



SCIENCE AND TECHNOLOGY
AARHUS UNIVERSITY

Slutrapport over GEP forsøg 2018-735

BEKÆMPELSE AF SVAMPESYGDOMME I SPINAT TIL FRØ

- **Screening af potentielle midler til bekæmpelse af spinatskimmel**



Louise Hjelmroth
Peter Hartvig

Februar 2019

Rapport til Frøafgiftsfonden



INDHOLD

INDHOLD	2
TITELBLAD	3
SAMMENDRAG	5
ARM DATA – Site Description 2018-735	6
ARM DATA – Trial Treatments 2018-735	9
ARM DATA – Map Page 2018-735.....	10
ARM DATA – AOV Means Table 2018-735	11
ARM DATA – Assessment Data Summary 2018-735.....	13
Appendiks 1. Vejrdata	15
Appendiks 2. Status i marken	16
Appendiks 3. GEP Certifikat	17



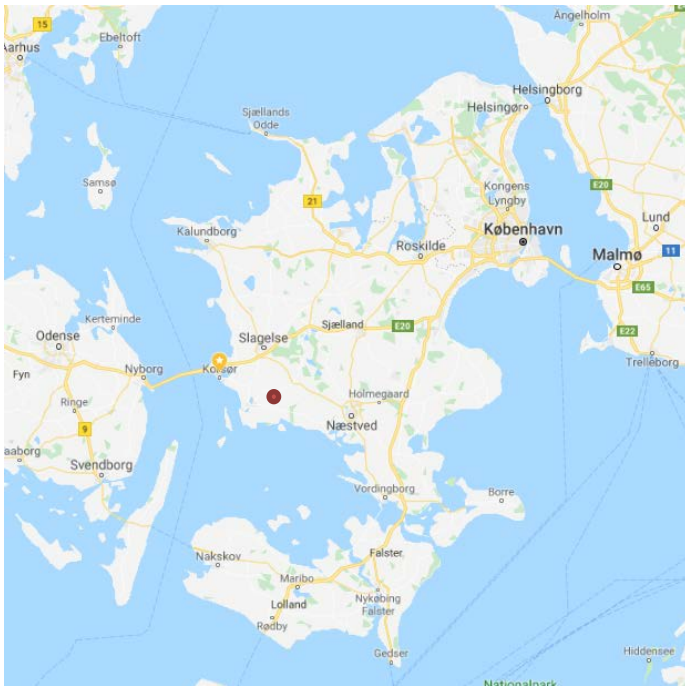
TITELBLAD

Title: Bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø
– screening af potentielle midler til bekæmpelse af spinatskimmel

Protocol ID: 2018-735
Antal forsøg: 1
Antal sider: 17

Forsøgsnummer: 2018-735

Lokation:



Kort 1: forsøg 2018-735, Dalmose



Foto 1: Forsøg 2018-735 – Dalmose, 12-06-2018.



Udført for: Frøafgiftsfonden
Axeltorv 3
DK-1609 København V

Udført af: Aarhus Universitet
Science & Technology
AU Flakkebjerg
DK-4200 Slagelse

Forsøgsperiode: juni 2018 – juli 2018

Forsøgsleder: Peter Hartvig

Tekniker: Per Elmegaard Andersen

Laborant: Lena Christensen

Udfærdigelse af rapport: Louise Hjelmroth


Udførelseskriterier: Udført efter GEP retningslinjer (Good experimental practice)

Publicering: Offentliggørelse er kun tilladt med kildeangivelse, og kun efter aftale med forfatteren

Rådata: Kan rekvireres hos forfatteren

Undertegnede erklærer hermed at arbejdet er udført med min supervision, og efter GEP's principper. Forsøgene er udført i overensstemmelse med procedurerne beskrevet i rapporten, og denne rapport præsenterer en sand og nøjagtig optegnelse af de opnåede resultater.

