Faglig beretning
Verksamhetsberättelse
2010

NBR
Nordic Beet Research

Udgivet af:

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)

Sofiehøj
Højbygaardvej 14, DK-4960 Holeby

Tlf +45 54 69 14 40
Fax +45 54 69 14 58
www.nordicbeet.nu

CVR 30 81 52 97

Filial:
Borgeby Slottsväg 11, S-237 91 Bjärred
Organisations nr. 516404-5873

1. Ramulariaangreb
2. Forsøgsarbejde
3. Meldugangreb
4. Forberedelse af roerækker i gul sennep med strip tillage teknik
5. Roeblade
6. Forsøgsareal i maj 2010
7. Forsøgsparcel i december 2010
8. Sukkerroeplanter undersøges for angreb af rodbrand
9. Høst af forsøg i december 2010

Bagside: Sukkerroer set fra oven

Forord

NBR Nordic Beet Research's trykte udgave af den faglige beretning foreligger hermed i sin tredje udgave i form af ”Faglig beretning 2010” eller ”Verksamhetsberättelse 2010”. De enkelte rapporter bliver tillige lagt ud på hjemmesiden www.nordicbeet.nu efterhånden som de bliver udarbejdede og tilsammen, vil de udgøre den samlede beretning for det aktuelle år.

Beretningen beskriver eller henviser til resultater og konklusioner fra årets afsluttede forsøgsaktiviteter. Derudover er der for visse uafsluttede aktiviteter (bl.a. forsknings- og udviklingsprojekter) givet en kort status over det foreløbige arbejde. Når forsøgsaktiviteterne er fuldendt, afrapporteres de i deres fulde omfang på hjemmesiden.

Det er vores mål og opgave, at resultaterne her i form af beretning og rapporter stilles til rådighed for sukkerroedyrkere, Nordic Sugar A/S, rådgivere og interessenter på en måde, således at resultater kan bidrage til forbedringer i praksis hurtigst muligt.

NBR´s beretning omfatter to sprog, svensk og dansk. Rapporter og afsnit i beretning vil kun forefindes på originalsprog. Vi beder om forståelse for, at der ikke er mulighed for at oversætte de enkelte afsnit til begge sprog.

Forsøgsprojekterne bliver til i en dialog med praksis, der repræsenteres af NBR´s reference-gruppe. Desuden er det planen at tilknytte et løbende udvalg, som repræsenterer rådgivere og forskning i NBR´s område for at styrke NBR´s netværk i det centrale område. Formålet med grupperne er at løfte aktuelle faglige problemstillinger frem, prioritere samt skabe en stærkere platform for formidling til gavn for sukkerroedyrkningen.

Forsøgsarbejdet finansieres foruden det direkte bidrag fra roedyrkere og industri i større og større grad af eksterne midler. Kilderne omfatter blandt andet SLF (Stiftelsen Lantbruksforskning), Sukkerroeafgiftsfonden, KSLA (Kungl. Skogs- och Lantbruksakademin), Direktoratet for FødevareErhverv, Højteknologifonden, Ole Heyes Fond og Fondet for Forsøg med Sukkerroedyrkning. Vi er taknemmelige for den modtagne finansiering. Den eksterne finansiering opnås kun igennem et ansøgningsarbejde og et særskilt afrapporteringsarbejde til institutionen, der yder finansieringen. Det arbejde udgør en større og større del af NBR´s samlede arbejdsopgaver.

Foruden NBR´s medarbejdere og tilknyttede samarbejdspartnere, som er mange og uundværlige, skylder vi også en tak til vores forsøgsværter, der altid tager godt imod os og gør en stor indsats for at forsøg og undersøgelser lykkes fuldt ud.

Det er vigtigt for os, at NBR´s arbejde får den størst mulige værdi for sukkerroedyrkningen i praksis. Det er vores ønske at alle bidrager for at gøre den værdi endnu større. Vi modtager gerne kritik og forslag enten direkte i det omfang det er muligt eller igennem repræsentanterne i Betodlarna, DKS og Nordic Sugar A/S.

Jens Nyholm Thomsen og Robert Olsson

Indholdsfortegnelse

Roernes vækstvilkår

Roernes vækstvilkår 2010 5

Sorter

Konklusion af sortsforsøg 9

Resultater af sortsforsøg 10

Gødning

Kvælstof 20

Delt gødning 23

Sygdomme og skadedyr

Bladsvampe – midler og doseringer 28

Bladsvampe – optagningstidspunkt 34

Varsling mod bladsvampe 40

Opera til bekæmpelse af bladsvampe 43

Bejdsning mod rodbrand 47

Bejdsning mod skadedyr (DK og SE) 50

Svampebekæmpelse med Opus, Maredo og Rubric 53

Dyrkningssystemer

Jordbearbejdning og efterafgrøder 56

Partiel bearbejdning (Strip tillage) 60

Bilag

Forudsætninger for økonomiberegning 62

Vækstvilkår 2010

Jens Nyholm Thomsen, jnt@nordicbeetresearch.nu

Som det fremgår af tabel 1 er 2010 modstykket til 2009 med særdeles vanskelige vækstvilkår fra efter såning og til kampagneafslutningen, hvor der fortsat er nogle roer, der har været umulige at tage op. Temperaturen har gennemgående hele året været lav og har for hele kalenderåret givet omkring 18 pct mindre varme end gennemsnittet af perioden 2000-2010, hvilket er den markant laveste varmemængde i et kalenderår målt i perioden. Tilsvarende har antallet af solskinstimer været ca 11 pct mindre end i samme periode. Kun i april og juli måned har forholdene været tørre, med relativt høj temperatur og et højt antal solskinstimer, især i juli. Den resterende del af vækstsæsonen har, bortset fra august, overvejende været kold og med nedbør med store lokale og periodevise variationer. Fra midten af november har temperaturen gennemgående indtil kampagnens afslutning været under frysepunktet og den megen nedbør op til frostperiodens begyndelse, har gjort det særdeles vanskeligt at høste roer inden frostens begyndelse. Tø og nedbør ind imellem frostperioden i december vanskeliggjorde optagningsforholdene yderligere. Nedbørsmængden har været imellem 726 mm i Skåne og 742 mm på Lolland hvilket er 68 mm mere end normalen i Skåne og 155 mm mere end normalen på Lolland.

Tabel 1. Udbytte kampagnen 2010 og 2009

Kampagnen 2010	**Renheds-%**	**Pol-%**	**Tons rod/ha**	**Tons polsukker/ha**
Danmark (Gns.)	85,8	17,8	58,0	10,3
Sverige (Gns) preliminær	88,7	17,1	52,0	8,9
Kampagnen 2009	**Renheds-%**	**Pol-%**	**Tons rod/ha**	**Tons polsukker/ha**
Danmark (Gns.)	88,6	19,2	65,8	12,6
Sverige (Gns)	90,8	17,9	60,4	10,8

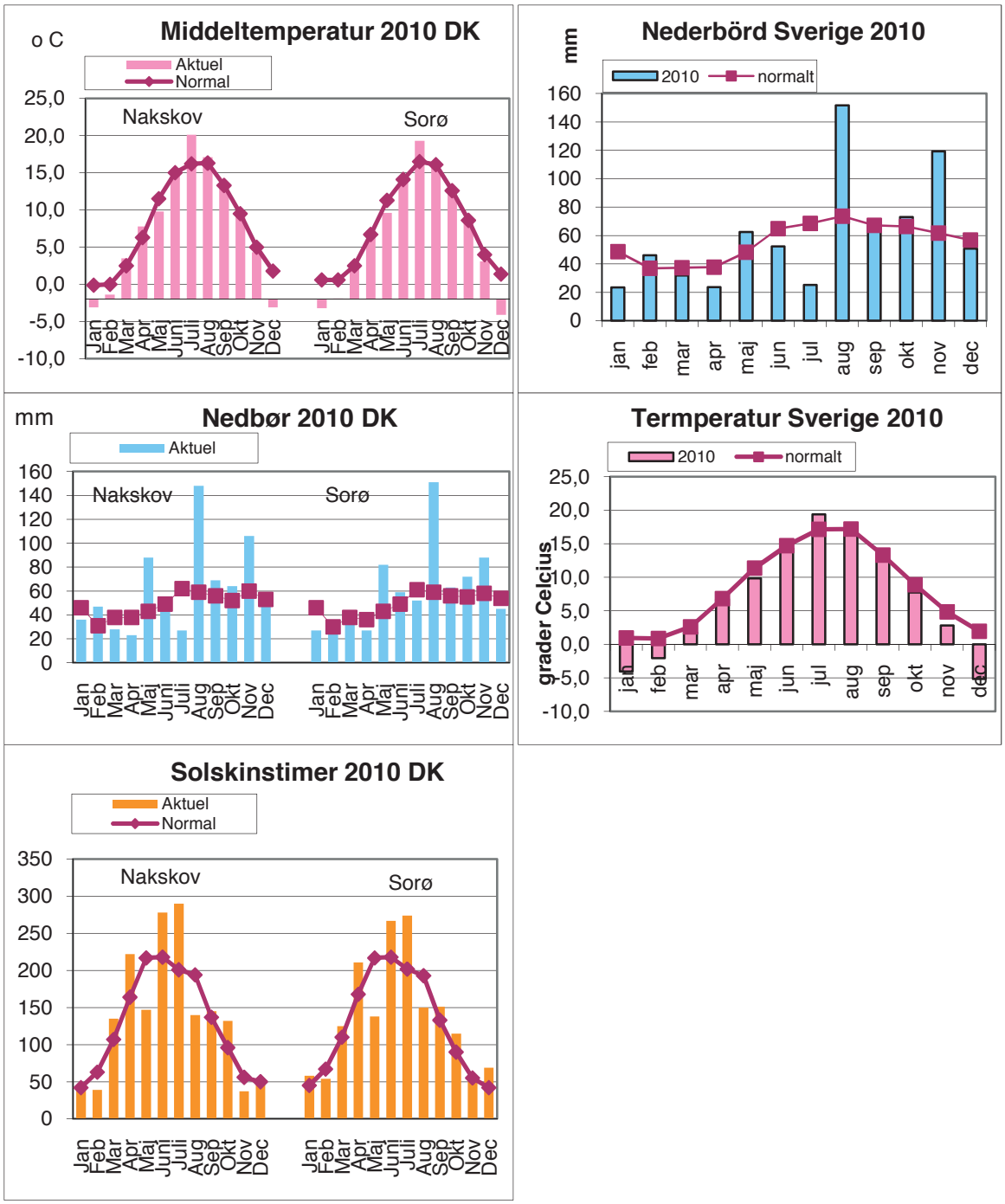
Såning

Ovenpå nogle meget kolde vintermåneder er hovedparten af roearealet tilsået i perioden fra omkring den 8. april til den 18. april med gennemsnit 13. april, hvilket er knapt to uger senere end normalt. Fremspiringen har været høj, men etableringen har været præget af de meget våde og relativt kolde forhold i maj, hvilket har resulteret i et højt plantetal med stor lokal variation. Udviklingen fra kimplanter har været meget langsom, og oveni har væksten mange steder været hæmmet af kraftige angreb af fritlevende nematoder i maj og juni, hvilket er usædvanligt under danske forhold.

Ukrudt og stokløbning

De våde og kolde forhold i maj har påvirket fremspiring og udvikling af ukrudt samt vanskeliggjort ukrudtbekæmpelsen. Omvendt har de fugtige virkningsbetingelser forøget effekten af den kemiske ukrudtsbekæmpelse med en samlet høj sluteffekt til følge.

Niveauet for stokløbning har sammen med den i 2006 været den højeste siden 2004. Det skyldes dels en lidt højere stokløbingstendens hos en enkelt af de dyrkede sorter samt de konstant relativt kolde forhold i maj.



Figur 1. Klima 2010 (Kilde DMI og vejrdata fra Hasslarp, Jordberga , Karpalund, Köpingebro og Örtofta)

Skadedyr og nematoder

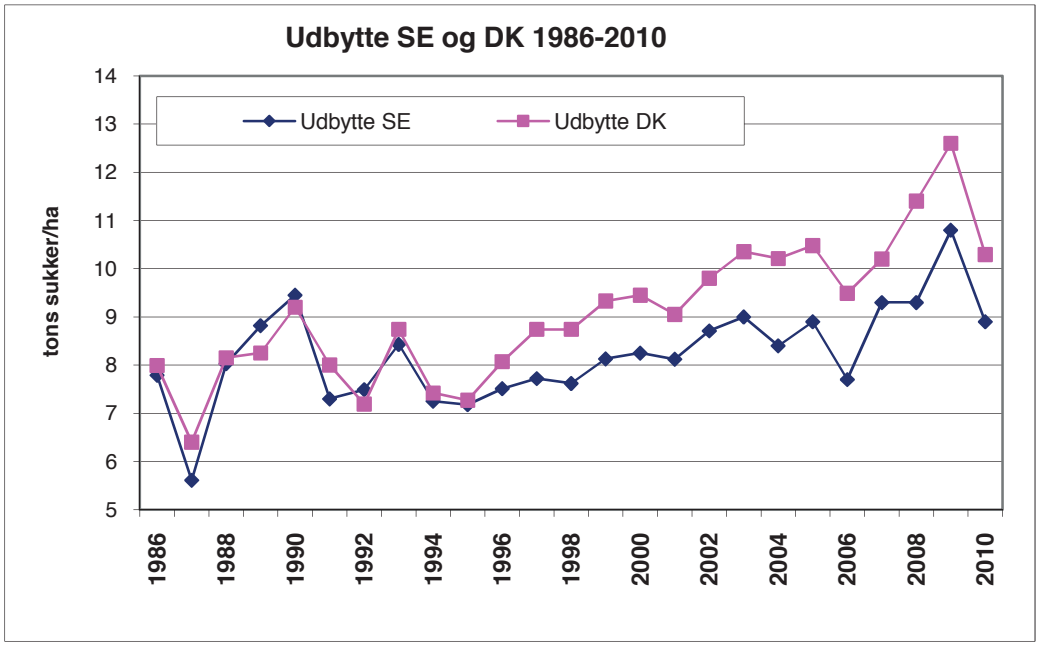
Bortset fra angreb af fritlevende og cyste-nematoder har angreb af skadedyr været begrænset. I forsøgene har påvirkningen af roecystenematoder varieret meget. Udbyttereduktionen er på samme niveau som i 2009, men de våde forhold har kompenseret for angreb, og derfor er der en tendens til at udbyttereduktionen er lidt mindre end i 2009.

Bladsygdomme

Fra begyndelsen af august til optagning har bladsvampesygdomme i hele dyrkningsområdet i DK været domineret af rustangreb, der har udviklet sig fra svage angreb i begyndelsen til kraftige angreb i oktober. Angreb af meldug er begyndt senere end normalt og har fra midt i august kun lokalt udviklet sig til kraftige angreb både i DK og SE. Angrebene af Ramularia og Cercospora har generelt været meget svage i 2010.

Udbytte

De markant kolde vækstforhold og den megen nedbør i maj og første halvdel af juni har resulteret i et lavt sukker udbytte i forhold til niveauet i de forudgående år; 10,3 t/ha (DK) og 8,9 t/ha (SE). Udbyttet målt i august er det laveste i perioden 2007-2010, 2 tons lavere end det næstlaveste i 2008 (se afsnit om bladsvamp optagningstid). Tilvæksten (tons sukker/ha) i perioden medio august-medio november har været den næsthøjeste i samme periode kun overgået i 2008.



Figur 2. Polsukkerudbytte i Sverige og Danmark 1986-2010. (Kilde Nordic Sugar)

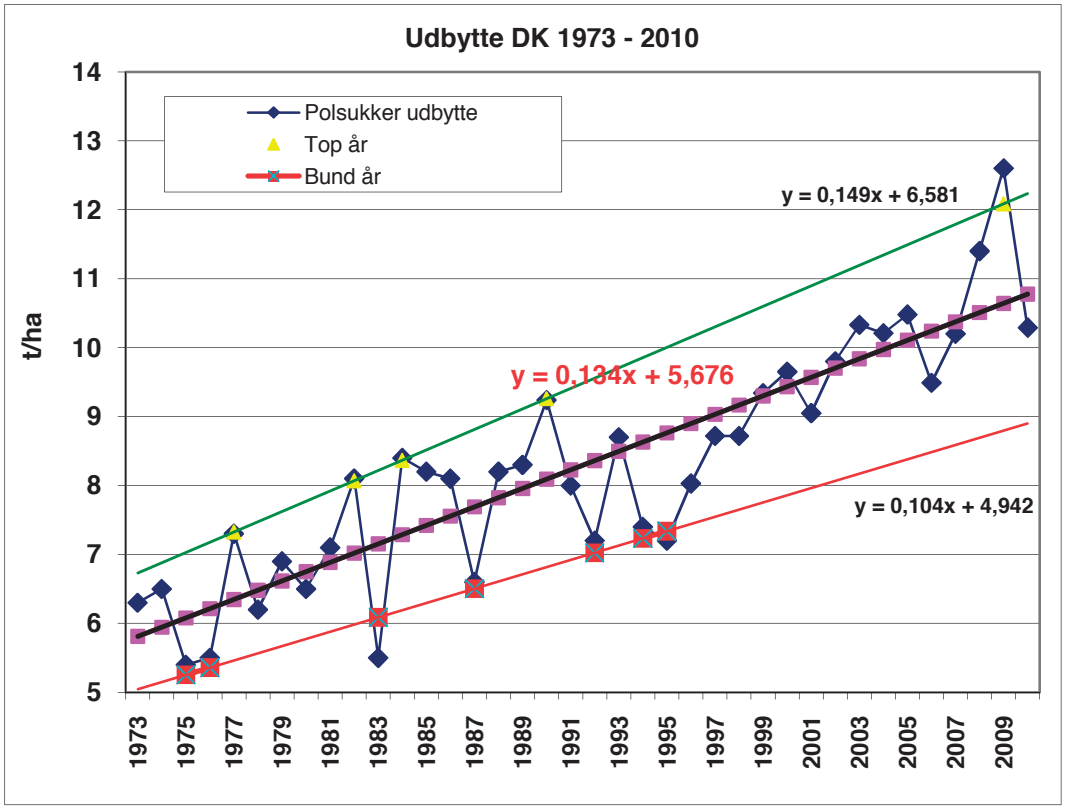
Kilder til tekst

Nordic Beet Research undersøgelser i forsøg og projekter

http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/maanedsberetning.htm

Nordic Sugar: Vejrdata fra Hasslarp, Jordberga , Karpalund, Köpingebro og Örtofta – tilsendte data

Nordic Sugar: Personlig meddelelse vedrørende udbyttedata DK og SE.



Figur 3. Polsukkerudbytte i Danmark 1973-2010. (Kilde Nordic Sugar og NBR)

Optagningsforholdene har været stærkt generet af de våde betingelser og vinterens tidlige entre.

Sorter DK 2010

Jens Nyholm Thomsen, jnt@nordicbeetresearch.nu

Mange nye sorter med højt udbytte

I toppen findes 25 sorter, der ikke kan skelnes fra den højest ydende ST 12023 efterfulgt af Pasteur, begge nye sorter. De højest ydende sorter giver tillige et højt økonomisk udbytte. Af de højest ydende sorter fra 2009 er det kun Hereford, der holder hvad den lovede. Det er værd at bemærke, at de dyrkede sorter ikke længere automatisk indtager bundplaceringerne. Det er et udtryk for en bevidst og konstant udvælgelse af højere ydende og mere stabile sorter samt en sikker sortsafprøvning. Sorter som Benno, Cosmic, Mars, Julietta har udvist en høj stabilitet, men der er forskel på udbytte forventningen. Julietta (NT) indtager en bundplacering, hvor der ikke er angreb, af nematoder, og det er interessant, at Comanche (NT) yder et væsentligt højere økonomisk udbytte, hvor der ikke er angreb af nematoder. Se tabel 1 og figur 1.

Fortsat meldug og rust der sætter dagsordenen

Fra begyndelsen af august til optagning har bladsvampesygdomme været domineret af rustangreb, der har udviklet sig fra svage angreb i begyndelsen til kraftige angreb i oktober. Angreb af meldug er begyndt senere end normalt fra midt i august og har kun lokalt udviklet sig til kraftige angreb. Angrebene af Ramularia og Cercospora har generelt været meget svage i 2010. I figur 3 og 3a ses sorternes modtagelighed for bladsygdomme ved naturlig smitte. Der er en betydelig variation i sorternes angrebsgrad af meldug eller rust.

Strategi for valg af sort

Et sikkert højt økonomisk udbytte opnås med sorter, der har

- Et højt sukkerudbytte
- En høj udbyttestabilitet
- En høj renhedsprocent

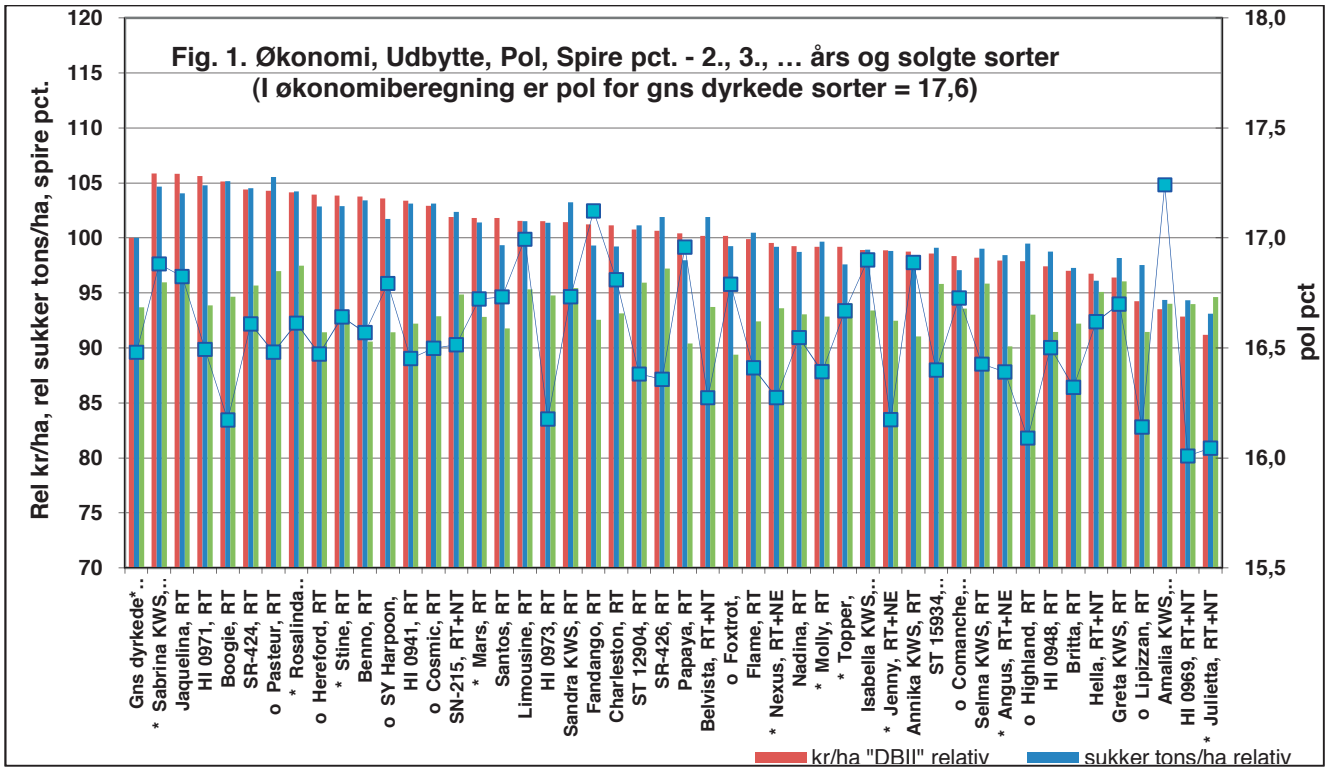
Sorten bør tillige

- spire ensartet og sikkert på et højt niveau
- have lav stokløbningstendens
- have tolerance over for Rizomania på arealer med sygdommen
- have tolerance over for nematoder på arealer med nematoder
- have høj grad af tolerance over for Ramularia

Nematodresistente og -tolerante sorter

På trods af de våde forhold i 2010, bortset fra juli måned, har de nematod tolerante (NT) sorter medført meget høje merudbytter, hvor der er angreb af nematoder.

