

Bladsvampe – midler og doseringer

Leaf diseases – products and doses

Anne Lisbet Hansen

alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby /
Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Bladsvampe- midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I tre forsøg med sorten Pasteur er to behandlinger med henholdsvis 1,0, 0,5 eller 0,25 liter pr ha Opera eller Opus undersøgt. Desuden er Armure undersøgt med to behandlinger af 0,8 og 0,4 liter pr. ha.

Bladsvampeudviklingen har været sen og langsom. Der har været kraftige angreb af meldug i to forsøg i oktober og middel angreb af rust i alle tre forsøg i oktober. Alle svampebehandlinger har bekæmpet meldug med høj effekt. Ved to behandlinger med kvart dosering viser Opera højere effekt end Opus. Ved halv dosering af midlerne ligger effekt af Armure på niveau med Opera.

I et af tre forsøg, hvor der har været længere varende angreb af meldug, er der opnået merudbytte på 10-15 pct for svampbekæmpelse og ligeledes er der opnået højt nettomerudbytte. I de to andre forsøg, hvor bladsvampe har udviklet sig sent og svagt, har bekæmpelse resulteret i 0-4 pct merudbytte, og kun i et forsøg er der opnået positive nettomerudbytter.

Højeste nettomerudbytte i gennemsnit af forsøgene er opnået ved to behandlinger med 0,25 til 0,50 l/ha Opera eller med to behandlinger med 0,50 l/ha Opus.

I gennemsnit over fem års forsøg opnås højeste nettomerudbytte ved to behandlinger med 0,50 l/ha Opera. Opera giver lidt højere effekt på meldug, rust og Ramularia sammenlignet til Opus. I gennemsnit over 2 års forsøg giver Armure et nettomerudbytte lavere end Opera og højere end Opus.

Conclusions

In three field trials with sugar beet, two applications with 1.0, 0.5 or 0.25 litre pr ha of Opus or Opera have been tested in the variety Pasteur. Moreover, Armure has been tested with two applications with 0,8 and 0,4 litre pr ha.

Late developed powdery mildew has dominated two of the trials. Medium attack of rust has been observed in all trials. Infestation of Ramularia has been weak. Using two application with 0,25 l/ha Opera show higher effect against mildew and rust compared to Opus. Using two applications of 0,40 l/ha Armure, it has an effect comparable to Opera 0,50 l/ha. The fungicide treatments have resulted in 10-15 pct yield increase in one of the trials where powdery mildew has had longer infestation period. In the other two other trials yield has increased 0-4 pct from the fungicide treatments. Highest net income is observed with 0,25-0,50 l/ha Opera and 0,5 l/ha Opus. The same trend can be seen in average of several years.

Formål

Effekt af fungiciderne Opus og Opera følges årligt siden 2002 og 2008, og siden 2012 er effekten af Armure undersøgt.

Opera og Opus undersøges med to behandlinger i doserne hel, halv og kvart dosis. Armure undersøges med to behandlinger i hel og halv dosis (tabel 1).

Opus indeholder triazolet epoxiconazol (125 g/l), Opera indeholder epoxiconazol (50 g/l) og strobilurinet pyraclostrobin (133 g/l). Armure er godkendt i hvede, men er ikke

godkendt til brug i roer. Firmaet oplyser, at de forventer Armure godkendt i roer i 2014. Armure indeholder to triazoler; difenoconazol (150 g/l) og propiconazol (150 g/l).

Metode

De tre fuldt randomiserede blokforsøg er anlagt med sorten Pasteur (RT), som er middel modtagelig overfor *Ramularia*, bederust og meldug.

Forsøgene beliggende ved Holeby (830), Maribo (831) og Gedser (832) er sået 23. og 21. april samt 1. maj. De er taget op henholdsvis 4. november samt 30. og 31. oktober.

Første svampesprøjtning er udført ved de første observerede angreb 20. august og anden sprøjtning er foretaget 10.-13. september. Der er anvendt fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 75 cm over jordoverflade og 25-30 cm over roetop, 3 bars tryk og hastighed 5,2 km/t. Væskemængde har været 244 liter vand pr ha.

Bladsvampe er bedømt to uger efter første og anden behandling samt fire uger efter anden behandling.

Forekomst af bladsvampe 2013

Begyndende angreb af bladsvampe forekom tre til fire uger senere end normalt med sandsynlig årsag i de varme og tørre forhold i juli og første del af august. Første angreb af rust er i varslingstjenesten observeret midt i August, og første angreb af meldug, *Ramularia* samt *Cercospora* er observeret tredje uge i august. Der blev varslet for første svampebehandling tredje uge i august.

Udvikling i bladsvampe har i ubehandlede parceller været meget langsom indtil slutning af september for derefter at være kraftig stigende for især rust og meldug. I oktober har udvikling af især rust været kraftig. Hvor der har været behandlet mod bladsvampe har angreb generelt været svage også i oktober.

Der har været mere *Cercospora* i 2013 end normalt.

Resultater og diskussion

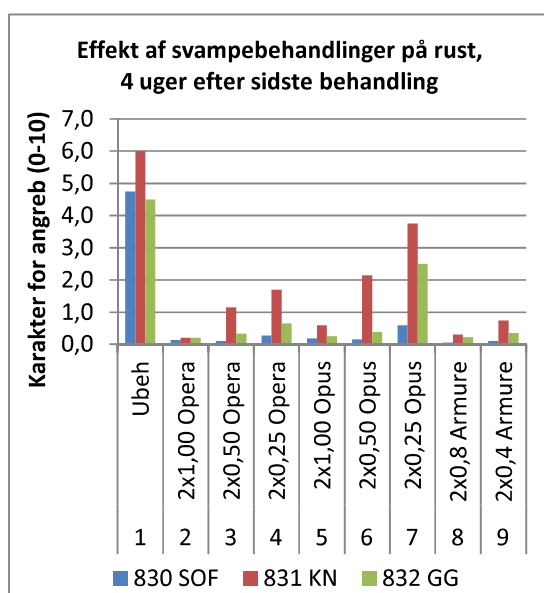
Bladsvampe

De første angreb i de tre forsøg er begyndt omkring den 18.-19. august og udviklingen har været langsom gennem hele sæsonen. Der har været meldug i to af forsøgene og rust i alle tre forsøg. Angreb af *Ramularia* har været svage og angreb af *Cercospora* har været meget svage.

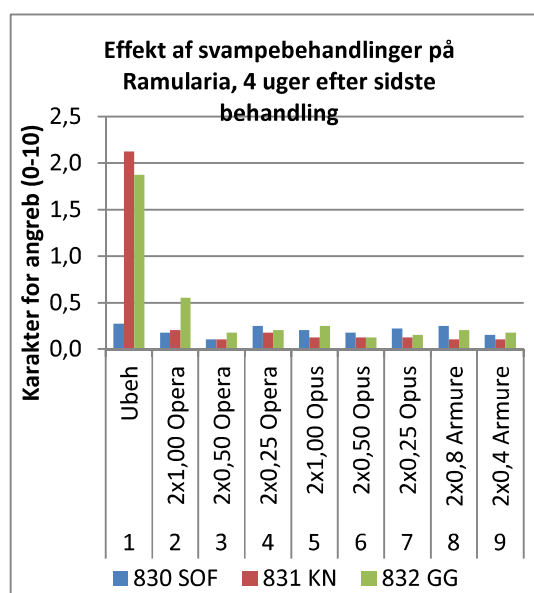
I begyndelsen af oktober har der været kraftige angreb af meldug i to forsøg, og alle fungicidbehandlinger har bekæmpet angrebet med høj effekt (tabel 1).

På samme tidspunkt er rust begyndt at udvikle sig i alle tre forsøg, og angrebet har nået op på middel styrke i de ubehandlede parceller midt i oktober (tabel 1, figur 1). Der ses dosis respons effekt af midlerne; ved fuld dosering bekæmper alle tre midler, Opera, Opus og Armure, rust på samme høje niveau med over 95 pct. effekt. I halv dosering giver Opera og Armure effekt på 90 pct. og Opus giver en effekt på 82 pct. i gennemsnit af de tre forsøg. Ved kvart dosering viser Opera 83 pct. effekt mod rust, mens Opus viser lidt svagere effekt på 55 pct.

Ramularia har i alle tre forsøg udviklet sig meget langsomt og kommer kun op på angrebsstyrke 2 på skala 0-10 i to af forsøgene midt oktober. Alle behandlinger har vist meget høj effekt mod *Ramularia* uden væsentlige forskelle mellem midler og doser (tabel 1, figur 2).



Figur 1. Effekt af Opus, Opera og Armure på rust fire uger efter anden behandling, 3 forsøg 2013.



Figur 2. Effekt af Opus, Opera og Armure på Ramularia fire uger efter anden behandling, 3 forsøg 2013.

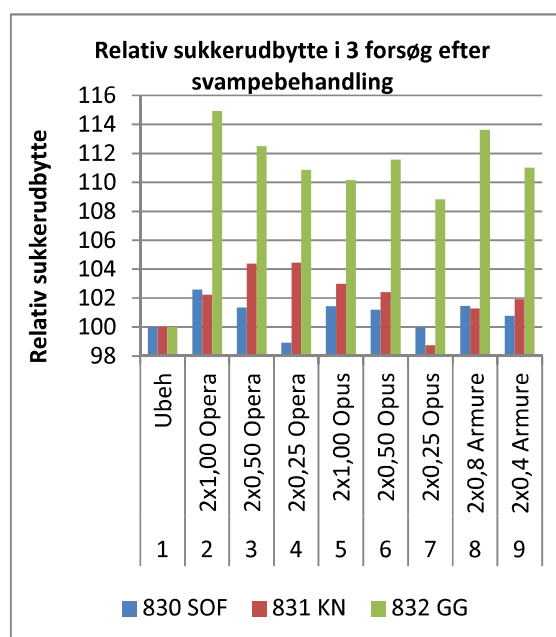
Kvalitet, udbytte og økonomi

Svampebehandlingerne giver mindre indhold af amino-N og højere saftrenhed i forhold til ubehandlet. Ligeledes giver behandlingerne også et sikkert højere sukkerindhold.

I gennemsnit af tre forsøg 2013 er der opnået sikre merudbytter på 2-6 pct for svampebehandling. Der er ikke statistisk sikker forskel imellem svampeprodukt og dosering.

Gennemsnittet dækker over, at der i et af de tre forsøg er et merudbytte på 10-15 pct. for svampebekæmpelse (832 GG). I de to andre forsøg har bekæmpelse kun resulteret i 0-4 pct. merudbytte. Årsagen er sandsynligvis, at der i forsøget med det høje merudbytte har været angreb af bladsvampe tidligere og med kraftigere udvikling i forhold til de to andre forsøg.

I forsøg 830 SOF er merudbytte for svampebehandling målt til 0-3 pct. uden statistisk sikkerhed. Der har i forsøget kun været sporadiske angreb af bladsvampe i august og september. Først i oktober er der observeret lave angreb af rust, der har udviklet sig til middel styrke midt i oktober.



Figur 3. Relativt sukkerudbytte opnået efter svampebehandlinger i forhold til ubehandlet, tre forsøg 2013. Absolut udbytte i ubehandlet er: Forsøg 830 SOF 19,20 t/ha, forsøg 831 KN 17,41 t/ha og forsøg 832 GG 16,69 t/ha.

I forsøg 831 KN er der 0-4 pct. merudbytte ved svampebehandlingerne med statistisk sikkerhed. Der har været svage angreb i august og september, men meldug har primo oktober udviklet sig kraftigt, hvor der også har været middel angreb af rust samt lave angreb af Ramularia og Cercospora.

I forsøg 832 GG har meldug været mere dominerende end i de to andre forsøg.

Angrebet har været i udvikling allerede fra sidst i august og har været kraftigt først i oktober. Rust har udviklet sig fra primo oktober til angreb af middel styrke midt i oktober. Ramularia har lave angreb midt i oktober. Merudbytte for bekæmpelse er målt til 10-15 pct. med sikker forskel til ubehandlet og uden sikker forskel mellem midler og doseringer

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultat 2013.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2,3				
	2 uger eft 2. beh (*1)			4 uger eft 2. beh (*1)					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.	DBII alt. afgr. Ny afgift	DBII kvote roer	DBII kvote roer ny afgift	
2013, gennemsnit af 3 forsøg																
1 Ubeh	5,3	3,0	0,7	4,9	5,1	1,4	40	95,5	18,61	17,77	100	0	0	0	0	
2 2x1,00 Opera	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	37	101,8	18,55	18,89	106	-358	-552	375	181	
3 2x0,50 Opera	0,0	0,4	0,1	0,1	0,5	0,1	39	100,9	18,64	18,80	106	-86	-183	582	485	
4 2x0,25 Opera	0,1	0,6	0,2	0,0	0,9	0,2	34	99,7	18,63	18,56	104	37	-11	544	496	
5 2x1,00 Opus	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,2	31	99,3	18,75	18,60	105	-326	-600	209	-65	
6 2x0,50 Opus	0,0	0,6	0,1	0,0	0,9	0,1	36	99,2	18,78	18,63	105	81	-56	639	502	
7 2x0,25 Opus	0,1	1,5	0,3	0,0	2,3	0,2	44	98,0	18,55	18,18	102	-148	-216	114	45	
8 2x0,8 Armure	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	42	100,7	18,57	18,69	105	-313	-303	282	292	
9 2x0,4 Armure	0,0	0,3	0,1	0,0	0,4	0,1	36	99,2	18,69	18,54	104	-56	-51	438	443	
LSD 1-9	2,6	1,0	0,2	0,7	0,7	0,9	9	3,1	0,32	0,68	4					
LSD 2-9							ns	1,9	ns	ns	ns					

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 1-10, 10 = blade 100 % angrebne

*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning eller NBR rapport om økonomiske forudsætninger 2013

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 4.000 kr./ha

Økonomi for svampebehandlingerne er beregnet ved to metoder: merudbytte som DBII i alternativ afgrøde (for eksempel vinterhvede eller maltbyg, 4.000 kr./ha) og merudbytte som DBII i kvoteroer. Merudbytte som DBII i alternativ afgrøde anvendes i planlægningsfasen, og merudbytte som DBII i kvoteroer bruges efter roerne er sået. Nettomerudbyttet for svampbekæmpelse er højest, når merudbyttet afregnes som kvoteroer. Nettomerudbytterne er yderligere beregnet ved den hidtidige afgift på svampemidler og ved de nye priser med de nye afgifter.

