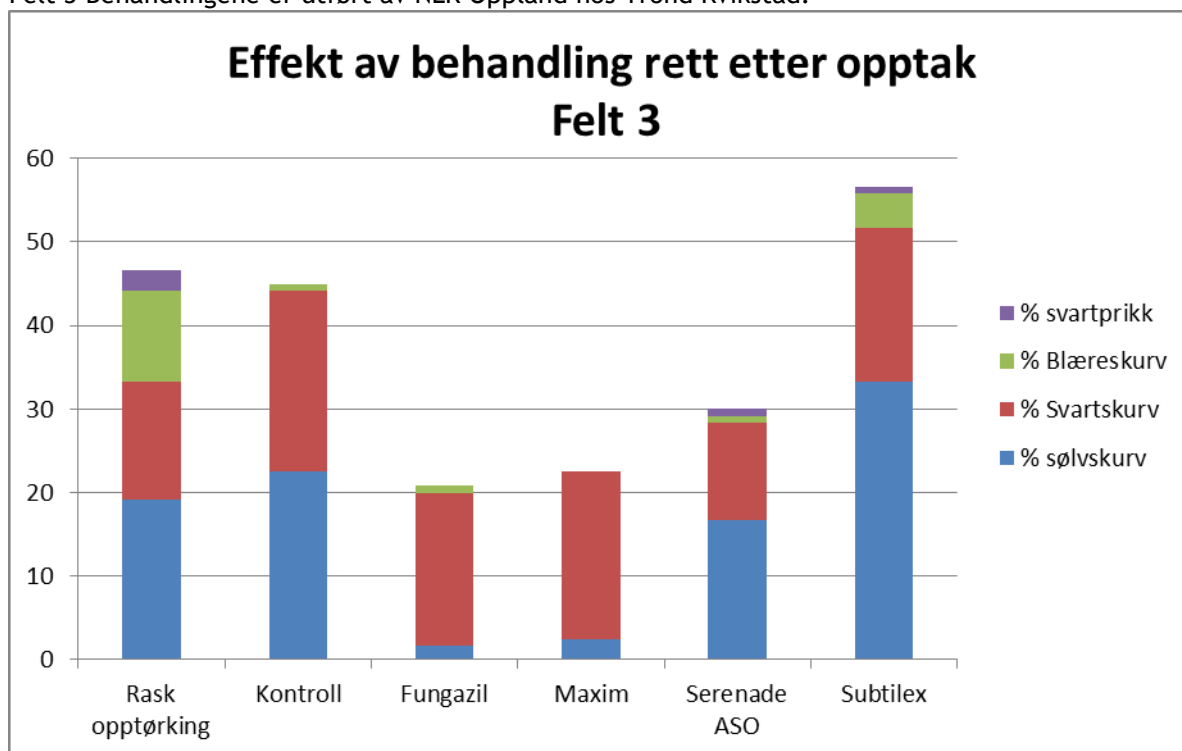
Felt 2 Behandlingene er utført av NLR Nord Trøndelag hos Olav Galtvik.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprikk
1. Tørr kontroll	27.5 b	46.7	1.7	6.7
2. Våt kontroll	67.5 c	29.2	6.7	4.2
3. Fungazil	10.0 ab	18.3	0.0	0.8
4. Maxim	0.0 a	25.8	0.0	0.8
5. Serenade ASO	11.7 ab	16.7	1.7	1.7
6. Subtilex	70.0 c	25.8	6.7	3.3
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,000</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
Tørr kontroll	348	0.0 a	1.3	1.3	18.0 a	0.20
Våt kontroll	377	1.5 ab	0.0	0.0	52.5 b	0.22
Fungazil	403	0.0 a	0.0	0.0	37.5 ab	0.20
Maxim	473	0.0 a	0.0	0.0	12.0 a	0.13
Serenade ASO	377	2.6 b	0.0	0.0	21.5 ab	0.11
Subtilex	341	2.6 b	1.4	1.4	18.0 a	0.41
<i>F-test. Sign. nivå,</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,045</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,112</i>	<i>i.s.</i>

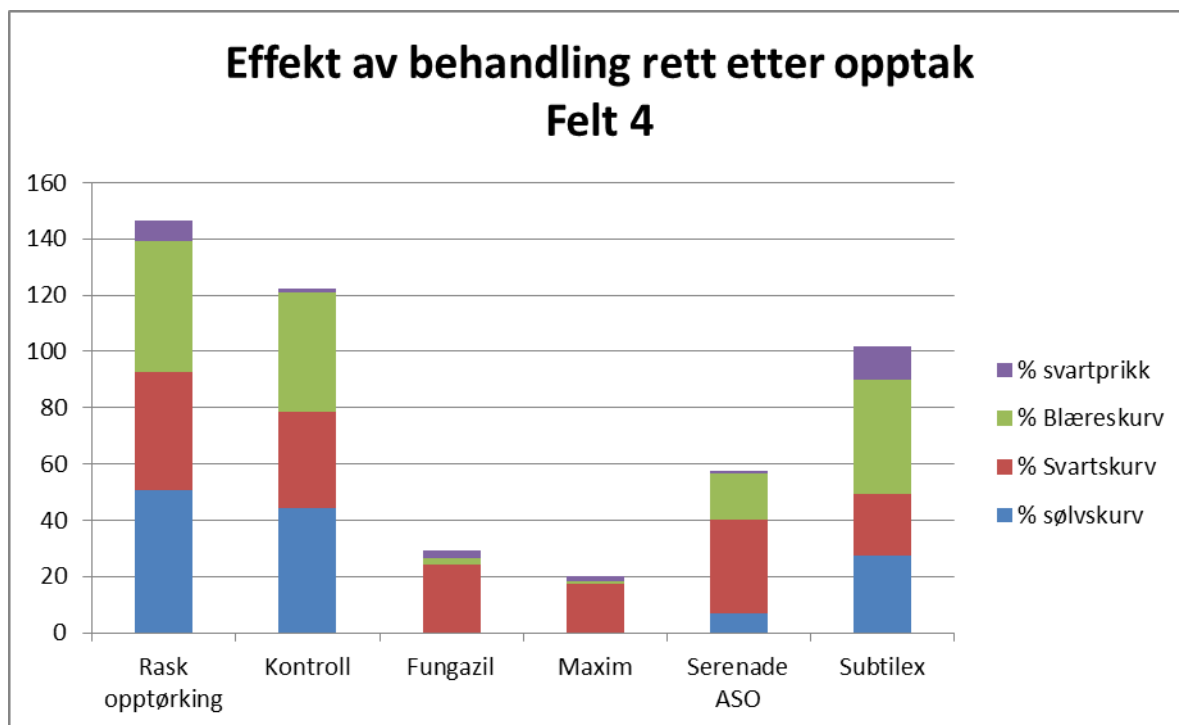
Felt 3 Behandlingene er utført av NLR Oppland hos Trond Kvikstad.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprik
1. Tørr kontroll	19.2 ab	14.2	10.8 b	2.5
2. Våt kontroll	22.5 ab	21.7	0.8 a	0.0
3. Fungazil	1.7 a	18.3	0.8 a	0.0
4. Maxim	2.5 a	20.0	0.0 a	0.0
5. Serenade ASO	16.7 ab	11.7	0.8 a	0.8
6. Subtilex	33.3 b	18.3	4.2 a	0.8
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,173</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,005</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
Tørr kontroll	251 b	0.0	0.0	0.0	6.0	0.11
Våt kontroll	291 ab	1.1	0.0	0.0	7.5	0.45
Fungazil	287 ab	1.0	1.8	0.0	7.5	0.35
Maxim	326 ab	1.0	0.0	0.0	9.0	0.07
Serenade ASO	331 a	0.0	0.9	0.0	10.0	0.03
Subtilex	269 ab	0.0	0.0	0.0	9.0	0.09
<i>F-test. Sign. nivå,</i>	<i>P=0,113</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

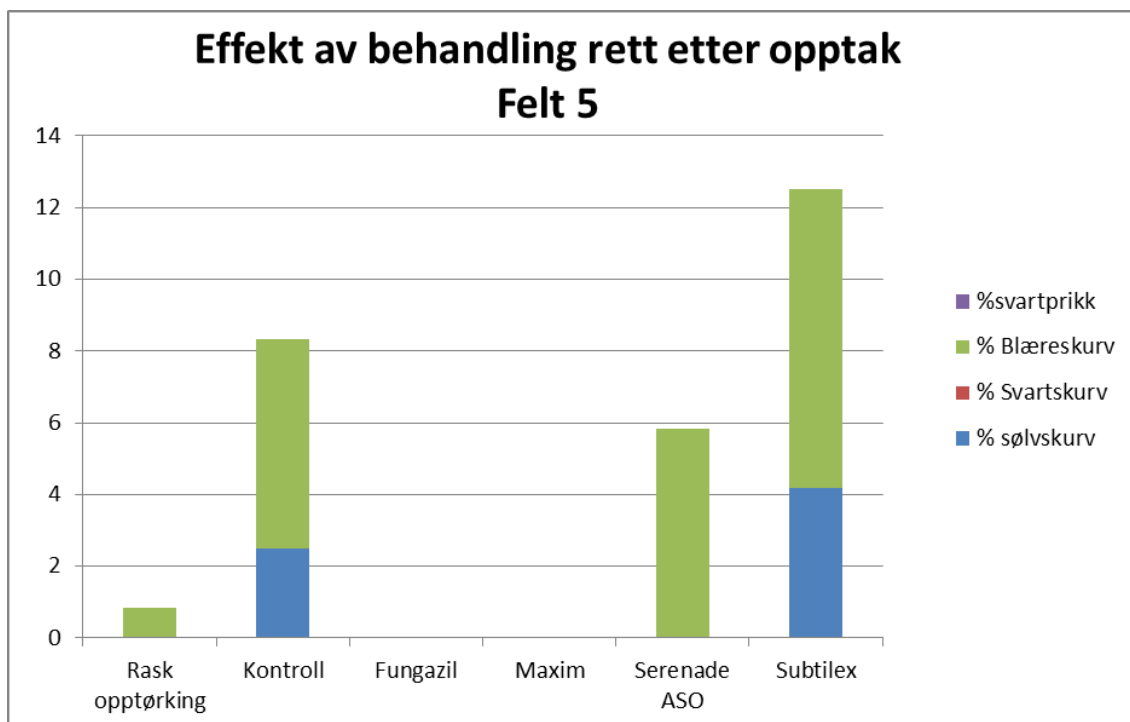
Felt 4 Behandlingene er utført av NLR Solør Odal.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprikk
1. Tørr kontroll	50.8 c	41.7	46.7 c	7.5
2. Våt kontroll	44.2 ab	34.2	42.5 bc	1.7
3. Fungazil	0.0 a	24.2	2.5 a	2.5
4. Maxim	0.0 a	17.5	0.8 a	1.7
5. Serenade ASO	6.7 a	33.3	16.7 ab	0.8
6. Subtilex	27.5 b	21.7	40.8 bc	11.7
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,001</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,017</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
Tørr kontroll	50	0.0	0.0	0.0	26.5 a	0.21
Våt kontroll	42	0.8	0.0	0.8	74.0 b	0.32
Fungazil	68	1.9	1.1	2.1	12.5 a	0.12
Maxim	76	0.0	1.9	0.9	21.0 a	0.20
Serenade ASO	92	0.0	0.0	4.0	8.5 a	0.03
Subtilex	50	0.0	3.9	1.0	85.0 b	0.08
<i>F-test. Sign. nivå</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,000</i>	<i>i.s.</i>