Der er nye sorter, der forventes at kunne konkurrere med Julietta. Medtages antallet af afprøvningsår i vurderingen, er Julietta fortsat det konservative bud på en stabil nematodtolerant sort, der efterhånden skal suppleres af de nyere og mere interessante sorter. NE-sorter kan give større udbytte, hvor der er begrænsede angreb af nematoder, men opformerer nematoder som almindelige sorter. Af disse giver Sabrina KWS det højeste udbytte og herefter Rosalinda KWS. NE-sorterne kan fortsat kun anbefales, hvor der er mindre, pletvise angreb af nematoder. Hvor der er angreb af nematoder bør anvendes en nematod tolerant (NT) sort. Se tabel 2.



Figur 1. Sorter, der har deltaget i forsøgene i to år eller mere, rangeret efter det økonomiske udbytte i 2010. Det økonomiske udbytte af dyrkede sorter er i gennemsnit 9.349 kr. pr. ha.

Resultater

Der er gennemført syv forsøg med almindelige sorter på JB 6 og 7. Jorden er gennemgående i god gødningstilstand. Forfrugten er vinterhvede, vinterhvede med korsblomstret efterafgrøde eller rødsvingel til frøproduktion. Der er i gennemsnit tilført 112 kg kvælstof pr. ha. Rækkeafstanden har været 50 cm og frøafstanden 19,0 cm. Forsøgene er sået mellem 11. og 24. april. Roerne er taget op mellem 16. september og 13. oktober. Den gennemsnitlige vækstsæson er 163 døgn for de fem forsøg, der er taget med i gennemsnittet. Det er ni døgn kortere vækstsæson end i 2009, men fire døgn længere end i 2008.

Frøet er behandlet med en standardbejdse, bestående af Gaucho (60 gram a.i.) og Thiram (6 gram a.i.). Ukrudt er bekæmpet efter behov i hvert forsøg. Forsøgene er behandlet med Opus eller Opera mod bladsvampe. Der er vurderet bladsvampe i et specialforsøg, der ikke er behandlet mod bladsvampe.

Resultaterne af årets forsøg med sorter er vist i tabel 2. De sorter, der er i dyrkning, udgør målegrundlaget og har alle haft et tilstrækkeligt højt plantetal og en god fremspiring i de fem forsøg, der er taget med i gennemsnittet.

Niveauet for stokløbning har været markant højere end i 2009 i specialforsøget, og i de senere sådede sortsforsøg har niveauet været det højeste siden 2006. Med en eksorbitant høj stokløbning findes sorten Taifun, men dyrkede sorter som Molly, Jenny, Angus og Rosalinda KWS har også vist et højt niveau ved tidlig såning. Ved almindelig såtid har sorterne Highland og Rosalinda KWS vist en uacceptabelt høj stokløbning, muligvis på grund af uoptimale forhold ved frøproduktionen. At stokløbningen holdes på et absolut minimum anses for en særdeles vigtig opgave. Stokløbere og især disse med annuel indkrydsning giver risiko for ukrudtsroer og senere arealer uegnede til

Tabel 1. Udbytte i 4 år - tons polsukker/ha relativ. 2. års, 3 års og solgte sorter.

		Karakter	Firma	2007	2008	2009	2010	Stabilitet **	Tillid til højeste udbytte ***
	Antal forsøg			***5***	***5***	***5***	***5***		
	Gns dyrkede absolut			***14,00***	***13,40***	***15,73***	***12,08***		
	Gns dyrkede relativ			***100***	***100***	***100***	***100***	4	-
*	Sabrina KWS	RT	KWS	111	103	103	105	2	3
*	Rosalinda KWS	RT+NE	KWS	113	105	106	104	2	3
	Benno	RT	Strube	105	103	104	103	4	4
o	Cosmic	RT	Syngenta Seeds	106	104	102	103	4	3
*	Stine	RT	SESVdH	108	100	104	103	3	3
*	Mars	RT	Strube	101	103	105	101	4	2
*	Molly	RT	Maribo Seed	106	105	99	100	2	1
*	Nexus	RT+NE	Syngenta Seeds	111	101	102	99	1	0
*	Jenny	RT+NE	Maribo Seed	106	102	103	99	3	1
*	Angus	RT+NE	Maribo Seed	107	103	101	98	2	0
*	Topper		Maribo Seed	105	100	97	98	2	0
*	Julietta	RT+NT	KWS	96	94	95	93	4	-1
o	Pasteur	RT	Strube		108	104	106	3	4
	Jaquelina	RT	KWS		102	102	104	4	4
o	Hereford	RT	Maribo Seed		101	104	103	4	3
o	SY Harpoon		Syngenta Seeds		104	104	102	4	3
o	Highland	RT	SESvdH		102	106	99	2	1
	Santos	RT	Maribo Seed		102	99	99	4	2
o	Foxtrot		Maribo Seed		102	105	99	3	1
o	Lipizzan	RT	SESvdH		103	105	98	2	0
	Britta	RT	KWS		103	101	97	3	0
o	Comanche	RT+NT	SESvdH		93	99	97	3	0
	Hella	RT+NT	KWS		94	96	96	4	0
	Boogie	RT	Maribo Seed			105	105	5	5
	HI 0971	RT	Syngenta Seeds			102	105	4	4
	SR-424	RT	SESvdH			105	105	5	5
	Sandra KWS	RT	KWS			102	103	5	4
	HI 0941	RT	Syngenta Seeds			103	103	5	4
	SN-215	RT+NT	SESvdH			102	102	5	4
	SR-426	RT	SESvdH			106	102	3	2
	Belvista	RT+NT	Maribo Seed			100	102	4	3
	Limousine	RT	Maribo Seed			104	102	4	3
	HI 0973	RT	Syngenta Seeds			102	101	5	3
	ST 12904	RT	Strube			102	101	5	3
	Flame	RT	Maribo Seed			100	100	5	3
	Fandango	RT	Maribo Seed			100	99	4	2
	Charleston	RT	Maribo Seed			100	99	5	2
	ST 15934	RT+NT	Strube Saat			98	99	4	2
	Selma KWS	RT	KWS			103	99	3	1
	Isabella KWS	RT+RcT	KWS			100	99	5	2
	HI 0948	RT	Syngenta Seeds			99	99	5	2
	Nadina	RT	KWS			100	99	4	2
	Greta KWS	RT	KWS			99	98	4	1
	Papaya	RT	Maribo Seed			102	98	3	0
	Annika KWS	RT	KWS			100	98	4	1
	Amalia KWS	RT+NT	KWS			94	94	5	0
	HI 0969	RT+NT	Syngenta Seeds			97	94	4	-1
	LSD			4	4	3	3	-	-

* Dyrket sort 2010

o Sorten er udbudt i begrænset mængde til observation i 2010

** Høj stabilitet betyder at sorten har små udsving i udbytte fra år til år

*** Tillid til højeste udbytte er 2010 resultat minus udsving,

som må forventes at kunne trække udbyttet ned i kommende år

5: meget høj score, 4: høj score, 3: middel score, 2: lav score,

1: meget lav score, mindre end 1 er ikke acceptabelt

roedyrkning, såfremt stokløberne ikke fjernes første gang, de optræder. Desværre er der kun håndlugning som et effektivt værktøj. Sorternes tendens til stokløbning undersøges i et testforsøg, hvor der er en konstant kølig påvirkning og mulighed for tidlig såning i foråret. Se figur 2 og 2a.

Karakteren for rodfure er en bedømmelse af rodfurens dybde, hvor 1 angiver en ekstremt dyb rodfure, og 9 er ingen rodfure. Rodfurens karakter er genetisk, og der er forskel imellem sorterne. Øverst findes sorter som Highland, Lippizan, Topper og Comanche, efterfulgt af Stine og Julietta. I bunden findes nogle nye sorter som OK142 og Nadina.

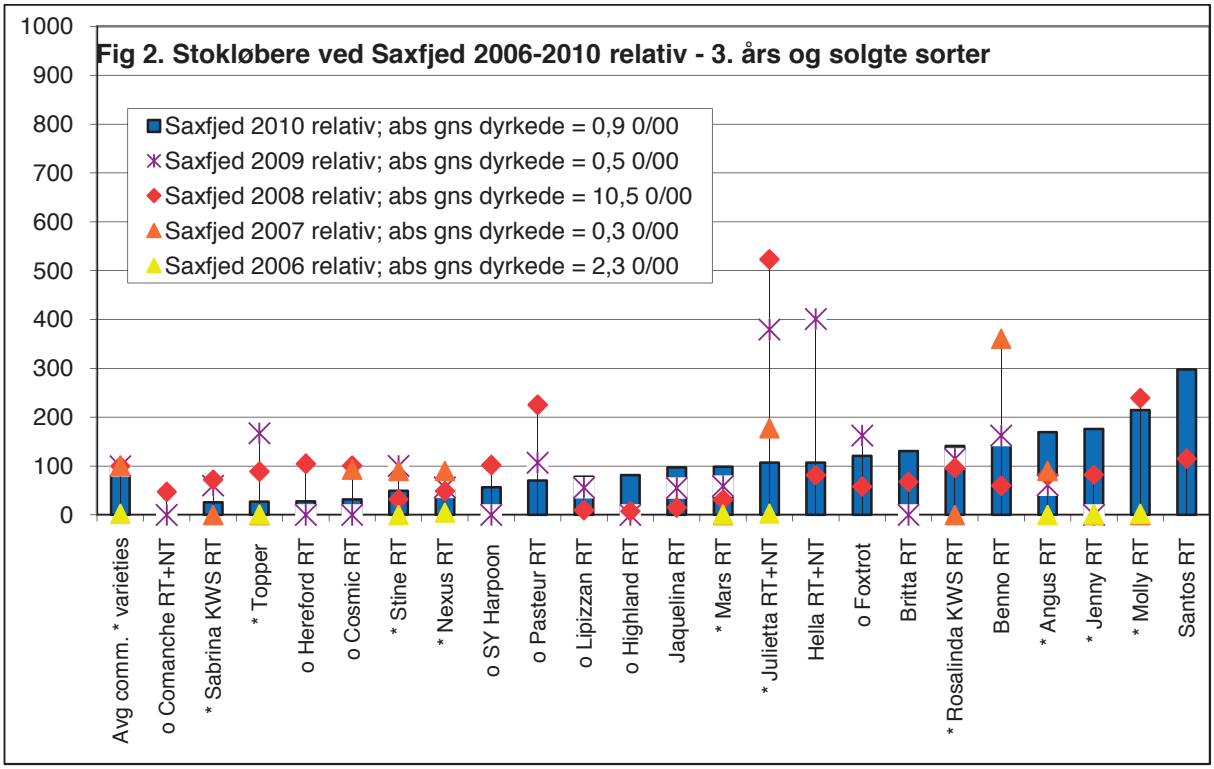
Tabel 3. Sorter i afprøvning 2010 - uddrag. Solgte, 3. års og 2 års sorter.

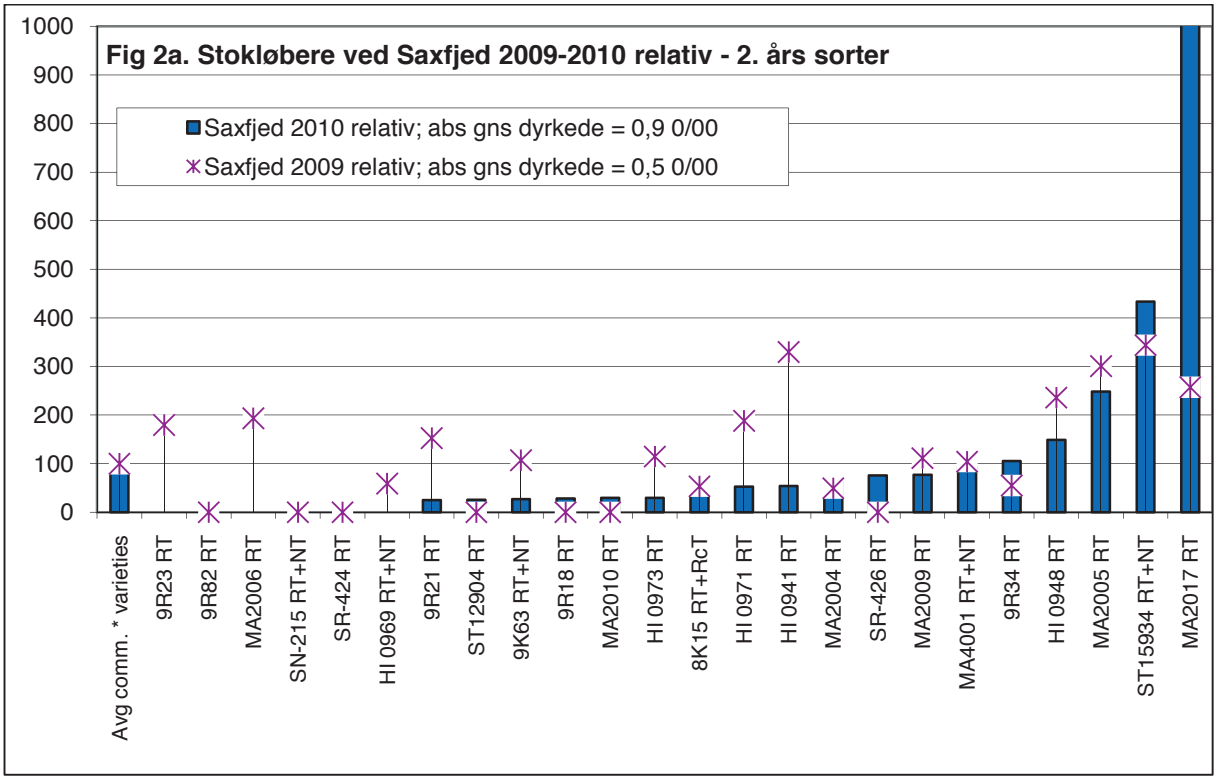
	Variety	Resistens Resistance	Stokløbere Bolters Tidlig 0/00	Stokløbere Bolters Normal 0/00	Planter Plants 1000/ha	Bladdække Leafcover Sc. 1-10	Højde Height mm	Rodfure Groove Sc. 1-9	Vaskbar Washability Sc. 1-9	Grene Branching Sc. 1-9	Vh. jord Tare %	Amino-N Amino-N pr 100 g sukker	IV-tal IV-tal pr 100 g sukker	Rod Root t/ha	Sukker Sugar %	Sukker Sugar t/ha	Sukker Sugar relativ	Økonomi (kr/ha) Economy Ialt kr/ha	Dif til gns kr/ha
			1	7	5	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Gns af dyrkede sorter		*0,95*	*0,3*	*98*	*88*	*53*	*5,1*	*6,4*	*6,8*	*4,0*	*58*	*3,12*	*73,2*	*16,5*	*12,08*	*100*	*9.349*	*0*
*	Mars	RT	0,93	0,5	97	90	54	5,1	6,6	6,5	4,8	45	2,79	73,1	16,7	12,25	101	9.520	170
*	Julietta	RT+NT	1,01	0,2	99	86	50	5,3	6,4	6,8	3,3	74	3,59	70,0	16,0	11,25	93	8.526	-823
*	Stine	RT	0,47	0,2	98	91	54	5,3	6,5	6,8	4,3	45	2,86	74,7	16,6	12,43	103	9.709	360
*	Topper		0,26	0,3	99	87	53	5,4	6,7	6,7	3,8	63	3,24	70,7	16,7	11,79	98	9.274	-76
*	Angus	RT+NE	1,60	0,1	95	88	56	5,0	6,3	6,7	4,0	62	3,20	72,5	16,4	11,89	98	9.157	-192
*	Molly	RT	2,03	0,1	97	86	49	5,2	6,6	6,7	4,0	57	3,19	73,4	16,4	12,04	100	9.275	-75
*	Jenny	RT+NE	1,67	0,0	97	88	64	5,1	6,4	7,0	3,6	58	3,18	73,8	16,2	11,94	99	9.243	-106
*	Nexus	RT+NE	0,50	0,1	98	90	58	5,0	6,3	6,9	3,8	75	3,49	73,6	16,3	11,98	99	9.306	-43
o	Cosmic	RT	0,30	0,2	97	87	51	5,2	6,5	6,9	4,0	58	3,03	75,5	16,5	12,46	103	9.623	274
*	Rosalinda KWS	RT+NE	1,33	1,2	102	87	47	5,1	6,4	6,6	4,1	51	2,82	75,9	16,6	12,59	104	9.736	386
*	Sabrina KWS	RT	0,24	0,3	101	86	44	4,9	6,2	6,6	4,1	53	2,79	74,8	16,9	12,64	105	9.898	548
	Benno	RT	1,38	1,1	95	91	53	5,1	6,4	6,6	4,2	49	2,94	75,3	16,6	12,49	103	9.702	352
o	SY Harpoon		0,53	0,0	96	81	52	5,2	6,5	6,8	3,7	57	2,96	73,2	16,8	12,29	102	9.686	336
o	Foxtrot		1,14	0,0	94	87	52	5,1	6,5	6,8	3,9	59	2,93	71,3	16,8	11,99	99	9.365	16
o	Hereford	RT	0,26	0,2	96	85	62	5,2	6,5	7,0	3,7	58	3,00	75,5	16,5	12,43	103	9.719	369
	Santos	RT	2,82	1,5	96	84	53	5,0	6,4	6,6	3,6	60	3,06	71,7	16,7	12,00	99	9.518	169
	Britta	RT	1,23	0,3	97	83	51	5,3	6,6	6,9	3,8	50	3,12	72,0	16,3	11,75	97	9.071	-279
	Jaquelina	RT	0,92	0,2	102	88	42	5,1	6,2	6,7	4,1	54	2,95	74,7	16,8	12,57	104	9.895	545
	Hella	RT+NT	1,01	0,5	100	83	49	5,1	6,5	6,6	3,7	82	3,47	69,8	16,6	11,61	96	9.046	-303
o	Pasteur	RT	0,67	0,0	102	90	49	4,9	6,3	6,6	4,5	49	2,83	77,3	16,5	12,75	106	9.751	402
o	Lipizzan	RT	0,74	1,2	96	89	62	5,4	6,9	6,8	4,8	54	3,11	72,9	16,1	11,78	98	8.811	-538
o	Comanche	RT+NT	0,00	0,0	98	89	60	5,4	6,6	6,8	4,2	48	2,74	70,1	16,7	11,73	97	9.196	-153
o	Highland	RT	0,77	1,7	98	92	63	5,5	6,8	6,9	4,4	58	3,10	74,7	16,1	12,02	99	9.152	-198
	ST 12904	RT	0,24	0,0	101	88	39	5,5	6,7	6,5	4,2	52	2,83	74,6	16,4	12,22	101	9.420	71
	ST 15934	RT+NT	4,10	0,1	101	86	47	5,3	6,7	6,5	3,9	60	3,16	73,0	16,4	11,97	99	9.216	-133
	Charleston	RT	0,61	0,1	98	88	50	5,0	6,4	7,3	4,2	54	2,86	71,3	16,8	11,98	99	9.457	108
	Flame	RT	2,35	1,1	97	93	56	5,3	6,9	6,9	3,9	53	2,96	73,9	16,4	12,14	100	9.340	-10
	Boogie	RT	0,00	0,1	99	88	50	5,2	6,7	7,0	3,6	49	2,89	78,5	16,2	12,70	105	9.830	481
	Fandango	RT	0,73	0,3	97	85	58	5,1	6,5	6,6	4,1	50	2,75	70,0	17,1	12,00	99	9.464	115
	Limousine	RT	0,28	0,2	100	90	44	5,2	6,5	6,6	5,0	53	2,88	72,2	17,0	12,27	102	9.496	146
	Papaya	RT	10,55	0,6	95	83	43	5,1	6,3	6,5	3,6	58	3,04	69,7	17,0	11,83	98	9.389	40
	Belvista	RT+NT	0,88	0,1	98	86	49	5,1	6,3	6,7	4,7	74	3,41	75,7	16,3	12,31	102	9.366	16
	Isabella KWS	RT+RcT	0,49	0,3	98	84	42	4,9	6,3	6,7	4,6	48	3,00	70,7	16,9	11,95	99	9.247	-102
	Amalia KWS	RT+NT	0,25	0,0	99	78	44	4,9	6,3	6,6	5,3	44	2,46	66,0	17,2	11,40	94	8.743	-606
	Greta KWS	RT	0,27	0,0	101	88	42	4,7	6,3	6,6	5,1	45	2,88	70,9	16,7	11,86	98	9.012	-338
	Sandra KWS	RT	0,24	0,3	100	87	50	4,7	6,3	6,6	5,7	50	2,89	74,4	16,7	12,47	103	9.483	134
	Annika KWS	RT	0,00	0,1	96	85	49	5,0	6,2	6,5	4,1	48	2,90	69,8	16,9	11,80	98	9.234	-115
	Nadina	RT	1,00	0,7	98	86	51	4,7	6,3	6,7	4,3	50	2,95	72,1	16,5	11,93	99	9.279	-71
	Selma KWS	RT	0,00	0,0	101	84	46	5,2	6,6	6,7	4,0	47	3,05	72,8	16,4	11,96	99	9.182	-168
	SN-215	RT+NT	0,00	0,0	100	90	57	5,2	6,5	6,5	4,4	52	2,64	74,6	16,5	12,37	102	9.527	178
	SR-424	RT	0,00	0,0	100	91	62	5,4	6,8	6,6	4,2	52	2,86	75,9	16,6	12,63	105	9.762	413
	SR-426	RT	0,71	0,3	102	92	53	5,1	6,7	7,0	4,8	47	2,89	75,2	16,4	12,31	102	9.411	62
	HI 0941	RT	0,51	0,1	97	88	56	5,1	6,7	6,9	4,1	55	2,94	75,6	16,5	12,46	103	9.665	315
	HI 0948	RT	1,41	0,3	96	82	52	5,2	6,5	6,8	4,5	75	3,33	72,2	16,5	11,93	99	9.107	-242
	HI 0969	RT+NT	0,00	0,1	99	86	56	5,2	6,5	6,9	3,7	57	3,07	71,2	16,0	11,40	94	8.681	-668
	HI 0971	RT	0,50	0,2	99	86	56	5,2	6,5	7,1	3,6	59	2,97	76,7	16,5	12,66	105	9.875	525
	HI 0973	RT	0,28	0,0	99	86	64	5,2	6,6	6,9	3,5	58	3,07	75,7	16,2	12,25	101	9.491	142
	LSD		-	-	3	5	7	0,3	0,3	0,3	0,6	7	-	2,4	0,2	0,40	3	-	-