I en sammenligning mellem ny og hidtidig afgift fremgår det, at det er de samme strategier, som er mest rentable efter at de nye, forventede afgifter er indregnet, men nettomerudbytterne bliver lavere, fordi prisen på både Opera og Opus er steget med de nye afgifter. Priserne ved de nye afgifter er fremkommet ved at tage den hidtidige pris eksklusiv den gamle afgift og så addere den nye afgift. Ændrede konkurrenceforhold kan gøre, at de forventede priser ved de nye afgifter ændrer sig.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, gennemsnit over flere års resultater.

	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2,3			
Behandling	2 uger eft 2. beh (*1)			4 uger eft 2. beh (*1)					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.	DBII alt. afgr. Ny afgift	DBII kvote roer	DBII kvote roer ny afgift
2002-2013, 40 fs															
1 Ubehandlet				4,6	3,1	4,6	78	83,0	17,84	14,84	100	0	0	0	0
2 2x0,25 Opus				2,2	1,2	2,7	65	87,0	18,21	15,88	107	520	452	1.080	1.011
LSD				0,9	0,5	0,5	4	0,9	0,09	0,21	1				
2006-2007, 2009-2013, 23 fs															
1 Ubehandlet	4,4	1,6	1,4	4,6	3,2	3,1	75	85,7	17,98	15,46	100	0	0	0	0
2 2x1,00 Opus	0,8	0,1	0,4	1,1	0,5	0,5	61	90,8	18,41	16,77	108	45	-229	796	522
3 2x0,50 Opus	1,4	0,3	0,6	1,6	0,8	1,0	62	90,3	18,32	16,59	107	223	86	868	731
4 2x0,25 Opus	1,9	0,5	0,8	2,3	1,5	1,7	64	89,5	18,25	16,41	106	187	119	715	646
LSD 1-4	1,0	0,3	0,4	0,9	0,5	0,6	4	1,24	0,10	0,26	2				
LSD 2-4							ns	ns	0,08	0,24	1				
2009-2013, 15 fs															
1 Ubehandlet	3,3	2,0	0,5	4,6	4,1	1,9	64	89,3	18,33	16,37	100	0	0	0	0
2 2x1,00 Opera	0,0	0,1	0,1	0,8	0,5	0,2	49	96,6	18,56	17,95	110	-41	-235	943	749
3 2x0,50 Opera	0,1	0,2	0,1	0,9	0,9	0,2	51	95,6	18,58	17,79	109	285	188	1.153	1.056
4 2x0,25 Opera	0,4	0,4	0,2	1,4	1,2	0,3	51	94,3	18,53	17,49	107	275	226	952	904
5 2x1,00 Opus	0,0	0,1	0,1	0,7	0,6	0,2	50	94,1	18,66	17,59	107	58	-216	800	526
6 2x0,50 Opus	0,2	0,3	0,1	1,0	1,0	0,4	52	93,6	18,60	17,43	107	220	83	863	726
7 2x0,25 Opus	0,6	0,7	0,2	1,8	1,8	0,8	55	93,5	18,52	17,33	106	276	208	846	777
LSD 1-7	1,0	0,4	0,1	0,9	0,5	0,5	4	1,1	0,11	0,25	2				
LSD 2-7							3	0,9	ns	0,21	1				
2009-2012, 12 fs															
1 Ubehandlet	3,3	2,0	0,5	4,9	4,5	2,8	41	93,6	18,59	17,40	100	0	0	0	0
2 2x1,00 Opera	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	32	99,9	18,65	18,64	107	-438	-632	357	163
3 2x0,50 Opera	0,0	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	36	99,4	18,71	18,60	107	55	-42	828	731
4 2x0,25 Opera	0,1	0,4	0,2	0,7	0,6	0,2	31	98,1	18,68	18,32	105	180	131	763	714
5 2x1,00 Opus	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	31	98,0	18,80	18,43	106	-162	-436	492	218
6 2x0,50 Opus	0,0	0,4	0,1	0,5	0,6	0,4	34	97,7	18,79	18,35	105	101	-36	708	571
7 2x0,25 Opus	0,0	1,0	0,2	1,4	2,1	1,0	40	97,1	18,67	18,13	104	140	72	601	533
8 2x0,8 Armure	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	35	98,3	18,73	18,41	106	-343	-333	296	306
9 2x0,4 Armure	0,0	0,2	0,1	0,4	0,5	0,3	33	98,2	18,72	18,39	106	11	16	634	639
LSD 1-9	1,5	0,6	0,1	1,1	0,6	0,8	6	1,7	ns	0,37	2				
LSD 2-9							ns	1,4	ns	0,30	2				

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 1-10, 10 = blade 100 % angrebne

*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning eller NBR rapport om økonomiske forudsætninger 2013

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 4.000 kr./ha

Ved beregning af nettomerudbytte for kvoteroer er det højeste nettomerudbytte i gennemsnit af forsøgene opnået ved to behandlinger med 0,25 til 0,50 l/ha Opera eller med to behandlinger med 0,50 l/ha Opus (tabel 1).

Set på enkeltforsøgene er der i et forsøg med 10-15 pct. merudbytte opnået op til 1.777 kr./ha for tilsvarende svampebehandlinger.

I to forsøg med merudbytte på 0-4 pct. er der kun i det ene forsøg opnået positivt

nettomerudbytte for svampebehandling (forsøg 831 KN). I forsøg 830 SOF kan det ses, at behandling nummer to har bekæmpet det sent forekommende rustangreb, men angrebets varighed og styrke har tilsyneladende ikke været kraftigt nok til at betale for behandling, når optagning er foretaget seks uger efter sidste behandling. Opnået nettomerudbytte for Armure ligger generelt på niveau med Opera og Opus.

Flere års forsøg

Resultater fra forsøg gennemført 2002-2013 ses i tabel 1. Det ses, at merudbytte for svampebehandling generelt ligger på 7-9 pct.

Femårgennemsnittet 2009-2013 viser, at hvor der er anvendt samme doseringer af Opera og Opus opnås det højeste nettomerudbytte beregnet som kvoteroer ved to behandlinger med 0,5 l/ha Opera, der giver 1.056 kr/ha netto ved ny afgift. Det højeste nettomerudbytte beregnet som alternativ afgrøde opnås med 0,25 l/ha Opera, hvilket giver netto 226 kr/ha ved ny afgift.

Sammenlignes effekt på bladsvampe ses det, at Opera giver lidt bedre kontrol af meldug, rust og Ramularia med to behandlinger med 0,25 l/ha.

I toårgennemsnittet har Armure med to behandlinger med halv dosis givet lidt mindre nettoudbytte (639 kr/ha) sammenlignet til Opera (731 kr/ha), men højere nettoudbytte end Opus (571 kr/ha) ved kvoteroeberegning med ny afgift.

Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2014

Kend de valgte sorters modtagelighed for de enkelte sygdomme.

Bladsvampe bekæmpes ved begyndende angreb og senest, når 5 procent af planterne er angrebet.

Anvend omkring 0,25-0,50 liter Opera eller 0,25-0,50 liter Opus/Rubric/Maredo pr. ha ved begyndende angreb, højeste dosis ved etablerede angreb af svampesygdomme eller et højt smittetryk.

Ved angreb af meldug og rust anvendes Opera.

Ved angreb af Ramularia anvendes Opera eller Opus/Rubric/Maredo.

En ekstra behandling cirka tre uger senere kan være aktuel

- ved et fortsat højt smittetryk
- i en modtagelig sort
- ved optagning efter midten af oktober.

Ved optagning efter medio oktober og meget høj tilvækst kan der undtagelsesvist være behov for tre behandlinger. Sprøjtefristen for de aktuelle svampemidler er fire uger.

Følg udviklingen af svampesygdomme samt aktuelle anbefalinger fra juli til oktober på www.landbrugsinfo.dk/regnet

Varsling mod bladsvampe

Leaf disease warning in sugar beet

Anne Lisbet Hansen
alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
Borgeby Slottsvæg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Varsling mod bladsvampe

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I lighed med tidligere år er der i 2013 gennemført et varslingsystem for bladsvampe i sukkerroer med ugentlige observationer. Der er observeret 17 steder i dyrkningsområdet og resultaterne danner grundlag for anbefaling til dyrkere og rådgivere om bekæmpelse. Forekomst af bladsvampe i 2013 er påbegyndt sent og udviklingen har været relativ langsom. Varsling for første svampebehandling er foretaget uge 33-34, som følge af begyndende angreb af alle fire bladsvampesygdomme. Varsling for anden behandling er sket uge 35-36.

Conclusion

As in previous years, leaf disease monitoring has been conducted in Denmark in 2013. On 17 sites throughout the main growing area, incidence and development of rust, powdery mildew, Cercospora and Ramularia have weekly been assessed and recorded for selected varieties. The results are used for recommendations to growers and will serve as documentation for the development of fungal sugar beet disease. First warning for possible need for first application if symptoms could be observed has been sent out in week 33-34. Recommendations for application number two have been sent out week 35-36.

Formål

Varsling for bladsvampe kan bruges som grundlag til at træffe beslutning om rettidig behandling mod bladsvampesygdomme med lavest mulig dosering.

Ugentlige observationer af bladsvampenes udvikling danner grundlag for varsling og anbefaling. Desuden bruges observationerne til opsamling af viden om bladsvampenes udvikling med hensyn til spredning, sortsmotagelighed og klimaparametre. Varslingssystemet udføres i samarbejde mellem DLS (Dansk Landbrug Sydhavsørerne Planteavlslrådgivning), Nordic Sugar A/S og NBR Nordic Beet Research.

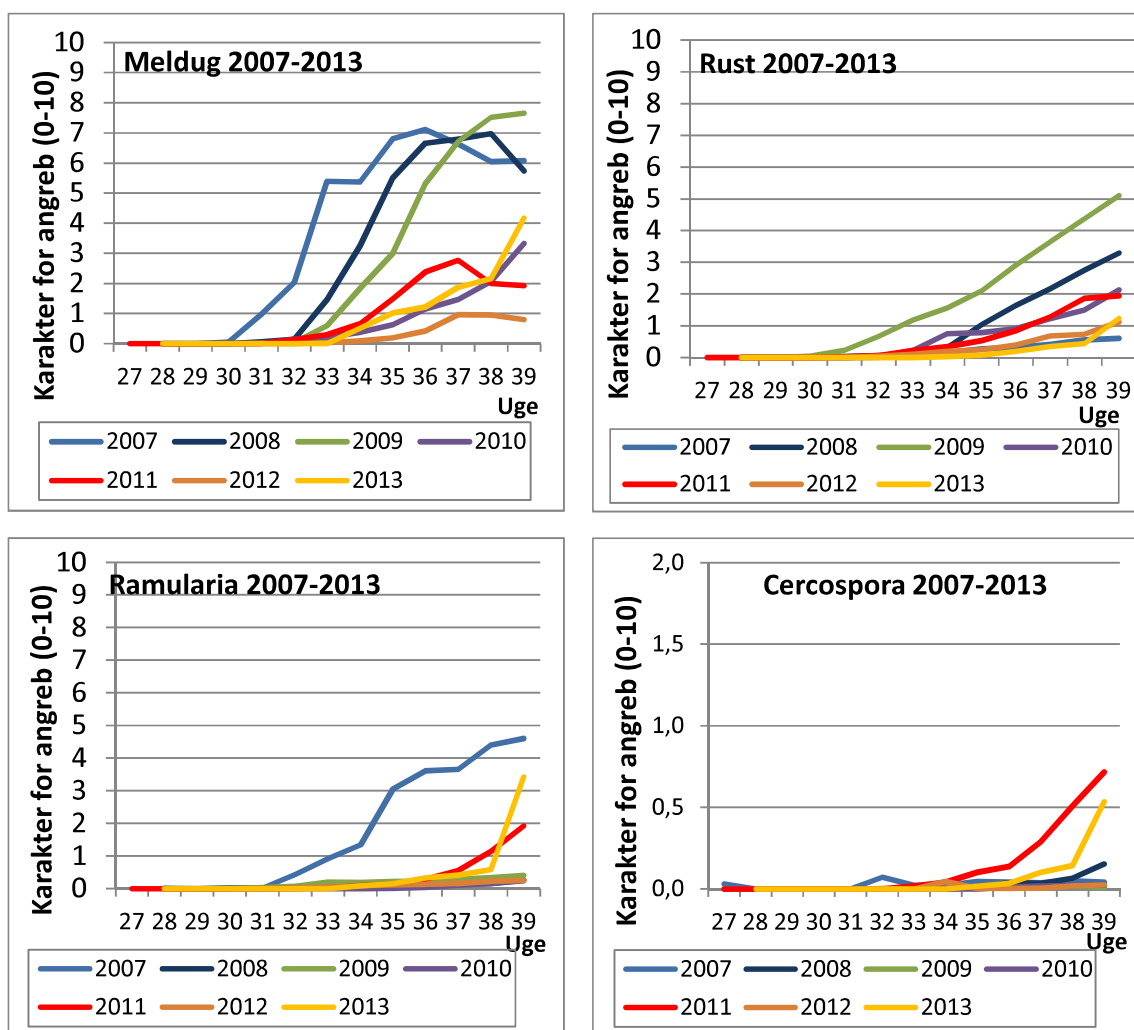
Metode

Metoden er tilsvarende tidligere år: Ugentlige registreringer af forekomst og udvikling af bladsvampe er foretaget i 17 udvalgte observationsparceller placeret på Lolland, Falster, Møn, Vest- og Sydsjælland samt på Stevns.

Bedømmelser er foretaget fra begyndelsen af juli til slutningen af september. Observationerne er foretaget i syv forskellige sorter udvalgt med hensyn til markedsandel samt motagelighed overfor bladsvampesygdomme: Alexina KWS, Cactus, Corvinia, Criollo, Elora KWS, Pasteur og Rosalinda KWS.

I hver mark har der været afsat 2 x 3 observationsparceller for at følge udviklingen i angreb af bladsvampe ved 0, 1 og 2 sprøjtninger med fungicid. Varsling samt anbefaling er løbende offentliggjort på VFL's (Videncentret for Landbrug) registreringsnet (www.landbrugsinfo.dk), på Nordic Sugar Agricensers hjemmeside (www.sukkerroer.nu) og

SMS-service, samt i DLS Plantenyt og SMS-service. Desuden er værterne og tilknyttede rådgivere underrettet i en ugentlige mails.



Figur 1. Udvikling af meldug, rust, Ramularia og Cercospora i ubehandlede observationsparceller 2007 - 2013.