18. marts 2019
Dato


Peter Hartvig



SAMMENDRAG

Nærværende rapport omhandler et markforsøg udført i 2018 med formål at afprøve svampemidler til bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø. Forsøget er en forsættelse af 2- års afprøvning (2016 og 2017) som har haft til formål at afprøve alternative svampemidler med andre aktivstoffer og resistensgrupper end Signum (pyraclostrobin + boscalid). Forsøgene er samtidig tænkt at danne basis for udvikling af nye strategier for svampebekæmpelse, der tager størst mulig hensyn til udbytte og kvalitet samtidig med at resistensudvikling imødekommes, således at effekten af midlerne bevares længst muligt fremover.

Flere bladsvampe kan angribe spinat. I dette forsøg er der fokus på spinatskimmel, en sygdom som kan udvikle sig epidemisk, og hvor tidlige angreb kan medføre betydelig tab af udbytte. Andre svampesygdomme kan også koste udbytte samtidig med at de inficerer frøet, hvilket kan skabe handelsmæssige problemer. anbefalingerne vedrørende svampebekæmpelse i spinat til frø er i stor udstrækning baseret på en række forsøg, der i perioden 2006 – 2008 blev gennemført ved AU Flakkebjerg. Konklusionen af forsøgene var, at de højeste merudbytter blev opnået ved 3-4 gentagne sprøjtninger med Signum, oftest med de højeste doseringer, men at merudbytterne i øvrigt ikke altid var korreleret til angrebsniveau og effekt.

Anvendelse af Signum flere gange i træk med høj dosis er imidlertid ikke ønskværdig, idet risikoen for udvikling af resistens øges betragteligt ved denne strategi. Signum er godkendt til bekæmpelse af gråskimmel, men har også effekt overfor og andre bladsvampe, og derfor er Signum et værdifuldt svampemiddel i spinat. For at undgå resistensudvikling og opretholde effekten af Signum er det nødvendigt at udvikle strategier, hvor også andre svampemidler med andre aktivstoffer indgår.

Foruden de to midler Revus og Signum som har godkendelse til spinat til frø indgik midlerne Revus Top og Proxanil, begge produkter godkendt til kartofler mod kartoffelskimmel samt Propulse som er godkendt til korn. I arbejdet med at sammensætte relevante og effektive strategier baseret på kombinationer af midler med forskellige virkemekanismer til at modvirke resistens, er det en fordel at have kendskab til de enkelte midlers effekt. Forsøgsplanen var således bygget op ud fra princippet om at afdække effekten af de enkelte midler over for spinatskimmel samt afprøve mulige strategier med fokus på optimeret timing af de rene skimmelmidler Revus og Proxanil.

Den rekord varme og tørre sommer gav meget ugunstige betingelser for udvikling af svampeangreb, hvilket resulterede i, at der ikke blev registreret svampeangreb i forsøget, som var baseret på naturlig infektion. Det er således ikke muligt at udlede noget om midlernes effekt over for spinatskimmel ud fra forsøget.

Der blev ikke målt udbytte i forsøget, men der er udtaget frøprøver fra hver parcel med formål at analysere for mulig effekt overfor frøbårne sygdomme. På nuværende tidspunkt er analyserne endnu ikke færdiggjorte, og der foreligger derfor ikke resultater som kan præsenteres i denne rapport.

Ingen af behandlingerne viste tegn på at give skade på afgrøden.

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Screening af potentielle midler til bekæmpelse af svampesydomme i spinat til frø - fokus spinatskimmel og timing

Trial ID: 2018-735 Location: Trial Year: 2018
 Protocol ID: 2018-735 Investigator: Louise Hjelmroth
 Project ID: Study Director: Peter Hartvig
 Sponsor Contact:

General Trial Information

Study Director: Peter Hartvig **Title:** Principal Investigator
Investigator: .

Discipline: F fungicide
Trial Status: F one-year/final **Trial Reliability:** GOOD
Initiation Date: 5-6-2018 **Planned Completion Date:** 31-12-2018
Completion Date: 17-7-2018

Trial Location

City: Dalmose **Country:** DNK Denmark
State/Prov.: Dalmose
Postal Code: 4261 **Climate Zone:** EPOMAR EPPO Maritime