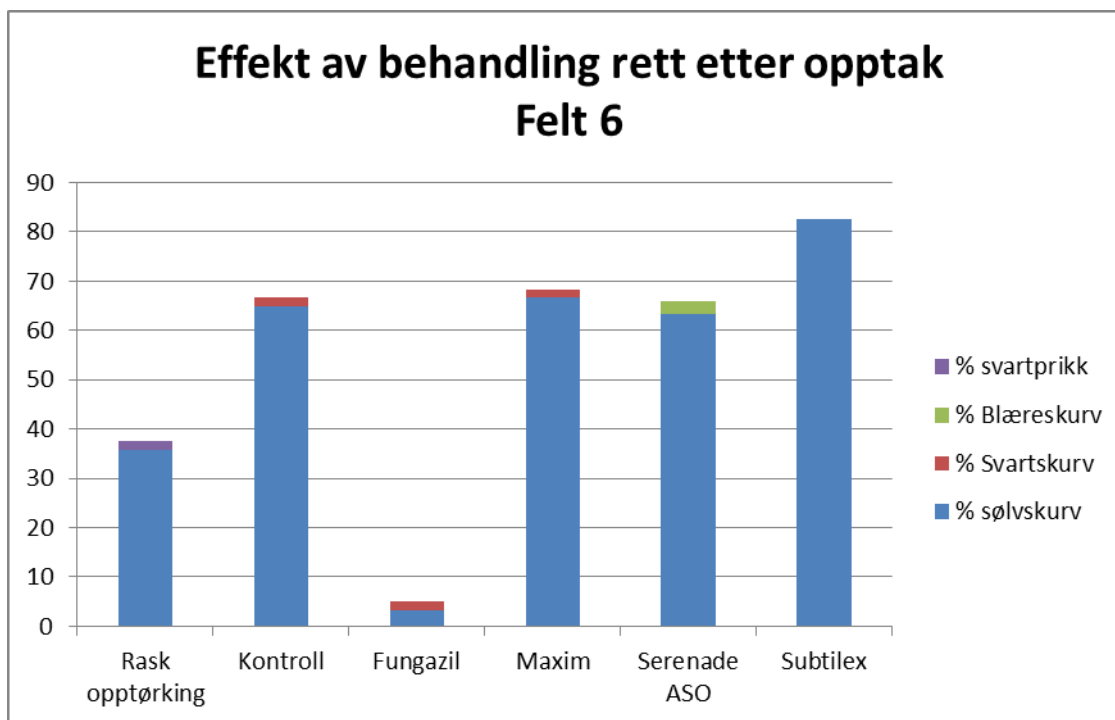
Felt 5 Behandlingene er utført av NLR Hedmark hos H.H.Westlund.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprikk
1. Tørr kontroll	0.0	0.0	0.8	0.0
2. Våt kontroll	2.5	0.0	5.8	0.0
3. Fungazil	0.0	0.0	0.0	0.0
4. Maxim	0.0	0.0	0.0	0.0
5. Serenade ASO	0.0	0.0	5.8	0.0
6. Subtilex	4.2	0.0	8.3	0.0
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevekt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
1. Tørr kontroll	103 ab	18.5 bc	0.0	0.0	15.0	0.00
2. Våt kontroll	88 b	23.9 bc	0.7	3.6	21.0	0.00
3. Fungazil	108 ab	15.4 b	1.0	0.0	17.5	0.00
4. Maxim	135 a	1.8 a	0.0	0.9	20.0	0.00
5. Serenade ASO	66 b	28.2 c	0.0	0.0	18.0	0.00
6. Subtilex	64 b	27.8 bc	0.9	0.0	20.0	0.00
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,055</i>	<i>P=0,015</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

Felt 6 Behandlingene er utført av NLR Sørøst hos Hans Gregers Kure. Asterix knollene ble høstet 2. oktober det gikk ca 1,5 timer fra høsting til behandling. Litt fuktig jord, sol. Lufttemperatur ca 12 grader.



Ledd	Prosent plugger med tilstedeværelse av ulike sopper			
	sølvskurv	svartskurv	blæreskurv	svartprikk
1. Tørr kontroll	35.8 ab	0.0	0.0 a	1.7
2. Våt kontroll	65.0 bc	1.7	0.0 a	0.0
3. Fungazil	3.3 a	1.7	0.0 a	0.0
4. Maxim	66.7 bc	1.7	0.0 a	0.0
5. Serenade ASO	63.3 bc	0.0	2.5 b	0.0
6. Subtilex	82.5 c	0.0	0.0 a	0.0
<i>F-test. Sign. nivå, P</i>	<i>P=0,011</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,009</i>	<i>i.s.</i>

Ledd	Groevækt i g/5kg prøve	% knoller med Fusarium	% knoller med Foma	% knoller med bløte råter	% knolloverflate med gråbrune flekker	% knolloverflate med svartskurv sklerotier
Tørr kontroll	333 ab	0.9	0.0	0.9	11.0 a	0.00
Våt kontroll	282 bc	1.2	0.6	1.2	66.5 c	0.02
Fungazil	373 a	1.3	0.6	1.2	45.0 b	0.00
Maxim	295 bc	1.3	0.0	1.3	15.5 a	0.00
Serenade ASO	327abc	1.1	0.0	2.2	26.5 ab	0.01
Subtilex	266 c	1.9	0.6	0.7	21.0 a	0.00
<i>F-test. Sign. nivå,</i>	<i>P=0,054</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>P=0,003</i>	<i>i.s.</i>

2.3 Beising av settepotet ved opptak mot lagringssykdommer og skurv (Serie HP32-2014/2015)

V/ Ragnhild Nærstad

2.3.1 Finansiering

Finansiert av Utviklingsprøving fra LMD og godkjenningssprøving fra Mattilsynet.

2.3.2 Formål

Fusariumråde og fomaråde er viktige lagringssykdommer som gir råte i potetknollene. Dessuten er sølvskurv og blæreskurv viktige kvalitetssykdommer som gir dårligere skallkvalitet og går på under lagring. Infeksjon ved opptak er sannsynligvis den viktigste smitteveien for soppene som fører til disse sykdommene. Svartprikk og svartskurv er også kvalitetssykdommer som kan videreutvikle seg under lagring. Hovedformålet med forsøkene var utviklingsprøving av beisemidler for å finne preparater med god virkning mot *Fusarium spp.* (fusariumråtesopper), *Phoma spp.* (syn *Boremia spp.*) (fomaråtesoppen), *Helminthosporium solani* (sølvskurvsoppen) og *Polyscytalum pustulans* (blæreskurvsoppen). I tillegg ble det undersøkt om beising med fungicid har bedre effekt mot disse soppene enn rask opptørring etter høsting.

Det ble gjennomført godkjenningssprøving av Serenade ASO. Standardpreparatet Fungazil 100SL (Imazalil sulfat 133 g/l) og Maxim100 FS (fludioxoni 100g/l) ble tatt med for sammenligning.

2.3.3 Forsøksbeskrivelse

2.3.3.1 Behandlinger

Ledd	Virksomt stoff	Handelsnavn	Preparat pr tonn poteter	Væskemengde	Preparat konsentrasjon i sprøyte-væsken	Veies ut i Falconrør Tilsett vann til 20 ml streken på røret
1	Tørr kontroll					Tørr
2	Våt kontroll	Vann		4 liter/tonn		(+ vann) (2 tomme rør)
3	Imazalil sulfat 133 g/l	Fungazil 100 SL	150 ml/tonn	4 liter/tonn	3,75 %	0,75 ml (+ vann) (2 rør)
4	Fludioxonil	Maxim 100FS	250 ml/tonn	4 liter/tonn	6,25 %	1,25 ml (+ vann) (2 rør)
5	Basillus subtilis strain QST 713, 1,34%	Serenade ASO	4 l/tonn (tilsvarer 1 l/daa)	4 liter/tonn	100%	20 ml (2 rør)

Forsøk med beising rett etter opptak med 6 ledd og 2 gjentak. Hver forsøksenhet var 5 kg nyhøstede poteter (innen 4 timer etter høsting). Poteter ble tatt tilfeldig rett fra høstekassene.

- 1) Ledd 1, tørr kontroll: Det ble veid ut 2 gjentak av 5 kg nyhøstet potet i tilsendt nett. Knollene ble holdt tørt i minimum 7 døgn. Deretter ble de lagt i tilsendt papirpose, som ble merket med produsentnavn og ledd 1.
- 2) Ledd 2-5, beising ved opptak: Det ble veid ut 8 sekker (4 ledd * 2 gjentak) av 5 kg nyhøstet potet i

tilsendte plastsekker.

- 3) Det var en plastsekk til hver behandling og gjentak. Sekkene ble lagt slik at knollene lå mest mulig utover slik at det hovedsakelig var et lag i sekken. Beisemidlet ble blandet med vann, og dusjet over knollene inne i sekken, tilsvarende et væskeforbruk på 4 liter per tonn settepoteter. Poenget var å få sprøytevæsken mest mulig jevnt utover alle knollene. Det var en dusjeflaske topp til hver behandling.
- 4) Sekkene ble holdt igjen på toppen og knollene ble tumlet rundt inne i sekken i ca. et halvt minutt slik at knollene ble best mulig dekket av sprøytevæsken.
- 5) Knollene ble helt over i tilsendt papirsekk og sekken ble merket med navn på produsent og behandling (ledd nummer).

Prøvene ble oppbevart ved ca. 10°C og ble sendt til Bioforsk Plantehelse ved leilighet.

Ved Bioforsk blir prøvene inkubert ved 10°C fram til mars/april.

2.3.3.2 Forsøksplan og plassering

Det er gjennomført 5 beiseforsøk ved opptak. Det ble lagt ut et forøk i hvert av følgende Norsk Landbruksrådgivingsenheter: Norsk Landbruksrådgiving SørØst, Hedmark Landbruksrådgiving, Solør Odal Landbruksrådgiving, Norsk Landbruksrådgiving Oppland og Norsk Landbruksrådgiving Viken.

2.3.3.3 Registreringer

Etter lagring ved 10°C, fram til april, vil potetkvaliteten bli analysert ved Bioforsk Plantehelse. Først blir groene registrert; groelengde målt i centimeter, forgreining av groene og antall groeøyne som har spirt vil bli talt. Så blir groene fjernet og knollene vasket (hver prøve blir vasket i nytt vann og vaskekummen blir rengjort mellom hver prøve) og analysert visuelt for fusarium-, foma- og bløte råter. Prosent overflate med sølvskurv, blæreskurv, svartskurv-sklerotier og svartprikk vil bli registrert. Til slutt blir det tatt ut 20 tilfeldige knoller (uten fusarium-, foma- og bløte råter) fra hver prøve som blir undersøkt med pluggtest. I pluggtesten blir det skåret ut en sektor som blir delt i tre biter per knoll, og disse blir undersøkt under lupe for svartskurvmycel, sølvskurvsporulering, blæreskurvsporulering, vorteskurv og svartprikk etter inkubering i 8 dager i mørke ved 16°C.

2.3.3.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og Tukey Simultaneous test på 5 % nivå vil bli brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene vil bli gjort med GLM i Minitab.

2.4 Resultater

Prøvene ligger til inkubering på lager fram til mars/april.

3. Grønnsaker på friland

3.1 Beising av setteløk mot soppsykdommer. Felt /lagringsforsøk (Serie HG7-2014-2015)

v/ Ragnhild Nærstad

3.1.1 Finansiering

Finansiert av handlingsplan for småkulturer

3.1.2 Formål

Utviklingsprøving av Signum som et alternativt beisemiddel til Rovral 75 WG, Topsin WG og Apron XL mot soppsykdommer for å redusere overføringen av smitte med setteløk.

3.1.3 Forsøksbeskrivelse

3.1.3.1 Behandlinger

Ledd	Handelsnavn	Virksomt stoff	Beise metode	Preparat mengde	Veid ut
1	Ubeiset kontroll	Ubeiset kontroll			
2	Rovral 75 WG + Topsin WG + Apron XL	Iprodion + tiofanatmetyl+ metalaxyl-M	Dypping	200 g Rovral 75 WG + 240 g Topsin WG + 200 ml Apron XL per 100 liter beisevæske	10 g Rovral 75 WG + 12 g Topsin WG + 10 ml Apron XL 5 liter vann i en bøtte
3	Signum	(Pyraclostrobin + boscalid)		200 g Signum per 100 liter beisevæske	10 g Signum 5 liter vann i en bøtte
4	Signum + Apron XL	(Pyraclostrobin + boscalid) + metalaxyl-M		200 g Signum + 200 ml Apron XL per 100 liter beisevæske	10 g Signum + 10 ml Apron XL 5 liter vann i en bøtte
5	Rovral 75 WG + Topsin WG + Apron XL	Iprodion + tiofanatmetyl+ metalaxyl-M	Konsentratbeis	120 g Rovral 120 g Topsin WG + 100 ml Apron XL per 8 liter/tonn setteløk (Forutsatt: 1daa=250 kg)	3 X falconrør med 0,3 g Rovral + 0,3 g Topsin + 0,25 ml Apron (tilsett vann til 20 ml)
6	Signum	(Pyraclostrobin + boscalid)		120 g Signum per 8 liter/tonn setteløk (Forutsatt: 1daa=250 kg)	3 X falconrør med 0,3 g Signum (tilsett vann til 20 ml)
7	Signum + Apron XL	(Pyraclostrobin + boscalid) + metalaxyl-M		120 g Signum + 100 ml Apron XL per 8 liter/tonn setteløk (Forutsatt: 1daa=250 kg)	3 X falconrør med 0,3 g Signum + 0,25 ml Apron (tilsett vann til 20 ml)

Rovral 75 WG inneholder 750 g/kg iprodion, Topsin WG inneholder 700 g/kg tiofanatmetyl, Apron XL inneholder 339 g/l metalaxyl-M og Signum inneholder 267 g/kg boscalid + 67 g/kg pyraclostrobin.