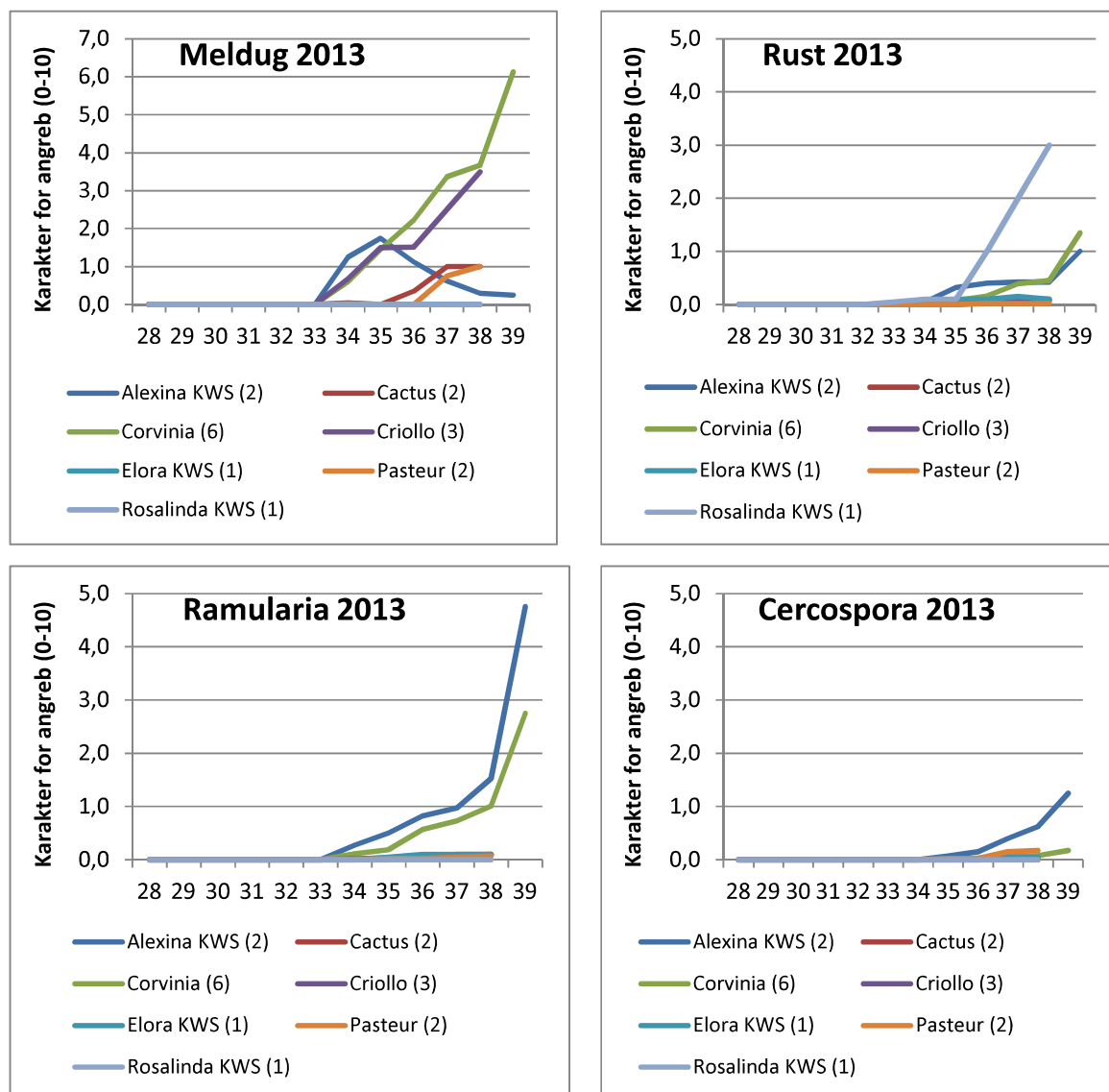
Resultater og diskussion

Udvikling i bladsvampe, varslinger og anbefalinger

Forekomst af bladsvampe i 2013 er påbegyndt sent og udviklingen har været relativ langsom (figur 1 og 2). I uge 28 og 29 var der sporadiske observationer af *Stemphylium* og *Pseudomonas*; to sekundære sygdomme, hvor der ikke er behandlingsbehov. Symptomerne ses ved beskadiget eller på anden måde svækkede blade, som følge af fysiske skader såsom vindskade eller på grund af næringsstoffmangel.

I uge 33 er der rapporteret om de første meldugangreb lokalt ved Maribo udenfor observationsparcellerne, og der er varslet for behandling ved fund af symptomer i aktuel mark. I uge 34 (medio august) er første symptomer af alle fire bladsvampe fundet i observationsparcellerne i stort set hele dyrkningsområdet, og der er fortsat varslet for behandling.

I uge 36 er udviklingen af bladsvampe forsat langsomt, og det er anbefalet, at hvis optagning er planlagt til efter medio oktober, og første behandling er foretaget før uge 34, kan en



Figur 2. Udvikling af meldug, rust, Ramularia og Cercospora i ubehandlede observationsparceller i de 7 forskellige sorter, der indgår i varslingsystemet i 2013. Tal i parentes efter sortsnavn angiver antal observationssteder.

opfølgende sprøjtning været aktuel her. Også i uge 37 er udviklingen i angrebene af bladsvampe langsom, og hvor der endnu ikke har været sprøjtet, er det vurderet, at der de fleste steder vil være behov for en svampebekæmpelse. I de marker, hvor der er udført en svampesprøjtning i uge 31 eller tidligere, kan friske angreb også forventes og marken bør ses efter for symptomer, og behandles igen ved behov. I uge 38 kan der i parceller, der er sprøjtet to gange ikke ses ny udvikling af bladsvampe.

I varslingsens sidste uge er rust- og Ramulariaangreb stigende i de ubehandlede parceller og lokalt er der kraftige meldugangreb. Svampebehandling kan fortsat være aktuelt, hvor der er udvikling i angreb, og hvor optagning planlægges fra sidst i oktober og senere.

a.



b.



c.



d.



e.



f.



Foto 1a-f. Sygdomsangreb på roeblade 2013: (a) Meldug, (b) Rust, (c) Ramularia og (f) Cercospora. På foto (e) ses bakterieangreb af *Pseudomonas syringae*, som angriber roerne typisk efter fysiske skader fra eksempel kraftig vind eller haglbyge. Angreb forsvinder normalt igen i tørt og varmt vejr. På foto (f) ses angreb af *Stemphylium*, der af og til kan ses på stressede roer med eksempel nærringsstofmangel. Det tidlige angreb ses som lyse gule pletter. Senere udvikles brune pletter, der flyder sammen. Der er ikke mulighed for bekæmpelse med anvendte fungicider.

Bejdsning mod rodbrand

Fungicide seed treatments in sugar beet

Anne Lisbet Hansen
alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
Phone +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Bejdsning mod rodbrand

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I fire forsøg er effekt af bejdsning med Tachigaren (14 g ai) og Thiram (7 g ai) undersøgt. Svampebejdsningerne giver højere endelige plantetal i forhold til ubehandlet. Der har i årets forsøg kun været svage angreb af rodbrand og bejdsningerne reducerer angrebene. Der har ikke været sikre merudbytter for bejdsning. I gennemsnit af forsøg udført 2000-2013, har bejdsemidlerne resulteret i sikre højere tidlig og endelig fremspiring samt lavere angreb af rodbrand. Der er en tendens til at kombinationen af Thiram og Tachigaren reducerer angrebene mere end anvendelse af de to svampemidler hver for sig. Der er ikke sikre merudbytte for bejdsningerne.

Al sukkerroefrø i DK er som noget nyt fra 2014 bejdset med både Thiram (6 g TMTD) og Tachigaren (14 g hymexazol).

Conclusion

In four trials is the effect of seed treatment with Tachigaren (14 g ai) and Thiram (7 g ai) examined. The fungicide seed treatments have increased final plant population. In the trials there have been low attack of damping off and the treatments have reduced the attacks. There is no difference in obtained sugar yield among the treatments. Yearly averages show that the seed treatments increase both early and final plant stand and reduce the damping off. There is a tendency that Thiram + Tachigaren reduce damping off to a higher degree compared to the two fungicides alone. There is no clear yield increase from the seed treatments.

From 2014, all sugar beet seed is treated with both Thiram (6 g TMTD) og Tachigaren (14 g hymexazol).

Formål

Kombination af svampebejdsning med Thiram og Tachigaren, samt Tachigaren i forskellige doseringer er undersøgt for effekt på fremspiring, angreb af rodbrand samt udbytte.

Al sukkerroefrø i DK er som noget nyt fra 2014 bejdset med både Thiram (6 g TMTD) og Tachigaren (14 g hymexazol). Tidligere har al frø været bejset med Thiram og kombinationen Thiram og Tachigaren kunne kun fås i udvalgte sorter.

Thiram virker især mod de former for rodbrand, der skyldes svampene *Pythium* og *Phoma*. Tachigaren virker specielt mod *Aphanomyces*, men har også effekt på *Pythium*. Angreb af *Pythium* ses ofte hyppigst ved kølige og fugtige forhold. Angreb af *Aphanomyces* ses især ved sen såning hvor planterne er små ved lune og fugtige forhold.

Metode

Fire forsøg er anlagt med sorten Alexina (RT, NT), der er i hvert forsøgsled er bejdset med Thiram og Tachigaren, som angivet i tabel 1. Forsøgene er placeret ved Holeby, Maribo, Gedser og Nakskov. Rodbrandindeks på forsøgsarealerne ligger mellem 5-26, hvilket angiver under middel risiko for angreb af rodbrand forudsat, at der forekommer optimale forhold for opformering af de jordbårne svampe.

Forsøgene er sået i perioden fra 18. april. til 1. maj, og er taget op i perioden mellem 3. oktober og 11. november.

Resultater og diskussion

Fremspiring, rodbrand og sundhed

Bejdsning mod svampe har ikke givet sikre forskelle ved tidlig fremspiring, men ved fuld fremspiring giver alle bejdsningerne sikkert højere plantetal end ubehandlet (tabel 1 øverst).

Trods sen såtid har der i forsøgene kun været svag angreb af typiske symptomer på rodbrand vurderet på planternes kimblad- samt toblad-stadie. Symptomerne ses som mørk trådagtig kimstængel eller mørke kimblade. Bejdsningerne har reduceret angrebene af rodbrand. På syge planter fra første rodbrandvurdering er der identificeret *Pythium* samt tre *Fusarium*-arter.

Der har i 2013 generelt været observeret mere rodråd i optagne roer end normalt (foto 1). Det kan skyldes den sene såning med højere temperaturer og fugtighed til følge. Rodrådet kan være forårsaget af *Aphanomyces*, som kan begynde infektion ved fremspiring og leve kronisk i roerne gennem sæsonen. Der er i de aktuelle forsøg ikke observeret rodråd ved optagning.

Udbytte

Bejdsemidlerne har i forsøgene i 2013 ikke vist merudbytte i forhold til ubehandlet.

I gennemsnit af forsøg udført 2000-2013, har bejdsemidlerne resulteret i sikre højere tidlig og endelig fremspiring samt lavere angreb af rodbrand. Der er en tendens til at kombinationen af Thiram og Tachigaren reducerer angrebene mere end anvendelse af de to svampemidler hver for sig. Der er ikke sikre merudbytte for bejdsningerne.

Med beslutningen om at al frø fremover skal bejdses med både Thiram og Tachigaren opnås en generelt højere fremspiring samt bekæmpelse af rodbrand. Derudover har tidligere forsøg indikeret, at hvor der er forekomst af violet rodiltsvamp på arealet, kan der ligeledes være en fordel at anvende frø bejdset med begge midler.



Foto 1. Der har i 2013 generelt været observeret flere angreb af rodråd ved optagning. Rodrådet er sandsynligvis forårsaget af Aphanomyces, en jordbåren svamp som angriber under fremspiring ved lune og fugtige forhold. Bejdsning med Tachigaren fremmer bekæmpelse heraf.

Tabel 1. Svampebejdsning mod rodbrand 2013 samt gennemsnit over flere år.

	Dosis g.a.i.	Fremspiring		% Planter m rodbrand		Sundhed	Rod t/ha	Sukker		
		1000 pl/ha		rodbrand				%	t/ha	relativ
		50%	Max	apr	maj					
2013, 4 forsøg										
1. Uden bejdsning		61	92	3,5	1,4	9,2	79,3	18,58	14,82	100
2. Thiram	7	62	99	0,2	0,2	9,6	77,9	18,41	14,44	97
3. Tachigaren	14	60	99	1,4	0,6	9,7	79,4	18,42	14,71	99
4. Tachigaren	28	67	99	1,4	0,2	9,8	80,0	18,49	14,89	100
5. Tachigaren	42	61	99	1,1	0,0	9,7	80,0	18,47	14,82	100
6. Thi + Tach	6+14	63	97	1,1	0,2	9,8	77,9	18,51	14,51	98
LSD		ns	5	1,4	0,8	0,3	ns	ns	ns	ns
2012-2013, 8 fs										
1. Uden bejdsning		60	92	5	8	9,0	85,5	18,20	15,59	100
2. Thiram	7	64	99	1	4	9,3	86,1	18,18	15,66	100
3. Tachigaren	14	62	98	2	5	9,4	86,0	18,16	15,65	100
4. Tachigaren	28	61	99	2	4	9,5	86,3	18,16	15,71	101
5. Tachigaren	42	62	98	2	4	9,4	86,0	18,20	15,66	100
6. Thi + Tach	6+14	63	98	2	3	9,3	84,9	18,16	15,45	99
LSD		ns	3	2	3	0,2	ns	ns	ns	ns
2000-2013, 46 fs										
		33	46	32	29	33		46		
1. Uden bejdsning		53	91	5	5	8,7	73,3	17,13	12,63	100
2. Thiram	6 ¹⁾	57	97	2	3	9,1	73,6	17,12	12,68	100
3. Tachigaren	18 ²⁾	55	96	3	3	9,1	72,9	17,14	12,57	100
4. Thi + Tach	6 + 18	56	97	2	2	9,2	73,7	17,13	12,70	101
LSD		2	1	1	1	0,2	ns	ns	ns	ns
2000-2011, 37 fs										
		29	37	28	25	27	37	37	37	37
1. Uden bejdsning		52	91	5	4	8,7	71,9	16,98	12,26	100
2. Thiram	6	55	97	2	2	9,2	72,4	16,99	12,37	101
3. Tachigaren	18	54	97	3	2	9,1	72,2	16,98	12,32	100
4. Thi + Tach	6 + 18	56	96	3	3	9,1	71,4	17,01	12,19	99
LSD		2	2	1	1	0,2	0,7	ns	0,13	1

*1: In 2012-13, the dose of Thiram is 7 g a.i. (8 trials)

*2: In 2012-13, the dose of Tachigaren is 14 g a.i. (8 trials)

Tidlig bladsvampebekæmpelse i sukkerroer

Early control of leaf diseases in sugar beet

Anne Lisbet Hansen
alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby /
Borgeby Slottsvæg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Tidlig bladsvampebekæmpelse

Anne Lisbet Hansen og Thies M. Wiczorek¹⁾

alh@nordicbeetresearch.nu

¹⁾ Ph.D. Studerende ved Århus Universitet Forskningscenter Flakkebjerg, Institut for Agroøkologi – Afgrødesundhed, 4200 Slagelse.