* Dyrkede sorter 2010
o Sorter til obeservation 2010

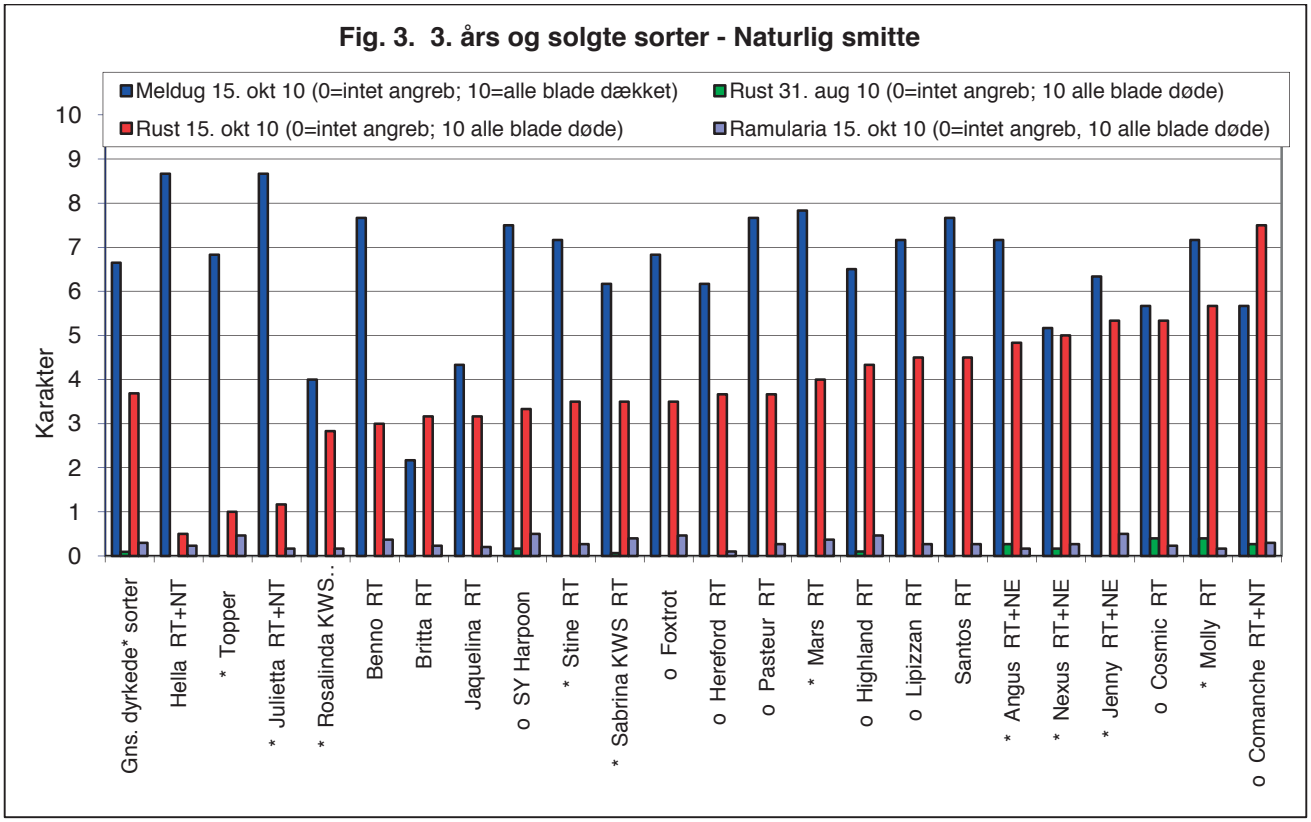
Modsat 2009 ses nu nye sorter, der kan matche de bedste af de dyrkede sorter. Sorter, der har en lille rodfure, er oftest lettere at vaske rene. Det udtrykkes i vaskbarhed, hvor roer med rodfurerne fyldt med jord får karakteren 1, og helt renvaskede roer får karakteren 9.

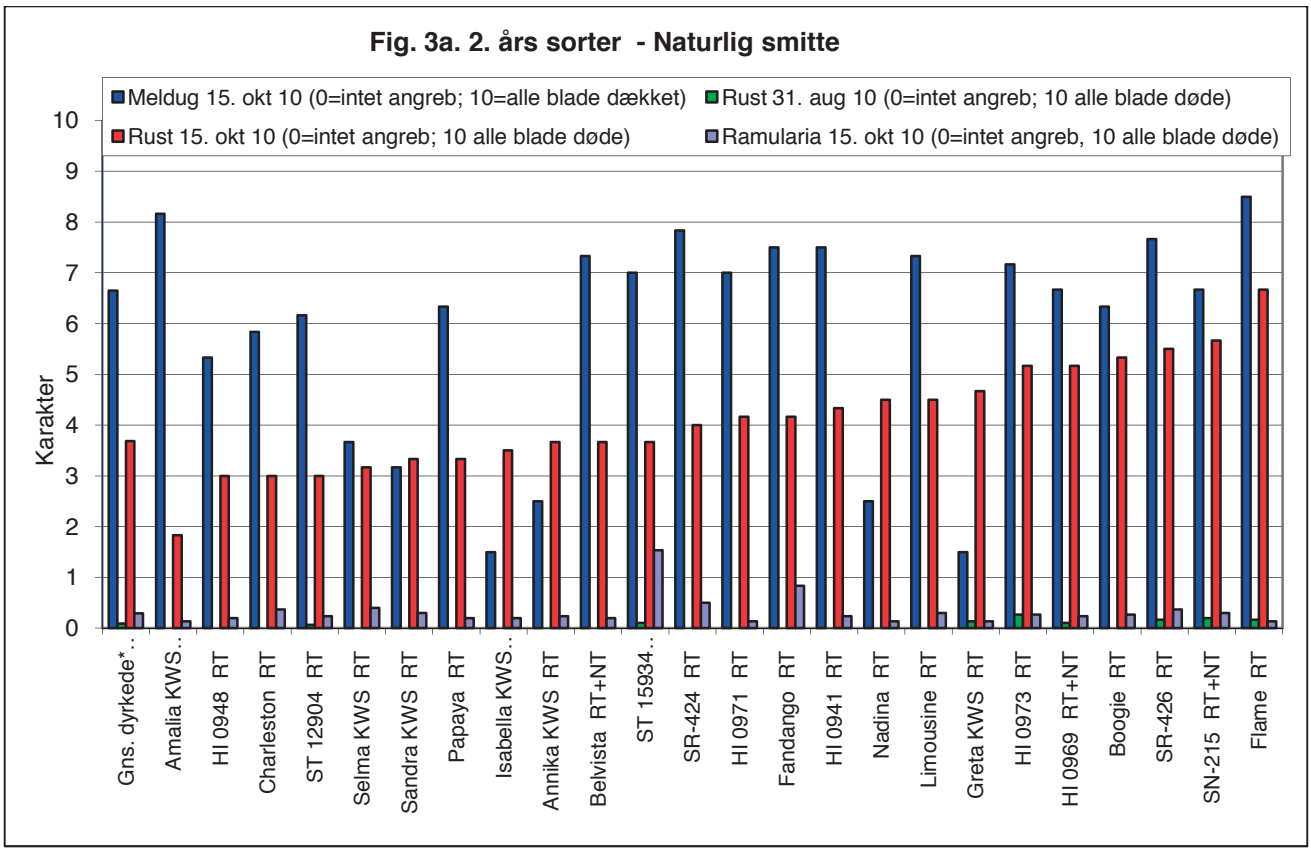
Renhedsprocenten udtrykker kun den vedhængende jord på roen, der vanskeligt kan fjernes før levering af roerne. En roe med en lille eller næsten ingen rodfure, og som sidder tilstrækkeligt højt i jorden, kan give en høj renhedsprocent samtidig med, at den er let at rense og vaske. En høj renhedsprocent reducerer fragtomkostningerne og giver en højere betaling for roerne. Imellem



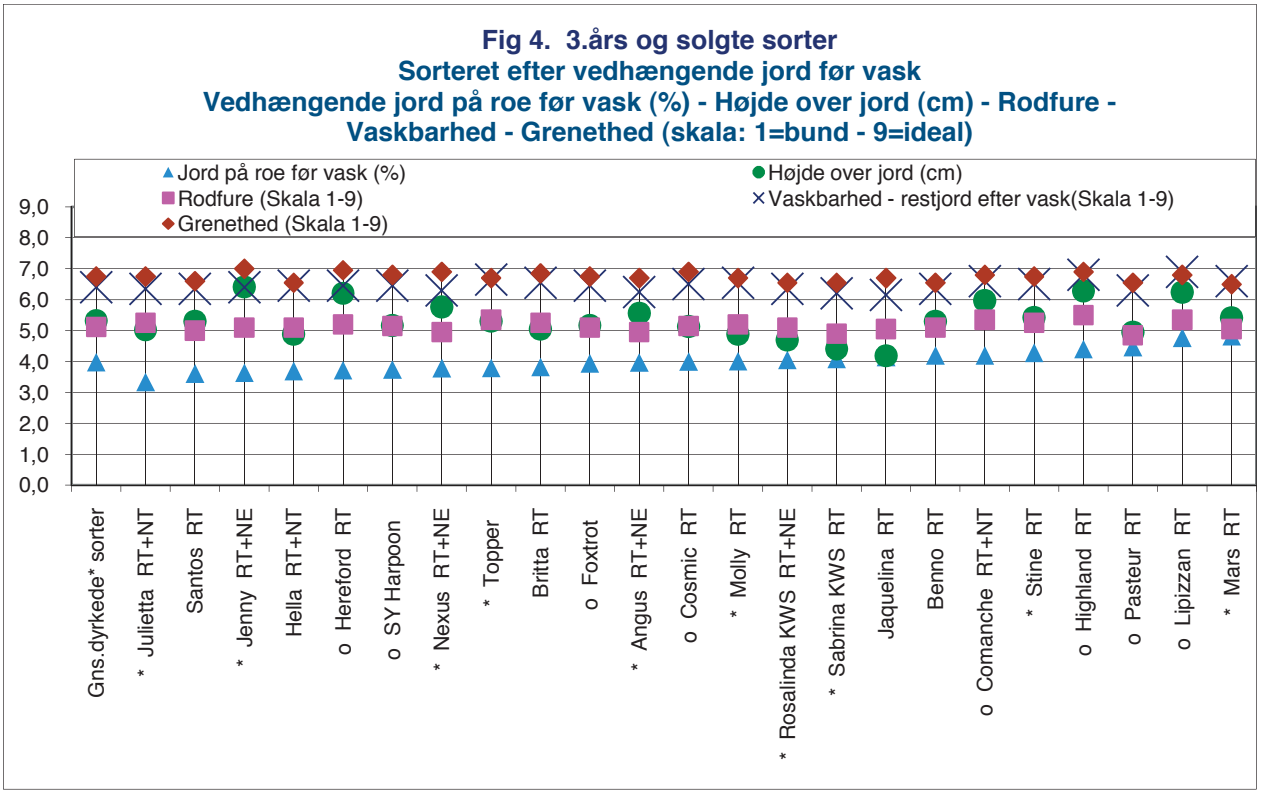


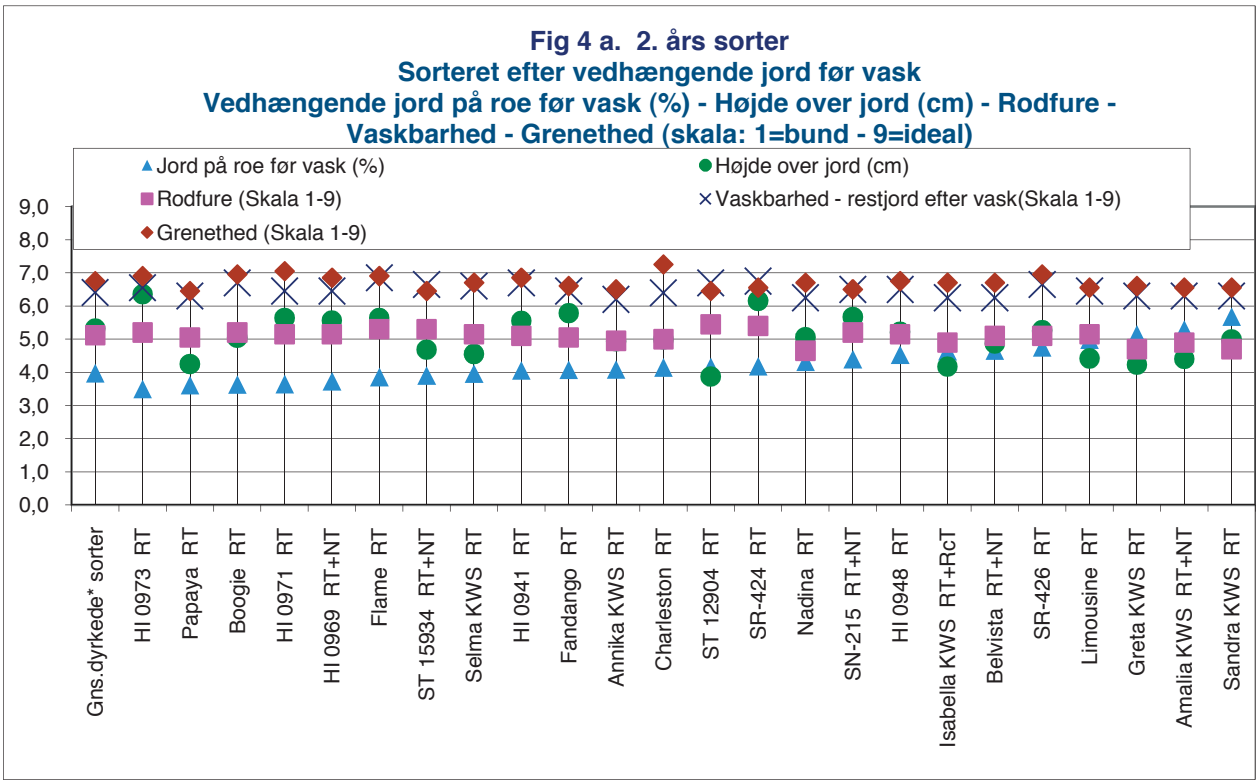
Figur 2 og 2a. Stokløbning ved tidlig såning, rangeret efter stokløbning 2010. Forsøg ved Saxfjed, hvor der er en konstant kølig påvirkning og mulighed for tidlig såning i foråret.





Figur 3. Sygdomme. Sorternes modtagelighed for bladsygdomme. Sorterne er rangeret efter angrebsgrad af rust. 10 = blade helt døde, 0 = blade helt friske.





Figur 4 og 4a. Sorterne er rangeret efter mængden af vedhængende jord på roen. Højde og rodfure er normalt meget afgørende for, hvor meget jord der hænger på roen.

højeste og laveste renhed er der 2,6 procentpoint. Den relativt høje forskel skyldes vanskelige optagningsbetingelser i 2010 og forskel i sorternes egenskaber. Første års sorten HI 1028 har den højeste renhed, den sidder højt, har lille rodfure og en høj vaskbarhed. Julietta har fortsat en høj renhed. I bunden ses sorter som Sandra KWS, SN-461, Amalia KWS, Greta KWS og Limousine. I figur 4 og 4a ses en oversigt egenskaber, der knytter sig til roden for de dyrkede sorter og sorter, der har deltaget i afprøvningen i 2 år eller mere.

Det gennemsnitlige sukkerindhold på 16,48 procent for de dyrkede sorter i årets forsøg er lavt i forhold til 17,6 procent, der er det normale niveau. Et højt sukkerindhold medfører en højere betaling for roerne og en besparelse i fragtomkostningerne. Betaling for ekstra sukkerindhold udgør i den økonomiske kalkule for årets forsøg cirka 11 procent af bruttoindtægten, når sukkerindholdet korrigeres til et normalt niveau på 17,6 procent. Det højeste sukkerindhold er opnået i sorterne 0K134 og Amalia KWS. Det laveste indhold af sukker er opnået i sorten 0K127.

Aminotallet betyder mest for saftrenheden og dermed udbyttet af hvidt sukker på fabrikken. Et højt aminotal betyder en dårlig saftkvalitet. Blandt de dyrkede sorter har Nexus og Julietta haft det signifikant højeste aminotal og dermed dårligste saftkvalitet.

Helt til højre i tabel 3 og på figur 1 ses det økonomiske resultat af dyrkningen af sorterne. Forudsætningerne for beregningerne fremgår af tekstboksen. Det økonomiske resultat er det vigtigste kriterium for roedyrkeren ved valg af sorter. Det er godt, at flere dyrkede sorter opnår en relativt god placering. Sorten Sabrina KWS har jævnfør figur 1 opnået det største økonomiske resultat. I bunden af tabellen findes forholdsvis flere NT-sorter (nematodtolerante), der ofte har et mindre udbytte på jord uden nematoder.

Forudsætninger for beregning af det økonomiske udbytte

- Resultaterne fra årets forsøg.
- Brancheaftale 2011 til 2014.
- Kontraktmængde = udbytte i gennemsnit af dyrkede sorter = 12,08 ton polsukker.
- Leveringsprocent = 100.
- Kontraktroepris 2011 = 201,55 kr. pr. ton rene roer, basis 16,0 procent sukker.
- Fragttilskud = 24,50 kr. pr. ton. (indtil 38 km fra fabrik).
- Affald (40 procent, 12 procent tørstof) = 12 kr. pr. ton.
- Fragt (inklusive rensning) = 40 kr. pr. ton.
- Variable direkte omkostninger til roemark = 6.000 kr. pr. ha.
- Alternativt dækningsbidrag på mere eller mindre areal = 3.600 kr. pr. ha.
- Renhedsprocenten er omregnet proportionalt, idet gennemsnittet af dyrkede sorter er sat til 89,0.

Til beregning af det økonomiske afkast på bedriftsniveau anvendes bedriftens udbytte og omkostninger.

Udbyttet af sukker bidrager med 75 procent af det økonomiske udbytte og er den vigtigste af de målte agronomiske egenskaber hos sorterne. Forskellen mellem højestydende og lavestydende sort i årets forsøg er 2,18 ton sukker pr. ha, svarende til 18 procentpoint i forhold til gennemsnittet af dyrkede sorter. I toppen findes 25 sorter, der ikke statistisk kan skelnes fra den højestydende sort,

mens Taifun med de mange stokløbere og MA 4006, der er nematodtolerant, netop har et mindre udbytte end Julietta.

En sikker sortsafprøvning og flere års målrettet udvælgelse af sorter er grundlaget for at hæve udbytteniveauet i de sorter, som bliver tilbudt til praksis. En oversigt over de seneste fire års afprøvning af sorter ses i tabel 1. Sorterne er rangeret efter antal år i afprøvningen og dernæst efter deres udbytte i 2010.

Sygdomme

Fra begyndelsen af august til optagning har bladsvampesygdomme været domineret af rustangreb, der har udviklet sig fra svage angreb i begyndelsen til kraftige angreb i oktober. Angreb af meldug er begyndt senere end normalt fra midt i august og har kun lokalt udviklet sig til kraftige angreb. Angrebene af Ramularia og Cercospora har generelt været meget svage i 2010. I figur 3 og 3a ses sorternes modtagelighed for bladsygdomme ved naturlig smitte. Der er en betydelig variation i sorternes angrebsgrad af meldug eller rust.

Tabel 2. Nematodtolerante sorter. Udbytte i 4 år. Tons polsukker pr ha relativ

	Sort	Resitens	Firma	2007	2008	2009	2010
	Antal forsøg			3	3	3	*3*
	Gns målesorter abs			*13,88*	*10,50*	*13,22*	*9,16*
	Gns målesorter rel			*100*	*100*	*100*	*100*
**	*Rasta*	*RT*	*Syngenta Seeds*	-	*100*	*100*	*100*
*	Julietta	RT+NT	KWS	102	131	121	117
	Theresa KWS	RT+NT	KWS	101	119	-	113
	Sanetta	NR	Syngenta Seeds	93	-	102	108
	Hella	RT+NT	KWS		128	125	120
o	Comanche	RT+NT	SESvdH		116	120	113
*	Nexus	RT+NE	Syngenta Seeds		111	110	108
*	Angus	RT+NE	Maribo Seed		102	112	105
	SN-215	RT+NT	SESvdH			121	119
*	Rosalinda KWS	RT+NE	KWS			118	113
	ST 15934	RT+NT	Strube			116	113
	Amalia KWS	RT+NT	KWS			117	110
	HI 0969	RT+NT	Syngenta Seeds			116	106
*	Jenny	RT+NE	Maribo Seed			109	105
	0K141	RT+NT	KWS				124
	0K129	RT+NT	KWS				123
*	Sabrina KWS	RT+NE	KWS				123
	HI 1087	RT+NT	Syngenta Seeds				118
	Belvista	RT+NT	Maribo Seed				115
	Jaquelina	RT	KWS				114
	ST15035	RT+NT	Strube				114
	SN-458	RT+NT	SESvdH				113
	SN-461	RT+NT	SESvdH				112
	HI 0948	RT+NT	Syngenta Seeds				110
	HI 1038	RT+NT	Syngenta Seeds				108
	MA4006	RT+NT	Maribo Seed				101
	LSD			5	11	6	9

** Målesort 2010
* Dyrkede sorter 2010
o Sorter til observation 2010

Nematodresistente og -tolerante sorter

Der er i 2010 gennemført to forsøg i Danmark og to forsøg i Sverige med sorter, som er resistente mod eller tolerante over for nematoder og Rizomania. I forsøgene indgår 12 nye sorter, hvoraf ti af dem betegnes som nematodtolerante (NT), og to normalsorter. Normalsorterne forventes at have en begrænset nematodtolerance og betegnes NE. Målesorten Rasta repræsenterer de fuldt modtagelige normalsorter. Yderligere indgår Julietta (NT) og Sanetta, der er nematodresistent (NR), som referencesorter.