3.1.3.2 Forsøksopplegg / gjennomføring

Forsøk med beising av setteløk før setting. Hver forsøksenhet er 2,5 kg setteløk, 7 ledd * 3 gjentak = 21 sekker av 2,5 kg setteløk. Ta ut setteløken tilfeldig rett fra høstekassene. Vei ut 21 nett av 2,5 kg setteløk

Dyping:

Til en bøtte (som kan romme ca 10 liter) tilsettes preparatene og 5 liter vann. Rør godt. Dypp nettene med setteløk i beiseløsningen. La dem trekke i beiseløsningen i 15-20 minutter. Trekk nettene opp og la de dryppe av. Legg nettene til tork.

Konsentratbeising

- 1) Tilsett vann i falconrørene opp til 20 ml streken på rørene.
- 2) Ledd 5-7, hell løken over i plastsekker. Det er en plastsekk til hver behandling og gjentak.
- 3) La sekken ligge og la løken ligge mest mulig utover slik at det er hovedsakelig et lag i sekken. Poenget er å få sprøytevæsken mest mulig jevnt utover alle løkene. Stikk tilsendte topp av dusjeflaske ned i røret og dusj ca. 10 ml beisevæske over løken i sekken. Tumble løken rundt i sekken og dusj på resten av væsken i rører, forsett å dusje til det bare kommer luft.
- 4) Hold igjen sekken på toppen og tumble løken rundt inne i sekkene i ca. et halvt minutt slik at løkene blir best mulig dekket av sprøytevæsken.
- 5) Hell løkene over i tilsendt nett og legg dem til tork (merk med ledd nummer)!

Setting på ferdig gjødslede senger: Lag 4 furer på sengen, sett løken i passende avstand i forhold til setteløkestørrelsen (10 - 20 løk per meter) i furene og klem igjen. BRUK LIK SETTEAVSTAND I HELE FELTET. Rutestørrelse: 1 seng av 6 m.

3.1.3.3 Forsøksplan og plassering

De ble lagt ut et forsøk i Hedmark landbruksrådgiving. Feltforsøket er blokkforsøk med tilfeldig rutefordeling og tre gjentak.

3.1.3.4 Registreringer

Kepaløk ble lagt på lager etter avlingsregistrering, og vil bli vurdert for lagringssjukdommer etter lagring. Prosent angrepne planter og angrepsgrad ble vurdert visuelt ved hver sprøyting og ved høsting.

3.1.3.5 Beregninger

Toveis variansanalyse og Tukey Simultaneous test på 5 % nivå ble brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene ble gjort med GLM i Minitab.

3.1.3.6 Resultater og diskusjon

Det var ingen synlige soppangrep i felt. Beisingen ga seg ikke sikker utslag i spiring, planteetablering, modning eller avling. Løken er lag på lager og vil bli tatt ut på våren 2015 og undersøkt for lagringssjukdommer.

Forsøket kan være påvirket av at midlene ble veid ut og tilsendt noen dager før forsøket ble utført. I ledd 5 og ledd 7 hadde midlene størknet i glasset og de var vanskelige å løse opp.

HG7-2014 Beiseforsøk mot soppsykdommer i løk

Feltstyrer: Hedmark Landbruksrådgiving Feltvert: Jon Frogner Feltet ble satt 12.05.14

Forsøks-ledd, handels-preparat	Handels-preparat pr. daa pr. beh	Spiring (1-5, 5 best spiring)	% grønne blad ved høsting 3/9	Planter pr meter i raden	kg/meter enkeltrad	Stykkvekt i g
Ubeiset kontroll		3.7	57	16.7	2.2	130
Rovral 75 WG + Topsin WG + Apron XL	Dypping	4.0	70	17.9	2.4	132
Signum		4.0	52	14.9	1.8	123
Signum + Apron XL		4.0	50	16.9	2.0	116
Rovral 75 WG + Topsin WG + Apron XL	Konsentrat beis	3.7	62	17.4	2.3	132
Signum		4.0	55	16.1	1.8	109
Signum + Apron XL		4.0	60	15.5	2.0	130
<i>F-test, sign. nivå, P%</i>		<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

3.2 Fungicidforsøk mot gråskimmel, storknolla råtesopp og anthracnose i salat (Serie HG8-2014)

v/ Ragnhild Nærstad

3.2.1 Finansiering

Finansiert over handlingsplan for småkulturer.

3.2.2 Formål

Gråskimmel, storknolla råtesopp, salatflekk og anthracnose er enkelte år et problem i salatproduksjonen. Det ble gjennomført prøving av Ortiva Top, Luna Sensation, Geoxe og Serenade ASO. Standardpreparatet Signum, er tatt med for sammenligning.

3.2.3 Forsøksbeskrivelse

3.2.3.1 Behandlinger

Ledd	Handelsnavn	Virksomt stoff	Preparat pr daa pr behandling	g.v.s. pr daa pr behandling	Sprøytetid
1	Usprøyta	Kontroll	0	0	-
2	Signum	267 g/kg Boscalid + 67g/kg pyraklostrobin	100 g	26,7 + 6,7	3 og 5 uker etter planting
3	Ortiva Top	250 g/l Azoxystrobin + 125 diffenkonazol	100 ml	25 + 12,5	
4	Luna Sensation	250g/l Fluopyram + 250g/l trifloxystrobin	80 ml	20+20	
5	Geoxe 50	500g/l fludioksonil	50g	25	
6	Serenade ASO	<i>Basillus Subtilis</i>	800 ml		

3.2.3.2 Forsøksplan og plassering

Feltforsøket er blokkforsøk med tilfeldig rutfordeling og fire gjentak. Det ble lagt ut et felt hos NLR Rogaland. Feltet ble lagt ut i en isbergåker.

3.2.3.3 Registreringer

Prosent angrepne planter ble gradert visuelt ved hver sprøyting og ved tid for høsting. På grunn av minimal med sykdomsangrep ble ikke feltet forsøkshestet.

3.2.3.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og Tukey Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

3.2.4 Resultater og diskusjon

Feltet ble anlagt i en isbergåker i et område det var funn av anthracnose. Forsøksfeltet var sykdomsfritt ved begge sprøytetidspunktene. Det hadde bare utviklet seg bitte litt antrachnose og storknolla råtesopp når feltet var høstmodent, så feltet ble ikke forsøkshestet. Det ble for lite angrep til å kunne trekke noen konklusjoner om midlenes virkning.

HG8-2014 Fungicidforsøk mot gråskimmel, storknolla råtesopp og anthracnose.

Feltstyrer: NLR Rogaland

Feltvert: Einar Hanasand Felt: Isberg plantet 13.08.14

	Handelsnavn	Preparat pr daa pr behandling	Behandlingstid	% planter med gråskimmel	% planter med storknolla råtesopp	% planter med anthracnose
1	Ubehandlet	-		0	0.0	1.8
2	Signum	100 g	8/9, 22/9	0	0.0	0.0
3	Ortiva Top	100 ml	8/9, 22/9	0	0.0	0.0
4	Luna Sensation	80 ml	8/9, 22/9	0	0.0	0.0
5	Geoxe 50	50 g	8/9, 22/9	0	0.6	0.0
6	Serenade ASO	800 ml	8/9, 22/9	0	0.0	0.0
<i>F-test, sign. nivå P%</i>				<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>	<i>i.s.</i>

Forsøksopplysninger – Feltforsøk					
Serie/forsøksnr	HG8-2014		Forsøksring:	NLR Rogaland	
Anleggsrute:	1,72 m x 6 m		Høsterute:	m x m	
Nærmeste klimastasjon:	Randaberg	km fra feltet: 4	Kartreferanse (UTM):		
Sprøytetid med dato			A:8/9	B:22/9	C: _/_
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10-11:30	9:30-11	
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:		
Sprøytetype:			NOR	NOR	
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002.			Dysetrykk i Bar:	3	3
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			3	3	
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)					
Vekstforhold siste uke før sprøyting			1	2	
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)					
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:			Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2)	2	2
			– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)		
Vind ved sprøyting, m/sek.			0-0,9	0-0,9	
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning					
Lysforhold ved sprøyting			2	2	
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)					
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2		
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)					
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			20	13,5	
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			66	70	

Forkultur:	Isberg	
Kulturart og sort:	Isberg	
Jordart:	Morene	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	13.08.14	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	8/9, 22/9, 1/10				
Høstedata(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		

Årsak til evt. lavt avlingsnivå:	
Tørke (1) – Ugras (2) – Dårlig jordstruktur (3) – sjukdommer (4) – Næringsmangel (5) – Lav pH (6) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Det ble lite sykdom i feltet

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 17.12.14	Ansvarlig: Ragnhild Nærstad
--	----------------	-----------------------------

3.3 Forebyggende og kurativ effekt mot selleribladflekk 2014

V/ Ragnhild Nærstad

3.3.1 Finansiering

Finansiert av utviklingsprøving fra LMD og VIPS.

3.3.2 Formål

Spesifikt smittefelt for å undersøke forebyggende og kurativ effekt soppmidlene mot selleribladflekk. Midlene blir sprøytet til bestemte tider før eller etter infeksjon for å kunne bestemme forebyggende og kurativ effekt hver for seg. Sprøytetidspunktene som ble valgt var 14, 8 og 1 dag før smitting og 1 og 2 dager etter smitting. Sprøyting 14 og 8 dager før smitting forteller noe om varigheten av den forebyggende behandlingen. Sprøyting en dag før smitting er optimalt for å se på ren forebyggende effekt av midler. Sprøyting en, to, tre og seks dager etter smitting er for å se på den kurative effekt av midlet.

3.3.3 Forsøksbeskrivelse

3.3.3.1 Behandlinger

Ledd	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsprep. pr. daa	a.i. pr daa
1	Ubehandlet kontroll			Bare vann
2	Amistar	250 g/l azoxystrobin l	100 ml	25
3	Ortiva Top	250 g/l azoxystrobin + 125g/l difenconazol	100 ml	25 + 12,5
4	Geoxe	500g/kg fludioksonil	50 g	25
5	Luna Sensation	250 g/l fluopyram + 250 g/l trifloxystrobin	80 ml	20 + 20
6	Signum	267 g/kg boscalid + 67 g/kg pyraclostrobin	100 g	26,7 + 6,7
7	Cabrio Duo	40 g/l Pyraclostrobin + 72 g/l dimetomorf	250 ml	10 + 18

3.3.3.2 Forsøksplan og plassering

Det ble lagt ut et semifelt, stangselleri i potter ute på Ås i regi av Bioforsk PlanteHelse. Stangselleriplanter ble plantet i 1,5 liters potter 26. mai. Hele feltet ble smittet med en sporesuspensjon av selleribladflekksporer den 15. juli. Feltdesignen er split-plot med 7 sprøytetidspunkt på storruter og ulike fungicider på småruter og 5 gjentak. Det var en potte per forsøksenhet. Plantene ble flyttet til siden, slik at det ikke kom sprøytevæske på andre planter i nærheten, og sprøytet med dusjeflaske til avrenning. Væskemengde påført plantene er beregnet til 100l/daa. (Det er beregnet at det er avrenning ved 100 l/daa hvilket tilsvarer 15 - 20 ml per plante. Vi sprøytet plantene med ca. 40 ml per plante, men det var avrenning ved ca. 20 ml/plante.)

Sprøytetidspunkt og smitting:

14 dager før smitting (tirsdag 1. juli)

7 dager før smitting (mandag 8. juli) (flyttet in p.g.a. regn)

1 dag før smitting (mandag 14. juli) (flyttet in p.g.a. regn)

Smitte hele feltet tirsdag 15. juli

1 dag etter smitting (onsdag 16. juli)

2 dager etter smitting (torsdag 17. juli)

3 dager etter smitting (fredag 18. juli)

6 dager etter smitting (mandag 21. juli)

*(plantene flyttet inn og sprøytet inne, og har stått inne til dagen etter p.g.a. regn)

Alle selleriplantene (245 planter) ble smittet med en sporesuspensjon med 100.000 sporer pr plante (5.000 sporer/ml og 20 ml/ plante = 4,9 liter sporesuspensjon). Feltet ble dekket med fiberduk til dagen etter for å fremme infeksjon.