Latitude of LL Corner °: 55,295876 N
Longitude of LL Corner °: 11,443474 E

Conducted Under GLP: No **Official Trial ID:** 2018-735
Conducted Under GEP: Yes

No.	Guideline	Description
1.	PP 1/65(3)	Downy mildews of lettuce and other vegetables
2.	PP 1/152(4)	Design and analysis of efficacy evaluation trials
3.	PP 1/181(4)	Conduct and reporting of efficacy evaluation trials including GEP
4.	PP 1/135(3)	Phytotoxicity assessment

Objectives:

Screening af potentielle svampemidler med fokus på bekæmpelse af spinatskimmel

Conclusions:

Forsøget er et markforsøg udført på lokaliteten Dalmose på Vestsjælland. Forsøgsmarken er udvalgt på baggrund af at sorten, som er en tidlig sort med øget risiko for angreb af spinatskimmel. Forsøget er udført som effektivitetsforsøg i henhold til GEP, hvor der ved registrering af angrebsgrad i form af optælling og visuelle bedømmelser vurderes på effekten af de afprøvede midler i forhold til svampesydomme, primært spinatskimmel.

Alle forsøgsrelaterede aktiviteter er udført af teknisk personale fra Aarhus Universitet. Generel vedligehold i form af skadedyrsbekæmpelse, gødning og nedvisning er udført af forsøgsværten. Det var Udfaldet af forsøget var i øvrigt baseret på naturlig infektion.

Forsøgsplanen bestod af 9 behandlinger inklusiv ubehandlet og 5 behandlingstidspunkter (A- E). Første behandlingstidspunkt (A) var planlagt som en præventiv behandling ved udsigt til risiko svampeangreb eller ca. BBCH 51. I dette tilfælde blev første behandling styret af BBCH og blev udført den 5. juni. Efterfølgende behandlinger blev udført hhv. den 11/6 (B), 19/6 (C), 28/6 (D) og 11/7 (E).

Forsøget er løbende gennemgået for angreb. Pga. de særligt ugunstige betingelser for udvikling af svampeangreb blev der ikke registreret angreb i forsøget.

Der blev den 4.juli udført en bedømmelse af nedvisningsgraden (% areal) per parcel. Opgørelsen viste ingen forskelle mellem behandlingerne.

Efter nedvisning blev der den 17. juli indsamlet frøprøver i form af 30 planter per parcel. Formålet er at analysere frøene for mulig effekt over for frøbårne sygdomme såsom *Verticillium* og *Fusarium*. Analysearbejdet er endnu ikke færdiggjort og resultater fra denne del af forsøget forventes at blive præsenteret separat.

Ingen af behandlingerne viste tegn på at give skade på afgrøden.

Contacts

Study Director: Peter Hartvig **Title:** Principal Investigator
Organization: Department of Agroecology
Address: Screening af potentielle midler til bekæmpelse af spinatskimmel
City+State/Prov: 4200 Slagelse **Phone No.:** +4587158203
Mobile No.: +4522283301
E-mail: peter.hartvig@agro.au.dk 6/17

Peter.Hartvig@agro.au.dk
 AU Flakkebjerg
 Institut for Agroøkologi
 DK-4200 Slagelse
 Tel. + 4587156000

Investigator: .

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Cooperator/Landowner

Cooperator: Extern Role: FALDOW

Crop Description

Crop 1: SPQOL Spinacia oleracea Spinach
BBCH Scale: BVNH

Pest Description

Pest 1 Type: D **Code:** PEROFS Peronospora farinosa spinaciae
Common Name: Leaf mould of spinach

Pest 2 Type: D **Code:** CLADVA Cladosporium variabile
Common Name: Leaf spot of spinach

Pest 3 Type: D **Code:** STEMSP Stemphylium sp.
Common Name: Stemphylium sp.

Pest 4 Type: D **Code:** FUSAOX Fusarium oxysporum
Common Name: Basal rot

Site and Design

Treated Plot Width: 3 m

Site Type: FIELD field

Treated Plot Length: 8,5 m

Experimental Unit: 36 PLOT plot

Treated Plot Area: 25,5 m² Treatments: 9

Tillage Type: CONTIL conventional-till

Replications: 4

Study Design: RACOB� Randomized Complete Block (RCB)

% Slope: 0,0

Maintenance

No.	Date	Type	Maintenance Product Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate	Rate Unit
1.	19-6-2018	INSE	Pirimor G	500	GA/KG	WG	300	g/ha

Field Prep./Maintenance:

Forsøget må ikke sprøjtes med andre svampemidler end angivet i forsøgsplanen.