Tabel 4. Sorter med nematodtolerance 2010. Anlagt på arealer med angreb i DK og SE

	Sort	Resitens	Pi	Planter	Stok	Knuder	Bladdække	Topfrisk	Rodfure	Vaskbar	Grene	Vh.Jord	Amino-N	IV-tal	Rod		Sukker	
	Variety	Resistances		Plants	Bolters	Root knots	Leafcover	Leaf vigour	Groove	Washability	Branching	Tare	Amino-N	IV-tal	Root		Sugar	
			eal/g***	1000/ha	0/00	%	Sc. 0-100	Sc. 0-10	Sc. 1-9	Sc. 1-9	Sc. 1-9	%			t/ha	%	t/ha	rel
Antal forsøg				3	4	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
**	*Rasta*	*RT*	*4,3*	*101*	*0,0*	*0*	*90,1*	*8,0*	*4,7*	*6,2*	*6,8*	*9,2*	*32,5*	*1,90*	*56,0*	*16,3*	*9,16*	*100*
*	Julietta	RT+NT	3,5	103	0,2	0	90,6	9,0	5,2	6,5	6,5	7,5	63,9	2,91	63,8	16,8	10,75	117
	Sanetta	NR	2,2	98	0,0	15	91,8	9,0	4,5	5,1	6,6	12,1	44,4	2,56	56,7	17,4	9,86	108
o	Comanche	RT+NT	4,4	102	0,0	0	93,4	9,1	4,9	6,2	5,9	8,5	35,9	2,03	58,6	17,6	10,33	113
*	Angus	RT+NE	3,5	101	0,6	0	87,0	8,2	5,0	5,9	6,7	7,7	35,0	2,18	57,3	16,8	9,64	105
*	Jenny	RT+NE	4,2	102	0,2	0	90,9	8,2	4,9	5,9	6,4	8,0	34,9	2,15	57,9	16,6	9,62	105
*	Nexus	RT+NE	2,6	104	0,0	0	87,8	8,1	4,5	5,7	6,5	8,0	37,9	2,30	58,6	16,9	9,94	108
*	Rosalinda KWS	RT+NE	2,8	106	1,1	0	87,7	8,7	4,8	5,9	6,0	9,0	36,6	2,13	60,7	17,1	10,39	113
	Theresa KWS	RT+NT	3,4	102	0,2	0	84,8	9,0	4,7	5,6	6,4	8,9	41,1	2,13	57,2	18,1	10,35	113
	Hella	RT+NT	4,8	104	0,2	0	91,4	8,8	5,0	6,1	6,3	8,5	68,4	2,81	63,4	17,4	11,01	120
	Amalia KWS	RT+NT	4,4	104	0,0	0	84,4	8,9	4,9	5,9	6,4	11,7	33,1	1,90	55,1	18,3	10,08	110
	SN-215	RT+NT	4,3	106	0,0	0	94,3	8,8	4,9	5,8	6,2	9,2	39,5	2,07	62,9	17,4	10,94	119
	ST 15934	RT+NT	3,6	107	0,7	0	89,9	8,6	5,1	5,9	6,0	9,9	43,5	2,37	60,4	17,2	10,37	113
	HI 0969	RT+NT	3,3	102	0,0	0	88,8	8,5	4,9	6,4	6,6	9,0	33,0	2,09	58,2	16,7	9,72	106
*	Sabrina KWS	RT+NE	2,2	105	0,0	0	90,9	8,3	5,0	5,7	6,0	9,6	33,8	2,03	64,6	17,3	11,23	123
	0K129	RT+NT	2,8	99	0,4	0	89,8	9,4	4,6	6,0	6,3	7,8	35,5	1,97	62,4	18,1	11,27	123
	0K141	RT+NT	3,8	97	6,3	0	86,5	9,0	4,6	5,6	6,4	7,9	35,5	2,05	63,2	17,9	11,33	124
	Jaquelina	RT	4,6	104	0,3	0	88,2	8,2	4,6	5,7	6,1	9,4	33,0	2,03	60,7	17,2	10,42	114
	Belvista	RT+NT	3,4	104	0,0	0	87,1	8,3	4,7	5,4	6,3	10,2	48,1	2,49	62,2	17,0	10,57	115
	MA4006	RT+NT	5,1	92	0,0	0	92,8	9,1	4,9	5,6	6,1	11,3	39,8	2,36	55,3	16,8	9,29	101
	SN-458	RT+NT	4,7	102	0,2	0	94,5	8,7	5,0	6,2	6,0	8,5	39,8	2,25	61,7	16,9	10,39	113
	SN-461	RT+NT	4,3	106	0,0	0	93,3	8,9	5,0	5,8	5,7	12,5	39,2	2,12	57,7	17,7	10,22	112
	ST15035	RT+NT	4,5	100	0,0	0	92,7	8,9	4,9	5,7	5,8	8,4	37,4	2,04	59,5	17,5	10,42	114
	HI 1038	RT+NT	3,9	103	0,0	0	91,8	8,5	5,0	5,8	6,4	9,6	50,1	2,62	58,7	16,9	9,93	108
	HI 0948	RT+NT	5,1	101	0,2	0	86,4	7,9	4,7	5,9	6,3	9,2	47,4	2,35	59,0	17,1	10,08	110
	HI 1087	RT+NT	3,1	106	0,0	0	89,9	9,1	5,0	6,2	5,7	8,1	34,7	1,98	63,7	17,0	10,84	118
	LSD		ns	4	-	2	4,6	0,5	ns	0,4	0,5	2,4	7,1	0,15	4,9	0,3	0,83	9

** Rasta er målesort i 2010
* dyrkede sorter 2010
o Sorter til observation 2010
*** æg og larver pr gram jord (normalt angives tallet pr 1000 gram; det skal ganges med 1000 for at sammenligne til normal dansk angivelse)

Forsøgene er anlagt på JB 6, 7 og 8 med nematoder. Forfrugten er vinterhvede eller vinterhvede med korsblomstret efterafgrøde. Der er tildelt 107 kg kvælstof pr. ha. Rækkeafstanden har været 50 cm og frøafstanden 18,9 cm. Forsøgene er sået mellem 14. og 19. april, og roerne er taget op mellem 27. september og 22. oktober. Vækstsæsonen har i gennemsnit været 178 døgn af de tre forsøg, der er taget med i gennemsnittet. Resultatet af årets forsøg ses i tabel 2 og 4.

Af pf/pi værdierne ses, at NE sorterne fortsat opformerer nematodpopulationen på samme niveau som de modtagelige forventes at gøre. Der er dog større variation i årets målinger end i tidligere år.

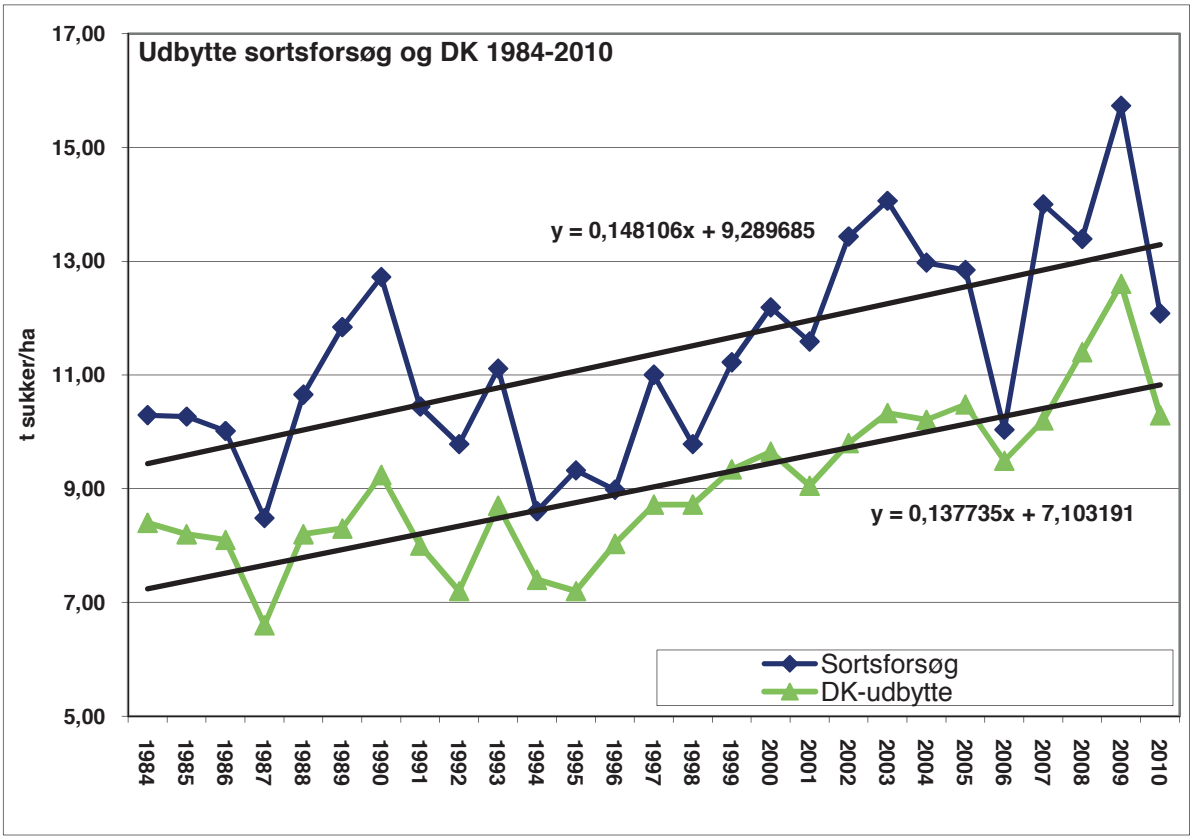
I årets forsøg er renhedsprocenten meget lav, og forskelle kan ikke umiddelbart henføres til rodformen, dog har Julietta en høj renhed, hvilket svarer til forventningerne. Modsvarende opnår sorterne SN 461 og Sanetta en meget lav renhed. Der er god overensstemmelse mellem rodfure og vaskbarhed.

Sorten 0K141 har vist en markant høj stokløbningstendens, men også Rosalinda KWS har vist et meget højt niveau af stokløbere. Kun den resistente sort Sanetta har dannet knuder på kronen.

Der er flere sorter med et lavt aminotal. Hella og Julietta har som i 2009 fortsat det højeste aminotal. Det største udbytte er opnået af en gruppe af otte sorter af Sabrina KWS, der er en NE-sort, og af syv NT sorter, hvor sorten 0K141 er helt i top, og Belvista netop er med i gruppen af de højest ydende. Blandt de lavest ydende er en gruppe på otte sorter med målesorten Rasta i bunden

og sorterne Nexus og HI1038, der har givet lidt større udbytte. I den gruppe findes også Angus og Jenny samt den resistente sort Sanetta. Der er således flere nye sorter, der efterhånden ser ud til at kunne konkurrere med Julietta, men tages antallet af afprøvningsår med i vurderingen, er Julietta fortsat et forsigtigt, konservativt bud på en stabil nematodtolerant sort, der efterhånden skal suppleres af de nyere og mere interessante sorter. Dertil skal lægges, at hvor der ikke er nematoder, giver Julietta et økonomisk meget lille udbytte. NE-sorter er en type, der kan give større udbytte, hvor der er begrænsede angreb af nematoder, men opformerer nematoder som almindelige sorter. Af disse giver Sabrina KWS det største udbytte og herefter Rosalinda KWS. NE-sorterne kan fortsat kun anbefales, hvor der er mindre, pletvise angreb af nematoder, og hvor der endnu ikke skal anvendes en regulær tolerant sort.

En oversigt over de seneste fire års afprøvning af sorter ses i tabel 2.



Figur 5. Viser udviklingen i udbytte i sortsforsøgene og kampagneudbytte. Der tales i det øvrige Europa om en voksende udbytteforskel imellem udbyttet i sortsforsøgene og i det, der høstes i praksis. Det er ikke tilfældet i DK, faktisk er tendensen næsten modsat.

Kvælstof

Otto Nielsen, otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu

Jens Nyholm Thomsen, jnt@nordicbeetresearch.nu

Sammenfatning

Den optimale tilførsel af kvælstof er i forsøget i 2010 beregnet til 80 og 154 kg N/ha for henholdsvis Julietta og Sabrina KWS, når kvælstofpris er ansat til 5,40 kr/kg N. Det maksimale sukkerudbytte er opnået ved 203 kg N/ha i Sabrina KWS, mens maksimum for Julietta ikke kan beregnes indenfor det målte interval. Den flade og konstant stigende responskurve i måleintervallet afspejler vækstforholdene i 2010 med relativt højt N-min i jorden i begyndelsen og en antageligvis hæmmet rodvækst af de gennemgående våde og kolde vækstforhold i 2010.

Formål

Formålet med forsøget er at undersøge om det optimale kvælstofniveau ved dyrkning af sukkerroer ændres over tid som følge af ændrede kvælstofnormer og dyrkningsbetingelser, herunder øget anvendelse af efterafgrøder og mindre N-tilførsel. Forsøget har i 2010 år været anlagt på et areal beliggende mellem Holeby og Errindlev på Lolland.

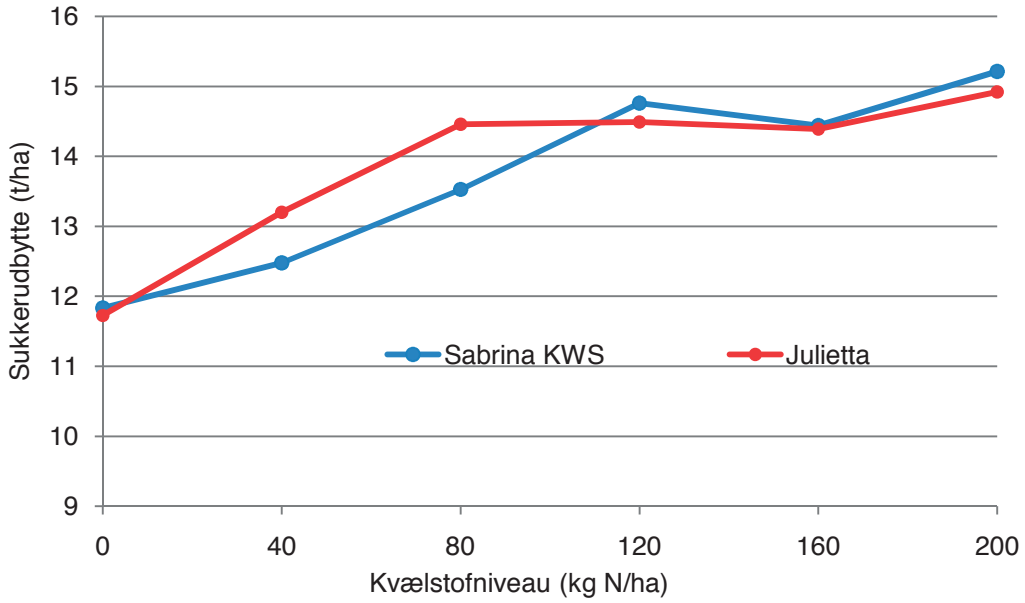
Metode

Der er i 2010 anvendt kvælstofmængder på 0-200 kg N/ha. Den anvendte gødning er Kemira N34, der er placeret ved såning, og derudover er der placeret fosfor og kalium svarende til 10 kg P/ha og 53 kg K/ha. I forsøget er der anvendt fire forskellige roesorter.

Forsøgsarealet er tildelt 10 ton Carbokalk per ha i september 2010, og der er sået gul sennep umiddelbart efter høst af vinterhvede. Pløjning er på begge lokaliteter foretaget i oktober. Mængden af mineraliseret N (N-min) blev i marts bestemt til 68 kg N/ha.

Resultater og diskussion

Sukkerudbyttet i 2010 stiger forholdsmæssigt svagt ved øget tildeling af kvælstof og ved kvælstofniveauer over 80 kg N/ha ses kun mindre udbytteeffekt på Julietta, mens Sabrina KWS's sukkerubytte stiger indtil 120 kg N/ha, hvorefter kurven flader ud (figur 1). Som følge af det forskellige kurveforløb for de to sorter, er der stor forskel på det økonomisk optimale udbytte, idet det for Julietta er 80 kg N/ha mens det er 154 kg N/ha for Sabrina KWS (tabel 1). I årene 2004-2009 har det økonomisk optimale niveau ligget mellem 60 og 121 kg og Sabrina KWS skiller sig derfor tydeligt ud fra dette mønster. Forsøgene udføres i 2010 og 2011 i Holland (IRS) og Tyskland (IfZ) og dette vil vise, om resultaterne fra dette års forsøg i Danmark er generelt gældende for sorterne. I disse



Figur 1.Sukkerudbytter ved stigende kvælstoftildeling for sorterne Sabrina KWS og Julietta i forsøget i 2010.

Tabel 1. Økonomisk optimalt kvælstofniveau (Optimum) samt kvælstofniveau for maksimalt sukkerudbytte (Maks) opnået i kvælstofforsøg 2004-2010

		Opti-mum	Maks	N-pris kr/kg N	N-min forår kg/ha	Forfrugt	Klima
		kg N/ha					
2004	Falster	60	105	5,25	59	V.hvede	
2004	Lolland	100	140	5,25	27	V.hvede	Relativ høj nedbør juni, juli, aug ellers normalt år
2005	Lolland	100	113	4,50	27	V.hvede	Tør april, juli-nov, varm juli,sep,okt,nov
2006	Lolland	77	96	4,73	34	Vårbyg + sennep	Varm tør sommer, høj nedbør august, varmt efterår - høj mineralisreing efterår
2007	Lolland	121	176	4,75	44	Vårbyg + sennep	Varm marts, april, maj, våd maj,juni,juli, relativ koldt efterår
2008	Lolland	79	intet	8,00	46	Vårbyg + sennep	Varm jan-august, nedbør marts, ekstrem tør maj, juni og juli, relativt normalt efterår
2009	Lolland (Maribo)	115	169	4,50	51	V.hvede + olieræd.	Varm jan-maj, især april, tør august og sept, kold okt ellers normal - lokal tør sommer
2009	Lolland (Holeby)	95	109	4,50	37	Vårbyg + sennep	Varm jan-maj, især april, tør august og sept, kold okt ellers normal
2010	Holeby– *(Sabriana KWS)*	154	203	5,40	68	V.hvede + sennep	Kold jan/feb, varm tør apr/juli, kold våd maj og beg. juni, våd august-dec
2010	Holeby *(Julietta)*	80	intet	5,40	68	V.hvede + sennep	Kold jan/feb, varm tør apr/juli, kold våd maj og beg. juni, våd august-dec

forsøg indgår endvidere to andre sorter, som ikke anvendes i sukkerroedyrkningen i Danmark.

Det maksimale sukkerudbytte kan i årets forsøg beregnes til at ligge ved 203 kg N/ha i Sabrina KWS, mens det maksimale sukkerudbytte i Julietta tilsyneladende ligger udenfor det undersøgte interval. I de tidligere år blev det maksimale kvælsstofniveau opnået ved 96-176 kg N/ha. Den flade N-kurve, der tilsyneladende er konstant stigende med stigende N-tilførsel i 2010, afspejler antageligvis vækstforholdene med et højt indhold af N i begyndelsen af vækstsæsonen og en begrænset rodvækst. Væksten har endvidere være hæmmet af den megen nedbør og det relativt kolde vejr i løbet af vækstsæsonen, når der ses bort fra juli måned.

Delt gødning

Otto Nielsen, otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu

Sammenfatning

Amerikansk udstyr fra Yetter er blevet anvendt i årene 2008-2010 (seks forsøg i alt) til nedfældning af flydende gødning efter plantefremspiring i en afstand af 20-25 cm fra planterækken.

Metoden benævnes ”delt gødning” da gødning svarende til 25 kg N/ha placeres ved såning, mens resterende gødningsmængde (typisk 50-75 kg N/ha) placeres efter plantefremspiring.

Sukkerudbytte fra seks forsøg viser, at metoden med delt gødning er på niveau med eller bedre (signifikant højere udbytte i to forsøg) end placering af al gødning ved såning.

I ét forsøg har gødningseffekten af 75 kg delt kvælstof været på niveau med 100 kg N placeret ved såning. I resterende forsøg med delt placering af i alt 75 kg N kan gødningseffekten have været større, men dette kan ikke dokumenteres, da sukkerudbyttet med 75 kg N placeret ved såning har været på samme niveau som ved 100 kg N placeret ved såning. Det er derfor nødvendigt at udføre flere forsøg for at kvantificere gødningseffekten ved delt gødskning.

Delt placering medfører generelt et højere indhold af amino-N ved høst.

Delt placering kan anvendes til at lette arbejdspresset før eller under såning samt formodentligt (flere forsøg nødvendige) sikre en bedre udnyttelse af gødningen.

Formål

Formålet med forsøgene er at undersøge, om alt eller dele af gødningen med fordel kan placeres langs planterækkerne (20-25 cm fra rækken) efter at roerne er spiret frem. Dels kan man formentlig opnå en bedre timing mellem tildeling af gødning og roernes behov og dels kan såkapaciteten øges, hvis dele af gødningen først udbringes på et senere tidspunkt. Endvidere er det relevant at undersøge om gødningens sammensætning bør ændres i forhold til de normalt anvendte gødninger for bedre at ramme roernes behov.

Metode

I 2008-2010 er der udført forsøg med placering af gødning til roer efter roernes fremspiring i kombination med en mindre mængde startgødning (25 kg N/ha) placeret ved såning. Placering af gødning efter roernes fremspiring skete med specialudstyr indkøbt fra USA (foto). I alle forsøg, er roesorten Julietta anvendt.

Tabel 1. Specialgødning og Flex 18-1. Begge gødninger er fra Flex-gødning, Vordingborg.

Indhold af	Specialgødning		Flex 18-1	
	Vægt%	Forhold	Vægt%	Forhold
N	5	100	17,9	100
	(Ammoniumnitrat)		(Amid-N)	
P	0,5	10	0,7	4
K	5	100		
Na	5	100	7	40
Mg	5	10	0,2	1
Mn			0,2	1

Yetter-udstyr til placering af gødning efter fremspiring (t.v.) samt forsøgsparcel efter udbringning

Ved såning er gødningen placeret ca. 10 cm fra roerækken og i ca. 10 cm dybde. Efter plantefremspiring er gødningen placeret ca. 20 cm fra rækken i 2008 og ca. 25 cm fra rækken i 2009 (midt mellem rækker). I 2010 blev gødningsnedfælderen styret manuelt fra side til side og afstanden har varieret fra 10-15 cm (små planter) til 15-20 cm (store planter).

Forsøgsdesignet for 2008, 2009 og 2010 er grundlæggende identiske, men indeholder også supplerende forsøgsled, som har varieret fra år til år. I 2010 blev forsøget således udvidet til at omfatte dosis-responskurve for tre gødskningsmetoder (0-125 kg N/ha).