3.3.3.3 Registreringer

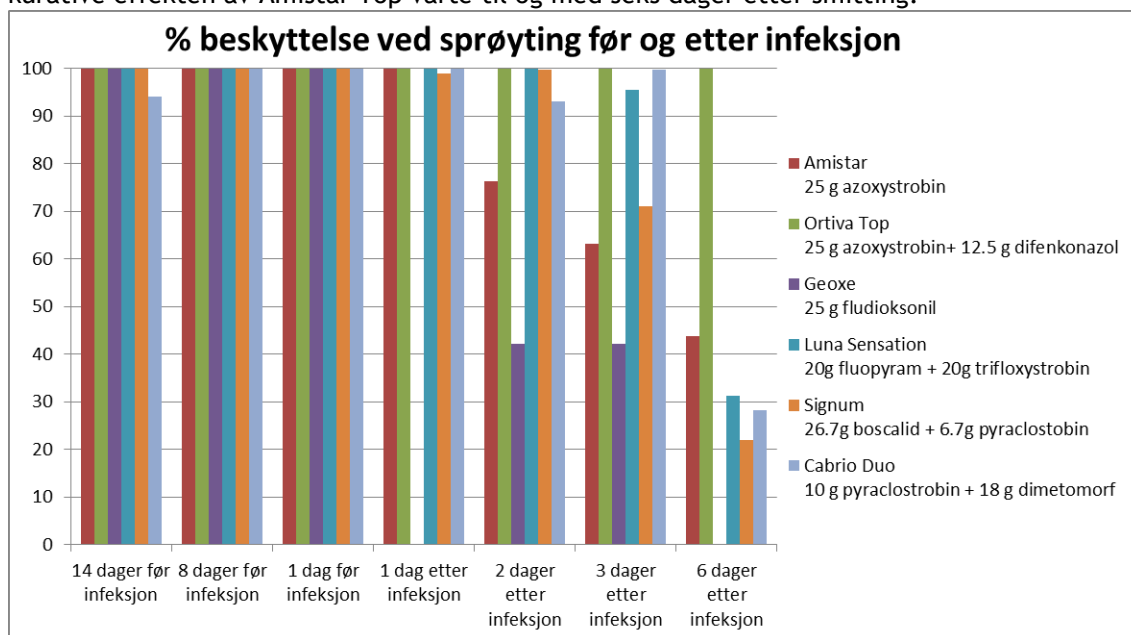
Prosent bladareal med selleribladfleck ble registrert 6. august for hver plante, 21 dager etter smitting, da var flekkene godt synlige og det var dannet sorte sporehus i flekkene slik at de ikke kunne forveksles med noe annet.

3.3.3.4 Beregninger

Prosent beskyttelse av soppmiddelsprøytingen er beregnet som prosent reduksjon i angrepet av selleribladfleck i forhold til leddet som ble sprøytet med vann til samme tid. Variansanalyse og Least Significant Difference test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter i tabellen. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

3.3.4 Resultater og diskusjon

Det ble moderat angrep av selleribladfleck på plantene i ubehandlet kontroll (bare sprøytet med vann), plantene hadde i gjennomsnittselleribladfleck på 4% av bladarealet. Sammenlignet med tilsvarende forsøk i 2013 var plantene noe større ved forsøksstart i 2014. Plantene vokste godt fram til smitting. De testede midlene hadde fremdeles beskyttende effekt igjen etter 14 dager, men det begynte å bli på grensen for Cabrio Duo. Alle midlene ga fullgod beskyttelse 8 dager etter sprøyting, på linje med effekten dagen etter sprøyting. Alle midlene unntatt Geoxe hadde kurativ effekt en dag etter smitting. Den kurative effekten av Amistar avtok gradvis fra to dager etter smitting. Den kurative effekten av Signum avtok tre dager etter smitting. Den kurative effekten av Luna Sensation begynte så vidt å avta tre dager etter smitting. Den kurative effekten av Cabrio Duo varte delvis fra til og med tre dager etter smitting. Den kurative effekten av Amistar Top varte til og med seks dager etter smitting.



Tilsvarende forsøk i 2013 ga mindre beskyttelse ved sprøyting 14 dager før smitting enn i år. Dette kan nok skyldes at plantene var mye større ved første sprøyting i år, slik at uttynningen av plantevernmidler i planten på grunn av veksten i denne to ukers perioden var lavere. Dette viser at det er viktig å sprøyte forebyggende nær opptil infeksjonstidspunktet, spesielt når plantene er i kraftig vekst. Det bør derfor sprøytes etter varslingsdagen. Den nåværende versjonen av selleribladflekkvarslingen i VIPS beregnes på målte klimaverdier, den vil derfor bare gi beskjed om når infeksjon har skjedd. Det må derfor sprøytes så nær varslingsdagen som mulig.

I dette forsøket brukte vi høy væskemengde, tilsvarende 100 l/daa. Men vi rettet all sprøytingen mot

bladene, slik at det meste av sprøytevæsken havnet på bladene. I felt havner en betydelig andel av sprøytevæsken på jorden ved tidlig sprøytinger når det er lav bestandstetthet. Så totalt sett er nok ikke dosen som ble påført her noe lavere enn ved normal sprøyting i felt.

Sprøytetid	Middel	% selleribladflekk	% beskyttelse i forhold til sprøyting med vann til samme tid
Kontroll, gjennomsnitt for alle sprøytetider	Vann	4,1 f	0,0 f
14 dager før smitting	Amistar	0 a	100.0 a
	Cabrio Duo	0.1 a	94.1 ab
	Geoxe	0 a	100.0 a
	Luna Sensation	0 a	100.0 a
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	0 a	100.0 a
8 dager før smitting	Amistar	0 a	100.0 a
	Cabrio Duo	0 a	100.0 a
	Geoxe	0 a	100.0 a
	Luna Sensation	0 a	100.0 a
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	0 a	100.0 a
1 dag før smitting	Amistar	0 a	100.0 a
	Cabrio Duo	0 a	100.0 a
	Geoxe	0 a	100.0 a
	Luna Sensation	0 a	100.0 a
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	0 a	100.0 a
1 dag etter smitting	Amistar	0 a	100.0 a
	Cabrio Duo	0 a	100.0 a
	Geoxe	2.6 cd	-23.8 g
	Luna Sensation	0 a	100.0 a
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	0.02 a	99.0 a
2 dager etter smitting	Amistar	1.8 bc	76.3 abc
	Cabrio Duo	0.52 ab	93.2 ab
	Geoxe	4.4 ef	42.1 de
	Luna Sensation	0 a	100.0 a
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	0.02 a	99.7 a
3 dager etter smitting	Amistar	2.8 cde	63.2 cd
	Cabrio Duo	0.02 a	99.7 a
	Geoxe	4.4 ef	42.1 de
	Luna Sensation	0.34 ab	95.5 ab
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	2.2 cd	71.1 bc
6 dager etter smitting	Amistar	3.6 def	43.7 de
	Cabrio Duo	4.6 f	28.1 e
	Geoxe	9.6 g	-50.0 h
	Luna Sensation	4.4 ef	31.2 e
	Ortiva Top	0 a	100.0 a
	Signum	5 f	21.9 e

3.3.5 Konklusjon

Alle midlene hadde god effekt når det ble sprøytet forebyggende to uker før infeksjon, like god som sprøyting rett før infeksjon. Det viser at alle hadde langvarig forebyggende effekt når det ble sprøytet på store planter. Sprøytes det på små planter i god vekst kan man ikke forvente god beskyttelse i mer enn en uke. Geoxe hadde ikke kurativ effekt. Amistar hadde fullgod kurativ effekt i en dag og deretter gikk den gradvis ned. Signum hadde kurativ effekt i to dager etter infeksjon. Luna Sensation og Cabrio Duo hadde delvis kurativ effekt fram til tre dager etter infeksjon. Amistar Topp hadde kurativ effekt også

3.4 Forebyggende og kurativ effekt mot storknolla råtesopp

V/ Ragnhild Nærstad

3.4.1 Finansiering

Finansiert av utviklingsprøving fra LMD og MT.

3.4.2 Formål

Spesifikt smittefelt for å undersøke forebyggende og kurativ effekt av soppmidlene mot storknolla råtesopp. Midlene blir sprøytet til bestemte tider før eller etter infeksjon for å kunne bestemme forebyggende og kurativ effekt hver for seg. Sprøytetidspunktene som ble valgt var 13, 7 og 1 dag før smitting og 1, 2, 3 og 6 dager etter smitting. Sprøyting 13 og 7 dager før smitting forteller noe om varigheten av den forebyggende behandlingen. Sprøyting en dag før smitting er optimalt for å se på ren forebyggende effekt av middelet. Sprøyting en, to, tre og seks dager etter smitting er for å se på den kurative effekt av midlet.

3.4.3 Forsøksbeskrivelse

3.4.3.1 Behandlinger

Ledd	Handelsnavn	Virksomt stoff	Handelsprep. pr. daa	a.i. pr daa
1	Ubehandlet kontroll			Bare vann
2	Amistar	250 g/l azoxystrobin l	100 ml	25
3	Ortiva Top	250 g/l azoxystrobin + 125g/l difenconazol	100 ml	25 + 12,5
4	Geoxe	500g/kg fludioksonil	50 g	25
5	Luna Sensation	250 g/l fluopyram + 250 g/l trifloxystrobin	80 ml	20 + 20
6	Signum	267 g/kg boscalid + 67 g/kg pyraclostrobin	100 g	26,7 + 6,7
7	Cabrio Duo	40 g/l Pyraclostrobin + 72 g/l dimetomorf	250 ml	10 + 18
8	Proline 250 EC	250 g/l protiokonazol	70 ml	17,5
9	Propulse	125 g fluopyram + 125 g protiokonazol	100 ml	12,5+12,5
10	Serenade ASO	<i>Basillus Subtilis</i>	1 l	

3.4.3.2 Forsøksplan og plassering

Det ble lagt ut to semifelt, et i isberg og et i raps i pottes ute på Ås i regi av Bioforsk Plantehelse. Isbergplanter av sorten Diamantinas ble plantet i 1,5 liters pottes 4. august, en plante pr potte. Vårrips ble sådd i 1,5 liters pottes 9. juli, det ble sådd ca. 20 frø pr potte. Begge feltene ble smittet med en sporesuspensjon av en blanding av sporer fra *Sclerotinia sclerotiorum* og *Sclerotinia subartica* den 26. august. Feltdesignet er split-plot med 7 sprøytetidspunkt på storruter og ulike fungicider på småruter og 4 gjentak. Det var en potte per forsøksenhet. Plantene ble flyttet til siden, slik at det ikke kom sprøytevæske på andre planter i nærheten, og sprøytet med dusjeflaske til avrenning. Væskemengde påført plantene er beregnet til 100l/daa. (Det er beregnet at det er avrenning ved 100 l/daa hvilket tilsvarer 20 ml per potte. Vi sprøytet plantene med ca. 25 ml per potte, men det var avrenning ved ca. 20 ml/potte.)

Smitting:

Smitten kom fra *Sclerotinia sclerotiorum* og *Sclerotinia subartica*. Sklerotier av begge *Sclerotinia* arter ble produsert i laboratoriet i 2013. Modne sklerotier ble gravd ned i felt på høsten og gravd opp igjen på våren. Sklerotiene ble lagt til inkubering i fuktig torv ved 18 °C og konstant lys 3 uker før smitting, slik at

det produseres sporehatter. Vi så de første sporehattene begynte å vokse etter 1-2 uker. Sporehattene ble høstet 3 uker etter at inkuberingen startet. Sporehattene ble lagt i en pose og sporene ble vasket av. Alle salat- og oljevekst-plantene ble smittet med en sporesuspensjon på 100.000 sporer/ml og 5 ml/plante. Feltene ble dekket med fiberduk til dagen etter for å fremme infeksjon.

Sprøytidspunkt og smitting:

13 dager før smitting (onsdag 13.august)*

7 dager før smitting (tirsdag 19. august)

1 dag før smitting (mandag 25. august)

Smitte hele feltet tirsdag 26. august

1 dag etter smitting (onsdag 27. august)

2 dager etter smitting (torsdag 28. august)

3 dager etter smitting (fredag 29. august)

6 dager etter smitting (mandag 1. september)

*(plantene flyttet inn og sprøytet inne, og har stått inne til dagen etter p.g.a. regn)

3.4.3.3 Registreringer

Antall isbergplanter med storknolla råtesopp symptom ble registrert 29. september og andel rapsplanter med storknolla råtesopp symptom ble registrert 21. oktober.

3.4.3.4 Beregninger

Variansanalyse og Tukey Simultaneous test på 5 % nivå er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab.

3.4.4 Resultater og diskusjon

Det utviklet seg relativt lite storknolla råtesopp selv om vi hadde smittet plantene med høy sporekonsentrasjon. Dessverre var det mye sol og veldig tørt i luften på smittedagen. Vi vannet plantene godt før smitting og vi dekket plantene rett etter smitting for å fremme infeksjon, men vi klarte nok ikke å bevare fuktigheten lenge nok under duken. Etter at vi hadde smittet alle plantene var det en liten rest med sporesuspensjon igjen, denne ble platet ut på agar i labben for å måle sporenes spiring. Utplatingen viste at sporene spirte godt. Symptomene i salatplantene kom først etter tre uker og symptomene i rapsen var ikke synlige før i midten av oktober. Dette kan tyde på at smittingen i felt var lite vellykket. Siden plantene sto ute kan vi heller ikke utelukke naturlig infeksjon til ulike tider. Resultatene er derfor vanskelige å tolke.