Konklusion

Det er undersøgt om der er potentiale for forøget sukkerudbytte ved tidlig svampebehandling foretaget inden synlige symptomer af bladsvampe forekommer. Svampebehandling (0,25 Opera l/ha) er udført i to forsøg med sorterne Pasteur og Rosalinda KWS. Behandlingen er påbegyndt henholdsvis i uge 27, 28, 29, 30, 31, og 34, og der er fulgt op med en til fire behandlinger således at alle behandlingsled har sidste behandling uge 36.

Første symptomer er i begge forsøg set i uge 34. I det ene forsøg er forekomst af bladsvampe meget svage, og der er opnået udbytter der ligger mellem et mindre udbytte på 2 pct. og et øget udbytte på 5 pct. I det andet forsøg har der i Pasteur været kraftige meldugangreb, og i begge sorter har der været under middel til lave angreb af rust, Ramularia og Cercospora. Der er opnået merudbytte fra 5 til 15 pct for svampebehandling.

Resultaterne viser tendens til, især i det ene forsøg, at svampebehandling påbegyndt i uge 27-29 og dermed 5-7 uger før forekomst af synlige symptomer giver omkring 4-5 procentpoint mere i udbytte sammenlignet med behandling ved første symptomer.

Resultater samlet fra 6 forsøg over tre år indikerer, at svampebehandling udført 1-7 uger før fremkomst af synlige symptomer måske kan give 1-5 pct point mere i udbytte. Merudbyttets størrelse vil være meget afhængig af, hvor kraftigt sygdommene udvikler sig. Der er ikke beregnet nettoøkonomi på behandlingerne, da de ikke umiddelbart kan overføres til praksis endnu.

I forbindelse med forsøgene er der undersøgt forekomst af Ramulariasporer ved hjælp af Burkard sporefangere og qPCR. Første sporer i luften er detekteret i uge 26. Antal dage med sporer i luften inden første symptomer er set, har været lavere end i 2012. Dette skyldes sandsynligvis det varme og tørre vejr juli måned. Permanent sporeforekomst er konstateret fra medio august tilsvarende året før.

Tidlig bladsvampebekæmpelse i praksis

I forsøgsserien undersøges hvordan svampebehandling på tidspunktet for smitte påvirker udvikling af bladsvampen og udbyttet, samt hvordan det rettidige sprøjetidspunkt kan besluttes. De anvendte doseringer i forsøgene er ikke tilladte i praksis. De opnåede resultater skal efterfølgende anvendes til at belyse, hvordan resultaterne kan overføres til praksis.

Conclusion

In 2013 two field trials were conducted with the aim to evaluate the effect on development of leaf diseases on sugar yield of an early fungicide treatment applied before visible symptoms of leaf diseases occur. The varieties Pasteur and Rosalinda KWS were treated with 0,25 Opera l/ha

initiated in week 27, 28, 29, 30, 31 and 34, respectively, and were followed by one to four treatments with approximately three weeks interval.

First symptoms of leaf diseases were seen week 34 in both trials and the disease development has been late and slow. In the trial with the lowest attack of diseases, yield showed from 2 pct decrease to 5 pct increase at the treatments. In the trial with more disease where there was high attack of powdery mildew, medium and below medium attack of rust, *Ramularia* and *Cercospora* the yield has increased 5-15 pct compared to untreated. The results indicated that highest yield has been achieved 5-7 weeks before first visible symptoms appear. Net income has not been calculated as this is not actual yet.

Results from 6 trials conducted in 3 years indicate that fungicide treatments applied 1-5 weeks before visible symptoms appear may result in 1-5 pct higher sugar yield compared to normal application timing with first visible symptoms.

Results from spore trapping using Burkard spore traps have been collected. First spores in the air above the trials were seen in week 26. The number of days, where *Ramularia* spores were presented in the air was less than in 2012. The reason for that being high temperatures and less precipitation. Spores have been permanently presented from mid-August on. This is in accordance with the results from 2012.

Formål

Det undersøges hvorvidt der er et potentiale for et øget sukkerudbytte ved at svampebehandle tidligt og inden synlige begyndende symptomer af bladsvampe forekommer. Forsøgsserien blev påbegyndt i 2011.

Ideen er at forøge effektiviteten af svampebehandlingerne ved at udnytte fungicidernes præventive virkning på svampesporernes første spiring på bladoverfladen. Bladsvampenes infektion påbegyndes flere dage før synlige symptomer fremkommer, og det er betydningen af dette forhold der ønskes belyst ud fra et bekæmpelsesmæssigt perspektiv.

Projektet er et samarbejdsprojekt imellem Aarhus Universitet, Københavns Universitet og NBR.

Metode

To randomiserede blokforsøg i fire gentagelser er anlagt med sorterne Pasteur og Rosalinda KWS, der hver er svampebehandlet i syv forskellige led. Behandling er påbegyndt fra første uge i juli (uge 27) til midt i august (uge 34), se forsøgsplan i tabel 1. Efter første behandling er der efterfølgende behandlet i alle forsøgsled med cirka to til tre ugers interval. Sidste behandling er udført samtidigt i alle forsøgsled i uge 36 (4. september). Idet bladsvampeangreb er sent forekomne i 2013 er led 13 og 14 tilføjet senere til planen, og der er i statistikken taget hensyn til, at leddene ikke indgår i den oprindelige randomisering som de øvrige led, men ligger umiddelbart i forlængelse heraf.

Ved hver behandling er der anvendt 0,25 l/ha Opera (pyraclostrobin 133 g/l + epoxiconazol 50 g/l), hvilket svarer til 1/4 af normale dosis.

Sorten Pasteur kendetegnes ved at være middel modtagelige overfor meldug og rust og over middel modtagelig overfor *Ramularia*. Rosalinda KWS kendetegnes ved at være under middel modtagelig for meldug og middel modtagelig overfor rust og *Ramularia*.

Forsøgene er placeret ved Holeby og ved Maribo. Forsøgene er sået henholdsvis 24. og 21. april. Der er opnået en gennemsnitlig plantebestand på henholdsvis 98.400 og 95.300 planter/ha i de to forsøg.

Forsøgene er vurderet for bladsvampe ugentligt samt 2 og 4 uger efter sidste behandling. Forsøgene er taget op henholdsvis den 11. og 7. november.

Ved hver lokalitet er opsat en Burkard sporefanger til opsamling af luftprøver fra uge 26 til 39. Luftprøverne er undersøgt for *Ramularia* sporer ved hjælp af qPCR foretaget ved Aarhus Universitet, Flakkebjerg.

Tabel 1. Forsøgsplan 445 - Tidlig bladsvampebekæmpelse 2013

Led	Uge hvor fungicidbehandling fortages, 0,25 l/ha Opera									
1	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
3	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
6	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
7	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

Resultater og diskussion

Bladsvampe

I 2013 er angrebene af bladsvampe begyndt sent og har været relativt svage.

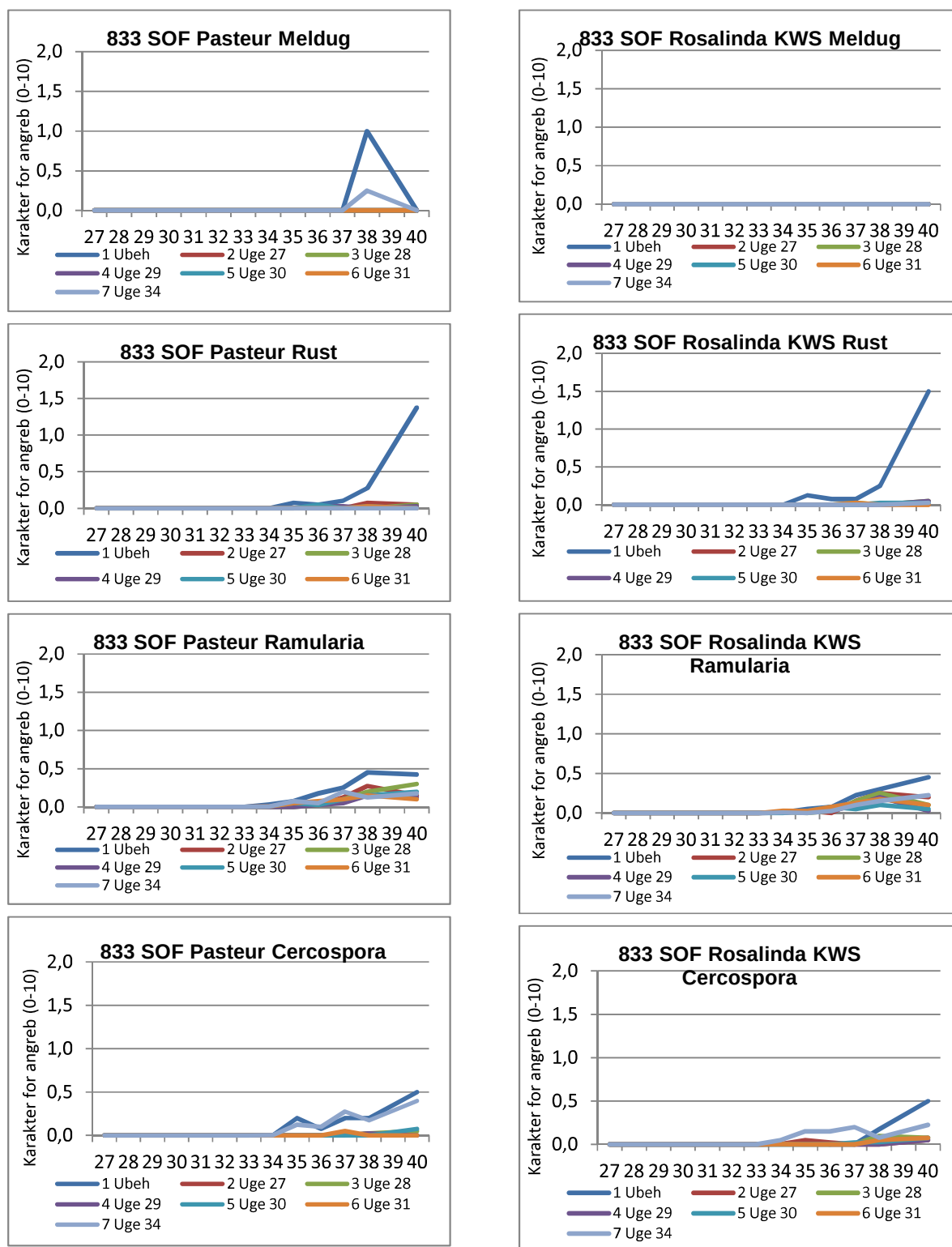
I forsøg 833 SOF er *Ramularia* og *Cercospora* observeret første gang 19. august (uge 34). *Ramularia* er fundet i begge sorter Pasteur og Rosalinda KWS; *Cercospora* er fundet i Rosalinda KWS (figur 1).

I forsøg 834 KN er alle fire bladsvampe, meldug, rust og *Ramularia* og *Cercospora* observeret første gang 19. august (uge 34) i Pasteur, mens der i Rosalinda KWS samtidigt kun er observeret rust og *Cercospora* for første gang. I Rosalinda KWS er første symptomer på *Ramularia* observeret i uge 35 og meldug i uge 36 (figur 2).

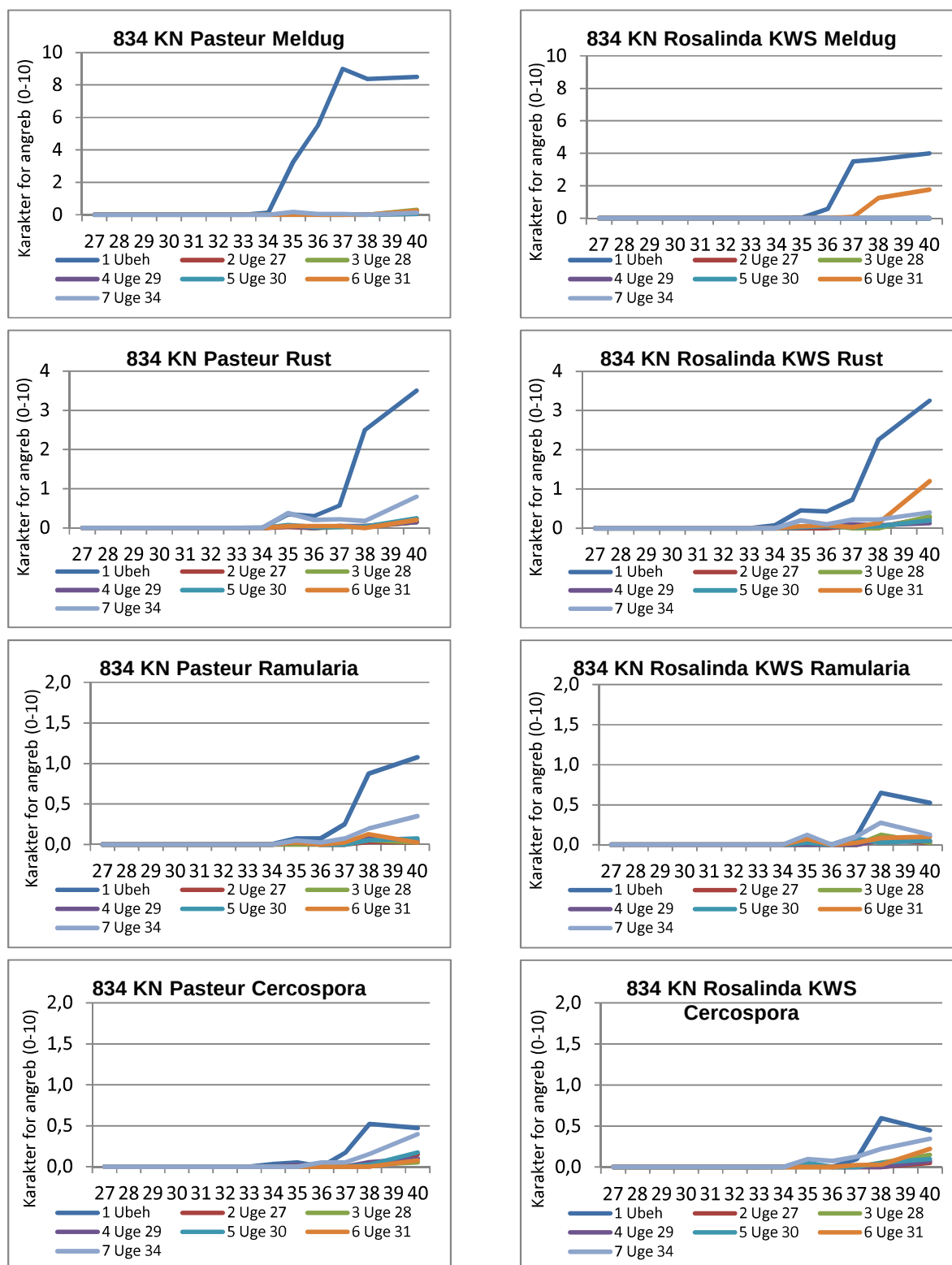
I forsøg 833 SOF har meldug kun været sporadisk forekommende, og kommer i uge 38 op på karakter for angrebsstyrke 1 i Pasteur. Alle behandlinger har bekæmpet meldug undtagen led 7 (behandling påbegyndt uge 34). Her er der lidt meldug i uge 38, hvorefter svampen er naturligt henfaldet.