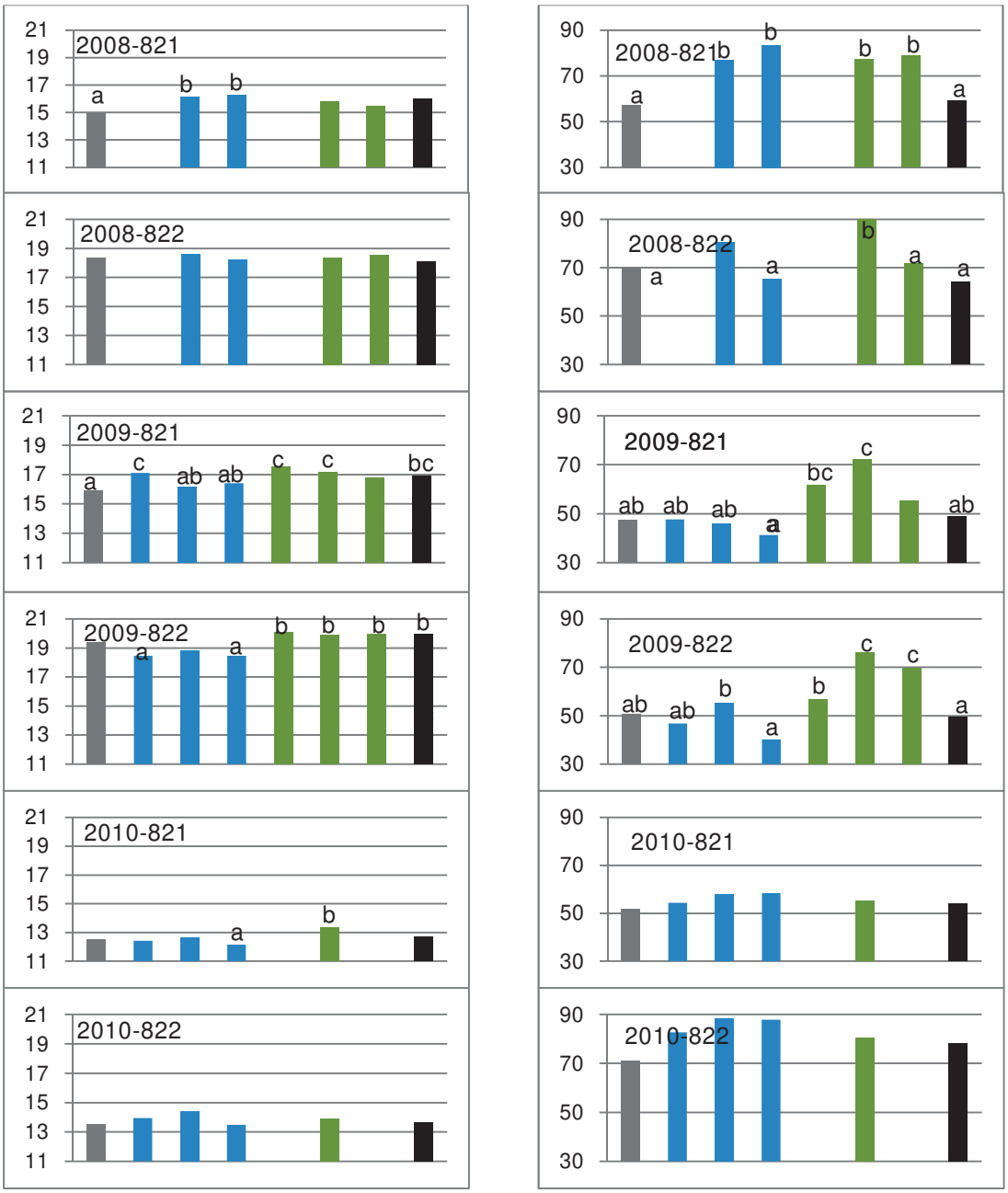
I forsøgene anvendes Flex 18-1 samt specialgødning med relativt højere indhold af øvrige næringsstoffer (tabel 1), hvorved supplerende gødskning med PK-gødning kan udelades. Til gengæld er kvælstofindholdet i specialgødningen kun 5 % og derfor mindre velegnet til brug i praksis.

I alle parceller - bortset fra parceller, der eftergødes med specialgødning - er der endvidere tilført 20 kg P/ha og 50 kg K/ha ved såning.

Resultater og diskussion

Nedfældning af flydende gødning 15-25 cm fra planterækken efter planternes fremspiring fungerer uden problemer med udstyret fra Yetter. Kombineres denne efterplacering af gødning med startgødning (f.eks. 25 kg N/ha) opnås, at planterne er mindst lige så tilstrækkeligt forsynet med gødning, som ved tildeling af al gødning ved såning. Dermed er det muligt at flytte arbejdsbyrden fra såperioden til 4-8-bladsstadiet.

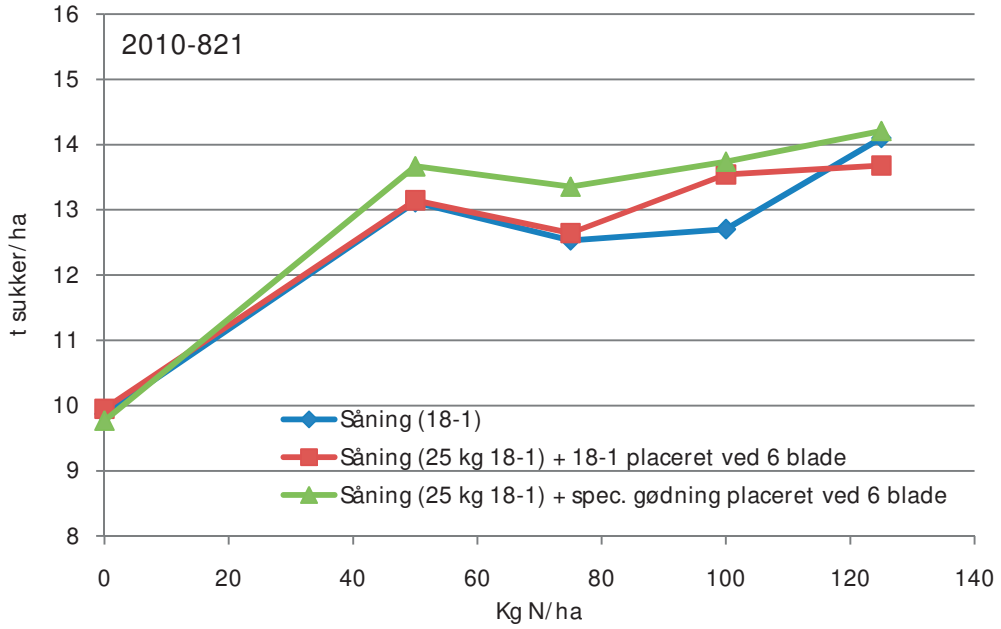
Der er samlet set udført seks forsøg med Yetter-udstyret (figur 1). I 2010 ses ingen effekt af delt gødningsplacering (25+50 kg N/ha) på sukkerudbyttet, men der er en tendens til højere indhold af amino-N i roesaften svarende til indholdet i roesaft fra roer gødet med 100 kg N/ha ved såning. I hvert af årene 2008 og 2009 er der eksempler på, at deling af Flex 18-1 gødningen har givet signifikant højere udbytte end samlet placering (forsøg 2008-821 bladstadie 8, 2009-821 bladstadie 4) og i det ene af disse forsøg (2009-821) ses, at 75 kg N delt har haft samme gødningseffekt som 100 kg N samlet. Det er ikke muligt at vurdere om gødningseffekten af delt gødning svarer til 100 kg N i de øvrige forsøg, da placering af 75 eller 100 kg N ved såning har givet et sukkerudbytte på samme niveau.

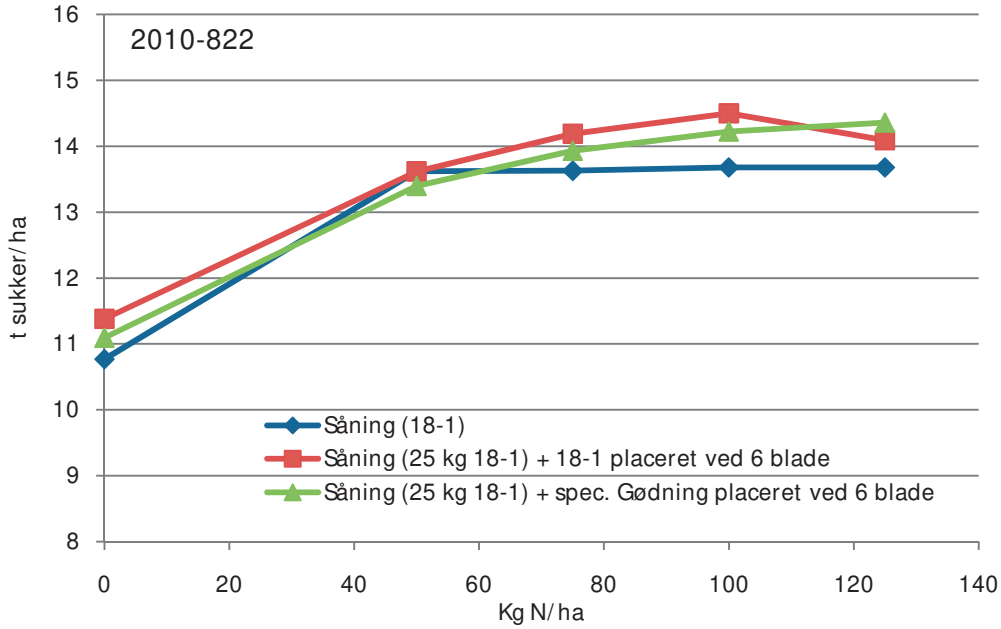


Figur 1. Sukkerudbytter (t sukker/ha) (t.v.) og indhold af amino-N i roesaft (mg/100 g sukker) ved høst i seks forsøg (forsøgsår og forsøgsnr. er angivet i hver delgraf). I 2009 blev gødningen af tekniske årsager efterplaceret 25 cm fra planterækken (15-20 cm i 2008 og 2010), hvilket kan have betydet for begrænset tilgængelighed af gødningen, da det samtidigt var meget tørt efter såning og frem til juli.

- grå søjler: 75 kg N (Flex 18-1) placeret ved såning
- sorte søjler: 100 kg N (Flex 18-1) placeret ved såning
- blå søjler: 25 kg N (Flex 18-1) placeret ved såning + 50 kg N (Flex18-1) efterplaceret
- grønne søjler: 25 kg N (Flex 18-1) placeret ved såning + 50 kg N (specialgødn.) efterplaceret

- blå og grønne søjler viser resultat for efterplacering af gødning ved hhv. 4, 6, og 8 bladsstadie
- søjler med forskelligt bogstav indenfor samme forsøg er signifikant forskellige (p<0,05).





Figur 2. Sukkerudbytte i relation til gødningsstrategi i årets to forsøg. Der er ikke signifikant udbytteforskel som følge af gødningsstrategi. Sukkerudbytter ved 75 og 100 kg N indgår desuden i figur 1.

I forsøg 2009-822 er der en tendens til, at deling af Flex 18-1 gødningen har medført et udbyttetab, hvilket kan skyldes at gødningen her blev placeret 25 cm fra rækken samtidig med at rodudviklingen må antages af have været begrænset i overjorden som følge af de meget tørre forhold.

Kombination af 25 kg 18-1 ved såning og 50 kg specialgødning efterplaceret gav i 2009 generelt bedre effekt end delt Flex 18-1, mens der ikke har været forskel på de to gødningstyper i 2008 og 2010. Specialgødningen indeholder blandt andet ekstra P og K, og der er ikke suppleret med PK-gødning som i øvrige parceller. Det er dog ikke muligt

at vurdere, om PK-gødningen kan udelades, når der anvendes specialgødning, da effekt af PK-gødning ikke er undersøgt i forsøgene.

Indholdet af amino-N i roesaften er generelt højere ved delt placering af gødning, og i visse tilfælde er amino-N signifikant højere med 75 kg N delt end med 100 kg N placeret samlet ved såning. Det er velkendt at tildeling af kvælstof senere i vækstsæsonen øger amino-N-indholdet, hvilket derfor taler for at efterplacering af kvælstofgødning skal ske tidligst muligt. Da sukkerudbyttet i forsøgene har været på samme niveau uanset placeringstidspunkt, tyder det på, at efterplacering af gødning bør ske omkring 4-bladsstadiet for at undgå en uhentsigtsmæssig forøgelse af amino-N-indholdet.

I 2010 er der for første gang lavet dosis-respons forsøg for de forskellige udbringningsstrategier. Der er en tendens til at delt placering giver højere udbytter end placering af al gødning ved såning, men forskellen er ikke signifikant (P=0.06).

I forsøg 2010-821 giver delt placering et svagt merudbytte i ugødede parceller. Dette kan forklares med, at nedfælderens bearbejdning af jorden har haft en positiv effekt på plantevækst som følge af øget luftskifte og mineralisering af kvælstof. En lignende effekt er observeret i de forgangne års forsøg.

Bladsvampe- midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I to forsøg med sukkerroe er to behandlinger med hel, halv og kvart dosering af henholdsvis Opus og Opera undersøgt i sorterne Julietta og Angus.

Generelt har der været meget lille forskel på hel og halv dosering: Der opretholdes en høj effekt i op til fem uger efter at behandling nummer to er udført. De kvarte doseringer har på dette tidspunkt faldende effekt.

I forsøget med Julietta har der været middelkraftige angreb af meldug. Svampebehandlingerne har givet 2-6 pct i merudbytte og der er opnået størst nettogevinst med to behandlinger med 0,25 l/ha Opus.

I Angus har der været middelkraftige angreb af rust. Behandlingerne har givet 4-9 pct merudbytte. Højeste nettomerudbytte er opnået med to behandlinger med kvart dosering med Opus, hvis nettomerudbyttet gøres op som alternativ afgrøde.

Gennemsnit over flere års forsøg viser, at to behandlinger med 0,25 l/ha Opus eller Opera giver 7-8 pct i merudbytte.

Conclusions

At two field trials with sugar beet, two applications with 1, ½, and ¼ normal doses of respectively Opus and Opera have been tested with the varieties Julietta and Angus.

In general, there has been very small difference between using full and half dosage, which maintained a high efficacy for up to five weeks after second application, while the quarters dosage at this time has decreasing effect.

In the trial with Julietta, there has been a moderate attack of mildew. The treatments in general have resulted in a yield increase between 2-6 pct with the highest net contribution obtained from two applications with 0,25 l/ha Opus.

In the trial with Angus there has been medium severe attack of rust. Treatments have increased yield with 4-9 pct. Highest yield increase is achieved with two treatments with quarter dosage of Opus.

Average over several years of experiments shows that two applications with 0,25 l/ha Opus or Opera provides 7-8 pct yield increase.

Forekomst af bladsvampe 2010

Bederust har i 2010 været den dominerende svampesygdom. Angrebene udviklede sig løbende fra begyndelsen af august og har udviklet sig til kraftige angreb i oktober. Angreb af meldug er begyndt senere end normalt fra midt i august og har kun lokalt udviklet sig til kraftige angreb. Angrebene af Ramularia og Cercospora bladplet har generelt været meget svage i 2010.

Formål

I to forsøg er fungiciderne Opus og Opera undersøgt for deres effekt på bladsvampe og udbytte. Opus, der indeholder triazolet epoxiconazol (125 g/l), og Opera, der indeholder epoxiconazol (50 g/l) samt strobilurinet pyraclostrobin (133 g/l), indgår i forsøgene med hel, halv og kvart dosering i to behandlinger.

Metode

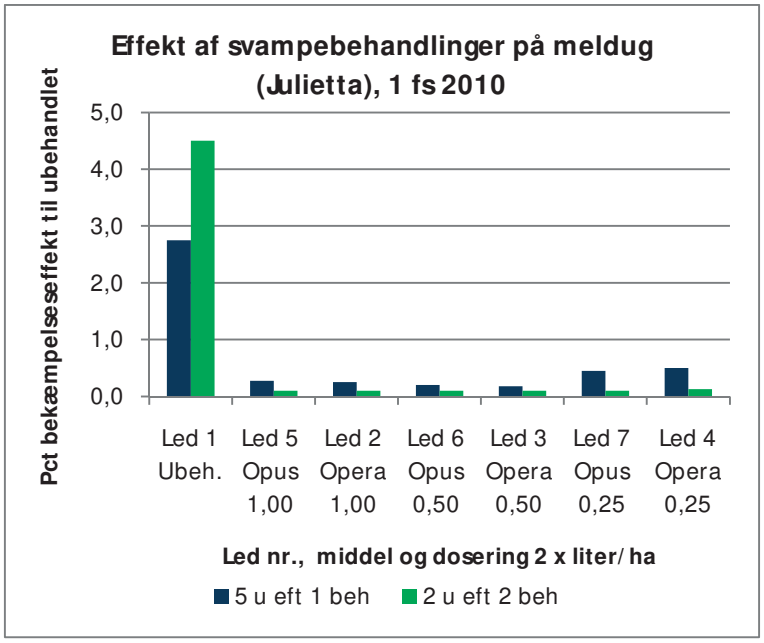
To randomiserede blokforsøg i fire gentagelser har været anlagt med henholdsvis sorten Julietta og Angus. Sorterne har forskellig modtagelighed overfor bladsvampe; Julietta er meget modtagelig overfor meldug, har lav modtagelighed overfor rust og Ramularia. Angus er meget modtagelig overfor rust og middel modtagelig overfor meldug og Ramularia.

Forsøgene har været placeret ved Errindlev (Angus) og Maribo (Julietta), og er sået 18. og 20. april og har haft en gennemsnitlig plantebestand i juni på 91.800 planter per ha. Forsøget med Angus er svampebehandlet ved begyndende angreb 20. august og 7. september, og forsøget med Julietta er svampebehandlet 20. august og 23. september. Vurdering af bladsvampeangreb er i forsøget med Julietta foretaget 6. og 22. september samt 11. oktober. Forsøget med Angus er svampevurderet 7. og 26. september samt 11. og 25. oktober. Forsøgene er taget op 3. og 4. november.

Resultater og diskussion

Bladsvampe

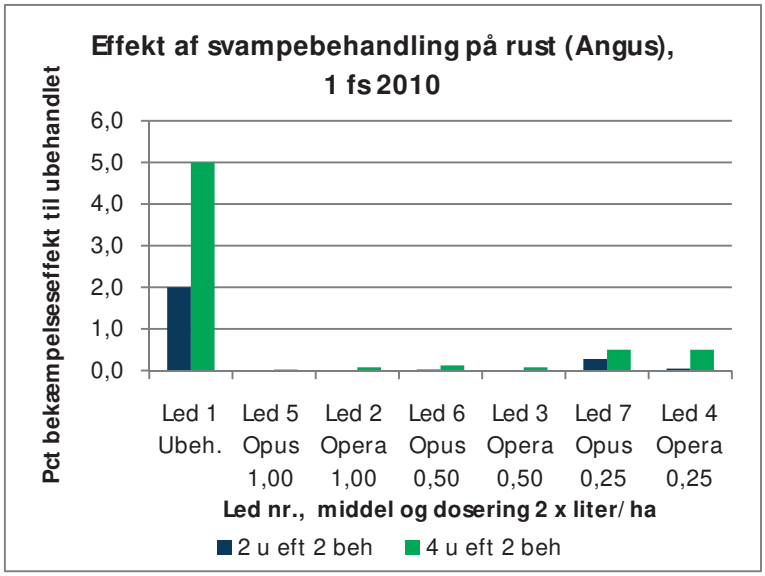
I forsøget med Julietta har angreb af meldug været oppe på 4,5 på en skala fra 0-10 (tabel 1). Fem uger efter første behandling er effekten af alle behandlinger aftagende (figur 1). På dette tidspunkt er der minimal forskel mellem hel og halv dosering af svampemidlerne, der giver 89-94 pct bekæmpelseseffekt, mens kvart dosering giver bekæmpelseseffekt på 82-84 pct på grund af den lidt kortere virkningstid. Ved samme dosering er der ikke sikker forskel på midlerne. To uger efter anden behandling, er der generelt meget høj bekæmpelseseffekt af alle behandlinger, 97-98 pct.



Figur 1. Effekt af Opus og Opera på meldug bedømt 5 uger efter første behandling og to uger efter anden behandling.

Forsøget med Angus var domineret af rust med en karakter på 5,0. Vurdering af bladsvampeangreb to uger efter anden behandling er udført, er angrebet af rust generelt svagt, og der er ikke forskel i midlernes effekt (tabel 1).

Fire uger efter, at nummer to behandling er udført, er angrebet steget til lidt under middelkraftigt i de ubehandlede parceller (tabel 1), og der er generelt ikke væsentlig forskel mellem hel og halv dosering af midlerne, der viser fra 98 til 100 pct effekt (figur 2). Fire uger efter anden behandling er der tillige ingen forskel på de testede midler ved kvarte doseringer, der giver en behandlingseffekt på 90 pct.



Figur 2. Effekt af Opus og Opera på rust bedømt ca. 2 og 4 uger efter anden behandling.

Angreb af Ramularia var meget svage i begge forsøg, og der kan ikke udledes konklusioner fra resultaterne.

Kvalitet, udbytte og økonomi

Svampebehandlingerne har i forsøget med Angus, hævet sukkerprocenten signifikant med 0,32 enheder i gennemsnit og indholdet af amino-N er sænket signifikant med i gennemsnit 11 enheder. Gennemsnitligt øges rodvægten signifikant ved behandling, men i de enkelte forsøg ses kun en tendens (tabel 1).

I forsøget med Julietta, hvor niveauet for meldugangreb lå 4,5 på en skala 0-10, har behandlingerne medført 2-6 pct merudbytte i tons sukker pr. ha. I Angus, hvor angreb af rust lå på 5,0, har svampebehandlingerne givet 4-9 pct i merudbytte (tabel 1).

Nettomerudbytterne i tabel 1 er beregnet ved to metoder: DBII i alternativ afgrøde (for eksempel vinterhvede eller maltbyg, 3.600 kr./ha) og DBII som kvoteroer. DBII i alternativ afgrøde anvendes i planlægningsfasen, hvor DBII som kvoteroer bruges i løbet af sæsonen.

I 2010 har svampebehandling med to gange en kvart dosering Opus været den mest optimale både i forsøget med Julietta og i forsøget med Angus.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer 2010

		BI	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2	
			ca. 2 uger eft. 1. beh			ca. 2 uger eft. 2. beh			ca. 5 uger eft. 2. beh									
Behandling														%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.*3	DBII kvoteroer
2010, gennemsnit af 2 forsøg																		
1	Ubeh	0,00	0,0	0,2	0,0	2,3	1,4	0,4	1,6	3,0	0,5	83	76,4	17,66	13,48	100	0	0
2	2x1,00 Opera	1,87	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	70	81,1	17,85	14,48	107	-297	103
3	2x0,50 Opera	0,93	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	68	79,3	17,76	14,09	105	-85	156
4	2x0,25 Opera	0,47	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	69	78,7	17,75	13,97	104	-93	91
5	2x1,00 Opus	2,00	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	79,4	17,69	14,06	104	-574	-351
6	2x0,50 Opus	1,00	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	66	79,7	17,74	14,14	105	-170	83
7	2x0,25 Opus	0,50	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0	71	79,4	17,74	14,11	105	-8	230
	LSD 1-7		*-*	*0,1*	*-*	*2,9*	*0,8*	*0,4*	*0,8*	*2,6*	*0,4*	*8*	*2,0*	*0,35*	*0,48*	4		
	LSD 2-7											*ns*	*ns*	*ns*	*ns*			
2010, 1 forsøg Julietta			07-sep			11-okt			25-okt									
1	Ubeh		0,0	0,1	0,0	4,5	0,9	0,8	1,0	1,0	0,8	94	72,1	17,71	12,78	100	0	0
2	2x1,00 Opera		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	79	76,3	17,72	13,53	106	-380	-119
3	2x0,50 Opera		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	79	74,4	17,60	13,11	103	-312	-206
4	2x0,25 Opera		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	77	74,7	17,58	13,15	103	-75	45
5	2x1,00 Opus		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	82	74,8	17,40	13,03	102	-850	-771
6	2x0,50 Opus		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	74	76,4	17,62	13,45	105	-87	147
7	2x0,25 Opus		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,2	0,1	79	75,6	17,58	13,31	104	31	210
	LSD 1-7		*-*	*0,1*	*-*	*1,1*	*0,2*	*0,3*	*0,5*	*0,1*	*0,2*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*		
	LSD 2-7											*ns*	*ns*	*ns*	*ns*			
2010, 1 forsøg Angus			06-sep			22-sep			11-okt									
1	Ubeh		0,0	0,2	0,0	0,0	2,0	0,1	2,3	5,0	0,2	71	80,6	17,61	14,19	100	0	0
2	2x1,00 Opera		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	61	85,8	17,97	15,43	109	76	636
3	2x0,50 Opera		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	58	84,1	17,92	15,07	106	157	539
4	2x0,25 Opera		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,5	0,1	61	82,6	17,92	14,79	104	185	440
5	2x1,00 Opus		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55	84,0	17,98	15,10	106	-139	263
6	2x0,50 Opus		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	59	83,0	17,86	14,82	104	51	318
7	2x0,25 Opus		0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,5	0,0	64	83,2	17,91	14,90	105	253	558
	LSD 1-7		*-*	*ns*	*-*	*-*	*0,3*	*ns*	*0,5*	*0,3*	*0,1*	*6*	*ns*	*0,15*	*0,58*	4		
	LSD 2-7											*ns*	*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 2010

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 3.600 kr./ha

Flere års forsøg

Gennemsnit af 31 forsøg over 9 år viser, at to behandlinger med 0,25 l/ha Opus i gennemsnit har givet 8 pct i merudbytte og 449 kr./ha og 932 kr./ha beregnet som DBII alternativ afgrøde og DBII kvoteroer (tabel 2).