Det var flest planter med råte ved sprøyting 13 dager før smitting. Ved sprøyting 7 dager før smitting ble det også en del angrep. Ingen av isbergplantene sprøytet en dag før eller, en eller to dager etter smitting fikk råte. Merkelig nok ble det ikke angrep i noen av plantene som ble sprøytet 6 dager etter smitting.

Forsøket bør gjentas, men da med smitting om kvelden etter solnedgang, slik at det er større sannsynlighet for å få vellykket smitting.

Sprøytetid	Middel	Antall isbergplanter med storknolla råtesopp	% rapsplanter med storknolla råtesopp
Gjennomsnitt for alle sprøytetider	Kontroll Ubehandlet	0.9 ab	0.2ab
13 dager før smitting	Amistar	4 b	8.4 c
	Ortiva Top	3 ab	6.3 bc
	Geoxe	2 ab	1.8abc
	Luna Sensation	2 ab	0.0 a
	Signum	2 ab	0.0 a
	Cabrio Duo	4 b	0.0 a
	Proline 250 EC	2 ab	0.0 a
	Propulse	3 ab	1.5ab
	Serenade ASO	2 ab	0.0 a
7 dager før smitting	Amistar	2 ab	1.5 ab
	Ortiva Top	1 ab	0.0 a
	Geoxe	0 a	1.1 ab
	Luna Sensation	2 ab	1.6 ab
	Signum	1 ab	0.0 a
	Cabrio Duo	2 ab	2.6 abc
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	1.9 abc
	Serenade ASO	2 ab	0.0 a
1 dag før smitting	Amistar	0 a	0.0 a
	Ortiva Top	0 a	2.3 abc
	Geoxe	0 a	0.0 a
	Luna Sensation	0 a	0.0 a
	Signum	0 a	0.0 a
	Cabrio Duo	0 a	0.0 a
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	0.0 a
	Serenade ASO	0 a	0.0 a
1 dag etter smitting	Amistar	0 a	0.0 a
	Ortiva Top	0 a	0.0 a
	Geoxe	0 a	0.0 a
	Luna Sensation	0 a	0.0 a
	Signum	0 a	0.0 a
	Cabrio Duo	0 a	0.0 a
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	0.0 a
	Serenade ASO	0 a	0.0 a
2 dager etter smitting	Amistar	0 a	0.0 a
	Ortiva Top	0 a	0.8 ab
	Geoxe	0 a	0.0 a
	Luna Sensation	0 a	0.0 a
	Signum	0 a	0.0 a
	Cabrio Duo	0 a	2.1 abc
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	0.0 a
	Serenade ASO	0 a	1.7 abc
3 dager etter smitting	Amistar	1 ab	0.0 a
	Ortiva Top	0 a	2.5 abc
	Geoxe	0 a	0.0 a
	Luna Sensation	0 a	0.0 a
	Signum	0 a	0.0 a
	Cabrio Duo	1 ab	1.7 abc
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	0.0 a
	Serenade ASO	0 a	0.0 a
6 dager etter smitting	Amistar	0 a	0.0 a
	Ortiva Top	0 a	0.0 a
	Geoxe	0 a	0.0 a
	Luna Sensation	0 a	0.0 a
	Signum	0 a	0.0 a
	Cabrio Duo	0 a	0.0 a
	Proline 250 EC	0 a	0.0 a
	Propulse	0 a	0.0 a
	Serenade ASO	0 a	0.0 a

4. Frukt og bær

4.1 Curatio (svovelkalk) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Lier 2014

4.1.1 Finansiering

Forsøket er finansiert gjennom midlar frå Handlingsplanen for redusert bruk av plantevernmidler.

4.1.2 Føremål

Epleskurv er ein av dei viktigaste sjukdomane i epledyrkinga, og det er trong for testing av nye preparat for å kontrollera sjukdomen. I dette forsøket vart eit nytt svovelpreparat testa for effekt mot skurv og andre lagersjukdomar.

4.1.3 Forsøksskildring

4.1.3.1 Handsamingar

Forsøksledd/fungicid	Preparat	v.s. i preparatet	Preparatmengde pr. 100 liter normalvæskemengde	Preparatmengde pr. ledd (til 30 liter væske)
1. usprøyta				
2. ditianon	Delan WG	700 g/kg	75 g	22,5 g
3. svovelkalk (kalsiumpolysulfid) førebyggjande	Curatio	380 g/l	1600 ml	480 ml
4. svovelkalk (kalsiumpolysulfid) førebyggjande	Curatio	380 g/l	800 ml	240 ml
5. svovelkalk (kalsiumpolysulfid) etter varsel	Curatio	380 g/l	1600 ml	480 ml

4.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Forsøket vart lagt ut i Lier i eit felt med Gravenstein, planta i 2002. Forsøket var eit randomisert blokkforsøk med 3 gjentak, der hausterutene var på 7 tre. Forsøket vart lagt ut og sprøyta av Gaute Myren og Hans Håkon Helmen, og registreringar vart gjennomført av Arne Stensvand. Forsøksledd 2 og 3 vart sprøyta ein gong per veke frå 10/5 fram til slutten av juni og deretter kvar 10.-14. dag fram til midten av august, til saman 9 gonger. Ved ein feil vart sprøytinga i ledd 4 avslutta i slutten av juni og vart dermed handsama berre 4 gonger. Ledd 5 vart sprøyta basert på RIMpro - varsel (ved RIM-verdi over 150) frå 10/5 til midten av august, til saman 9 gonger. Sprøyting etter varsel vart gjort så snart som råd og seinast 2 dagar etter varsel om fare for infeksjon.

4.1.3.3 Registreringar

Tal blad med skurv på 20 langskot i kvar rute vart registrert. Frå prøvar på 100 utvikla frukter frå kvar rute vart tal frukter med synlege symptom på epleskurv, gul monilia, gråskimmel, kjølelagersopp, bitterrøte og eventuelt andre soppsjukdomar registrert.

4.1.3.4 Datahandsaming

Det vart gjennomført tovegs variansanalyse med GLM prosedyre i Minitab. Tukeys metode vart nytta for å finna eventuelle signifikante skilnader mellom handsamingane.

4.1.4 Resultat, diskusjon, konklusjon

Det var ein del skurv i den ubehandla kontrollen, med 17,7% eple med skurv og 38,7 blad med skurv per 20 langskot ved hausting i snitt (Tabell 1). Det var ikkje signifikant skilnad mellom handsamingane for prosent eple med skurv, men for blad med skurv per langskot var alle handsamingane bortsett frå halv dose med svovelkalk (sprøyta berre 4 gonger) signifikant forskjellige frå usprøyta kontroll. Det var ikkje signifikante skilnader mellom dei sprøyta ledda. Det vart sprøyta like mange gonger i ledd 5 (etter varsel) som i ledd 3, men til ulike tider.

Bioforsk Plantehelse, Seksjon soppsjukdomar, 1432 Ås.

Ast14-1 Curatio (svovelkalk) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Lier 2014

Feltstyrar: NLR Viken

Handsaming	Blad med skurv på 20 langskot ved hausting	% eple med skurv ved hausting
1. usprøyta	38,7 a*	17,7 a
2. ditianon	0,7 b	1,7 a
3. svovelkalk	0,7 b	1,7 a
4. svovelkalk 1/2 dose	10,0 ab	6 a
5. svovelkalk etter varsel	3,0 b	2,7 a

*Tal med ulike bokstavar er signifikant forskjellige ($P < 0,05$)

Forsøksopplysninger – Feltforsøk				
Serie/forsøksnr	1110055-02		Forsøksring:	NLR Viken
Anleggsrute:	7 tre		Høsterute:	7 tre
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato			A:10/5	B: 14/5 C: 18/5 D:20/5
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			10-13	18-19 12-15 17-19
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:	
			Ledd 2-4	Ledd 5 Ledd 2-4 Ledd 5
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:		
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002		Dysetrykk i Bar: 5-6		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	3 2 2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3 3 3
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)				
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2 2 2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)				
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:		Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)	3	3 3 3
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)				
Vind ved sprøyting, m/sek.			2,0	1,9 2,1 2,2
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning				
Lysforhold ved sprøyting			2	2 2 2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)				
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2 2 2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)				
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			12°C	13°C 18°C 19°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			55	36 59 60

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Gravenstein (2002)
Jordart:	Leirjord

(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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:	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk							
Serie/forsøksnr	1110055-02			Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	7 tre			Høsterute:	7 tre		
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5		Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A:23/5	B: 25/5	C: 4/6	D:6/6
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				12-16	15-17	18-21	15-17
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:				
				Ledd 2-4	Ledd 5	Ledd 2-4	Ledd 5
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:				
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte							
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002	Dysetrykk i Bar: 5-6						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				2	3	2	2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				3	3	3	3
Svært tørt(1) – Tørt(2) – Middels fuktig(3) – Fuktig (4) – Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting				2	2	2	2
Optimale(1) – Gode (2) – Middels gode (3) – Dårlige (4) – Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:	Våte planter(1) – Tørre planter, saftspente(2)			3	3	3	3
	– Tørre planter (3) – Tørre planter, tørkepreget (4) – Tørre planter, slappe blad (5)						
Vind ved sprøyting, m/sek.				0,7	0,7	0,6	1,0
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting				2	2	2	2
Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting				2	2	2	2
Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				22°C	16°C	14°C	18°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				57	76	81	52

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Gravenstein (2002)
Jordart:	<i>(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)</i>

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

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:	Tørr sommer

Forsøksopplysninger – Feltforsøk							
Serie/forsøksnr	1110055-02			Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	7 tre			Høsterute:	7 tre		
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5		Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato				A:18/6	B: 26/6	C: 5/7	D:13/7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				16-18	23-24	15-18	12-15
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:				
				Ledd 2,3,5	Ledd 5	Ledd 2-3	Ledd 2-3
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:				
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte							
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002	Dysetrykk i Bar: 5-6						
Jordfuktighet i de øvre 2 cm				2	3	2	2
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm				3	3	3	3
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)							
Vekstforhold siste uke før sprøyting				2	2	2	2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)							
Plantenes vannforsyning ved sprøyting: Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2) - Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)				3	3	3	3
Vind ved sprøyting, m/sek.				2,1	0,8	0,3	1,9
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning							
Lysforhold ved sprøyting				2	2	2	2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)							
Vekstforhold første uke etter sprøyting				2	2	2	2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)							
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				23°C	10°C	24,5°C	24,8°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				40	88	45	41

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Gravenstein (2002)
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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

Forsøksopplysninger – Feltforsøk						
Serie/forsøksnr	1110055-02		Forsøksring:	NLR Viken		
Anleggsrute:	7 tre		Høsterute:	7 tre		
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5	Kartreferanse (UTM):			
Sprøytetid med dato			A: 16/7	B: 25/7	C: 4/8	D: 9/8
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			14-15	20-21	21-23	6-8
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:			
			Ledd 5	Ledd 2-3	Ledd 5	Ledd 2-3
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:				
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte						
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002		Dysetrykk i Bar: 5-6				
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	3	2	3
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3	3	2
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)						
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2	2	2
Optimale(1) - Gode (2) - Middels gode (3) - Dårlige (4) - Svært dårlige(5)						
Plantenes vannforsyning ved sprøyting:		Våte planter(1) - Tørre planter, saftspente(2)	3	2	3	3
		- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)				
Vind ved sprøyting, m/sek.			1,0	0	1,1	0
0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning						
Lysforhold ved sprøyting			2	2	2	2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)						
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2	2	2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)						
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			24,3°C	24°C	19°C	10°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)			40	55	81	91

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Gravenstein (2002)
Jordart:	(Sandjord - Siltjord - Leirjord - Morene - Myrjord)

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

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					12-14-18	20 kg/ha	Bed blomstr.

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:	

Forsøksopplysninger – Feltforsøk				
Serie/forsøksnr	1110055-02		Forsøksring:	NLR Viken
Anleggsrute:	7 tre		Høsterute:	7 tre
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato				A:12/8
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				20-22
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:			
				Ledd 5
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002	Dysetrykk i Bar: 5-6			
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)			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)			3
Vind ved sprøyting, m/sek.	0-0,9 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning			0,7
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)			2
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				13,9°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				70

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Gravenstein (2002)
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

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

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:	

4.2 Delan Pro (ditianon + fosfonsyre), Luna Sensation (fluopyram + trifloksystrobin) og Curatio (svovelkalk) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Ullensvang 2014

4.2.1 Finansiering

Forsøket er finansiert av Godkjenningsprøvinga (Mattilsynet).

4.2.2 Føremål

Epleskurv er ein av dei viktigaste sjukdomane i eple, og testing av nye preparat for å kontrollera sjukdomen er viktig. I dette forsøket vart tre kjemiske preparat testa for effekt mot skurv og lagersjukdomar som monilia, bitterrøte, gråskimmel og kjølelagersopp. Forsøksskilring.