Begge sorter viser samme forløb og svage udvikling i rust og *Ramularia* og bladsvampene kommer op på angrebsstyrke 1,5 i rust og 0,5 i *Ramularia* i ubehandlet i uge 40. Alle behandlinger har bekæmpet rust. Behandlingerne udviser lidt *Ramularia* i uge 40, men mindre angreb end i ubehandlet og uden klare forskelle. Begge sorter kommer op på 0,5 i karakter for *Cercospora* i ubehandlet i uge 40. Selvom angrebet er meget svagt antyder resultaterne at led 7 (behandling påbegyndt uge 34) har mere *Cercospora* end de øvrige led der er påbegyndt tidligere.

I forsøg 834 KN har Pasteur et kraftigt angreb af meldug, der toppe i uge 37 med karakter 8,5. Alle behandlinger bekæmper meldug. Rosalinda KWS bliver ikke angrebet af meldug i samme styrke som Pasteur, og når i uge 36 op på karakter 4. Der er lidt meldug i led 6 i uge 40 (behandling påbegyndt uge 31).



Figur 1. Udvikling i meldug, rust, Ramularia, og Cercospora i forsøg 833 SOF i Pasteur og Rosalinda KWS.



Figur 2. Udvikling i meldug, rust, Ramularia, og Cercospora i forsøg 834 KN i Pasteur og Rosalinda KWS.

I Pasteur udvikles rust fra uge 37 og når op på karakter 3,7 i uge 40. Der er lidt rust i led 7 i uge 40 (behandling påbegyndt uge 34). Rosalinda KWS angribes en anelse mindre af rust end Pasteur, og når karakter 3,2 i ubehandlet i uge 40. Der er kun lidt rust i led 6 i uge 40 (behandling påbegyndt uge 31).

Pasteur har karakter 1 i Ramularia i uge 40 og Rosalinda KWS har karakter 0,5. Der ses at være lidt Ramularia i led 7 (behandling påbegyndt uge 34) i begge sorter i uge 40. Ligesom i det første forsøg, er der i begge sorter uden svampebekæmpelse karakter 0,5 for Cercospora.

Udbytte

Der er opnået højere merudbytte for svampebekæmpelse i forsøg 834 KN (5-13 pct) end i forsøg 833 SOF (-2-5 pct.), hvilket sandsynligvist skyldes, at der har været et kraftigere angreb af især meldug men også af rust i forsøg 834 KN (figur 2, tabel 2).

I forsøg 833 SOF er der kun observeret sikre forskelle mellem udbytte opnået i sorterne, men ikke mellem behandlingerne. Der er en svag tendens til at der opnås de højeste merudbytter i led 2 og 4 med behandling påbegyndt uge 27 og 29 i sorten Pasteur. Der ses ikke nogle tydelige tendenser til forskel i udbytte mellem behandlingsled i Rosalinda KWS, hvilket kan skyldes de meget svage angreb.

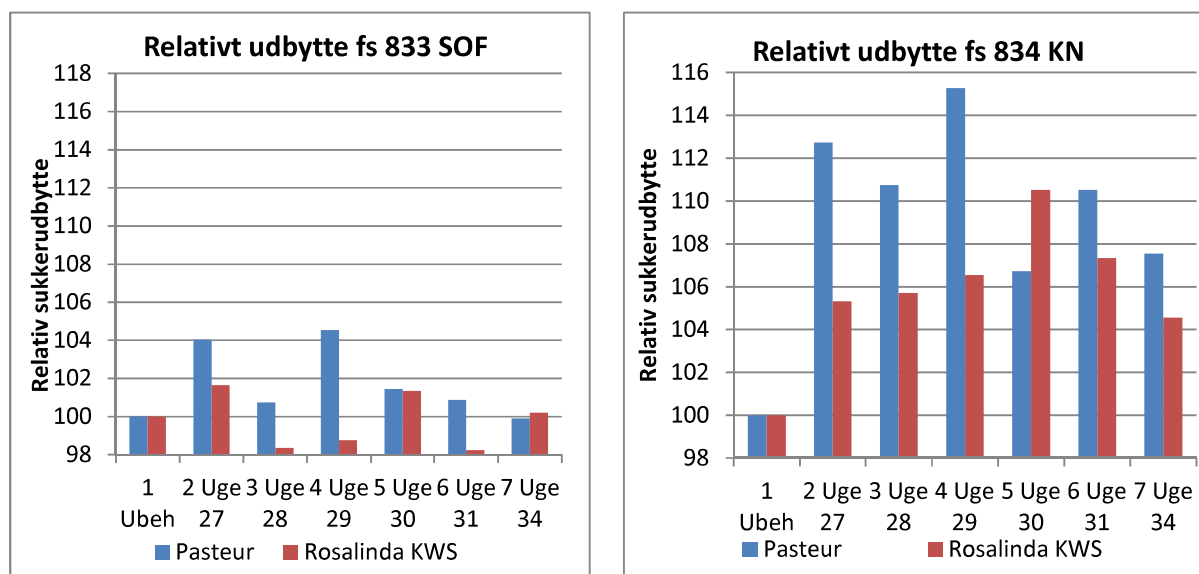
I forsøg 834 KN er der sikre forskelle mellem sorternes reaktion på behandlingerne. Resultaterne indikerer, at højeste merudbytte, 11-15 pct. i Pasteur, er opnået i led 2, 3 og 4 med behandling påbegyndt i uge 27, 28 og 29, hvilket vil sige 5-7 uger før første synlige symptomer fremkommer. I Rosalinda KWS indikeres højeste merudbytte at blive opnået i led 6, hvor behandling er påbegyndt i uge 30, cirka 4 uger før første synlige symptomer fremkommer. Resultaterne indikerer, at tidlig behandling har givet omkring 4-5 pct. mere i merudbytte sammenlignet med behandling ved første synlige symptomer led 7, hvor behandling er påbegyndt uge 34.

I to forsøg i 2012 var der ligeledes relativt svage svampeangreb, og resultaterne indikerede, at det højeste merudbytte blev opnået, hvor behandling blev påbegyndt 5-6 uger før, at de første synlige symptomer af bladsvampe er konstateret. Merudbyttet er 1-2 pct. i forhold til behandling ved første synlige symptomer.

I to forsøg i 2011 hvor bladsvampeangreb var middel til over middel, indikerede resultaterne at højeste merudbytte blev opnået, hvor behandlingsrække var påbegyndt 1-5 uger før første synlige angreb af bladsvampe blev observeret. Merudbytte for tidlige behandlinger var 1-2 pct. højere end for behandling ved synlige symptomer.

Samlet set indikerer resultaterne fra tre års forsøg en tendens til, at svampebehandling udført før (1-7 uger) fremkomst af synlige symptomer kan give måske 1-5 pct. mere i udbytte i forhold til behandling ved første synlige symptomer. Merudbyttets størrelse vil være meget afhængig af hvor kraftigt sygdommene udvikler sig.

Der er ikke beregnet nettoøkonomi på de undersøgte fungicidbehandlinger, idet behandlingerne er udført udelukkende for at kunne afsløre om tidligt behandling kan give et øget merudbytte og for at sikre at roetoppen er holdt helt ren indtil alle led har fået sidste behandling i uge 36. Økonomisk optimale svampebehandlinger skal undersøges i strategiforsøg.



Figur 3. Relativt sukkerudbytte efter svampebehandlinger i forsøg 833 SOF (tv) og forsøg 834 KN (th). Absolut udbytte for Pasteur og Rosalinda KWS i ubehandlet i tons per ha kan ses i tabel 2.



Foto 1. Burkard sporefælde ved forsøg. Der suges konstant luft ind, der passerer et stykke roterende tape, hvor svampesporer og andre partikler klæbes fast til.



Foto 2. Angreb af meldug og Ramularia forsøg 834 KN, 24. september 2013

Tabel 2. Tidlig bladsvampebekæmpelse 2013, gennemsnitlige resultater af 2 forsøg.

Behandlingstid med 0,25 l/ha Opera	Meldug *1	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Amino-N	Rod	Sukker			
	2 uger efter uge 36				4 uger efter uge 36				mg	t/ha	%	t/ha	rel	
Fs 833 SOF 2013														
Pasteur														
1 Ubehandlet	1,0	0,3	0,5	0,2	0,0	1,4	0,4	0,5	32	101,1	18,36	18,57	100	
2 Opstart uge 27	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	21	104,9	18,41	19,32	104	
3 Opstart uge 28	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	29	102,1	18,33	18,70	101	
4 Opstart uge 29	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	27	105,4	18,41	19,41	105	
5 Opstart uge 30	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	19	102,3	18,42	18,84	101	
6 Opstart uge 31	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	27	101,7	18,42	18,73	101	
7 Opstart uge 34	0,3	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,4	34	103,7	17,90	18,55	100	
Rosalinda KWS														
1 Ubehandlet	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	1,5	0,5	0,5	37	103,5	17,75	18,37	100	
2 Opstart uge 27	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	35	104,9	17,80	18,67	102	
3 Opstart uge 28	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	27	101,4	17,82	18,07	98	
4 Opstart uge 29	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	33	102,4	17,72	18,15	99	
5 Opstart uge 30	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	39	105,5	17,66	18,62	101	
6 Opstart uge 31	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	32	100,8	17,90	18,05	98	
7 Opstart uge 34	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	29	100,1	18,41	18,41	100	
LSD11									10	ns	0,2	ns		
LSD12									10	ns	0,4	ns		
LSD22									12	ns	0,5	ns		
Fs 834 KN 2013														
Pasteur														
1 Ubehandlet	8,4	2,5	0,9	0,5	8,5	3,5	1,1	0,5	68	92,3	18,3	16,87	100	
2 Opstart uge 27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	57	103,2	18,4	19,02	113	
3 Opstart uge 28	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	53	101,4	18,4	18,69	111	
4 Opstart uge 29	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	51	105,3	18,5	19,45	115	
5 Opstart uge 30	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	58	98,9	18,2	18,01	107	
6 Opstart uge 31	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	54	101,4	18,4	18,65	111	
7 Opstart uge 34	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,8	0,4	0,4	52	97,9	18,5	18,15	108	
Rosalinda KWS														
1 Ubehandlet	3,6	2,3	0,7	0,6	4,0	3,3	0,5	0,5	76	90,3	18,4	16,63	100	
2 Opstart uge 27	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	61	96,6	18,1	17,51	105	
3 Opstart uge 28	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,2	63	96,9	18,1	17,58	106	
4 Opstart uge 29	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	69	97,7	18,1	17,72	107	
5 Opstart uge 30	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	72	101,0	18,2	18,38	111	
6 Opstart uge 31	1,3	0,1	0,1	0,0	1,8	1,2	0,1	0,2	68	96,6	18,5	17,85	107	
7 Opstart uge 34	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0	0,4	0,1	0,4	77	94,7	18,3	17,38	105	
LSD11									ns	ns	0,2	0,85		
LSD12									ns	ns	0,3	0,77		
LSD22									ns	ns	0,4	0,81		

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 1-20, 10 = blade 100% angrebne

LSD11 Isd når led 1-6 sammenlignes

LSD12 Isd når led 1-6 sammenlignes med led 7

LSD22 Isd når begge led 7 sammenlignes

Sporefangst

Ved begge forsøg er der opsat Burkard sporefangere sporefælder der på dagsbasis er undersøgt for forekomst af *Ramularia* sporer ved hjælp af molekylærmetoden qPCR.

I 2012 blev qPCR metoden for *Ramularia beticola* udviklet, og det blev vist, at det var muligt at bestemme *Ramularia* sporer i luften allerede 14 til 16 dage inden synlige symptomer af bladsvampen er forekommet. Dette svarer til svampens latenstid på 2 – 3 uger (Wieczorek *et al.* 2013).

Metoden er også anvendt i 2013, hvor første sporer i luften er konstateret i uge 26 (ultimo juni). På trods af den tidlige forekomst af sporer er første symptomer først set ca. 7 uger senere. I dette tidsrum har antal dage, hvor qPCR-metoden har givet et positivt signal for *R. beticola* været lavere end i 2012. Det skyldes sandsynligvis det varme og tørre vejr, hvorved svampesporerne ikke har haft gunstige forhold for at spire på bladoverfladen og at begynde infektion selvom de har været til stede i luften. Permanent forekomst af *Ramularia* sporer i luften er detekteret fra medio august, hvilket også blev observeret i 2012.

I kombination med vejrdata og en dybere forståelse af svampens biologi forventes det, at resultaterne kan bidrage til udvikling af et forbedret monitorings-/varslingssystem for bladsvampe i afgrøder som for eksempel sukkerroer således, at fungicid-behandlinger kan udføres på en mere effektiv og miljøvenlig måde. Denne metode blev testet i første omgang for *Ramularia*; men metoden forventes at kunne udvikles også for andre bladsvampe i bederoer.