Fire års forsøg viser et merudbytte på 7-8 pct og et nettomerudbytte der er lidt højere for to gange 0,25 l/ha Opus i forhold til behandling med to gange 0,5 l/ha Opus.

Sammenlignes 2 gange 0,25 l/ha Opus og Opera viser gennemsnittet af tre års forsøg, at der ikke er signifikant forskel på merudbyttet for de to midler, og nettomerudbytterne er på samme niveau.

Sammenlignes to behandlinger med halv eller hel dosering giver Opera et signifikant højere merudbytte end Opus i to års forsøg.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer 2002-2010

		BI	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2	
			ca. 2 uger eft 1. beh			ca. 2 uger eft 2. beh			ca. 5 uger eft 2. beh					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.*3	DBII kvoteroer
Behandling																		
2002-2010, 31 forsøg																		
1.	Ubehandlet	0,00	3,9	0,4	2,0	-	-	-	4,5	2,5	5,1	87	79,2	17,70	14,03	100	0	0
2.	2 x 0,25 Opus	0,50	0,6	0,1	1,1	-	-	-	2,1	0,6	3,2	72	83,3	18,14	15,15	108	449	932
	LSD											*3*	*1,09*	*0,09*	*0,24*	2		
2006, 2007, 2009, 2010 14 forsøg																		
1.	Ubehandlet	0,00	4,0	0,2	0,5	5,3	1,2	2,0	4,4	2,2	3,2	94	79,1	17,77	14,11	100	0	0
2.	2 x 1,0 Opus	2,00	0,2	0,0	0,2	1,5	0,1	0,6	1,0	0,2	0,7	76	84,5	18,24	15,49	110	-54	564
3.	2 x 0,5 Opus	1,00	0,8	0,0	0,2	2,2	0,2	0,9	1,5	0,4	1,3	78	83,9	18,15	15,30	108	218	739
4.	2 x 0,25 Opus	0,50	1,0	0,1	0,3	2,7	0,2	1,2	2,1	0,6	2,0	77	83,1	18,12	15,15	107	315	762
	LSD 1-4											*5*	*1,93*	*0,12*	*0,40*	3		
	LSD 2-4											*ns*	*ns*	*0,08*	*ns*	*ns*		
2008-2010, 9 forsøg																		
1.	Ubehandlet		2,3	0,5	0,0	4,6	2,0	0,3	4,8	3,9	0,5	80	83,1	18,25	15,19	100	0	0
2.	2 x 1,0 Opera	1,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	62	91,0	18,53	16,91	111	-23	845
3.	2 x 0,5 Opera	0,93	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	62	89,9	18,48	16,65	110	277	1.008
4.	2 x 0,25 Opera	0,47	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	1,0	0,8	0,2	64	88,7	18,48	16,43	108	348	958
5.	2 x 0,25 Opus	0,50	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	1,0	0,8	0,1	65	87,6	18,56	16,30	107	307	852
	LSD 1-5											*5*	*2,02*	*0,10*	*0,40*	*3*		
	LSD 2-5											*ns*	*1,9*	*ns*	*0,35*	*2*		
2009-2010, 6 forsøg																		
1.	Ubehandlet		2,4	0,3	0,0	3,7	1,6	0,3	4,2	3,2	0,4	85	81,3	18,42	15,01	100	0	0
2.	2 x 1,0 Opera	1,90	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	64	89,5	18,67	16,80	112	143	1.048
3.	2 x 0,5 Opera	0,93	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	64	87,9	18,64	16,47	110	273	983
4.	2 x 0,25 Opera	0,47	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,7	0,7	0,1	67	86,7	18,64	16,25	108	344	941
5.	2 x 1,0 Opus	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	66	86,6	18,71	16,27	108	-190	424
6.	2 x 0,5 Opus	1,00	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	67	85,9	18,68	16,11	107	156	688
7.	2 x 0,25 Opus	0,50	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	0,7	0,6	0,1	66	86,5	18,67	16,23	108	412	1.004
	LSD 1-7											*6*	*2,26*	*0,13*	*0,47*	*3*		
	LSD 2-7											*ns*	*2,0*	*ns*	*0,39*	*3*		

*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 2010

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 3.600 kr./ha

Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2011

Bladsvampe bekæmpes ved begyndende angreb og inden 10 pct af planterne er angrebet.

Anvend omkring 0,25 liter Opera eller 0,25 liter Opus/Rubric/Maredo pr. ha. ved bekæmpelsesbehov.
Ved etablerede angreb af svampesygdomme eller et meget højt smittetryk anvendes op til 0,5 liter pr. ha.

Ved angreb af meldug anvendes Opera.

Ved angreb af Ramularia og/eller bederust 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 senere end medio oktober eller meget høj tilvækst kan der undtagelsesvis være behov for tre behandlinger. Sprøjtefristen for de aktuelle svampemidler er 4 uger.

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

Foto 1. Angreb af meldug i Julietta 22. september 2010.

Foto 2. Angreb af Ramularia var i 2010 meget svage. Billedet er taget i et sortsforsøg i en førsteårssort 20. september 2010.

Bladsvampe- bekæmpelse og optagningstidspunkt

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

Effekt af svampebehandlinger (0-4 behandlinger med 0,25 l/ha Opus) i forhold til optagningstid (medio august til medio januar) er undersøgt i to forsøg i 2010. I det ene forsøg med Julietta har der været sene meldugangreb, mens der i det andet forsøg med Angus har været rustangreb.

Merudbytte for svampebehandling er på 1 pct med en enkelt behandling ved optagning i medio september. Ved optagning medio oktober og november har to behandlinger givet det største merudbytte på 4-7 pct. Ved optagning medio december er der opnået 6-11 pct merudbytte for svampehandling uden klare indikationer på hvilket antal behandlinger, der giver det højeste merudbytte.

Selvom tilvæksten har været meget høj fra august til oktober, er tilvækst for perioden fra medio september til medio december i alt 33 pct i 2010, hvilket er på niveau med tilvæksten i 2008.

Gennemsnit 2006-2010 viser, at ved optagning medio oktober er højeste nettomerudbytte opnået ved én svampesprøjtning. Ved optagning medio november og december er højeste nettomerudbytte generelt opnået med to svampesprøjtninger. Ved optagning i medio januar er der generelt opnået højeste nettomerudbytter ved to til tre behandlinger.

Conclusions

Effect of fungicide treatments (0-4 applications with 0.25 liter Opus per ha) at different times of harvest is studied at two field trials in 2010. At one trial with the variety Julietta, leaf diseases has been dominated by late attack of powdery mildew. At another trial with Angus, there has been an infestation of rust.

Highest yield increase of 1 pct has been observed with one application when harvest has been performed mid-September. At harvest mid-October and mid-November, two applications have resulted in 4-7 per cent yield increase. At harvest mid-December, 6-11 per cent yield increase has been measured without clear interpretation of the optimal number of applications.

Although a very high rate of growth in the beginning of the period, the growth from mid-September to mid-December has been 33 per cent which is on level with the growth obtained in 2008.

In general from 2006 to 2010, one application results in the highest net contribution when harvesting middle of October, and harvesting later two applications result in the highest net contribution.

Formål

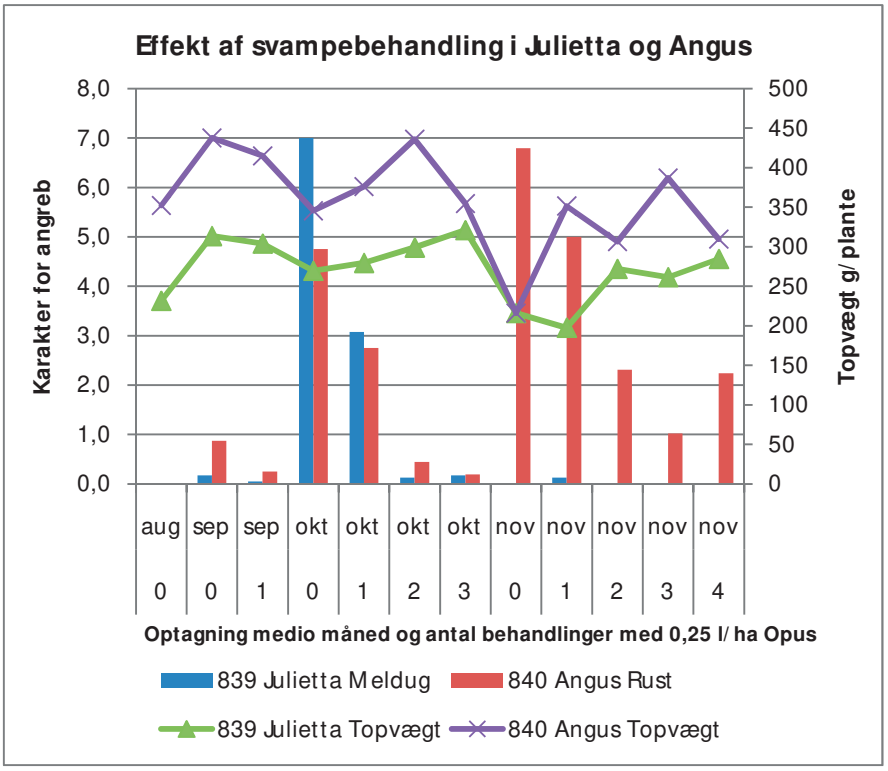
Behov for bladsvampebekæmpelse samt roernes tilvækst er undersøgt i forhold til optagningstidspunkt. Roerne er taget op medio hver måned fra august til januar. Der er behandlet mod bladsvampe en, to eller tre gange med 0,25 l/ha Opus med cirka 3 ugers interval. Antallet af svampebehandlinger i forhold til planlagt optagningstid er reguleret jævnfør behandlingsfrist for Opus (4 uger før høst).

Metode

To forsøg er udført med splitplot design i fire gentagelser. Forsøgene er sået den 18. og 20. april. Forsøg 839, placeret ved Maribo, er anlagt med sorten Julietta (RT, NT), der karakteriseres ved at have høj modtagelighed overfor meldug og lav modtagelighed overfor rust og Ramularia. Forsøg 840, placeret ved Errindlev, er anlagt med Angus (RT), der har høj modtagelighed overfor bederust, og middel modtagelighed overfor meldug og Ramularia. Forsøgene har haft en gennemsnitlig plantebestand på 92.600 planter per ha.

Svampesprøjtninger er foretaget med blå ISO F-03-110 dyser, vandmængde 255 l/ha, tryk 3 bar, hastighed 4,8 km/t og bomhøjde over afgrødemidte 40 cm. Første svampesprøjtning er udført ved begyndende angreb i de to forsøg henholdsvis den 21./20. august, anden behandling er udført den 23. august/7. september, tredje behandling den 1. oktober/24. september og fjerde behandling er foretaget den 14./18. oktober. Det var i planen tilstræbt at have tre ugers interval mellem svampebehandlingerne, men på grund af den megen nedbør er det ikke til fulde opnået. Det er tilstræbt at tage roerne op den 15. i hver måned. I praksis er optagningsdatoerne følgende: 16. august, 15. september, 14. oktober, 15. november, 13. december og 13. januar. Kun forsøg 840 er taget op i januar.

Bladsvampeangreb, plantesundhed og topvægt er undersøgt inden hver optagning fra august til november, hvorefter sne og frost ødelagde roetoppen.



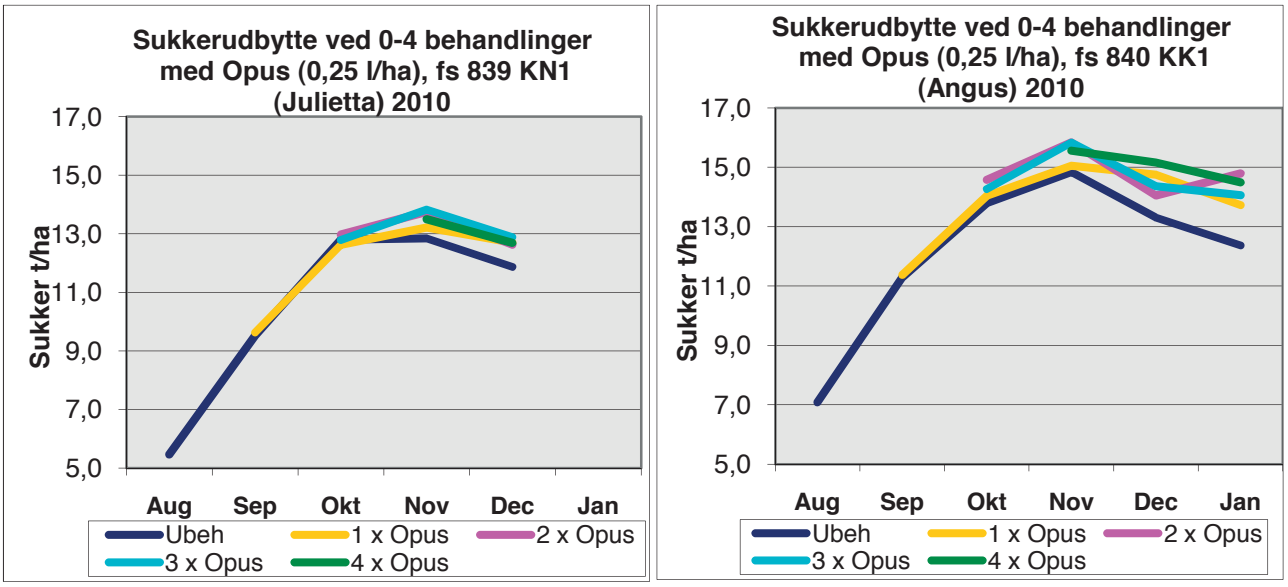
Figur 1. Udvikling af meldug i Julietta og rust i Angus samt deres topvægt 2010.

Resultater og diskussion

Bladsvampe og topvægt

Forsøget med Julietta har været domineret af sene og kraftige angreb af meldug og to behandlinger i oktober har været mest effektiv mod meldug. Forsøget med Angus har været præget af rustangreb, og to behandlinger i oktober og tre behandlinger i november har været mest effektiv mod rust (tabel 1, figur 1).

Måling af topvægt i de to forsøg viser, at bladsvampebehandling generelt øger topvægten. Ved optagning i oktober øges bladvægten i gennemsnit med 7-20 % efter 1-3 behandlinger, og i november øges vægten med 22-59 % i forhold til ubehandlet (foto 2).



Figur 1. Udbytte ved hver optagningstid fra medio august til medio december og januar ved 0 til fire behandlinger med 0,25 liter Opus pr ha i forsøg 839 og 840 2010.

Kvalitet, udbytte og økonomi

Inden for hver optagningstid har svampebehandlingerne generelt øget sukkerprocent og rodvægt samt sænket aminotal med deraf forbedret saftkvalitet (tabel 1).

I forsøget med Julietta er udbyttet øget med fra 5,47 t/ha i medio august til maksimum 13,82 t/ha ved tre svampebehandlinger i medio november. I forsøget med Angus er udbyttet steget fra 9,04 t/ha i medio august til maksimum 15,84 t/ha ved to behandlinger i medio november. Udviklingen i udbytte ved de to forsøg ses i figur 1.

I gennemsnit af de to forsøg og ved optagning medio september er der et lille merudbytte på 1 pct for en enkelt svampebehandling (tabel 1). Ved optagning fra medio oktober og medio november har to behandlinger med 0,25 l/ha Opus givet det største merudbytte på 4 henholdsvis 7 pct. Ved optagning medio december er der opnået 6-11 pct merudbytte for svampehandling uden klare indikationer på hvilket antal behandlinger, der giver det højeste merudbytte. Resultaterne varierer; to behandlinger giver 6 pct i merudbytte, mens tre og fire behandlinger giver 8 og 11 pct i merudbytte. Det er muligt at et større bladapparat ved tre og fire behandlinger har været en fordel mod sne og frost, der begyndte midt i november.

Årets forsøg viser, at højest økonomisk merudbytte ved optagning medio september er opnået uden svampebehandling (tabel 1). Ved optagning i medio oktober og medio november har to behandlinger med 0,25 liter Opus pr ha givet det største nettomerudbytte. Ved optagning medio december har en enkelt behandling givet det højeste netto merudbytte, hvilket er det optimale opnåede nettomerudbytte i hele optagningsperioden, der har givet 786 kr. per ha beregnet som DBII alternativ afgrøde eller 1.168 kr. pr ha regnet som DBII kvoteroer (tabel 1).

Tilvækst

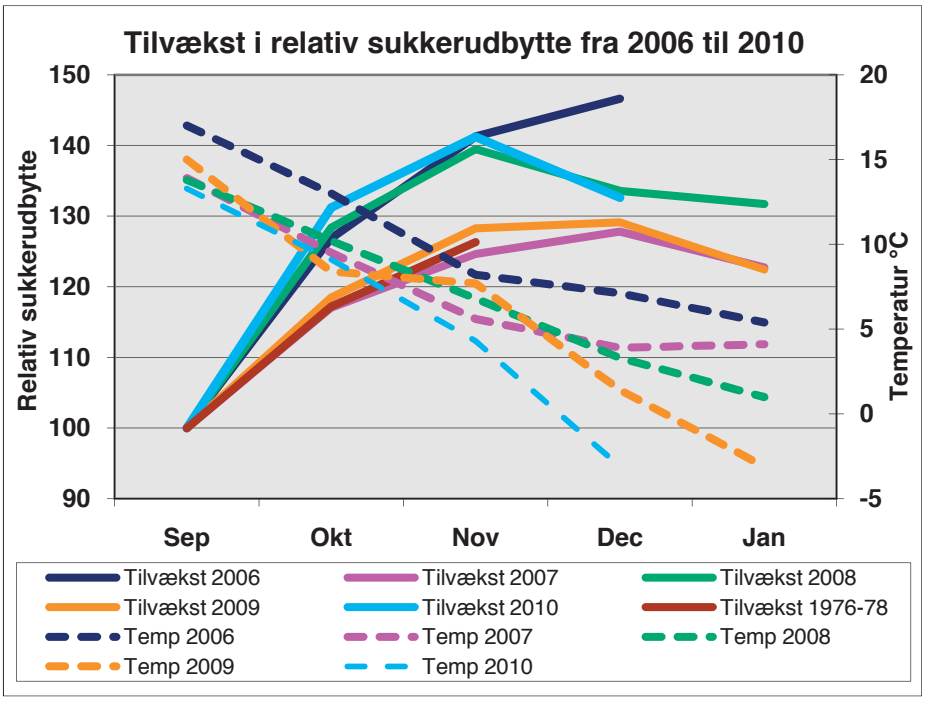
I 2010 har den månedlige tilvækst i gennemsnit af to forsøg fra medio august til medio december været henholdsvis 67, 31, 8 og -6 pct målt ved den svampebehandling hver måned, der giver det højeste merudbytte. Uanset de mindre ideelle vækstforhold i maj og juni samt relativt kolde forhold

i september og oktober i 2010 er der en meget høj tilvækst i forsøgene fra medio august til medio oktober.

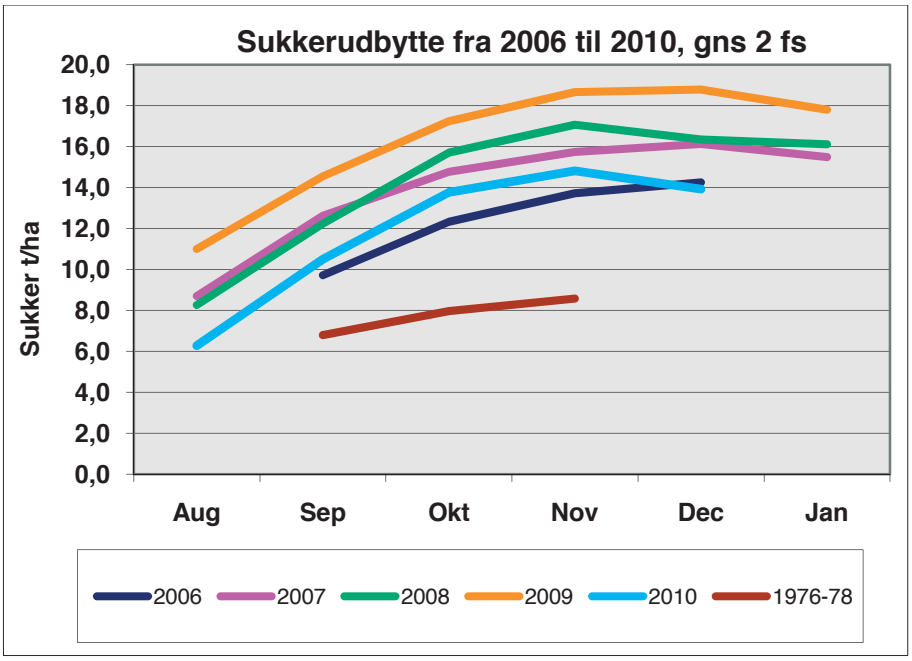
Tilvækst i perioden fra medio september til medio december har i 2010 været på i alt 33 pct ved bedste svampebehandling. Selvom tilvæksten har været høj i begyndelsen af optagningsperioden ligger hele perioden på niveau med tilvæksten målt i 2008, og tilvæksten i 2010 kan ikke nå tilvæksten målt i 2006, der i samme periode blev målt til 47 pct i forsøgene (figur 2).

Det ene af de to forsøg, forsøg 840 (Angus), er høstet i januar (foto 1). Ved optagning i januar var hver roe cirka 50 pct frosset og "glasset", og nogle få roer var begyndt at rådne ved topskiven. Tilvækst måned for måned fra medio august til medio januar har i forsøget været 60, 28, 9, -7 og 0 pct ved bedste svampebehandling – men det skal bemærkes, at resultaterne for udbytte målt ved optagning i december og januar varierer en del mellem de forskellige svampebehandlinger. I gennemsnit af 1 til 3 svampebehandlinger er tilvæksten i forsøget fra november til december på -9 pct og tilvæksten fra december til januar på -3 pct.