Bekæmpelse af ukrudt og skadedyr som resten af marken

Application Description

	A	B	C	D	E
Application Date:	5-6-2018	11-6-2018	19-6-2018	28-6-2018	11-7-2018
Appl. Start Time:	8:30	9:30	6:30	8:00	6:00
Appl. Stop Time:	10:30	10:30	8:30	10:00	8:00
Application Method:	SPRAY	SPRAY	SPRAY	SPRAY	SPRAY
Application Timing:	ATAPSY	ATAPSY	ATAPSY	ATAPSY	ATAPSY
Application Placement:	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR
Applied By:	PEA	PEA	PEA	PEA	PEA
Air Temperature, Unit:	21 C	15 C	15 C	16 C	17 C
% Relative Humidity:	60	70	83	50	80
Wind Velocity, Unit:	4 MPS	3 MPS	3,5 MPS	1,5 MPS	3 MPS
Wind Direction:	E	W	SW	NW	NE
Dew Presence (Y/N):	N no	N no	N no	N no	N no
Soil Temperature, Unit:	20 C	20,3 C	18 C	16 C	20,3 C
Soil Moisture:	DRY	DRY	VERDRY	VERDRY	VERDRY
% Cloud Cover:	0	95	0	0	20
Next Moisture Occurred On:	17-6-2018	17-6-2018	28-7-2018	28-7-2018	28-7-2018

Crop Stage At Each Application

	A	B	C	D	E	F
Crop 1 Code, BBCH Scale:	SPQOL BVNH	SPQOL BVNH	SPQOL BVNH	SPQOL BVNH	SPQOL BVNH	SPQOL BVNH
Stage Scale Used:	BBCH	BBCH	BBCH	BBCH	89	
Stage Majority, Percent:	51	71	84	89		

Trial 2018-735

Screening af potentiell midler til bekæmpelse af spinatskimmel

Peter.Hartvig@agro.au.dk

AU Flakkebjerg
 Institut for Agroøkologi
 DK-4200 Slagelse
 Tel. + 4587156000

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Pest Stage At Each Application

	A	B	C	D	E
Pest 1 Code, Type, Scale:	PEROFS D	PEROFS D	PEROFS D	PEROFS D	PEROFS D
Pest 2 Code, Type, Scale:	CLADVA D	CLADVA D	CLADVA D	CLADVA D	CLADVA D
Pest 3 Code, Type, Scale:	STEMSP D	STEMSP D	STEMSP D	STEMSP D	STEMSP D
Pest 4 Code, Type, Scale:	FUSAOX D	FUSAOX D	FUSAOX D	FUSAOX D	FUSAOX D

Application Equipment

	A	B	C	D	E
Appl. Equipment:	bicyc.spraye	bicyc.spraye	bicyc.spraye	bicyc.spraye	bicyc.spraye
Equipment Type:	SPRBIC	SPRBIC	SPRBIC	SPRBIC	SPRBIC
Operation Pressure, Unit:	2,95 BAR	2,95 BAR	2,95 BAR	2,95 BAR	2,95 BAR
Nozzle Type:	Hardi	Hardi	Hardi	Hardi	Hardi
Nozzle Size:	LD01-110	LD01-110	LD01-110	LD01-110	LD01-110
Nozzle Spacing, Unit:	25 cm	25 cm	25 cm	25 cm	25 cm
Nozzles/Row:	9	9	9	9	9
Boom Length, Unit:	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m
Boom Height, Unit:	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Ground Speed, Unit:	3,3 KPH	3,3 KPH	3,3 KPH	3,3 KPH	3,3 KPH
Spray Volume, Unit:	300 L/ha	300 L/ha	300 L/ha	300 L/ha	300 L/ha
Mix Size, Unit:	5 liters	5 liters	5 liters	5 liters	5 liters
Propellant:	PUMP	PUMP	PUMP		

Date By Notes

4-12-2018 Per Elmegaa Automatically added by ARM: Trial Status updated to 'E' when Application Date entered.
 11-7-2018 PEA Der blev lavet bedømmelse for hver behandling , hvor der ikke viste nogen form for angreb.