Litteratur

Wieczorek, T.M, Jørgensen, L.N., Hansen, A. L., Munk L. and, Justesen A. F. (In press). Early detection of sugar beet pathogen *Ramularia beticola* in leaf and air samples using qPCR. Eur J Plant Pathol DOI 10.1007/s10658-013-0349-6.

Forekomst af fritlevende nematoder

Presence of free living nematodes

Åsa Olsson

ao@nordicbeetresearch.nu

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)

Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby /

Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred

Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Forekomst af fritlevende nematoder

Åsa Olsson, ao@nordicbeetresearch.nu
Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

Den almindeligste forekommende fritlevende nematod i 26 undersøgte marker på Lolland og Falster er rodsårnematoden (*Pratylenchus spp.*), som især angriber korn og græs. Den er fundet i alle undersøgte marker. Den næst hyppigst fundne er rodstubnematoden (*Trichodoorous*, *Paratrachodoros*), der er fundet i ca. 60 pct. af markerne; en art, der kan give alvorlige skader på roerne under kolde og fugtige forhold i foråret.

Conclusion

The most common free living nematodes in Danish soils were root lesion nematodes. It occurred in all 26 studied fields. These nematodes mostly attack cereals and grasses. The second most common were stubby root nematodes found in around 60 pct of the fields. This nematode may cause damage to sugar beet roots, especially during cold and wet springs.

Formål

NBR har i 2012 og 2013 undersøgt et antal roemarkers for forekomst af fritlevende nematoder i DK og SE. Formålet er at undersøge, hvilke arter af fritlevende nematoder, der findes i danske og svenske roedyrkningsarealer, hvordan ser symptomerne ud, og hvordan påvirkes vækst og udbytte i roerne.

De fritlevende nematoder lever i modsætning til de cystedannede nematoder, herunder den velkendte roecystenematod, frit i jorden, og bevæger sig med jordvæsken i en stor del af deres livscyklus. Der findes mange slægter og arter, som har forskellige værtsplanter. Skaderne er ofte værre i regnfulde forår, hvor nematoderne lettere kan bevæge sig hen til deres værtsplante.

De fritlevende nematoder opdeles i endoparasiter og ektoparasiter. De slægter, som er endoparasiter kan leve inde i deres værtsplantens stængel, blade og rødder. Ektoparasiter nøjes med at suge næring uden på rødderne, hvilket også kan være skadevoldende.

Angreb af de fleste arter leder til øget forgrening af roerne. Dette medfører mere spild ved optagning og lavere renhed pga. vedhængende jord. Nematodernes sår på rødderne kan være indfaldsvej for rodråd fra angreb af foreksempel *Fusarium spp.* og *Verticillium spp.* (foto 1).



Foto 1. Roe fra Nordvest Skåne med ca 150 Rodstubnematoder (*Trichodoorous spp.*, *Paratrachodoros spp.*) per 250 g jord. Sekundære svampeangreb har forårsaget rodrådet.

Metode

Der er undersøgt i alt 26 roemarker på Lolland og Falster, og 99 marker i det svenske dyrkningsområde (tabel 1). På hver mark er en jordprøve udtaget på et begrænset areal ca. 400 m² for at få så lidt variation i jordtype som muligt. Prøverne er analyseret ved Nematodlaboratoriet på SLU (Sveriges Landbrugs Universitet) ved Alnarp.

Resultater og diskussion

Den mest forekommende nematod i markerne er rodsårnematoden (*Pratylenchus* spp.). Den er fundet i alle danske marker og i 96 pct. af de svenske marker. Næst hyppigst forekommende er rodstubnematoden (*Trichodoorous* spp., *Paratrachodorus* spp.), som er fundet i mere end 60 pct. af de danske og svenske marker. Rodgallenemater (*Meloidogyne* spp.) er fundet i en mark i Danmark. I Sverige er den fundet i 8 pct. af de undersøgte marker. Nålnematoden (*Longidorus* spp.) er fundet i 31 pct. af de danske marker, men forekomsten var kun meget høj på en af markerne.

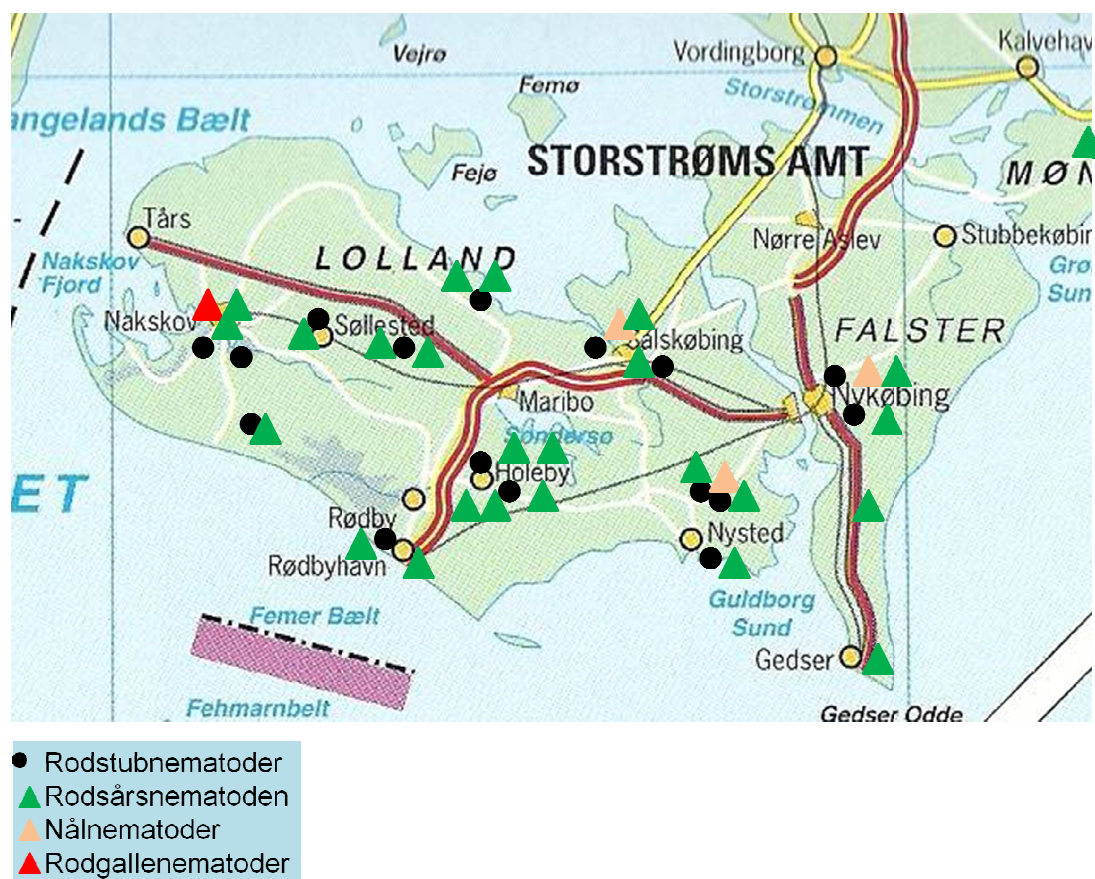
I tabel 2 ses antallet af individer, som forekommer af hver art i marker undersøgt i 2012. Tal fra undersøgelserne i 2013 er i nærværkede stund ikke klar. I figur 2 ses forekomster af de forskellige arter i de danske jorde.

Tabel 1. Andel marker, hvor forskellige fritlevende nematoder er fundet.

	Danmark		Sverige	
Rodgallenemater (<i>Meloidogyne</i> spp.)	1/26	4%	8/99	8 %
Rodstubnematoder (<i>Trichodoorous</i> spp., <i>Paratrachodorus</i> spp.)	16/26	62 %	63/99	64 %
Rodsårnematoder (<i>Pratylenchus neglectus</i> , <i>crenatus</i> , <i>fallax</i>)	26/26	100 %	95/99	96 %
Nålnematoder (<i>Longidorus</i> spp.)	8/26	31 %	9/99	9 %

Tabel 2. Forekomst af fritlevende nematoder i marker på Lolland og Falster 2012.

Mark	Sædskifte	Rodgalle-nematoder	Stubrods-nematoder	Rodsårs-nematoder	Nål-nematoder
Holeby (SKO)		0	10	550	0
Nakskov (OEL)	Roer, byg, hvede	0	10	210	0
Bandholm (MR)	Roer, hvede, hvede	0	10	360	0
Rødby (HH)	Roer, byg, hvede	0	6	75	0
Sakskøbing (DC)	Roer, byg, hvede	0	6	45	420
Sakskøbing (MH1)	Roer, byg, hvede, hvede	0	2	450	0
JE (Skottemarke)	Roer, byg, hvede, hvede	0	0	115	0
Holeby (AH)	Roer, byg, hvede, byg	0	2	16	0
Maribo (KN)	Roer, byg, hvede	0	2	740	0
Nykøbing F (CO)	Hvede, hvede, raps, hvede, roer	0	3	250	1



Figur 2. Kortet viser hvor i dyrkningsområdet de forskellige fritlevende nematoder er fundet.

Rodstubnematoder (*Trichodoorous spp.*, *Paratrichodorus spp.*)

Rodstubnematoder er ektoparasiter, som angriber i spidserne af unge rødder tidligt om foråret og kan give ganske alvorlige skader. Rødderne bliver brune og kolapser. Når rødder gror videre opstår symptomet ”rod-stub” altså en rod som er lille og tyk. Hovedroden udvikles dårligt og istedet dannes flere siderødder. Nematodens livscyklus tager cirka 6–7 uger. Angrebne planter bliver små og ofte lyse pga. hæmmet næringsstofoptagelse. I England taler man om ”Chick and hen plants”, dvs. store og små planter mellem hinanden, hvor de små planter er angrebne af nematoderne. Nematoderne har mange værtsplanter, bl.a. sukkerroer, løg, rødbeder, kartofler, gulerødder, ærter og lucerne. Jordbearbejdning, der udtørre jorden har en vis effekt mod angreb.

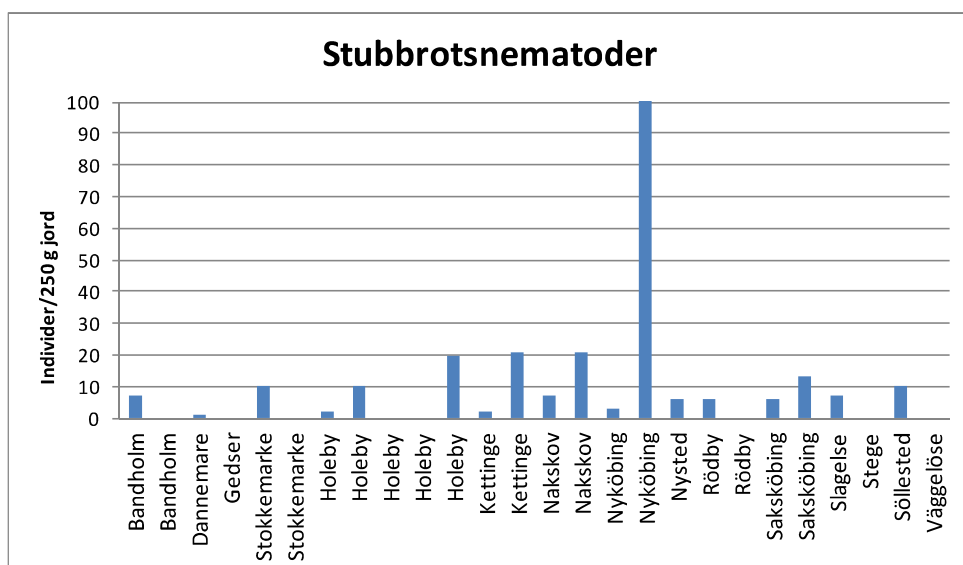
Rodstubnematoder er almindeligt forekommende i jorde med stort indhold af sand, hvilket der også er fundet i denne undersøgelse. Dette betyder, at nematoden er afhængig af ganske fugtige forhold for at kunne bevæge sig. I kolde og fugtige forår bliver skaderne derfor større.



Foto 2. Planter fra en mark i Nordvest Skåne med ca 300 rodstubnematoder per 250 g jord.



Foto 3. Håndoptagne roer fra mark med 34 rodstubnematoder per 250 g jord 2012.

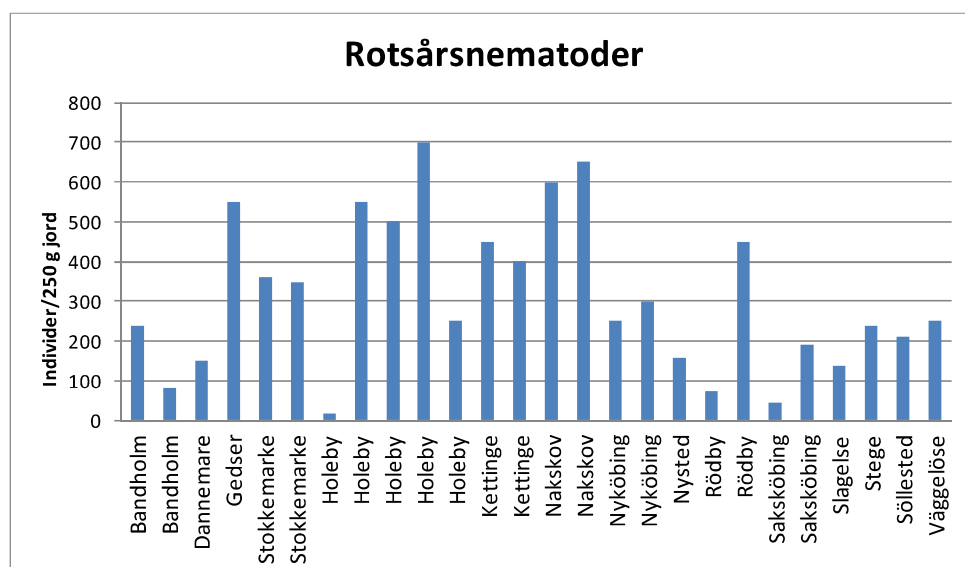


Figur 3. Antal individer af rodstubnematoder, som er fundet i de undersøgte marker på Lolland og Falster.

Rodsårsnematoder (*Pratylenchus spp.*)

Der findes cirka ti arter i Skandinavien af rodsårsnematoden. Nematoden er en endoparasit, dvs. den går ind i roden. Angrebet giver indfaldsvej for sekundære svampe, som ofte giver infektioner, der kan ses som mørkefarvede pletter.