4.2.2.1 Handsamingar

Forsøksledd/fungicid	Preparat	v.s. i preparatet	Preparatmengde pr. 100 liter normalvæskemengde	Preparatmengde pr. ledd (til 30 liter væske)
1. usprøyta				
2. ditianon	Delan WG	700 g/kg	75 g	22,5 g
3. ditianon + fosfonsyre	Delan Pro	125 g/l + ukjent mengde fosfonsyre	85 ml	25,5 ml
4. ditianon + fosfonsyre	Delan Pro	125 g/l + ukjent mengde fosfonsyre	170 ml	51 ml
5. fluopyram + trifloksystrobin	Luna Sensation	250 + 250 g/l	15 ml	4,5 ml
6. fluopyram + trifloksystrobin	Luna Sensation	250 + 250 g/l	30 ml	9 ml
7. svovelkalk (kalsiumpolysulfid)	Curatio	380 g/l	800 ml	240 ml
8. svovelkalk (kalsiumpolysulfid)	Curatio	380 g/l	1600 ml	480 ml

4.2.2.2 Forsøksplan og plassering

Forsøket vart lagt ut hos Bioforsk på Lofthus i Ullensvang, i eit felt med sorten Summerred planta i 2001. Forsøket var eit randomisert blokkforsøk med 3 gjentak, der hausterutene var på 7 tre, og det var ikkje usprøyta grenser i rada. Forsøket vart lagt ut og sprøyta av Jorunn Børve og Jostein Ulgenes, og registreringar vart gjennomført av Jorunn Børve. Ledd 2 til 8 vart sprøyta ein gong per veke frå avblomstring til slutten av juni, og deretter kvar 10.-14. dag fram til midten av august.

4.2.2.3 Registreringar

Tal blad med skurv på 20 langskot i kvar rute vart registrert. Frå prøvar på 100 utvikla frukter frå kvar rute vart tal frukter med synlege symptom på epleskurv, gul monilia, gråskimmel, kjølelagersopp, bitterrote og eventuelt andre soppsjukdomar registrert. Femti frukter (symptomfrie ved hausting) frå kvar forsøksrute vart lagt på kjølelager til medio desember, og deretter registrert for angrep av soppsjukdomar på same måte som ved hausting.

4.2.2.4 Datahandsaming

Det vart gjennomført tovegs variansanalyse med GLM prosedyre i Minitab. Tukeys metode vart nytta for å finna eventuelle signifikante skilnadar mellom handsamingane.

4.2.3 Resultat, diskusjon, konklusjon

Det vart ikkje funne skurv i forsøksfeltet, korkje på blad (langskot) eller på eple ved hausting. Etter lagring var det nokre få (totalt 30) eple med skader, og dei aller fleste av desse (17) var fysiologiske skader, og ikkje orsaka av røtesopp. Resultata er difor ikkje gjengitt i tabell nedanfor.

Forsøksopplysninger – Feltforsøk

Serie/forsøksnr			Forsøksring:	Bioforsk Ullensvang					
Anleggsrute:	m x m		Høsterute:	7 tre					
Nærmeste klimastasjon:	Ullensvang	km fra feltet: 0,3	Kartreferanse (UTM):						
Sprøytetid med dato				14.5	21.5	2.6	10.6	24.6	9.7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				0830-1100	0830-1100	0830-1100	0830-1100	0830-1100	0830-1100
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras			Art:						
Utvikling av kultur ved sprøyting			BBCH:	65	69	72	73	+74	+74
Sprøytetype: Nobili LTI m skjerm									
Dysetype brukt: 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									
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 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning									
Lysforhold ved sprøyting									
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet, sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)									
Vekstforhold første uke etter sprøyting									
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)									
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)				16.c	17.c	17.c	14.c	16.c	18'.c
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)									

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Summerred
Jordart:	morene (Sandjord - Siltjord - Leirjord - Morene - Myrjord)

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	8.9. + etter lagring i desember-14				
Høstdato(er):	3.9 og 4.9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Nordox 200g + 400g Urea	Pr 100l	2.4					
Delan 60g + 75ml Scala	Pr 100l	15.4					
60g Delan + 20ml calypso	Pr 100l	2.5					
60 g Delan + 75 g Scala 65g MAP, 140g Urea 15g Bortrac + 100 ml kalium	pr 100l	9.5					
Calypso 20ml + vegsalt	Pr 100l	25.6					
Calypso 20ml /100l		2.7					

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)	
Andre merknader:	

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato:	Ansvarlig:	Jorunn Børve (sign)
--	-------	------------	----------------------------

4.3 Utprøving av Serenade (*Bacillus subtilis*), Vacciplant (laminarin) og CHOS35 (kitosan) mot gråskimmel i jordbær, forsøk i Lier 2014

4.3.1 Finansiering

Forsøket er finansiert gjennom Godkjenningsprøvinga av Mattilsynet.

4.3.2 Føremål

Gråskimmel er den viktigaste sjukdomen i jordbær, og det er trong for preparat med ulike verknadsmekanismar, inkludert alternativ til kjemiske middel. I desse forsøka vart tre slike biologiske/alternative preparat testa mot gråskimmel i jordbær i felt. *Bacillus subtilis* er ein bakterie som verkar mot fleire skadesopp; laminarin er eit algeekstrakt som mellom anna har hatt god verknad mot mjøldogg; kitosan har tidlegare vist god effekt mot fleire plantesjukdomar. Både laminarin og kitosan verkar ved å stimulera forsvarsmekanismar i plantene.

4.3.3 Forsøksskildring

4.3.3.1 Handsamingar

Forsøksledd/ fungicid	Preparat	Mengde v.s. stoff i preparatet	Preparatmengde pr. 100 liter væske (tilsvarar 1000 m enkeltrad og 1 daa.)	Preparatmengde pr. ledd (til 15 liter væske)
1. kontroll	Usprøyta			
2. fenheksamid	Teldor	500 g/kg	150 g	22,5 g
3. <i>Bacillus subtilis</i>	Serenade ASO	14 g/l	2000 ml	4,0 g
4. laminarin	Vacciplant	45 g/l	100 ml	8,0 g
5. laminarin	Vacciplant	45 g/l	200 ml	150 ml
6. kitosan + 10% dose fenhexamid	CHOS35 + Teldor	18 g/l + 500 g/kg	11,1 l + 15 g	1,7 L CHOS35 + 2,25 g Teldor + 67,5 ml 1,0N NaOH + 14,2 ml vatn + 15 ml Triton X-100
7. kitosan	CHOS35	18 g/l	11,1 l	1,7 L CHOS35 + 67,5 ml 1,0N NaOH + 14,2 ml vatn + 15 ml Triton X-100

4.3.3.2 Forsøksplan og plassering

I Lier i Buskerud vart forsøket lagt ut i eit førsteårsfelt med sorten Florence. Feltet var organisert som eit randomisert blokkforsøk med 3 gjentak og 6 m enkeltrad i kvar forsøksrute (5 m hausterute). Det var Dan Christensen og Hans Håkon Helmen (Norsk Landbruksrådgiving Viken) som la ut forsøket og utførte sprøytingar (4 gonger frå byrjande bløming) og registreringar.

4.3.3.3 Registreringar

Det vart gjennomført 9 haustingar frå 18. juni til 8. juli. Det vart registrert tal friske bær, tal bær med gråskimmel, tal bær med andre sjukdomar og gram friske bær. Det var berre nokre få bær med skjeggmugg, øyeflekk eller andre skadar, og desse er ikkje gjengitt i resultatata. Det var ein del jordbær som røtna av lerrøte (*Phytophthora cactorum*), og også denne sjukdomen er teken med i resultatata.

4.3.3.4 Datahandsaming

Det vart gjennomført tovegs variansanalyse med GLM prosedyre i Minitab på prosent bær med gråskimmel eller lêrrôte og kilo avling (friske bær) for kvar handsaming. Tukeys metode vart nytta for å finna eventuelle signifikante skilnadar mellom handsamingane.

4.3.4 Resultat, diskusjon, konklusjon

Det var relativt lite angrep av gråskimmel i feltet, også i ubehandla ledd (Tabell 1). Handsamingane med fenheksamid, *Bacillus subtilis* og kitosan med låg dose fenhexamid gav minste tal bær med gråskimmel, men det var ingen signifikante skilnader mellom nokon av handsamingane. Heller ikkje for avling var det signifikante skilnader. Det var skilnader mellom rutene med omsyn på tal bær med lêrrôte, men det var ikkje meir lêrrôte i kontroll-rutene i høve til der det vart sprøyta.

Bioforsk Planteheelse, Seksjon plantesjukdommer, 1432 Ås. Etter oppdrag frå Mattilsynet, 1430 Ås.

Ast14-1 Utprøving av Serenade (*Bacillus subtilis*), Vacciplant (laminarin) og CHOS35 (kitosan) mot gråskimmel i jordbær, forsøk i Lier 2014

Feltstyrarar: Norsk Landbruksrådgiving Viken

Handsaming	% Gråskimmel	% Lêrrôte	Kg friske bær
1. kontroll	7,2	0,6	8,6
2. fenheksamid	3,9	1,5	9,8
3. <i>Bacillus subtilis</i>	3,6	0,8	8,2
4. laminarin ½ dose	7,3	0,6	9,8
5. laminarin full dose	6,7	0,9	9,8
6. kitosan + 10% dose fenhexamid	4,1	1,1	8,2
7. kitosan	6,0	0,6	9,3

Forsøksopplysninger – Feltforsøk				
Serie/forsøksnr	1110055-01		Forsøksring:	NLR Viken
Anleggsrute: 6 m enkeltråd	6 m x 1 m enkeltråd		Høsterute:	5 m enkeltråd
Nærmeste klimastasjon:	Sande	km fra feltet:5	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato			A:11/6	B: 16/6
			C: 23/6	D:26/6
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting			20-23	20-23
			9-12	10-12
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras		Art:		
Utvikling av kultur ved sprøyting		BBCH:	Beg. blomstr.	
Sprøytetype: Hardi trillebårsprøyte				
Dysetype brukt: XR TeeJet 11002		Dysetrykk i Bar: 5-6		
Jordfuktighet i de øvre 2 cm			2	3
Svært tørt (1) - Tørt (2) - Middels fuktig (3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			2	2
Jordfuktighet i sjiktet 2-10 cm			3	3
Svært tørt(1) - Tørt(2) - Middels fuktig(3) - Fuktig (4) - Svært fuktig (5)			3	3
Vekstforhold siste uke før sprøyting			2	2
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)			3	3
- Tørre planter (3) - Tørre planter, tørkepreget (4) - Tørre planter, slappe blad (5)			3	3
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			0-0,9	0-0,9
Lysforhold ved sprøyting			2	2
Skyfritt, sol (1) - Lettskyet,sol (2) - Lettskyet (3) - Overskyet (4)			2	2
Vekstforhold første uke etter sprøyting			2	2
Optimale (1) - Gode (2) - Middels gode(3) - Dårlige(4) - Svært dårlige(5)			2	2
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)			22°C	18°C
			18°C	17°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Jordbær, Florence (1. års)
Jordart:	Leirjord (Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:	20/3	Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	6/6
Registreringsdato(er):					
Høstedato(er):	18/6- 8/7				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
					12-14-18	20 kg/ha	Beg blomstr.

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)	

4.4 BAS 669 01 F (ditianon + pyrimetanol) og BAS 643 01 F (ditianon + fosforsyre) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Ullensvang 2013

4.4.1 Finansiering

Forsøket er finansiert gjennom midlar frå Mattilsynet.

4.4.2 Føremål

Epleskuv er ein av dei viktigaste sjukdomane i epledyrkinga, og det er trong for testing av nye preparat for å kontrollera sjukdomen. I dette forsøket vart to nye preparat testa for effekt mot skurv og andre lagersjukdomar. Dei aktive stoffa er kjent frå Delan (ditianon), Scala (pyrimetanol) og Aliette (inneheld eit aluminiumsalt av fosforsyre). Forsøket er finansiert gjennom midlar frå Mattilsynet. Resultat frå forsøket vart publisert i 2013, men inkluderte då berre data frå hausting. Her er også data etter lagring tatt med.