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Screening af potentielle midler til bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø - fokus spinatskimmel og timing

Trial ID: 2018-735 Location: Trial Year: 2018
 Protocol ID: 2018-735 Investigator: Louise Hjelmroth
 Project ID: Study Director: Peter Hartvig
 Sponsor Contact:

Trt No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate	Rate Unit	Appl Code
1	CHK	Untreated Check						
2	FUNG	Signum WG	334	GA/KG	WG	1,5	kg/ha	ACDE
3	FUNG	Proxanil	383,6	GA/L	SC	2,5	l/ha	ACDE
4	FUNG	Revus	250	GA/L	SC	0,6	l/ha	ACDE
5	FUNG	Revus Top	500	GA/L	SC	0,6	l/ha	ACDE
6	FUNG	Proxanil	383,6	GA/L	SC	2,5	l/ha	AB
	FUNG	Signum WG	334	GA/KG	WG	1,5	kg/ha	CE
	FUNG	Propulse	250	gA/L	SE	1,0	l/ha	D
7	FUNG	Proxanil	383,6	GA/L	SC	2,5	l/ha	A
	FUNG	Signum WG	334	GA/KG	WG	1,5	kg/ha	CE
	FUNG	Propulse	250	gA/L	SE	1,0	l/ha	D
8	FUNG	Revus	250	GA/L	SC	0,6	l/ha	AC
	FUNG	Signum WG	334	GA/KG	WG	1,5	kg/ha	DE
9	FUNG	Revus	250	GA/L	SC	0,6	l/ha	AB
	FUNG	Proxanil	383,6	GA/L	SC	2,5	l/ha	C
	FUNG	Signum WG	334	GA/KG	WG	1,5	kg/ha	DE

Replications: 4, Untreated treatments: 1, Conduct under GLP/GEP: Yes (GEP with no protection), Design: Randomized Complete Block (RCB), Treatment units: Treated 'Plot' experimental unit size, Dry Form. Unit: g/kg, Treated 'Plot' experimental unit size Width: 3 meters, Treated 'Plot' experimental unit size Length: 8,5 meters, Application volume: 300 L/ha, Mix size: 6 L, Format definitions: G-All7.def, G-All7.frm

Product quantities required for listed treatments and applications of trials included in this table:

Amount*	Unit	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Lot Code
300,000	g	Signum WG	334	GA/KG	WG	
333,333	mL	Proxanil	383.6	GA/L	SC	
80,000	mL	Revus	250	GA/L	SC	
40,000	mL	Revus Top	500	GA/L	SC	
33,333	mL	Propulse	250	gA/L	SE	

* 'Per area' calculations based on spray volume= 300 L/ha, mix size= 5 L (mix size basis).

* Adjusted for multiple applications in treatment list.

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Screening af potentielle midler til bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø - fokus spinatskimmel og timing

Trial ID: 2018-735 Location: Trial Year: 2018
 Protocol ID: 2018-735 Investigator: Louise Hjelmroth
 Project ID: Study Director: Peter Hartvig
 Sponsor Contact:

Trial Map Treatment Description

Trt	Code	Description
1	CHK	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

109 1	201 5	309 2	401 7
108 3	202 6	308 1	402 8
107 4	203 7	307 5	403 4
106 6	204 2	306 3	404 9
105 5	205 8	305 6	405 3
104 8	206 9	304 7	406 5
103 2	207 1	303 4	407 6
102 9	208 4	302 9	408 2
101 7	209 3	301 8	409 1

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Screening af potentielle midler til bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø - fokus spinatskimmel og timing

Trial ID: 2018-735 Location: Trial Year: 2018
 Protocol ID: 2018-735 Investigator: Louise Hjelmroth
 Project ID: Study Director: Peter Hartvig
 Sponsor Contact:

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease		
Pest Code	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS		
Pest Name	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >		
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL		
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach		
Part Rated	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C		
Rating Date	5-6-2018	11-6-2018	19-6-2018	28-6-2018	5-7-2018	5-7-2018	11-7-2018		
Rating Type	INFEST	INFEST	INFEST	INFEST	INFEST	DESICC	INFEST		
Rating Unit	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent		
Collection Basis, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT		
Reporting Basis, Unit	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT		
Number of Subsamples	1	1	1	1	1	1	1		
Assessed By	PEA	PEA	PEA	PEA	LOHJ	LOHJ	PEA		
Days After First/Last Applic.	0 0	6 6	14 8	23 9	30 7	30 7	36 13		
Trt-Eval Interval	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E		
Trt Treatment	Rate	Appl							
No. Name	Rate Unit	Code	1	2	3	4	5	6	7
1 Untreated Check			0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	36,3 a	0,0 a
2 Signum WG	1,5 kg/ha	ACDE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	40,0 a	0,0 a
3 Proxanil	2,5 l/ha	ACDE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	35,0 a	0,0 a
4 Revus	0,6 l/ha	ACDE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	37,5 a	0,0 a
5 Revus Top	0,6 l/ha	ACDE	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	30,0 a	0,0 a
6 Proxanil	2,5 l/ha	AB	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	30,0 a	0,0 a
Signum WG	1,5 kg/ha	CE							
Propulse	1,0 l/ha	D							
7 Proxanil	2,5 l/ha	A	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	36,3 a	0,0 a
Signum WG	1,5 kg/ha	CE							
Propulse	1,0 l/ha	D							
8 Revus	0,6 l/ha	AC	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	41,3 a	0,0 a
Signum WG	1,5 kg/ha	DE							

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Trt No.	Treatment Name	Rate	Appl Unit	Code	1	2	3	4	5	6	7
9	Revus	0,6 l/ha	AB		0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	43,8 a	0,0 a
	Proxanil	2,5 l/ha	C								
	Signum WG	1,5 kg/ha	DE								
LSD P=.05					.	.	.	.	.	14,54	.
Standard Deviation					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,97	0,00
CV					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,18	0,0
Levene's F					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,684	0,00
Levene's Prob(F)					.	.	.	.	.	0,702	.
Replicate F					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,399	0,000
Replicate Prob(F)					1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,2675	1,0000
Treatment F					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,881	0,000
Treatment Prob(F)					1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5461	1,0000

Pest Type

D, Disease, G-BYRD7, G-DisStg = Disease, such as a fungus, bacteria, or virus

Crop Code

SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, Spinach = US

Part Rated

PLANT = plant

C = Crop is Part Rated

Rating Type

INFEST = infestation

DESICC = desiccation

PLANT = plant/plant biomass/shrub

PLOT = total plot

Assessed By

PEA = Per Elmegaard Andersen

LOHJ = Louise Hjelmroth

Additional Treatment InformationTreatment Name

Untreated Check = Not treated

Signum WG = pyraclostrobin 67 g + boscalid 267 g|

Proxanil = Propamocarb 333,6 g + cymoxanil 50 g|

Revus = mandipropamid|

Revus Top = difenconazol+mandipropamid|250+250|

Propulse = prothioconazol(125) & fluopyram(125)|250|

Rate Unit

kg/ha = Kilograms Dry Product per Hectare (US=kg/A)|

L/ha = Liters Product per Hectare (US=GAL/A)|T

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Screening af potentielle midler til bekæmpelse af svampesygdomme i spinat til frø - fokus spinatskimmel og timing

Trial ID: 2018-735 Location: Trial Year: 2018
 Protocol ID: 2018-735 Investigator: Louise Hjelmroth
 Project ID: Study Director: Peter Hartvig
 Sponsor Contact:

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease			
Pest Code	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS	PEROFS			
Pest Name	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >	Leaf mould of >			
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL			
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach			
Part Rated	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C	PLANT C			
Rating Date	5-6-2018	11-6-2018	19-6-2018	28-6-2018	5-7-2018	5-7-2018	11-7-2018			
Rating Type	INFEST	INFEST	INFEST	INFEST	INFEST	DESICC	INFEST			
Rating Unit	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent			
Collection Basis, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT			
Reporting Basis, Unit	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT	1 PLOT			
Number of Subsamples	1	1	1	1	1	1	1			
Assessed By	PEA	PEA	PEA	PEA	LOHJ	LOHJ	PEA			
Days After First/Last Applic.	0 0	6 6	14 8	23 9	30 7	30 7	36 13			
Trt-Eval Interval	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E	2 DA-E			
Trt Treatment	Rate	Appl								
No. Name	Rate	Unit Code	Plot	1	2	3	4	5	6	7
1 Untreated Check			109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
			207	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
			308	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
			409	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
			Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	0,0
2 Signum WG	1,5 kg/ha	ACDE	103	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
			204	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0
			309	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
			408	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0
			Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
3 Proxanil	2,5 l/ha	ACDE	108	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
			209	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0
			306	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
			405	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
			Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
4 Revus	0,6 l/ha	ACDE	107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0
			208	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
			303	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
			403	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
			Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	0,0
5 Revus Top	0,6 l/ha	ACDE	105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
			201	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
			307	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
			406	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
			Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0

Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

Trt No.	Treatment Name	Rate	Appl Unit	Code	Plot	1	2	3	4	5	6	7
6	Proxanil	2,5 l/ha	AB		106	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
	Signum WG	1,5 kg/ha	CE		202	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0
	Propulse	1,0 l/ha	D		305	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
					407	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
					Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
7	Proxanil	2,5 l/ha	A		101	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
	Signum WG	1,5 kg/ha	CE		203	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
	Propulse	1,0 l/ha	D		304	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0
					401	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
					Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	0,0
8	Revus	0,6 l/ha	AC		104	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
	Signum WG	1,5 kg/ha	DE		205	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0
					301	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
					402	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
					Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	0,0
9	Revus	0,6 l/ha	AB		102	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0
	Proxanil	2,5 l/ha	C		206	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
	Signum WG	1,5 kg/ha	DE		302	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
					404	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0
					Mean =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	0,0