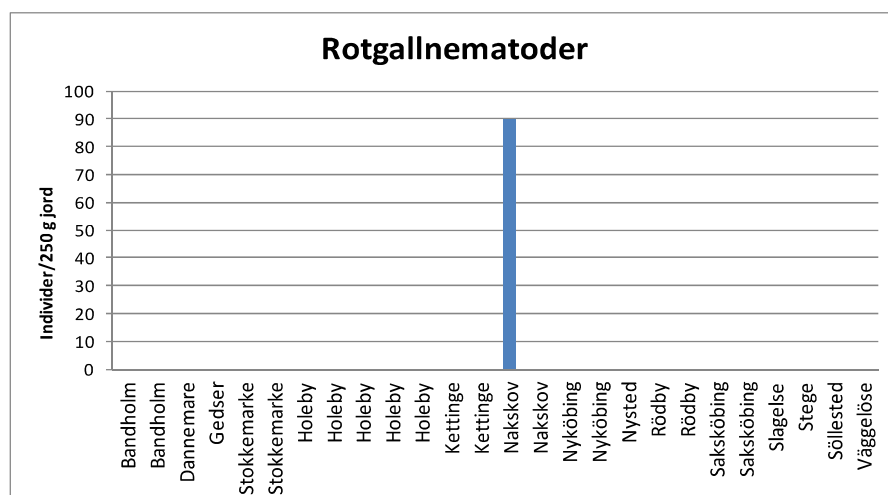
Rodsårsnematoder er fundet i alle marker på Lolland og Falster (figur 4). Denne gruppe af fritlevende angriber bl.a. korn og græs. I undersøgelsen er det også den nematod art, som er almindeligst forekommende i korte væksthøveler med roer hver tredje år og der imellem korn.



Figur 4. Antal individer af rodsårsnematoder som er fundet på Lolland og Falster.

Rodgallenematomer (*Meloidogyne spp.*)

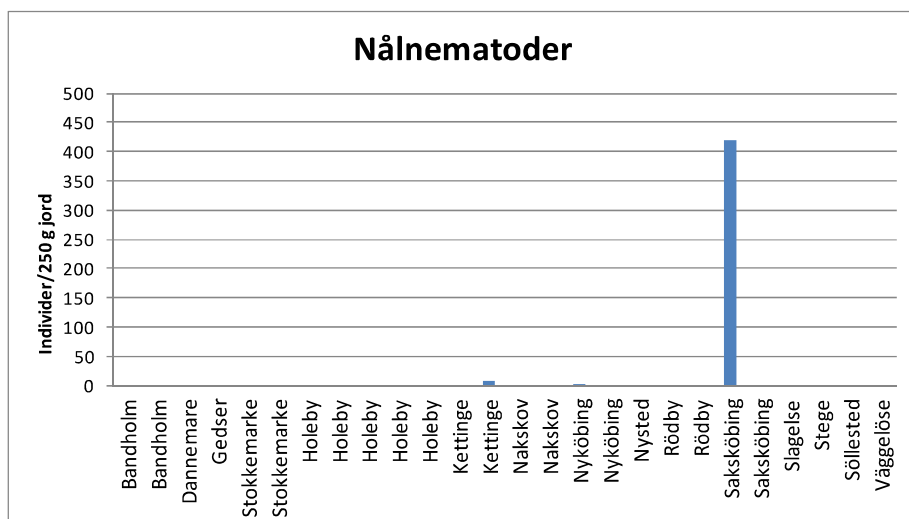
Rodgallenematomer giver typiske galler på rødderne, men da de let falder af ved optagning kan de være vanskelige at observere i marken. Nematoden er fundet i en mark i de danske prøver. I Sverige er den fundet i visse områder af Nordøst Skåne på marker med sædskifte, hvori der indgår kartofler eller gulerødder. Både sukkerroer, kartofler og gulerødder er værtsplante for nematoden. Markerne havde desuden et meget lavt lerindhold, under 5 pct.



Figur 5. Antal individer af rodgallenematomer, som er fundet på Lolland Falster.

Nålnematoder (*Longidorous* spp.)

Nålnematoder er ektoparasitter, der foretrækker at angribe de dybereliggende rodspidser, hvor der dannes typiske galler og forgreninger. Planterne bliver små og tilvæksten er nedsat. Gode værtsplanter for nematoden er selleri, bælgplanter, engelsk og italiensk rajgræs, engsvingel, korn og rødkløver. Dårlige værtsplanter er rug, timothe, gul lupin, salat samt ærter.



Figur 6. Antal individer af nålnematoder, som er fundet på Lolland Falster.

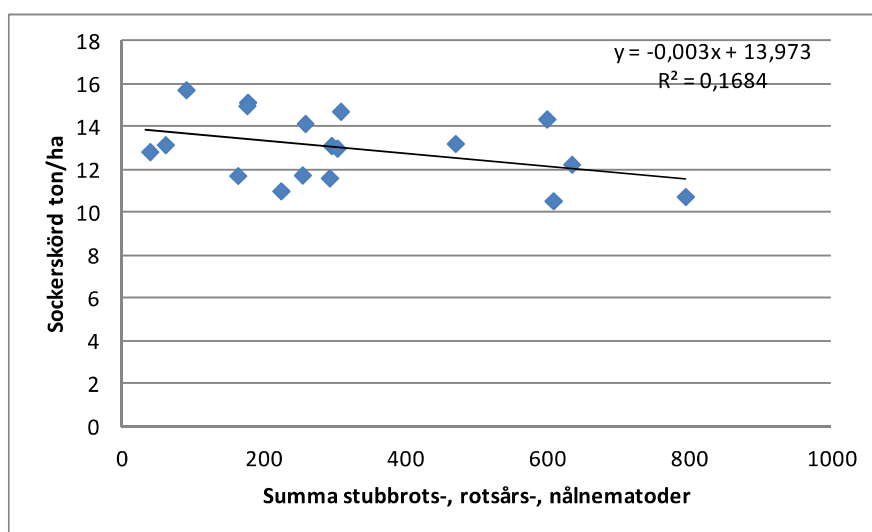


Foto 4. Roer fra en mark ved Saksøbing med 420 nålnematoder/250 g jord.

Udbytte

For at få en idé om i hvilken grad sukkerudbytte påvirkes af fritlevende nematoder er et antal parceller i markerne taget op 2012. Det mest karakteristiske for mange af markerne, hvor der kunne konstateres fritlevende nematoder, er at roernes var meget forgrenede. Det medfører en risiko for større spild ved optagning samt mere vedhængende jord.

I figur 7 ses sammenhæng mellem sukkerudbytte og summen af forekommende rodstub-, rodsårs- og nålnematoder. For hver gang antal nematoder er øget med 100 per 250 g jord ses der en tendens til, at sukkerudbyttet reduceres med 300 kg /ha.



Figur 7. Sammenhæng mellem sukkerudbytte og summen af forekomst af rodstub-, rodsårs- og nålnematoder, 2012.

Insektbejdsning 2013

Insecticide seed treatments against pests in sugar beet 2013

Åsa Olsson

ao@nordicbeetresearch.nu

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)

DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby

SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred

Phone: +45 54 69 14 40

Anne Lisbet Hansen

alh@nordicbeetresearch.nu

www.nordicbeet.nu/

Bejdsning mod skadedyr

Åsa Olsson, ao@nordicbeetresearch.nu

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I fire forsøg er bejdsemidlerne Gaucho, Cruiser og Mundus Forte undersøgt på deres effekt på skadedyr. Ved tidlig fremspiring viser Mundus Forte en hurtigere fremspiring sammenlignet med Gaucho. Ved fuld plantebestand viser alle bejdsemidler høje plantetal.

I to forsøg har der været angreb af trips, og i det ene forsøg med 35 pct. angrebne planter i ubehandlet, har alle bejdsemidler reduceret angrebet uden sikker forskel mellem midler. I et forsøg er der et sent og svagt angreb af bedebladlus, hvor alle bejdsemidler har reduceret angrebet. I juli er der angreb af gammaugle larver i alle fire forsøg, men angrebene var svage og sprøjtning med Karate i et led har ikke vist tydelig effekt. Der er i forsøgene opnået udbytte på op til 3 pct. uden sikker forskel mellem bejdsemidler.

Conclusion

In four trials, the seed treatments Gaucho, Cruiser and Mundus Forte are studied their effect on pests. Early plant emergence shows that Mundus Forte has a faster emergence compared with Gaucho. At full plant emergence all seed treatments result in high plant populations. In two trials, there have been attacks of trips, and in one trial with 35 per cent of attacked plants in untreated, all seed treatments have reduced the attack without significant difference between treatments. In a late and weak attack of black bean aphids, all seed treatments have reduced the attack. In July, there have been attacks of larva of *Autographa gamma* in all four trials, but the attacks were weak and application with Karate in one entry has shown no apparent effect. Obtained sugar yield increase in the four trials varies up to 3 per cent with no significant difference between seed treatments.

Formål

I forsøgsserien undersøges effekten af insektbejdsemidlerne Gaucho, Mundus Forte og Cruiser Force på fremspiring, bekæmpelse af skadedyr samt udbytte. I et forsøgsled med bejdsning Gaucho (led 7) er der sprøjtet omkring den 24. juli med Karate 2,5 WG mod gammauglens larver.

Gaucho, 60 g imidacloprid, bruges som standard på roefrø i SE og DK. For at belyse en eventuel dosis respons effekt af imidacloprid indgår der også i forsøgsplanen 30 g imidacloprid. Bejdsemidlet Cruiser, der indeholder thiametoxam 45 g og 8 g tefluthrin, kan fås på visse sorter i SE, og undersøges desuden i en formulering uden tefluthrin. Derudover undersøges Mundus Forte, 30 g clothianidin og 30 g imidacloprid, 8 g beta-cyfluthrin, der i 2012 kunne fås på et begrænset antal units i DK.

Imidacloprid, clothianidin og thiametoxam tilhører alle gruppen af neonikotinoider og har samme virkemekanisme. Optagelse i planten sker, når stoffet frigives fra frøpillen, optages af rødderne og transporteres via plantens karvæv til bladene. Tefluthrin og beta-cyfluthrin er pyrethroider, som virker især på jordboende skadedyr i de første uger efter fremspiring.

Metode

Sorten SY Muse er insektbejdsset efter forsøgsplanen i tabel 1, og alle frø er derudover bejdsset mod jordbårne svampe med 6 g Thiram og 14 g Tachigaren. To forsøg er anlagt i Sydvest Skåne, Svart hjärup og Skegrie og to forsøg er anlagt ved Holeby og Maribo. Forsøg Svart Hjärup og Skegrie er sået 4. og 18. april. Forsøgene ved Holeby og Maribo er sået 24. og 21. april. De fire forsøg er taget op i perioden fra 11. oktober til 11. november. Der er optalt tidlig og fuld fremspiring, vurderet skadedyr, plantesundhed.

Tabel 1. Undersøgte insektbejdsemidler.

	Produkt	Aktiv stof	Sort	Insekticid g a.i/unit	Sprøjtning
1	Ubehandlet	-	SY Muse	0	-
2	Gaucht	Imidakloprid	SY Muse	60	-
3	Mundus Forte	Clotianidin + imidakloprid + betacyflutrin	SY Muse	30+30+8	-
4	Cruiser	Tiametoxam + teflutrin	SY Muse	45+6	-
5	Gaucht	Imidakloprid	SY Muse	30	-
6	Cruiser	Tiametoxam	SY Muse	45	-
7	Gaucht	Imidakloprid	SY Muse	60	Ja *

* Led 7 er sprøjtet med Karate 2,5WG, dosering har været 0,3 kg/ha i Svart Hjärup og Skegrie og 0,4 kg/ha i Holeby og Maribo.

Resultater og diskussion

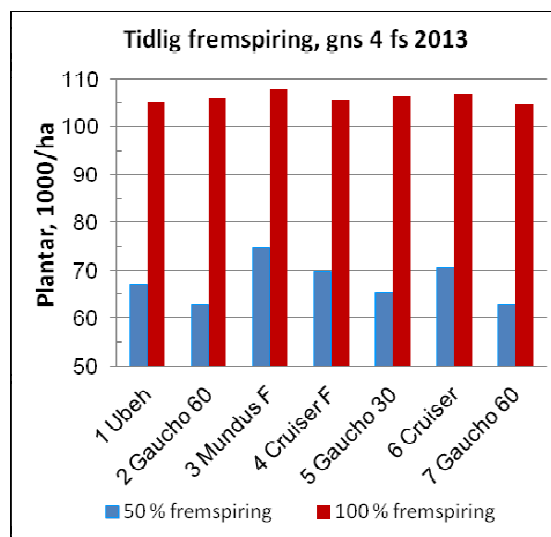
Fremspiring

Tælling af plantetal, opgjort ved cirka 50 pct. fremspiring, viser i gennemsnit af fire forsøg, at bejdsning med Mondus Forte resulterer i højeste plantetal, og Mondus Forte giver statistisk sikkert højere plantetal end Gaucht (tabel 2, figur 1). Det høje tidlige plantetal med Mondus Forte er især udtalt i forsøg 841 KN, hvor bejdsningen giver sikkert højere plantetal end alle øvrige behandlinger.

Ved endelig plantetælling i juni måned viser alle behandlinger høje plantetal uden sikker forskel.

Plantesundhed

Sundhedsbedømmelse i juni i de to danske forsøg viser høj sundhed med karakterer mellem 9 og 10 på en skala op til 10 for sundeste planter. Der er ikke sikker forskel mellem behandlingerne. Bedømmelsen er

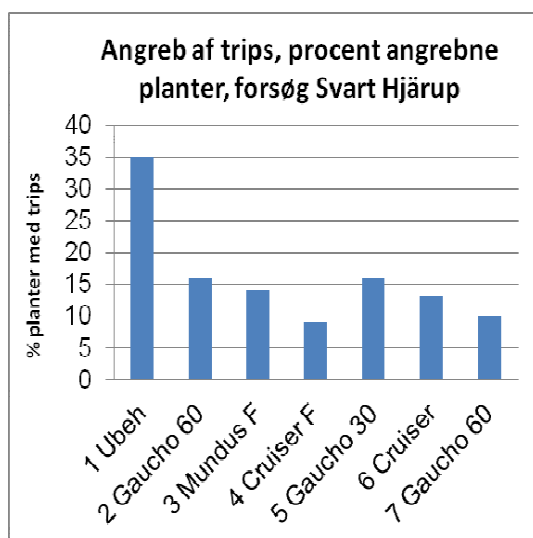


Figur 1 Planteantal ved 50 % fremspiring optalt i slutningen af april til begyndelsen af maj samt endelig plantebestand i midten af juni. Gennemsnit 4 forsøg 2013.