4.4.3 Forsøksskildring

4.4.3.1 Handsamingar

Forsøksledd/fungicid	Preparat	v.s. i preparatet	Preparatmengde pr. 100 liter normalvæskemengde	Preparatmengde pr. ledd (til 30 liter væske, konsentrert 3X)
1. usprøyta				
2. ditianon	Delan WG	700 g/kg	75 g	68 g
3. ditianon + pyrimetanol	BAS 669 01 F	250 + 250 g/l	40 ml	36 ml
4. ditianon + pyrimetanol	BAS 669 01 F	250 + 250 g/l	80 ml	72 ml
5. ditianon + fosforsyre	BAS 643 01 F	125 g/l + ukjent mengde fosforsyre	85 ml	77 ml
6. ditianon + fosforsyre	BAS 643 01 F	125 g/l + ukjent mengde fosforsyre	170 ml	153 ml

4.4.3.2 Forsøksplan og plassering

Forsøket vart lagt ut på Lofthus i Ullensvang i eit felt med Summerred, planta i 2001. Forsøket var eit randomisert blokkforsøk med 3 gjentak, der hausterutene var på 7 tre. Forsøket vart lagt ut og sprøyta av Jorunn Børve og Jostein Ulgenes, og registreringar vart gjennomført av Jorunn Børve. Forsøket vart sprøyta fire gonger frå 12. juni til 10. juli.

4.4.3.3 Registreringar

Tal blad med skurv på 20 langskot i kvar rute vart registrert. Frå prøvar på 100 utvikla frukter frå kvar rute vart tal frukter med synlege symptom på epleskuv, gul monilia, gråskimmel, kjølelagersopp, bitterrote og eventuelt andre soppsjukdomar registrert. 50 friske frukter vart lagra til medio januar på kjølelager og deretter registrert for angrep av soppsjukdomar på same måte som ved hausting.

4.4.3.4 Datahandsaming

Det vart gjennomført tovegs variansanalyse med GLM prosedyre i Minitab. Tukeys metode vart nytta for å finna eventuelle signifikante skilnadar mellom handsamingane.

4.4.4 Resultat, diskusjon, konklusjon

Det var svært lite skurv i forsøket, og det vart berre funne infiserte langskot i 2 usprøyta ruter (5 langskot i ei og 1 i den andre). Det same problemet gjaldt for infiserte frukter, der det i tillegg til nokre få infiserte i usprøyta kontroll var 1 i behandling 4 og 1 i behandling 6. Det var ikkje signifikante skilnader mellom handsamingane i forsøket (Tabell 1). Etter lagring var det få nye frukter med skurv, og framleis ingen signifikante skilnader mellom handsamingane (resultat ikkje vist). Prosent frukter med bitterrøte og frukter med røte totalt (inkluderer bitterrøte, monilia, gråskimmel og kjølelagersopp) etter lagring er vist i Tabell 2. Det var ingen signifikante skilnader i prosent eple med bitterrøte, men for røte totalt, var det signifikant færre eple med røte for handsaming 2 og 3, samanlikna med usprøyta kontroll.

Bioforsk Plantehelse, Seksjon soppsjukdomar, 1432 Ås. Etter oppdrag frå Mattilsynet, 1430 Ås.

Ast13-2 BAS 669 01 F (ditianon + pyrimetanol) og BAS 643 01 F (ditianon + fosfonsyre) mot skurv og lagersjukdomar i eple, Ullensvang 2013

Feltstyrar: Bioforsk Ullensvang

Tabell 1. Ved hausting

Handsaming	% langskot med skurv ved hausting	% eple med skurv ved hausting
1. usprøyta	13.04	13.56
2. ditianon	0.00	0.00
3. ditianon + pyrimetanol ½ dose	0.00	0.00
4. ditianon + pyrimetanol	0.00	1.40
5. ditianon + fosfonsyre ½ dose	0.00	0.00
6. ditianon + fosfonsyre	0.00	0.37

Tabell 2. Etter lagring.

Handsaming	% eple med bitterrøte	% eple med røte
1. usprøyta	45,4	78,6
2. ditianon	12,7	17,3*
3. ditianon + pyrimetanol ½ dose	13,3	18,7*
4. ditianon + pyrimetanol	26,4	29,3
5. ditianon + fosfonsyre ½ dose	30,7	42,7
6. ditianon + fosfonsyre	32,7	36,7

*Tal etterfulgt av stjerne er signifikant ulik usprøyta kontroll ($P < 0,05$)

Forsøksopplysninger – Feltforsøk				
Serie/forsøksnr				Forsøksring: Bioforsk Ullensvang
Anleggsrute:	m x m			Høsterute: 7 tre
Nærmeste klimastasjon:	Ullensvang	km fra feltet:0,3	Kartreferanse (UTM):	
Sprøytetid med dato				A:12/6 B:18/6 C:26/6 D:10/7
Klokkeslett (fra-til) for sprøyting				09:00-10:00 08:30-09:00 08:30-09:00 09:00-10:00
Utvikling/angrep av skadegjørere ved sprøyting, BBCH for ugras	Art:			
Utvikling av kultur ved sprøyting	BBCH:			69 71 72 73
Sprøytetype: Nobili LTI m skjerm				
Dysetype brukt: 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				
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 - 1,0-1,9 - Over 1,9 Hvor mye? Angi vindretning	0-0,9	0-0,9	0-0,9	0-0,9
Lysforhold ved sprøyting Skyfritt, sol (1) – Lettskyet,sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)	3	1	1	2
Vekstforhold første uke etter sprøyting Optimale (1) – Gode (2) – Middels gode(3) – Dårlige(4) – Svært dårlige(5)				
Temperatur ved sprøyting, °C (målt)	15°C	16°C	14°C	17°C
Relativ luftfuktighet (RF %) ved sprøyting (målt)				

Forkultur:	
Kulturart og sort:	Eple, Summerred
Jordart:	(Sandjord – Siltjord – Leirjord – Morene – Myrjord)

Så/sette/plantetid:		Spiredato:		Skytedato (evt. blomstring):	
Registreringsdato(er):	23.9, 24.9 + etter lagring i januar-14				
Høstedata(er):	23.9				

Sprøyting, gjødsling og vanning på forsøket utenom forsøksbehandlingen

Sprøyting			Vanning		Gjødsling		
Middel	Mengde	Dato	mm	Dato	Slag	Kg/daa	Dato
Nordox 200g + 400g Urea	Pr 100l	8.5					
60g Delan, 75g Scala, 300g Urea	Pr 100l	14.5					
60 g Delan pr 100l 100g MAP, 300g Urea 100ml Bor pr daa		22.5					
Punkt mot lus Calypso		15.7					
Calypso 20ml /100l		20.8					

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

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

Forsøket er utført etter godkjente GEP retningslinjer.	Dato: 04.12.13	Ansvarlig: Håvard Eikemo	(sign)
--	-----------------------	---------------------------------	---------------

5. Grønnsaker og pryddplanter i veksthus

5.1 Biologisk testing av Geoxe og CHOS35 mot agurksvartprikkråte

v/Maria-Luz Herrero

5.1.1 Finansiering

Godkjenningsprøving fra Mattilsynet og utviklingsprøver fra LMD.

5.1.2 Formål

Formålet er å teste nye preparater mot svartprikkråte på agurk (*Didymella brionia*) i veksthus eller sjekke effektiviteten av midler som brukes. For å unngå resistensutvikling hos soppen er det ønskelig å kunne veksle mellom flere preparater. Per i dag finnes det to godkjente midler mot agurkmjøldogg, men det er for lenge siden rapportert om resistensutvikling mot det ene (Rovral).

Geoxe inneholder (fludioxonil). Fludioxonil er også en komponent i preparatet (Swich) som er rapportert å ha effektiv mot svartprikkråte.

CHOS35 inneholder (0,2% CHOS35 pH 6.0) en form for kitosan. Blandet med soppmidler kan CHOS35, ifølge leverandøren øke effekten av soppmiddelene slik at dosene kan reduseres. Kitosanløsningen vi fikk skulle blandes med Triton som er en type løsemiddel som inneholder 4-(1,1,3,3-Tetrametylbutyl)phenyl-polyethylene glycol, og NaOH for å regulere pH.

Vi har også brukt Previcur energy (propamokarb-fosetylal). Dette fungicidet er ikke anbefalt mot *Didymella*, men det er noen ganger brukt.

5.1.3 Forsøksbeskrivelse

5.1.3.1 Behandlinger

Ledd	Handelsnavn	Virksomt Stoff	Antall behandlinger	Behandlingstids-punkt	Konsentrasjon handels-preparat
1	Kontroll	Reint vatn	1		
2	Rovral 75 WG	Iprodion 750 g/kg	2	1 dag før inokulering og rett etter inokulering	70 g/100l
3	Rovral 75 WG	Iprodion 750 g/kg	1	Etter inokulering	70 g/100l
4	Geoxe 50 WG	Fluodioxonil 500 g/kg	1	1 dag før inokulering	50 g /100 l
5	Geoxe 50 WG	Fluodioxonil 500 g/kg	1	Etter inokulering	50 g /100 l
6	Rovral 75 WG + 20% triton X-100 + 0,4 M NaOH	Iprodion 750 g/kg +	1	1 dag før inokulering	7 g/100l+ 100ml/100l+ 1120ml/100l
7	Rovral 75 WG + 20% triton X-100 + 0,4 M NaOH	Iprodion 750 g/kg +	1	Etter inokulering	7 g/100l+ 100ml/100l+ 1120ml/100l
8	0,2% CHOS35	Kitosan	1	1 dag før inokulering	12l/100l
9	0,2% CHOS35	Kitosan	1	Etter inokulering	12l/100l
10	Rovral 75 WG + 20% triton X-100 + 0,4 M NaOH 0,2 % CHOS35	Iprodion 750 g/kg + Kitosan	1	1 dag før inokulering	7 g/100l+ 100ml/100l+ 1120ml/100 l + 12l/100l
11	Rovral 75 WG + 20% triton X-100 + 0,4 M NaOH 0,2% CHOS35	Iprodion 750 g/kg + Kitosan	1	Etter inokulering	7 g/100l+ 100ml/100l+ 1120ml/100 l + 12l/100l
12	Previcur Energy	Propamocarb-fosetylal	1	1 dag før inokulering	100ml/100l
13	Previcur Energy	Propamocarb-fosetylal	1	Etter inokulering	100ml/100l

5.1.3.2 Forsøksplan og plassering

Forsøket ble gjennomført som et randomisert blokkforsøk med de 13 behandlingene vist i tabellen over. Det var 3 gjentak (blokker) og 4 planter per blokk dvs. det var 12 planter per behandling. Agurksort Kairin ble sådd i steinullkuber og satt i brett (4 steinullkuber per brett). Et brett per behandling ble tilfeldig plassert i hvert blokk. Plantene ble vannet daglig med fullgjødsel. Temperatur i veksthuset var satt til 22°C og fuktigheten til 60%. Det ble brukt belysning med natriumlamper (16h lys). Agurkene ble sådd den 29.08.2014 og første behandling ble gjennomført den 23.09.2014, når plantene allerede hadde 3 eller 4 godt utviklede blad. Plantene ble toppet før behandling slik at bare de 2 eldste bladene ble igjen per planta. Preparatene ble påført ved sprøyting med en håndflaske. Etter behandling ble plantene plassert i en plastikkunell og lys ble slått av for å unngå ekstrem varmeutvikling under plastikken. Dagen etter ble de siste behandlingene gjennomført og alle plantene ble smittet. Plantene ble smittet ved å skjære bladstilkene av det eldste bladet med en skalpell dyppet i en sporesuspensjon ca. 150 sporer/ μ l. Bladstilkene ble skåret med avstand 5 cm fra stengel. Etter inokulering ble plantene igjen plassert i plaststunellen for å sikre høy fuktighet under infeksjonsprosessen. Etter ca. 46 timer ble plastikken over tunellene fjernet, lyset slått på igjen og temperaturen i veksthuscella hevet til 25°C og fuktigheten til 80 %.

5.1.3.3 Registreringer

Svartprikkråte ble registrert på en skala fra 1 til 4, der 1 = ingen angrep, 2 = gulning av stilker, ikke synlig sporehus, 3 = synlig sporehus på stilkene, 4 = uttørking og store mengder sporehus. Angrepet ble registrert den 07.10.2014 dvs. 12 dager etter inokulering.

5.1.3.4 Beregninger

Toveis variansanalyse og LSD 5% er brukt for å skille signifikante effekter. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige. Beregningene er gjort med GLM i Minitab

5.1.4 Resultat og diskusjon

Effekten av de ulike preparatene på agurksvartprikkråte er vist i tabell 2.

Geoxe og Rovral, når de ble påført før inokulering, viste signifikant forskjell i angrepsgrad sammenlignet med ubehandla kontroll. Rovral, til tross at det er rapportert resistensutvikling hos soppen, var den behandling som virket best.

Ved en feil ble Rovral sprøytet 2 ganger i behandling 2 (før og etter inokulering) når det burde bare ha vært brukt før inokulering. I behandling 3 ble Rovral brukt bare etter inokulering og det hadde ikke effekt. Derfor er effekten i behandling 2 trolig oppnådd ved sprøytingen gjennomført før inokulering. Ingen av de andre behandlingene hadde effekt mot sykdommen i dette forsøket.