I figur 3 ses den relative tilvækst i hver af årerne 2006 til 2010 samt 1976-78. Temperatur har en væsentlig indflydelse på tilvæksten. I perioden medio september til medio november, er den relative tilvækst steget fra 26 pct i 1976-78 til 40 pct i de år med højeste tilvækst (2006, 2008, 2010). Som det ses i figur 4 er den absolutte tilvækst fra september til november mere end fordoblet fra i 1976-78 (1,79 t/ha) til gennemsnit af 2006-2010 (4,08 t/ha).



Figur 3. Tilvækst samt middeltemperatur i perioden fra medio september til januar i 1976-78 samt fra 2006 til 2010. Det absolutte sukkerudbytte medio september er hhv. 1976-78: 6,76 t/ha; 2006: 9,72 t/ha; 2007: 12,63 t/ha; 2008: 12,24 t/ha, 2009: 14,55 t/ha og 2010: 10,41 t/ha.



Figur 4. Absolut udbytte i perioden fra medio august til medio januar i årerne 2006 til 2010 samt 1976-78.

Flere års forsøg

Fem og fire års gennemsnit viser, at merudbytte og nettomerudbyttet ved svampebekæmpelse forbedres, jo senere roerne tages op og når optimum medio december (tabel 2).

Højeste merudbytte ved optagning medio oktober er opnået ved en til to behandlinger, der har givet 7-8 pct i forhold til ubehandlet. Ved optagning i medio november, har to behandlinger givet 9-11 pct i merudbytte. Ved optagning i medio december er der opnået 9-10 pct i merudbytte ved to til tre behandlinger og samme niveau for merudbytte ses ved optagning i januar.

Beregnet økonomi viser i gennemsnit over flere år, at ved optagning medio oktober er højeste nettomerudbytte opnået ved én svampesprøjtning. Ved optagning medio november er højeste nettomerudbytte generelt opnået ved to svampesprøjtninger. Ved optagning medio december giver årsgennemsnittene forskellige resultater ved 1-4 behandlinger alt efter beregningsmetode, så fremadrettet må to behandlinger anbefales. Ved optagning i medio januar er der generelt opnået højeste nettomerudbytter ved to til tre behandlinger.

Foto 1. Optagning i forsøgsparcel medio januar.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe i forhold til optagningstid 2010

Opus l/ha	Optag-ningstid medio	Meldug	Rust	Ramularia	Friskvægt top gr/pl	Sundhed	Ami-no-N	Rod t/ha	Sukker %	Sukker t/ha	Sukker Rel 1*	Sukker Rel 2*	Netto, merudb. kr. pr. ha *2 DBII alt. afgr. *3	Netto, merudb. kr. pr. ha *2 DBII kvoter oer
		Ved opt. tid *1												
2010, 2 fs														
Ubehandlet	aug	0,0	0,0	0,0	292	9,0	118	45,7	13,69	6,28	100		0	0
Ubehandlet	Sep	0,1	0,5	0,0	376	8,9	85	67,0	15,52	10,41	100		0	0
1 x 0,25	Sep	0,0	0,2	0,0	360	9,0	82	67,6	15,53	10,50	101	167	-86	-80
Ubehandlet	Okt	3,5	3,8	0,1	308	5,5	84	74,6	17,83	13,29	100		0	0
1 x 0,25	Okt	1,5	1,8	0,0	328	6,6	71	74,6	17,93	13,33	100		-23	-10
2 x 0,25	Okt	0,1	0,3	0,0	368	7,8	68	76,0	18,13	13,78	104	131	109	293
3 x 0,25	Okt	0,1	0,2	0,1	338	8,6	77	74,9	17,98	13,53	102		-240	-155
Ubehandlet	Nov	0,0	5,3	0,7	225	3,7	97	77,0	18,00	13,84	100		0	0
1 x 0,25	Nov	0,1	2,8	0,4	275	5,1	92	76,9	18,39	14,13	102		83	201
2 x 0,25	Nov	0,0	1,3	0,2	295	5,8	80	80,1	18,48	14,79	107		354	765
3 x 0,25	Nov	0,0	0,8	0,3	358	6,1	87	80,7	18,39	14,83	107	108	204	629
4 x 0,25	Nov	0,0	1,3	0,2	295	6,3	86	78,9	18,41	14,53	105		-165	117
Ubehandlet	Dec	-	-	-	-	-	94	75,1	16,80	12,59	100		0	0
1 x 0,25	Dec	-	-	-	-	-	81	80,5	17,06	13,73	109		783	1.168
2 x 0,25	Dec	-	-	-	-	-	78	77,9	17,13	13,34	106		309	548
3 x 0,25	Dec	-	-	-	-	-	77	79,7	17,10	13,63	108		377	721
4 x 0,25	Dec	-	-	-	-	-	69	81,1	17,17	13,92	111	94	478	950
LSD							ns	ns	ns	0,53				

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

*2: Se forudsætninger for økonomi bagest i beretning

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 3.600 kr,/ha

Rel1*: Relativt sukkerudbytte af svampebehandling indenfor hver optagningstid

a

b

c

d

e

Foto 2 a-e: Bladdække ved henholdvis 0, 1, 2, 3 og 4 behandlinger med 0,25 liter Opus pr ha ved optagning medio november, forsøg 839 Julietta.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe i forhold til optagningstid i gennemsnit af flere år.

Opus l/ha	Optag-ningstid	Mel-dug	Rust	Ramu-laria	Amino-N	Rod	Sukker				Netto, kr. pr. ha *2 Merudbytte	
		Ved optagn *1				t/ha	%	t/ha	Rel1*	Rel2*	DBII alt. afgr. *3	kvote roer
2006-2010, 10 fs												
Ubehandlet	Sep	5,0	1,2	1,0	87	70,6	16,52	11,71	100		0	0
1 x 0,25	Sep	3,3	0,5	0,5	77	71,2	16,57	11,85	101		41	74
Ubehandlet	Okt	4,1	2,7	2,3	97	76,9	17,97	13,84	100	118	0	0
1 x 0,25	Okt	3,1	1,5	1,8	82	79,3	18,20	14,48	105	122	230	492
2 x 0,25	Okt	1,4	0,6	1,5	76	81,0	18,17	14,75	107		284	670
Ubehandlet	Nov	0,8	3,9	3,5	103	80,7	17,88	14,44	100	104	0	0
1 x 0,25	Nov	0,8	2,5	3,1	96	84,4	18,11	15,31	106	106	395	778
2 x 0,25	Nov	0,6	1,5	2,4	87	86,6	18,25	15,76	109	107	537	1.150
3 x 0,25	Nov	0,3	0,9	2,0	87	87,0	18,27	15,89	110	108	492	1.178
Ubehandlet	Dec	-	-	-	106	82,0	17,41	14,29	100	99	0	0
1 x 0,25	Dec	-	-	-	96	86,3	17,75	15,31	107	100	590	1.030
2 x 0,25	Dec	-	-	-	89	87,4	17,80	15,53	109	99	684	1.235
3 x 0,25	Dec	-	-	-	89	87,4	17,96	15,72	110	99	714	1.371
LSD					ns	ns	ns	ns				
2007-2010, 7 fs												
Ubehandlet	Aug	1,7	0,3	0,7	93	58,0	15,21	8,82	100		0	0
Ubehandlet	Sep	4,8	1,7	1,0	83	73,7	17,00	12,52	100	142	0	0
1 x 0,25	Sep	2,8	0,7	0,5	72	73,9	17,06	12,61	101	143	-28	2
Ubehandlet	Okt	3,3	3,0	2,1	92	78,4	18,34	14,38	100		0	0
1 x 0,25	Okt	2,5	1,8	1,4	77	82,5	18,65	15,42	107	122	594	1.075
2 x 0,25	Okt	0,7	0,7	1,2	69	83,4	18,58	15,52	108	123	472	997
Ubehandlet	Nov	0,7	4,5	2,6	98	84,0	17,92	15,04	100	105	0	0
1 x 0,25	Nov	0,8	3,1	2,1	89	88,5	18,23	16,14	107	105	545	1.074
2 x 0,25	Nov	0,5	2,1	1,7	81	91,0	18,37	16,71	111	108	793	1.637
3 x 0,25	Nov	0,2	1,3	1,6	81	90,6	18,36	16,63	111	107	598	1.399
4 x 0,25	Nov	0,2	1,2	1,3	77	90,5	18,44	16,68	111	108	389	1.213
Ubehandlet	Dec	-	-	-	96	84,9	17,45	14,81	100	98	0	0
1 x 0,25	Dec	-	-	-	85	90,4	17,86	16,13	109	100	828	1.461
2 x 0,25	Dec	-	-	-	80	91,0	17,92	16,25	110	97	724	1.416
3 x 0,25	Dec	-	-	-	79	90,5	18,06	16,36	110	98	662	1.418
4 x 0,25	Dec	-	-	-	80	93,3	18,00	16,79	113	101	684	1.676
Ubehandlet	Jan	-	-	-	102	84,6	17,15	14,50	100	98	0	0
1 x 0,25	Jan	-	-	-	91	90,4	17,34	15,67	108	97	508	1.013
2 x 0,25	Jan	-	-	-	80	90,8	17,49	15,86	109	98	608	1.218
3 x 0,25	Jan	-	-	-	86	92,3	17,58	16,22	112	99	699	1.499
4 x 0,25	Jan	-	-	-	90	91,4	17,55	16,03	111	95	329	1.023
LSD					ns	ns	ns	ns				

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

*2: Se forudsætning for økonomi bagest i beretning

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 3.600 kr,/ha

Rel1*: Relativt sukkerudbytte af svampebehandling indenfor hver optagningstid

Rel2*: Relativ tilvækst fra måned til måned

Varsling mod bladsvampe

Anne Lisbet Hansen, Julie Torp-Thomsen[1)] og Thies M. Wieczorek[2)]

alh@nordicbeetresearch.nu

[1)]DLSyd Dansk Landbrug Sydhavsøerne Planteavlsrådgivning, Agrovej 1, Ø. Toreby, 4800 Nykøbing F.

[2)] Tidligere volontør ved NBR, nu studerende ved Det Biovidenskabelige fakultet, Københavns Universitet, Bülowsvej 17, 1870 Frederiksberg C

Konklusion

I lighed med tidligere år er registrering og varsling for bladsvampe i 2010 udført med ugentlige observationer i 24 udvalgte observationsmarker fordelt i dyrkningsområdet med seks forskellige sorter.

Conclusions

As in previous years registration and warning for leaf diseases is conducted through weekly assessments in 24 different observation fields. These are distributed within the main growing area and prior divided between six selected varieties.

Formål

Formålet med varslingen er at yde støtte til rettidige behandlinger mod bladsvampe med korrekt og lavest mulig dosering. Ugentlige observationer har dannet grundlag for anbefalinger og varsling, når dette har været nødvendigt.

Varslingssystemet er et redskab til dyrkere og rådgivere, der med størst muligt aktuel viden og præcision kan bruges til beslutning om behandling mod bladsvamp i et givent lokalområde eller roesort. Desuden bruges de registrerede observationerne til akkumulering af viden om bladsvampenes dynamik og udvikling med hensyn til spredning, sortsmodtagelighed, eventuel populationsændring og udvikling i forhold til ændring i klima. Varslingssystemet udføres i et samarbejde imellem DLSyd (Dansk Landbrug Sydhavsøerne Planteavlsrådgivning), Nordic Sugar A/S og NBR Nordic Beet Research.

Metode

Fra begyndelsen af juli til slutningen af september bedømmes afsatte felter i 24 udvalgte sukkerroemarker fordelt i områderne Lolland, Falster, Møn, Stevns samt Vest- og Sydsjælland. Der er observeret i fire sorter udvalgt i forhold til forskellig modtagelighed overfor meldug, Ramularia og rust samt markedsandel: Angus, Jenny, Julietta, og Rosalinda KWS. På en enkelt lokalitet blev der desuden observeret i sorterne Hereford og Mars. I hver mark har der været afmærket 2 x 3 felter fordelt imellem ubehandlet og behandlet en eller to gange afhængigt af antallet af gennemførte sprøjtninger i den pågældende mark.

Resultater, anbefalinger og varslinger er umiddelbart og løbende offentliggjort på Videncentret for Landbrugs registreringsnet (www. landbrugsinfo.dk), på Nordic Sugar Agricenters hjemmeside (www.sukkerroer.nu) og sms-service, i DLSyd Plantenyt og sms-service samt i mail til værter og tilknyttede rådgivere.

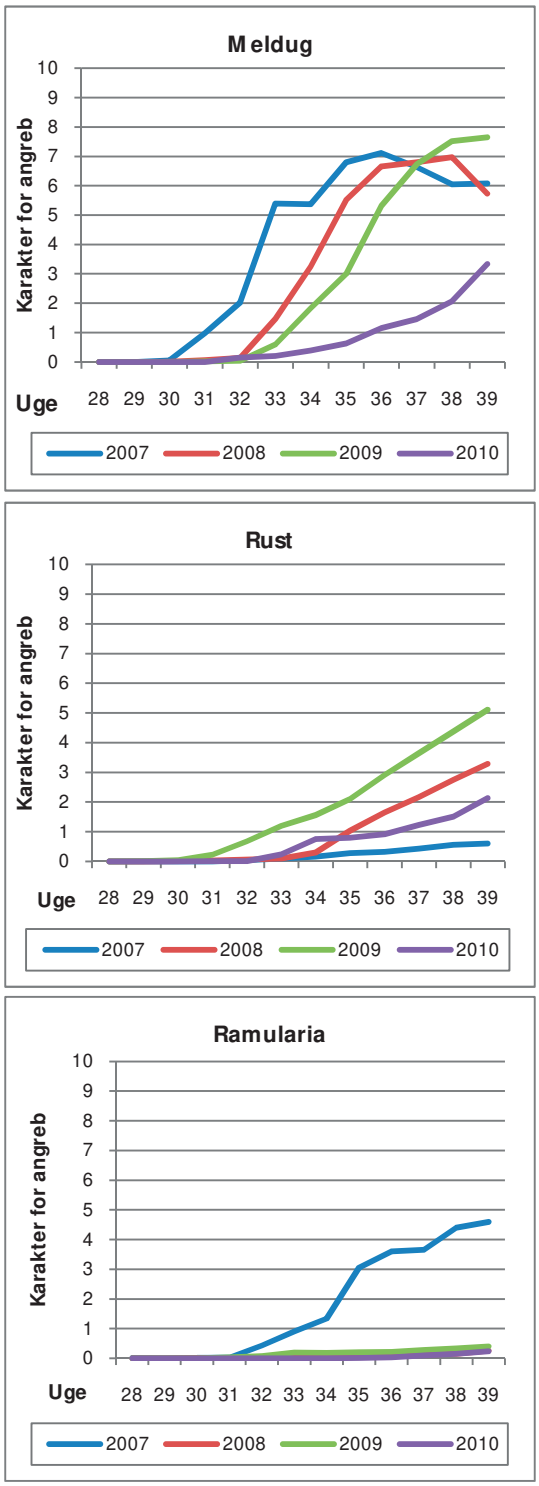
Resultater og diskussion

Forekomst af bladsvampe fra 2007 til 2010 ses i figur 1. I 2007 var der tidlige og kraftige meldugangreb, mens meldugangreb i 2010 har været sene og relativt svage. I 2009 begyndte angreb af rust tidligt og udviklede sig til kraftige angreb, hvorimod i 2007 var rustangreb meget svage. Angreb af Ramularia var kraftige i 2007, men bemærkelsesværdige svage i årene 2008 til 2010.

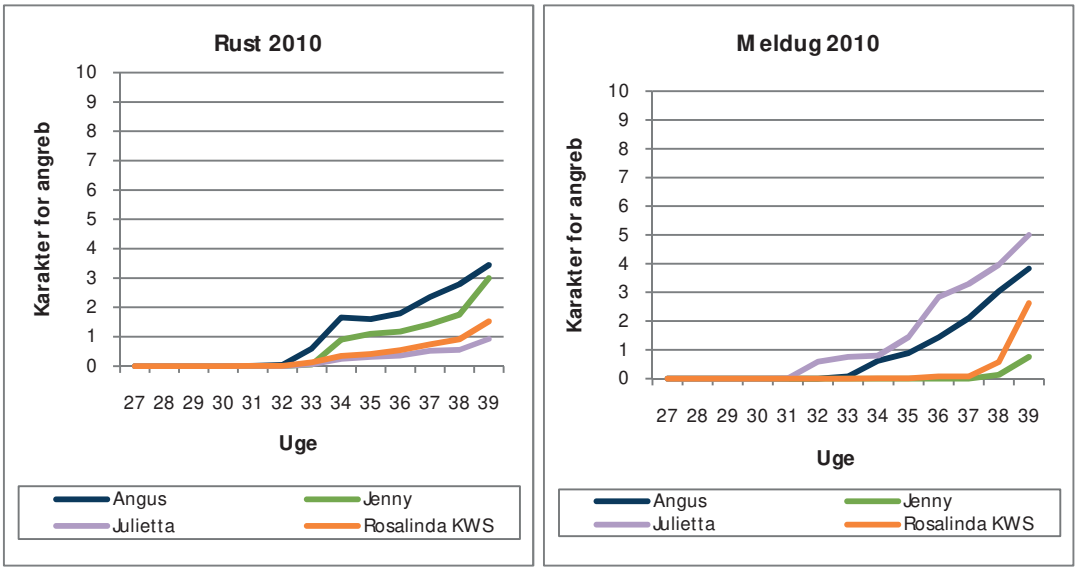
I 2010 er der i begyndelsen af august konstateret de første rustangreb flere steder og et enkelt sted er der observeret meldug, hvilket førte til den første varsling udsendt 3. og 4. august. Generelt har angrebene af rust i observationsfelterne været svage, men har lokalt udviklet sig til moderate angreb i tidsperioden for varslingssystemet. Meldug har kun langsomt udviklet sig, men fra sidst i august (uge 35) ses en kraftig udvikling flere steder. Til forskel fra tidligere år er der en fortsat udvikling i angrebene af meldug i de sidste uger varslingssystemet kører (figur 1). Som i de to foregående år har angreb af Ramularia været svage. Forekomst af Cercospora har som normalt været meget svag.

I begyndelsen af august måned (uge 31), hvor årets første varsling for bekæmpelse er sendt ud, har der været konstateret rust i Angus, Rosalinda KWS og Julietta på Vestsjælland, Falster og Vestlolland samt meldug i

Julietta på Falster. Der er fundet rust især ved de kystnære områder. Det blev anbefalet at gå markerne igennem samt ved konstateret begyndende



Figur 1. Udvikling af meldug, bederust og Ramularia i ubehandlede observationsfelter over fire år.



Figur 2. Udviklling af bederust og meldug i fire forskellige sorter i ubehandlede observationsfelter 2010.

angreb at gennemføre en sprøjtning med 0,25 l/ha Opera eller Opus. Mod etablerede angreb af en eller flere bladsvampe, har anbefalingen været at hæve dosis til 0,5 l/ha. Første behandling har forinden kun været foretaget i en enkelt observationsmark.

Sidst i august (uge 34) er rust registreret i hele dyrkningsområdet, mens meldug har udviklet sig på Falster og der er set begyndende angreb på Østlolland. I de marker, hvor der er udført en behandling med 0,25 l/ha i uge 31 har der været en udvikling i angrebene af rust. I varslingen oplyses, at behovet for en opfølgende behandling normalt indtræffer ca. tre uger efter første behandling, når der er anvendt 0,25 l/ha i dosering. En opfølgende behandling er kun aktuel, hvis der er en udvikling i angreb, samt at optagningen planlægges minimum fire uger herefter.

I tredje uge af september (uge 38) er effekten af behandling i uge 35 begyndt at aftage samtidigt med, at der er en fortsat udvikling i angrebene af rust og meldug samt enkelte steder begyndende angreb af Ramularia. Da der aktuelt har været god tilvækst i roerne, har en tredje behandling kunnet overvejes ved optagning senere end ultimo oktober og ved konstateret udvikling i angrebene af rust eller Ramularia.

I den sidste observationsuge sidst i september (uge 39) er det anbefalet fortsat at være opmærksom på udviklingen af bladsvampe.

Alle 24 observationsmarker er svampebehandlet én gang; heraf blev 20 behandlet to gange, mens ingen blev behandlet tre gange i registreringsperioden.

Opera til bekæmpelse af bladsvampe

Anne Lisbet Hansen og Julie Torp-Thomsen
alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I to demonstrationsforsøg er forskellige strategier for svampebekæmpelse med Opera undersøgt. Alle strategier viser høje bekæmpelseseffekter mod meldug. Mod rust giver en udskydelse af anden behandling med sprøjtetidspunkt 5 uger efter første behandling en lavere effekt mod rust sammenlignet med anden behandling foretaget 3 uger efter første behandling. Generelt giver de forskellige strategier alle tendens til 4-5 pct i merudbytte i forhold til ubehandlet. Målinger af det relative indhold af klorofyl i sorten Angus viser, at alle behandlinger med Opera øger klorofylmængden i forhold til ubehandlet.

Conclusions

Two trials in sugar beet show that different Opera strategies tend to give 4-5 pct in yield increase. Second application performed 5 weeks after first application tend to decrease the effect against rust compared to second application performed 3 weeks after first. Measurements of the relative proportions of chlorophyll in the variety Angus shows that all the Opera treatments increases significantly the amount of chlorophyll compared to untreated.

Formål

I to demonstrationsforsøg undersøges effekten af forskellige strategier med Opera til bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroer. I led 2 og 3 undersøges effekt af at dele anden sprøjtning i to behandlinger, og i led 4 og 5 undersøges effekt af at udskyde anden behandling (tabel 1).

Tabel 1. Opera til bekæmpelse af bladsvampe. Oversigt over led der indgår i forsøgene.

Led	L/ha og tidspunkt				Produkt
	T1 Uge 0	T2 Uge 3	T3 Uge 5	T4 Uge 6	
1					Ubehandlet
2	0,50	0,25		0,25	Opera
3	0,50	0,50			Opera
4	0,25	0,25			Opera
5	0,25		0,25		Opera

Opera: Epoxiconazole 50 g/l, pyraclostrobin 133 g/l

Metode

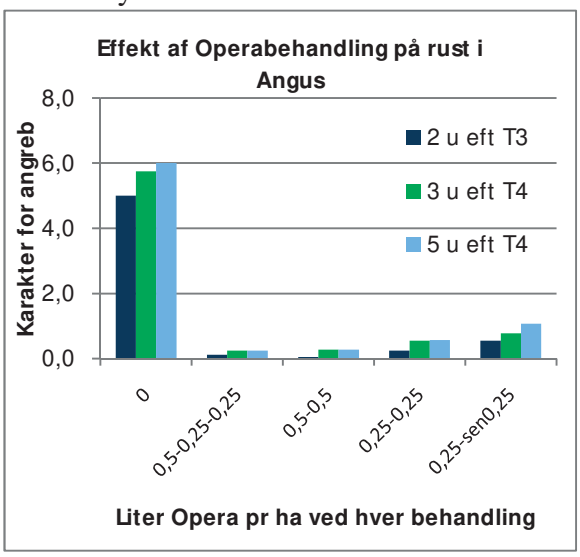
Der er udført to randomiserede blokforsøg sået med sorterne Angus (RT) og Julietta (RT, NT). Angus karakteriseres ved at have høj modtagelighed overfor bederust, og middel modtagelighed overfor meldug og Ramularia. Julietta har høj modtagelighed overfor meldug og lav modtagelighed overfor rust og Ramularia.