Pest Type

D, Disease, G-BYRD7, G-DisStg = Disease, such as a fungus, bacteria, or virus

Crop Code

SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, Spinach = US

Part Rated

PLANT = plant

C = Crop is Part Rated

Rating Type

INFEST = infestation

DESICC = desiccation

PLANT = plant/plant biomass/shrub

PLOT = total plot

Assessed By

PEA = Per Elmegaard Andersen

LOHJ = Louise Hjelmroth

Additional Treatment Information**Treatment Name**

Untreated Check = Not treated

Signum WG = pyraclostrobin 67 g + boscalid 267 g|

Proxanil = Propamocarb 333,6 g + cymoxanil 50 g|

Revus = mandipropamid|

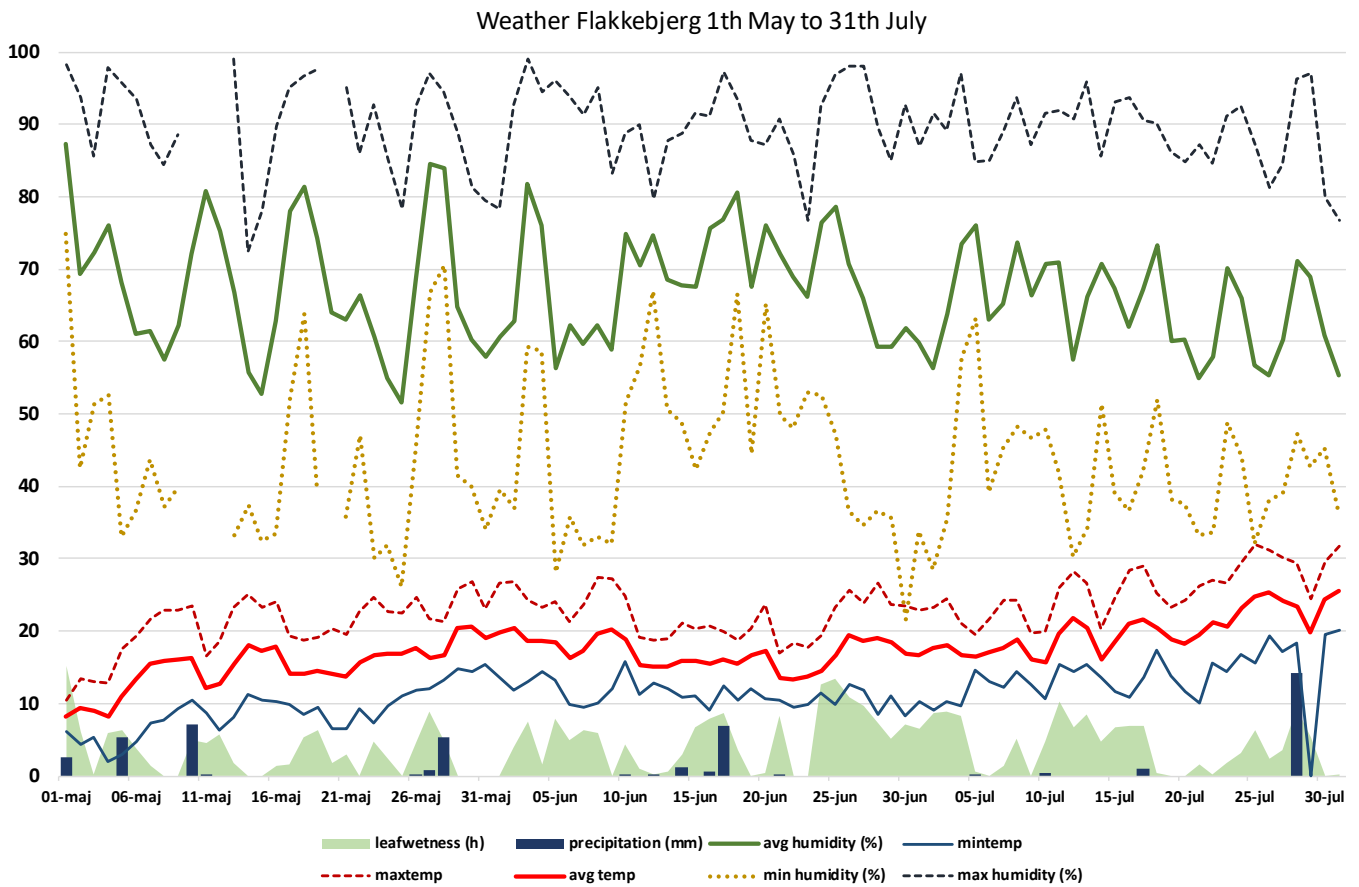
Revus Top = difenconazol+mandipropamid|250+250|

Propulse = prothioconazol(125) & fluopyram(125)|250|

Rate Unit

kg/ha = Kilograms Dry Product per Hectare (US=kg/A)|

L/ha = Liters Product per Hectare (US=GAL/A)|T



Figur 1 Meteorologiske data for forsøgsperioden målt på den nærmest liggende vejrstation placeret ved forsøgscenter Flakkebjerg ca. 5 km fra forsøgslokaliteten.



Foto 1: 11-06-2018 ved behandling B



Foto 2: 28-06-2018 ved behandling D



Foto 3: 11-07-2018 ved behandling E



Certificate

GEP approval is granted to

Testing unit: Aarhus University
Science and Technology
Department of Agroecology (Weeds)
DK-4200 Slagelse

The approval applies to the execution of GEP efficacy trials of pesticides within

Testing areas: Field Trials
Fruitgrowing trials
Forestry Trials



The GEP Recognition Unit at the Danish Centre for Food and Agriculture, Aarhus University, controls organisation, staff, premises, trial fields, trial equipment, standard operation procedures and trial reports. The testing unit is subject to continuous control and inspection.

The certificate is valid for a period of 6 years.

Date of approval: 1 January 2014

Signed: 16 December 2013


Nina Sørup Hansen
Danish Environmental
Protection Agency


Ulla Fosgerau Salomonsen
Aarhus University


Peter Kryger Jensen
Aarhus University

Regulation 1107/2009 concerning plant protection products and ministerial order no. 1088 dated 6th September 2013 from Danish Ministry of the Environment states that investigations of the efficacy of plant protection products carried out in Denmark for registration purposes must be performed by testing units which have been approved to carry out these investigations by the Danish Centre for Food and Agriculture, Aarhus University.