Previcur hadde ikke effekt mot sykdommen i dette forsøket. Symptomer av *Didymella* kan forveksles med symptomene av *Pythium aphanidermatum*. Previcur virker mot *Pythium* arter. Det skal ikke utelukkes at den oppfatning som noen dyrkere har at Previcur virker mot *Didymella* kan være en feiltolking av symptomer. En annen mulighet er at Previcur kan ha en forebyggende effekt på plantene. En eventuell slik effekt ville vi ikke sett i dette forsøket, fordi plantene burde ha blitt behandlet flere dager før inokulering.

5.1.5 Konklusjon

Rovral og Geoxe hadde en viss effekt når de ble påført før inokulering. Ingen av de andre behandlingene hadde effekt mot sykdommen i dette forsøket.

Vi benyttet en veldig aggressiv måte å smitte på ved å påføre sporer i åpne sår. Det kan ikke utelukkes at preparatene, under mindre gunstige forhold for soppen, hadde gitt bedre resultater.

Tabell 1: Gjennomsnittlig angrep av agurksvartprikkråde ved forsøks slutt (07.10.2014). Gradering 1-4 (1 = ingen angrep, 2 = gulning av stilker, ikke synlig sporehus, 3 = synlig sporehus på stilkene, 4 = uttørring og store mengder sporehus. Responser merket med samme bokstav er ikke signifikant forskjellige

Ledd	Behandling	Behandlingstid	Sykdomsgrad av agurksvartprikkråde
1	Reint vatn. Kontroll		3,9 ab
2	Rovral 75 WG	Før inokulering + Etter inokulering	2,7 d
3	Rovral 75 WG	Etter inokulering	3,8 ab
4	Geoxe 50 WG	Før inokulering	3,2 c
5	Geoxe 50 WG	Etter inokulering	3,5 bc
6	Rovral 75 WG (10% dose) + Triton+NaOH	Før inokulering	3,8 ab
7	Rovral 75 WG (10% dose)+ Triton +NaOH	Etter inokulering	3,9 ab
8	CHOS35	Før inokulering	3,8 ab
9	CHOS35	Etter inokulering	4,0 a
10	Rovral 75 WG (10% dose) + Triton +NaOH + CHOS35.	Før inokulering	3,8 ab
11	Rovral 75 WG (10%dose) + Triton +NaOH + CHOS35.	Etter inokulering	3,6 abc
12	Previcur Energy.	Før inokulering	3,9 ab
13	Previcur Energy.	Etter inokulering	3,6 abc

Forsøksopplysninger – Forsøk i veksthus og klimakammer

Serie/forsøksnr.		Forsøksring/-sted:	Forsøksveksthus Ås (SKP- kirkejord)		
Anleggsrute/enhet:		Høsterute/-enhet:			
Behandlingsdato:		A: 23/_/9_	B: 24/_/9_	C: _/_/___	
Klokkeslett (fra-til) for behandling					
Utvikling/angrep av skadegjørere ved behandling (BBCH for ugras)		Art:		Didymella	
			0	Kunstig inokulering	
Utvikling av kultur ved behandling:		BBCH-verdi:	103-104	103-104	
Plantehøyde/ plantediameter/ antall fullt utviklede blad ved behandling:			3-4 blad	3-4 blad	
Behandlingsmetode:			Sprøyting	Sprøyting	
Dysetype:		Dysetrykk i Bar:	Håndflaske	Håndflaske	
Antall dyser:					
Lysforhold utenfor veksthus v/ behandling:	Skyfritt, sol (1) – Lettskyet, sol (2) – Lettskyet (3) – Overskyet (4)				

Daglengde (gj.snitt/reg.periode)	16t
Lystype:	Na- lamper
Lysstyrke (gj.snitt/reg.periode):	
Temperatur (°C) (gjsn/reg.periode):	24,3
Maks. temperatur °C):	28
Min. temperatur (°C) :	16,5
Gj. snitt. luftfuktighet (% RF)	78,1
Maks. luftfuktighet (% RF)	93 (100 under plastikk)
Min. luftfuktighet (% RF):	58,5

Kulturart og sort:	Agurk Keirin				
Vekstmedium:	Steinullkuber		Smitte-/ infeksjonsdato:	24/9	
Så-/sette-/plantetid:	28.08.14	Spiredato:		Innpottingsdato(er):	
Registreringsdato(er):	07.10.14			Skytedato (evt. blomstring):	
Høstedato(er):					

Behandling av forsøket utenom forsøksplanen

Planteverntiltak			Vanning		Gjødsling		
Preparat	Mengde	Dato					

Vurdering av kvaliteten på forsøket	Meget godt	Godt	Mindre godt	Dårlig-utgår
Mhp. skadegjørere		x		
Mhp. avling/salgbart produkt	Ikke aktuelt			

Årsak til evt. lavt avlingsnivå/dårlig kvalitet:	
Tørke (1) – skadedyr (2) – sjukdommer (3) – Næringsmangel (4) – Lav pH (5) – annet (7, spesifiser over)	
Andre merknader:	Opplysningen om temperatur og fuktighet fra inokulering til slutten av forsøket (24/9-7/10)

6. Oversikt over soppmidler med i forsøk 2014

Sortert etter virksomt stoff.

Virksomt stoff	Handelspreparat	Mengde virksomt stoff i handelspreparat	Importør	Side
Azoksystrobin	Amistar	250 g/l	SY	19, 36, 67, 71
Azoxystrobin + difenkonazol	Ortiva Top	200 +125 g/l	SY	64, 67, 71
<i>Basillus amyloliquefaciens MB 1600</i>	Subtilex	5,5 * 10 ¹⁰ CFU/l	BA	47
<i>Basillus Subtilis QST 713</i>	Serenade ASO	1,042*10 ¹² CFU/l	BA	19, 47, 59, 64, 71, 84
Boscalid + pyraclostrobin	Signum	267 + 67 g/kg	BA	61, 64, 67, 71
Cyazofamid	Ranman Top	160 g/l	PR	36
Cyazofamid + fenamidon		80 + 133	BCA	36
Cymoksanil	Cymbal	450 g/kg	PR	36
Cyprodinil + picoksystrobin	Acanto Prima	300 + 80 g/l	DP	30
DGA64250/SYN520453	Seguris Pro		SY	30
difenokonazol + Propikonazol	Armure	150 + 150	SY	4, 10
Dimetomorf + pyraclostrobin	Cabrio Duo	72 + 40 g/l	BA	67, 71
Ditianon	Delan WG	700 g/kg	BA	74, 81, 87
Ditianon + fosfonsyre	BAS 643 01 F, Delan Pro	125 +375 g/l	BA	81, 87
Ditianon + pyrimetanol	BAS 669 01 F	250 + 250 g/l	BA	87
Fenheksamid	Teldor	500 g/kg	BCA	84
Fludioksonil	Celest Formula M	25 g/l	SY	24, 26, 28
Fludioksonil	Maxim 100FS	100 g/l	SY	47, 59
Fludioksonil	Geoxe 50 WG	500 g/L	SY	64, 67, 71, 90
Fludioksonil + sedaksane			SY	24, 26
Fluopyram + protikonazol	Propulse SE 250	125 +125 g/l	BCA	19, 36, 71
Fluopyram + trifloksystrobin	Luna Sensation	250 + 250 g/l	BCA	64, 67, 71, 81
Fluxapyroxad	BAS 700 00 F / Imbrex	62,5	BA	30
Folpet	Folpan 500SC	500 g/l	FK	4, 10
Imazalilsulfat	Fungazil 100 SL	133	PR	47, 59
Ipoconazol + imazalil	Rancona i Mix	20 +50	PR	24, 26, 28
Isopyrazam + propikonazol	Seguris Pro		SY	30
Iprodion	Rovral 75 WG	750	BA	61, 90
Kitosan	CHOS 35/BioCHOS 35		OAT	24, 26, 28, 36, 84, 90
Laminarin	Vacciplant	45	PR	84
Mandipropamid + cymoxanil	Revus Start	250 + 180g/l	SY	36
Metalaxyl-M	Apron XL	339	SY	61
Penthiopyrad + pikoksystrobin	LHNT12	156 + 78	DP	30
Propamokarb + fenamidon	Tyfon, Consento	375 + 75 g/l	BCA	36
Propamokarb + fosetylal	Previcur Energy	530 + 310	BCA	90
propikonazol	Bumper	250	FK	4
Propikonazol	MCW-309 (Bumper)	250	ADM	4
Protiokonazol	Proline	250	BCA	4, 10, 19, 71
Protiokonazol + trifloksystrobin	Delaro	175 + 150	BCA	30
Svovel	Curatio	380	PR	74, 81
Tiofanatmetyl	Topsin WG	700	NOR	61

Importører:

BA BASF AS, v/ Anders nordlund, Granmo, Vansumveien 160, 2160 Vormsund
BCA Bayer Cropscience Agro, v/ Svein Bakken, Postboks 43, 3165 Tjøme
DP Du Pont Norge AS, v/ Trond Anstensrud, Wæhli Gård, 1592 Våler i Østfold
FK Felleskjøpet Agri AB, v/Ole Sigvart Dahlen, 2500 Tynset
SY Syngenta Crop Protection, v/ Anne Kaggerud, Karjolkroken 258, Asper Gård, 1820 Spydeberg
PR Profilering AS v/ Fiveland, Kroerveien 26, Boks 121, 1540 Vestby
OAT Odd Arne Trondsmo, UMB, 1432 Ås
ADM ADAMA Northern Europe B.V. POB 355 NL 3830 AK Leusden, Netherlands
NOR NORGRO AS Pb 4144, 2307 Hamar

7. Oversikt over forsøk som ikke er utført/ fullført i 2014

Alle forsøk som av ulike årsaker ikke er utført eller som er påbegynt, men ikke fullført, skal føres inn i vedlagt tabell. Beskriv om forsøket er et effektivitet-, selektivitet-, fytotoksisitet- eller restanalyseforsøk under ”Forsøkstype”. Under ”Finansiering” oppgis det om forsøket er finansiert over godkjenningssprøving (MT), handlingsplanen (LMD), utviklingsprøving (LMD/ Bioforsk) eller fra andre kilder. Under ” Fullføringsgrad/ årsaker” oppgis evt. hvor mye av forsøket som er utført, dersom det er påløpt utgifter ved f.eks. forsøksplanlegging og anlegging/ behandling/ registrering av forsøket. Det oppgis også hvorfor forsøket ikke er fullført. Det kan f.eks. være følgende årsaker:

- Forsøket er trukket av Mattilsynet etter at forsøksstilbudet er sendt ut til forsøksringene
- Forsøksringen/ ringleder har ikke kapasitet (eller de mangler GEP-kurs) til å utføre forsøket
- Det ble ikke funnet feltverter til forsøket
- Det oppstod ikke angrep av aktuell skadegjører
- Det oppstod feil ved planlegging, oppveining, anlegging/sprøyting/ registrering av forsøket
- Forsøket ble ødelagt / kvalitetsmessig redusert pga klima-/ dyrkingsforhold
- Forsøket ble ødelagt / redusert pga manglende vedlikehold (soppsprøyting, vanning, lusing)
- Prøver til analyse/ registrering ble ødelagt ved innhøsting/transport

Forsøksserie/ feltnr.	Preparat(er) (v.s.)	Kultur/ skadegjør(er)	Forsøkstype	Finansiering	Fullføringsgrad/ årsaker

Alle forsøkene er anlagt og utført, men det ble begrenset med sykdomsangrep i mange av forsøkene

8. Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Nr Emne

8.1 GEP-sertifikat

8.1 Vedlegg 1 Kopi av GEP sertifikat



Sertifikat

Med hjemmel i forskrift om plantevernmidler

av 23. februar 1999

gis det GEP-godkjenning^{*)} til

Planteforsk, Plantevernet

Fellesbygget

1432 ÅS


Godkjenningen gjelder for biologisk utprøving (effektivitets- og selektivitetsundersøker) 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.

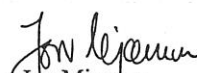
GEP-godkjenningen gjelder for forsøk anlagt på Planteforsk, Plantevernets arealer, og på de av Planteforsks forskningsstasjoner, samt i de forsøksringer som har gjennomført GEP-kurs i regi av Plantevernet.

GEP-godkjenningen gjelder inntil videre, men kan trekkes tilbake dersom ikke vilkårene for godkjenning lenger er oppfylt. Landbrukstilsynet vil foreta løpende kontroll og revisjon innenfor det område som GEP-godkjenningen omfatter.

Dato for godkjenning: 23.5.99


Ellen Mari Grande
Avdelingsdirektør
Statens Landbrukstilsyn


Terje Røyneberg
Seksjonssjef
Statens landbrukstilsyn
(Leder i godkjenningsgruppen)


Jøn Mjærum
Seksjonssjef
Statens landbrukstilsyn
(Sekretær i godkjenningsgruppen)

^{*)} GEP er forkortelse for god eksperimentell praksis