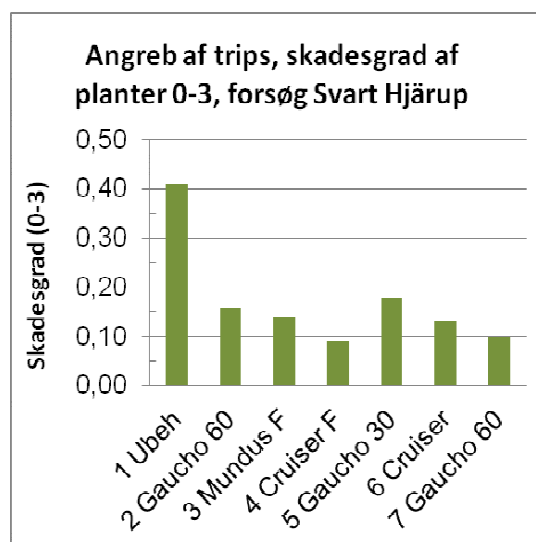
også foretaget i forsøget ved Svart Hjärup og viser karakter mellem 7 og 8 uden sikker forskel mellem behandlinger, men de lavere karakterer kan skyldes angreb af trips.

Trips (*Thrips spp.*)

Trips er forekommet i de to forsøg i Sverige. I forsøget ved Skegrie er angrebet relativt svagt med 16 pct. angrebne planter i ubehandlet, og der er ikke tydelig effekt af bedsemidlerne. Angrebet er mere omfattende i Svart Hjärup, hvor der i ubehandlet er 35 pct. planter med angreb af trips. Bejdsning har reduceret angrebet til 10-15 pct. skadede planter, men uden sikker forskel mellem bejdsningsmidler og doseringer. Styrken af angrebene var relativt svage og viste skader på mellem 0,1 og 0,4 på en skala 0-3, hvor skala 3 betyder meget stærkt angrebne planter (figur 2 og 3, tabel 2).



Figur 2. Procent planter med tripsskader, 1 forsøg Svart Hjärup 2013.

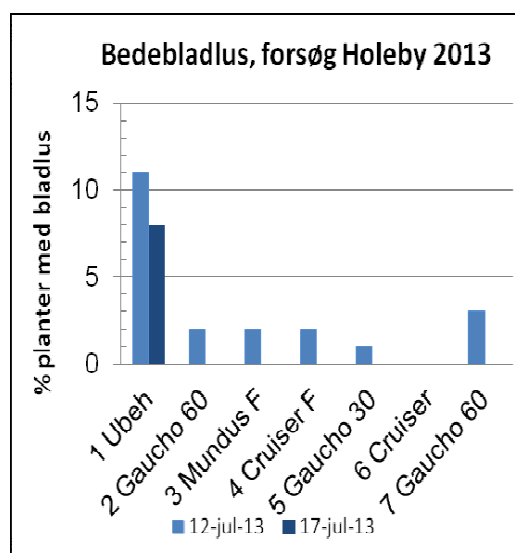


Figur 3. Bedømmelse af styrken af tripsangrebene, 1 forsøg Svart Hjärup 2013.

Bedebladlus (*Aphis fabae*)

En mindre forekomst af sorte bedebladlus er observeret i forsøget i Holeby 12. juli. I ubehandlet er der 11 pct. planter med bladlus, hvoraf der i 6 pct. af planterne er mere end 9 lus per plante og dermed kolonisering. Bejdsemidlerne reducerer angrebet til 0-3 pct. planter med angreb uden sikker forskel imellem bejdsemidler og doseringer (figur 5, tabel 3).

Skadetærsklen, der hedder at bekæmpelse kan være aktuel når der er mere end 50 pct. planter med kolonidannelse er langt fra overskredet i dette tilfælde, og desuden er angrebet meget sent forekommende og derfor er risiko for udbyttetab lille.



Figur 4. Procent planter med bedebladlus, 1 forsøg Holeby 2013.

Gammauglelarver (*Autographa gamma*)

Angreb af gammauglens larve midt og sidst i juli er observeret i alle fire forsøg. En høj forekomst af larven er sandsynligvis forårsaget af varme og tørre vejr i juli måned, der er gunstigt for gammauglens flyvning og opformering.

Ved bedømmelse inden sprøjtning er der i alle fire forsøg en høj procentdel planter med bladgnav, men der er kun få huller i hver plante, omkring 1 procent og der er 0-1 larve per plante (tabel 2). Angrebene udviklede sig meget svagt efterfølgende; kun i Skegrie når pct. angrebet bladareal op på 7 pct. i ubehandlet nogle dage efter. Der kan ikke ses effekt af bejdsningerne mod angrebet. Bejdsninger kan ikke forventes at have effekt mod gammauglelarver på dette tidspunkt i juli.

Der er i led 7 sprøjtet med Karate cirka 19. og 24. juli i henholdsvis de svenske og danske forsøg. Der kan ikke ses effekt af sprøjtninger-

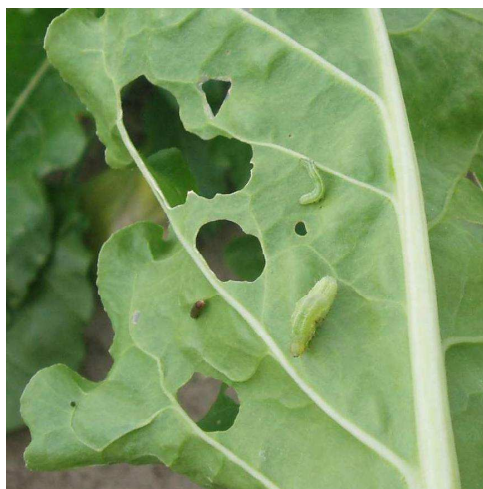
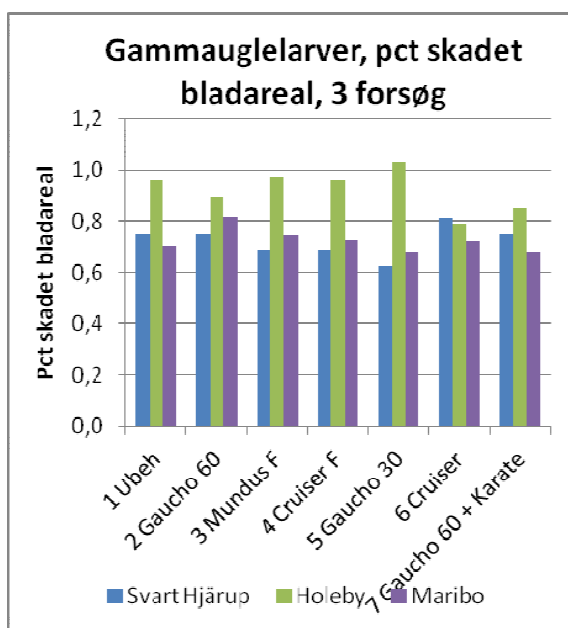
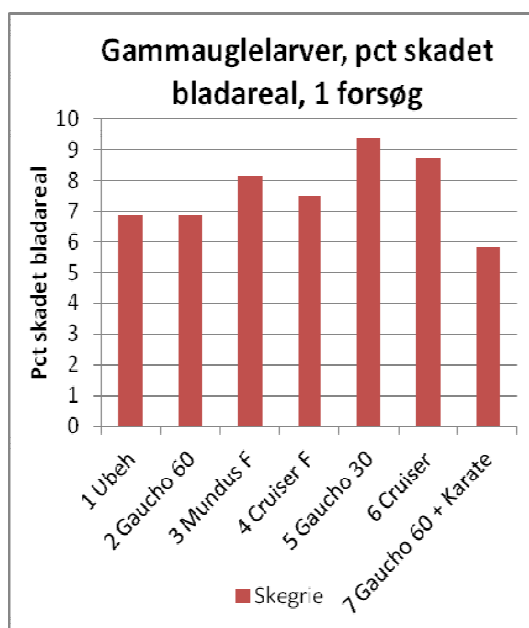


Foto 1. Invasion af gammauglelarver ses ofte når juli måned er varm og tør. På billedet ses lille og stor larve. Larverne bliver op til 4-5 cm lange før de forpupper sig. For mere info om gammauglens biologi og bekæmpelse, se Sukkerroenyt august 2013.



Figur 5. Procent angrebet bladareal, 2-5 dage efter sprøjtning med Karate i led 7, gennemsnit af 3 forsøg (Svart Hjärup, Holeby og Maribo) 2013.



Figur 6 Procent angrebet bladareal, 3 dage efter sprøjtning med Karate i led 7, forsøg ved Skegrie 2013.

ne på bedømt pct skadet bladareal før og efter sprøjtning sandsynligvis på grund af svage angreb, og skadetærsklen er da heller ikke overskredet (figur 5). I forsøget i Skegrie kan der måske ses en tendens til lavere pct skadet bladareal i led 7, men det er ikke statistisk sikkert (figur 6).

Den angivne skadetærskel i DK for gammauglelarver er 3-4 larver per plante. Det bør imidlertid overvejes om en fremtidig skadetærskel bør tage hensyn til både larvestadier og skadesbillede. En fremtidig skadetærskel kan være: Mere end 10 aktive larver per plante og over 10 pct. angrebet bladareal eller mere end 5 aktive larver per plante og 25 pct. angrebet bladareal.

Tabel 2. Bejdsning mod skadedyr 2013

2013 4 fs (SE, DK) Bejdsemiddel	Fremspiring		Trips % pl. m.	Sundhed	Gammauglelarver			
	1000/ha		angreb		0-10	% planter med skade	% skadet bladareal	% planter med skade
	50%	Max		Juni	19-jul		22-30-jul	
Antal fs	4	4	2	4	4		4	
1 Ubeh	67	105	26	9,0	81	1	95	2
2 Gaucho 60	63	106	12	8,8	76	1	93	2
3 Mundus F	75	108	12	9,1	81	1	96	3
4 Cruiser F	70	106	14	9,3	79	1	95	2
5 Gaucho 30	65	107	16	8,9	81	1	94	3
6 Cruiser	71	107	15	9,0	76	1	96	3
7 Gaucho 60 + K*	63	105	9	9,3	78	1	96	2
LSD	8	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Tabel 3. Bejdsning mod skadedyr 2013

2013 4 fs (SE, DK) Bejdsemiddel	Bedebladlus				Bedebladlus			
	% planter m antal lus			Ant lus /plante	% planter m antal lus			Ant lus /plante
	0	1 - 9	> 9		0	1 - 9	> 9	
	12-jul				19-jul			
Antal fs	1				1			
1 Ubeh	89	5	6	1	92	5	3	1
2 Gaucho 60	98	0	2	0	100	0	0	0
3 Mundus F	99	0	1	0	100	0	0	0
4 Cruiser F	97	1	2	0	100	0	0	0
5 Gaucho 30	98	1	1	0	100	0	0	0
6 Cruiser	100	0	0	0	100	0	0	0
7 Gaucho 60 + K*	98	2	0	0	100	0	0	0
LSD								

* Led 7 er behandlet med Karate 2,5WG 19. og 24. juli mod angreb af gammauglelarver

Tabel 4. Bejdsning mod skadedyr 2013

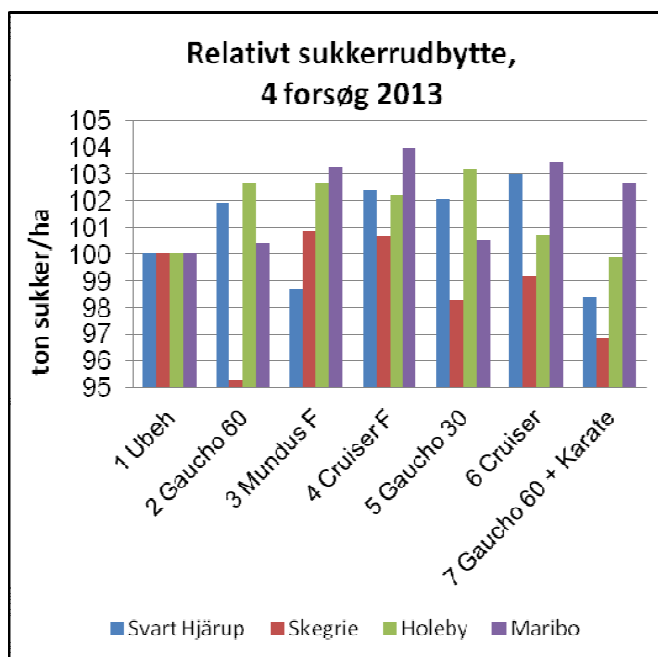
2013 4 fs (SE, DK)	Rod	Sukker		
		%	t/ha	rel
Bejdsemiddel	t/ha			
Antal fs				
1 Ubeh	93,04	18,1	16,88	100
2 Gaucho 60	92,99	18,2	16,91	100
3 Mundus F	93,93	18,2	17,12	101
4 Cruiser F	95,23	18,1	17,27	102
5 Gaucho 30	93,93	18,2	17,06	101
6 Cruiser	94,20	18,2	17,14	102
7 Gaucho 60 + K*	92,38	18,2	16,79	100
LSD	ns	ns	ns	ns

* Led 7 er behandlet med Karate 2,5WG 19. og 24. juli mod angreb af gammauglelarver

Udbytte

I de fire forsøg er der opnået udbytte ved bejdsemidlerne, der ligger mellem et mindre udbytte på 5 pct. og et øget udbytte på 4 pct. i forhold til ubehandlet. Der er ikke sikker forskel mellem behandlingerne. Der er ydermere ikke sikker forskel imellem opnået udbytte i ubehandlet og med sprøjtning med Karate i led 7 (figur 7, tabel 4).

Valg af bejdsmiddel og dosering påvirkede ikke sukkerudbyttet eller kvalitetsparameter såvel i gennemsnit, som ved de enkelte forsøg, hvilket må tillægges de svage skadedyrsangreb i 2013.



Figur 7. Relativt sukkerrudbytte i forhold til ubehandlet i fire forsøg 2013. Absolut udbytte i ubehandlet i forsøgene er: Svart Hjärrup 16,30 t/ha, Skegrie 15,82 t/ha, Holeby 18,48 t/ha og Maribo 16,91 t/ha.