Forsøgene har været placeret ved Errindlev og er sået 14. april. Forsøgene er svambehandlet første gang 20. august (T1) ved begyndende angreb, anden behandling er foretaget 7. og 24. september (T2 og T3) henholdsvis cirka tre og fem uger efter første behandling samt tredje gang 1. oktober (T4) cirka tre uger efter anden behandling (tabel 1). Bladsvampe er vurderet 6. og 22. september, 11. og 25. oktober samt 2. november. Forsøgene er taget op 2. november.

Resultater og diskussion

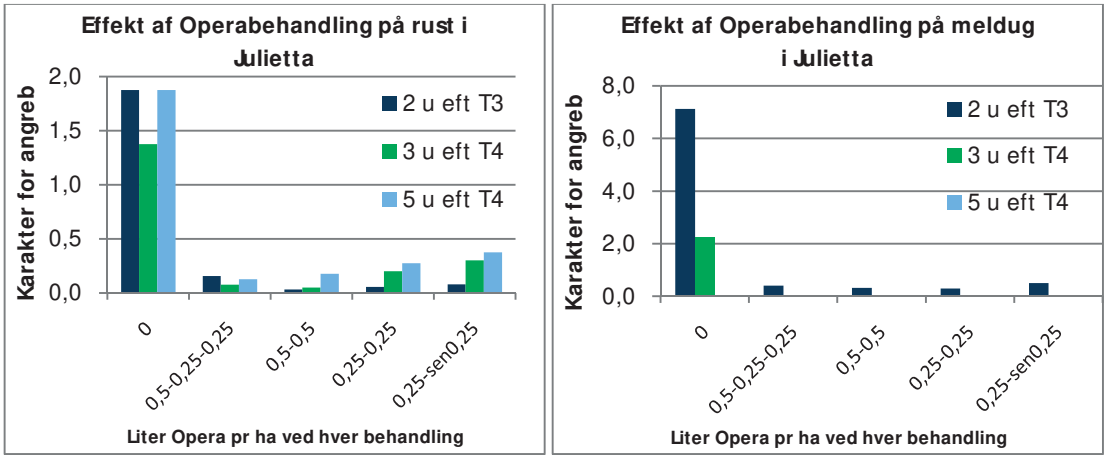
Bladsvampeangreb

I forsøget med Angus har rustangreb udviklet sig fra ultimo august og er fortsat indtil optagning, hvor angrebet har været over middel i styrke. I oktober har der været et sent og kortvarigt angreb af meldug. Ved vurdering 5 uger efter T4 ses en tendens til, at udskydelse af anden behandling (led 5 0,25-sen0,25) giver en lavere bekæmpelse af rust sammenlignet med de øvrige behandlinger. Led 5 giver en effekt på 82 pct mod over 90 pct effekt af de øvrige behandlinger (se figur 1).



Figur 1. Effekt af Opera på udvikling af bederust i sorten Angus.

I forsøget med Julietta har angreb været sammensat af moderat meldug, der begyndte i medio september og reduceredes igen medio oktober, og af relativt svage angreb af rust, der begyndte primo september og forsatte til optagning. Kraftigste angreb af meldug ses ved vurderingen foretaget 2 uger efter T3, og alle behandlinger har bekæmpet meldug med over 93 pct effekt (figur 2). Ved bedømmelse af rust forud for optagning, er der samme høje effekt, 95 pct, af behandlingen, hvor 0,5 l/ha Opera er givet i anden sprøjtning, og af behandlingen, hvor de 0,5 l/ha Opera er opdelt i to sprøjtninger (henholdsvis led 3: 0,5-0,5 og led 2: 0,5-0,25-0,25). Lidt lavere effekt, 85 pct, ses ved behandling med to gange 0,25 l/ha Opera (led 4), og endnu lidt svagere effekt, 78 pct, ses ved behandlingen, hvor anden sprøjtning med Opera er udsat (led 5). Led 5 har lidt lavere effekt end de øvrige behandlinger sandsynligvis fordi der er for langt interval mellem første og anden behandling (figur 2).



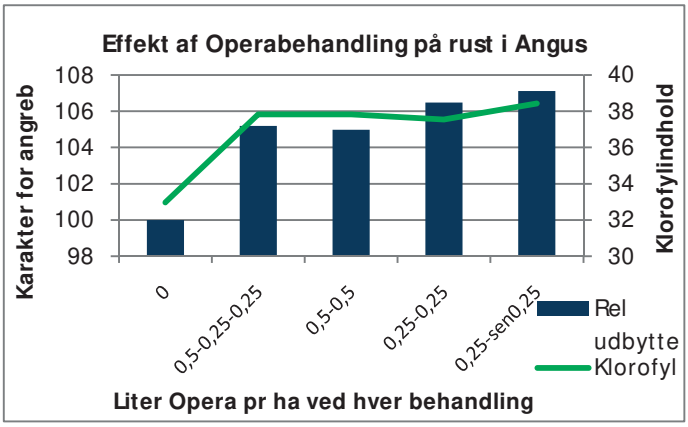
Figur 2. Effekt af Opera på udvikling af bederust og meldug i sorten Julietta.

Saftkvalitet

Behandlingerne med Opera viser tendens til lavere indhold af Na, K og amino-N og dermed tendens til forbedret saftkvalitet. Der er opnået signifikant lavere indhold af amino-N i forsøget med Angus (tabel 2).

Sukkerudbytte og klorofylindhold

I forsøget med Angus er der opnået sikre merudbytter på 5-7 pct af behandlinger med Opera i forhold til ubehandlet. Der er i forsøget ikke opnået signifikant forskel mellem Operabehandlingerne. Uanset lidt dårligere bekæmpelse af rust, er der en svag tendens til, at udsættelse af anden behandling (led 5: 0,25-sen0,25) giver det højeste merudbytte, se tabel 2. Ved større smittetryk, højere tilvækst eller senere optagning ville der sandsynligvis have været målt større forskel mellem opnåede merudbytter.



Figur 3. Relativ sukkerudbytte og klorofylindhold i mellemblade i sorten Angus.

I forsøget med Angus er der udført målinger med SPAD-502 Plus Chlorophyll Meter, der angives at måle det relative indhold af klorofyl ud fra absorbans i det røde og nær-infra røde spektrale område. Målingerne er udført på 30 tilfældigt udvalgte mellemblade per parcel og målt på midten af hver blad. Stigende værdier angives at repræsentere blade med højere klorofylindhold, og er måske et udtryk for en forgrønnende effekt. Resultaterne viser, at alle Operabehandlinger øger klorofylmængden signifikant i forhold til ubehandlet, men der er ikke signifikant forskel mellem Operabehandlingerne. Der er en svag tendens til at udskydelse af anden sprøjtning (led 5) har det højeste klorofylindhold og målingerne korrelerer umiddelbart højt til udbyttemålingerne i forsøget (se figur 3).

I forsøget med Julietta er der opnået en tendens til merudbytte på 1-5 pct i behandlingerne med Opera, men uden sikker forskel til ubehandlet. Der ses en svag tendens til at behandlingen, hvor anden behandling er opdelt i to sprøjtninger (led 2: 0,5-0,25-0,25), giver det højeste merudbytte. Ligeledes ses en svag tendens til at behandlinger med 0,5 l/ha Opera (led 3: 0,5-0,5) giver højere merudbytte end to behandlinger med 0,25 l/ha (led 4: 0,25-0,25), se tabel 2.

I gennemsnit giver de to forsøg 4-5 pct i merudbytte uden sikker forskel til ubehandlet og uden sikker forskel mellem strategierne med Opera.

Sammenlignes til andre forsøg med Opera, viser gennemsnit af ni bladsvampeforsøg udført 2008-2010, at to behandlinger med 0,25 eller 0,50 liter Opera per ha giver et sikkert merudbytte på 8-10 pct.

Tabel 2. Opera til bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroer 2010

Behandling	BI	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2	
		ca. 2 uger eft. T3			ca. 3 uger eft. T4			ca. 5 uger eft. T4					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.*3	DBII kvote roer
2010, gennemsnit af 2 forsøg																	
1 Ubeh	0,00	5,9	3,4	0,3	1,3	3,6	0,5	0,0	3,9	0,5	106	79,3	17,96	14,23	100	0	0
2 0,5-0,25-0,25 Opera	1,00	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	85	82,4	18,17	14,98	105	-103	222
3 0,5-0,5 Opera	1,00	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	87	81,7	18,17	14,84	104	-121	147
4 0,25-0,25 Opera	0,50	0,2	0,2	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0	0,4	0,2	82	81,4	18,15	14,77	104	-67	163
5 0,25-sen0,25 Opera	0,50	0,3	0,3	0,1	0,0	0,5	0,2	0,0	0,7	0,3	83	82,1	18,14	14,89	105	18	297
LSD1-5											*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*		
LSD2-5											*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*		
2010, 1 forsøg Angus																	
1 Ubeh		4,8	5,0	0,4	0,3	5,8	0,4	0,0	6,0	0,4	84	79,8	18,06	14,41	100	0	0
2 0,5-0,25-0,25 Opera		0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	73	82,7	18,34	15,16	105	-171	159
3 0,5-0,5 Opera		0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	69	82,6	18,32	15,13	105	-105	211
4 0,25-0,25 Opera		0,0	0,3	0,2	0,0	0,6	0,1	0,0	0,6	0,2	62	83,6	18,37	15,34	106	285	708
5 0,25-sen0,25 Opera		0,1	0,5	0,1	0,0	0,8	0,1	0,0	1,1	0,1	62	84,2	18,34	15,44	107	248	714
LSD1-5		0,9	0,3	0,2	0,2	0,4	0,1	-	0,6	0,1	*14*	*ns*	*ns*	*0,65*	5		
LSD2-5											*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*		
2010, 1 forsøg Julietta																	
1 Ubeh		7,1	1,9	0,2	2,3	1,4	0,7	0,0	1,9	0,7	127	78,7	17,86	14,06	100	0	0
2 0,5-0,25-0,25 Opera		0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	96	82,2	18,00	14,80	105	-115	200
3 0,5-0,5 Opera		0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	105	80,8	18,03	14,56	104	-216	-9
4 0,25-0,25 Opera		0,3	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,3	0,3	102	79,2	17,93	14,19	101	-307	-256
5 0,25-sen0,25 Opera		0,5	0,1	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,4	0,5	104	79,9	17,94	14,34	102	-218	-111
LSD1-5		0	0	0	1	0,5	0	-	0,7	0,2	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*		
LSD2-5											*ns*	*ns*	*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 2010

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til 3.600 kr./ha

Bejdsning mod rodbrand

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I fire forsøg er effekt af bejdsning med Tachigaren (14 og 16 g) og Thiram (6 g) undersøgt. Ved tidlig fremspiring viser behandling med Tachigaren 18 g at give lavere plantetal end de øvrige behandlinger, mens Thiram 6 g viser tendens til at give det højeste tidlige plantetal. Ved fuld plantebestand resulterer alle behandlingerne i høje plantetal. Ved bedømmelse af rodbrand ses en tendens til, at behandling med Thiram 6 g + Tachigaren 18 g giver højeste bekæmpelseseffekt. Der er ikke sikre forskelle i sukkerudbytte målt i behandlingerne.

Gennemsnit af 11 års forsøgsresultater viser, at alle svampebejdsninger medfører signifikante højere plantetal både ved tidlig og ved fuld plantebestand sammenlignet med ubehandlet (tabel 1). På angreb af rodbrand ses tendens til at behandling med Thiram 6 g + Tachigaren 18 g giver den højeste bekæmpelseseffekt. Der er ikke opnået sikre forskelle i opnået udbytte mellem behandlingerne.

Conclusions

In four field trials with sugar beets, four fungicide seed treatments with Thiram (TMTD 6 g) and/or Tachigaren (hymexazol 14 or 18 g) are compared to untreated. Tachigaren 18 g tend to result in lowest plant numbers at early emergence, however, Thiram 6 g tend to result in the highest number. At full plant stand all seed treatments result in high plant numbers. Treatment with Thiram 6 g + Tachigaren 18 g tend to give the highest efficacy against damping off. There is no significant difference among treatments regarding sugar yield.

Average of 11 years shows that all seed treatments give higher early and full plant stand compared to untreated. On attack of damping off there is an tendency that Thiram 6 g + Tachigaren 18 g result in the highest efficacy. There is not significant difference in sugar yield obtained among the treatments.

Formål

Bejdsemidlerne Tachigaren og Thiram er undersøgt for deres effekt på fremspiring, angreb af rodbrand samt udbytte. Tachigaren undersøges i doseringerne 14 og 18 g/u hymexazol.

Rodbrand 2011

Frø bejdset med både Thiram og Tachigaren anbefales

- hvor der erfaringsmæssigt er forekomst af rodbrand
- ved sen såning

Sukkerroefrø i DK er som standard bejdset med Thiram (6 g TMTD), eller kombinationen af Thiram og Tachigaren (14 g hymexazol). 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* og *Fusarium*. Bejdsemidlernes virkningstid er cirka fire til seks uger efter spiring.

Metode

Fire forsøg beliggende ved Errindlev, Holeby samt to lokaliteter ved Nykøbing F. er udvalgt på basis af indledende test for forekomst af rodbrand i jorden. I markerne er der udtaget jordprøver, og under væksthusforhold er en modtagelig sort dyrket heri. Angreb af rodbrand har været vurderet 7,

14, 21 og 28 dage efter fremspiring. Herudfra er et rodbrandindeks 0-100 beregnet, hvor 100 angiver høj risiko for rodbrand. De fire forsøgspladser har rodbrandindeks henholdsvis 38, 59, 31, 44, der angiver lav til middel risiko for angreb af rodbrand forudsat, at der forekommer optimale forhold herfor.

Forsøgene er anlagt i randomiseret blokdesign med otte gentagelser; fire til høstmåling og fire til opgravning samt evaluering to gange for angreb af rodbrand. Forsøgene er sået i perioden fra 14. til 18. april og taget op i perioden mellem 29. september og 8. november.

Resultater og diskussion

Fremspiring

Ved tidlig fremspiring viser behandling med Tachigaren 18 g at give lavere plantetal end de øvrige behandlinger samt ubehandlet (tabel 1). Der er en svag tendens til, at Thiram 6 g giver det højeste tidlige plantetal. Ved fuld plantebestand resulterer alle behandlingerne i høje plantetal med tendens til, at alle svampebejdsningerne har flere planter pr ha sammenlignet til ubehandlet.

Tabel 1. Svampebejdsning mod rodbrand 2010 samt 11 og 6 års gennemsnit

	Dosis g.a.i.	Fremspiring 1000 pl/ha		% Planter m rodbrand		Sundhed	Rod t/ha	Sukker		
		50%	Max	apr	maj			%	t/ha	relativ
2010, Antal forsøg		*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*3*	*3*	*3*	
Uden bejdsning		53	92	8	2	9,2	81,1	17,18	13,95	100
Thiram + Tachigaren	6 + 18	58	95	3	1	9,3	79,8	17,26	13,79	99
Thiram	6	60	97	5	3	9,4	82,4	17,16	14,17	102
Tachigaren	18	49	95	7	2	9,2	80,2	17,25	13,85	99
Thiram + Tachigaren	6 + 14	58	96	6	2	9,5	81,0	17,34	14,07	101
LSD		7	ns	ns	ns	*ns*	ns	0,11	ns	ns
2000-2010, antal fs		*27*	*35*	*28*	*23*	*27*	*35*	*35*	*35*	*35*
Uden bejdsning		51	91	5	4	8,6	71,5	17,04	12,25	100
Thiram + Tachigaren	6 + 18	53	97	2	2	9,1	72,0	17,04	12,33	101
Thiram	6	54	97	3	4	9,0	71,7	17,03	12,29	100
Tachigaren	18	52	96	3	3	9,0	70,9	17,07	12,16	99
LSD		2	2	1	*1*	0,2	0,8	*ns*	*ns*	*ns*
2005-2010, antal fs		*13*	*19*	*19*	*19*	*19*	*19*	*19*	*19*	*19*
Uden bejdsning		53	96	3	3	9,1	81,1	17,32	14,13	100
Thiram + Tachigaren	6 + 18	57	99	1	1	9,3	81,2	17,31	14,14	100
Thiram	6	58	100	2	2	9,4	81,8	17,28	14,24	101
Tachigaren	18	53	98	2	2	9,2	80,4	17,33	14,02	99
Thiram + Tachigaren	6 + 14	56	100	2	1	9,4	81,3	17,34	14,24	101
LSD		3	ns	1	1	0,2	ns	ns	ns	ns

Rodbrand

Ved første bedømmelse af rodbrand har de ubehandlede planter i gennemsnit 7,5 pct planter med symptomer, og der ses en tendens til at behandling med Thiram 6 g + Tachigaren 18 g giver højeste bekæmpelseseffekt (tabel 1). Laboratorieundersøgelser har vist angreb af *Pythium, Fusarium oxysporum*, *F. avenaceum F. redolens* samt *Cylindrocarpo*n. Der blev ikke identificeret forekomst af *Aphanomyces*. To uger senere og ved anden rodbrandbedømmelse er sygdomstrykket meget lavt, og tolkning af resultater vanskelige.

Udbytte

I gennemsnit af 3 forsøg er der ikke opnået signifikant forskel på sukkerudbytte mellem behandlingerne og ubehandlet (table 1).

Årsgennemsnit

Gennemsnit af 11 års forsøgsresultater viser, at alle svampebejdsninger medfører signifikante højere plantetal både ved tidlig og ved fuld plantebestand sammenlignet med ubehandlet (tabel 1).
På svage angreb af rodbrand viser bejdsningerne, at reducere angrebet med en tendens til, at behandling med Thiram 6 g + Tachigaren 18 g giver den højeste reduktion.
Ved måling af sukkerudbytte er der ikke opnået signifikante forskelle mellem behandlingerne. Måske ses en tendens til, at behandling med Thiram 6 g + Tachigaren 18 g giver 1 pct merudbytte i forhold til ubehandlet. Set på enkelt forsøg, viser 21 (60 pct) ud af i alt 35 forsøg et højere sukkerudbytte, hvor der anvendes Thiram 6 g + Tachigaren 18 g i sammenligning med anvendelse af Thiram 6 g.

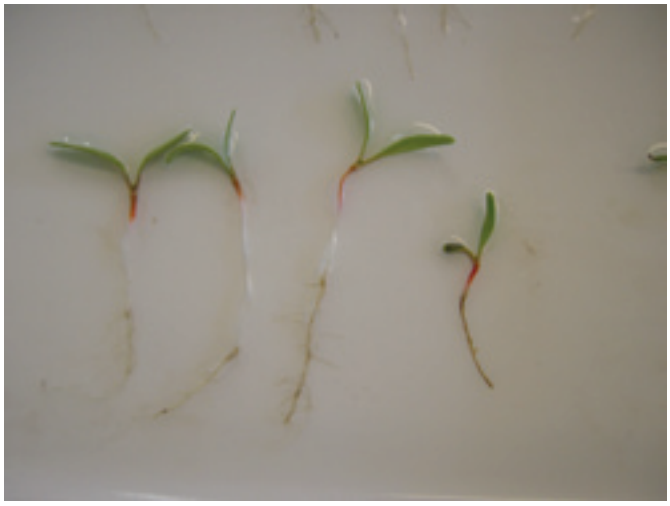


Foto 1. Symptomer på rodbrand kan ses som mørk tråd-agtig kimstængel eller mørke kimblade. Tre sunde planter ses til venstre, (14. maj, 2010).

Bejdsning mod skadedyr

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

Konklusion

I fire forsøg er insektbejdsemidlerne Mundus Forte og Gaucho WS 70 undersøgt for deres effekt på fremspiring, skadedyr og udbytte. I forhold til ubehandlet, viser Mundus Forte og Gaucho WS 70 tendens til lavere plantetal ved tidlig fremspiring, men ved fuld fremspiring har begge bejdsemidler et signifikant højere plantetal. Overfor angreb af bedejordlopper, runkelroebiller, springhaler og andre jordbårne skadedyr reducerer Mundus Forte og Gaucho WS 70 angrebene med fra 58 til 87 pct i bekæmpelseseffekt, og der er en svag tendens til, at Mundus Forte giver højere bekæmpelseseffekt end Gaucho WS 70. Der har ikke været væsentlig angreb af bedebladlus i 2010, men resultater fra ældre forsøg indikerer, at effekten af Mundus Forte er på niveau med Gaucho. Gennemsnit over fem års forsøg viser, at behandling med Mundus Forte eller Gaucho WS 70 giver 3 % mere i udbytte i forhold til ubehandlet.

Conclusions

In four sugar beet field trials, seed treatments with Mundus Forte (clothianidin 30 g/u, β-cyfluthrin 8 g/u, imidacloprid 30 g/u) and Gaucho WS 70 (imidacloprid 60 g/u) are studied for their effect on plant emergence, pests and sugar yield. At early emergence, Mundus Forte and Gaucho WS 70 show lower plant numbers compared to untreated. At full plant emergence, however, Mundus Forte and Gaucho WS 70 tend to result in higher plant numbers compared to untreated. On attacks by *Chaetocnema concinna* (beet flea beetle), *Atomaria linearis* (pygmy beetle), *Onychiurus armatus* (springtails) or other soil borne pests in this complex, Mundus Forte and Gaucho WS 70 show efficacies between 58 and 87 pct and Mundus Forte tend to result in a higher efficacy than Gaucho WS 70. In 2010, there is only minor attack of *Aphis fabae* (black bean aphids) in the trials, but results from former trials indicate that the efficacy of Mundus Forte is on level with Gaucho. On a five year average, both Mundus Forte and Gaucho WS 70 show a significant increase of 3 pct regarding sugar yield compared to untreated.

Formål

Det nye insektbejdsemiddel Mundus Forte (clothianidin 30 g/u, β-cyfluthrin 8 g/u, imidacloprid 30 g/u) er undersøgt og sammenlignet med standard bejdsemidlet Gaucho WS 70 (imidacloprid 60 g/u). Aktivstofferne imidacloprid og clothianidin tilhører gruppen af neonicotinoider, mens β-cyfluthrin er et pyrethroid.

Metode

Tre forsøg i DK (Maribo, Holeby, Errindlev) og et forsøg i SE (Lilla Alstad) er anlagt med sorten Lessing i randomiseret blokdesign med seks gentagelser; fire til høstmåling og to til opgravning af planter og skadedyr. Forsøgene i DK er sået 12., 14. og 18. april, og taget op 17. november. Forsøget i SE er sået 19. april, og taget op 27. september. Der er optalt tidlig og fuld fremspiring, vurderet skadedyr og plantesundhed samt målt udbytteparametre.

Resultater og diskussion

Fremspiring

I gennemsnit af fire forsøg har Mundus Forte og Gaucho tendens til lavere plantetal ved tidlig fremspiring sammenlignet med ubehandlet, men ved fuld fremspiring viser behandling med Mundus Forte og Gaucho signifikant højere plantebestand sammenlignet med ubehandlet (tabel 1)

Skadedyr

I alle fire forsøg er der observeret angreb af runkelroebiller ved roernes vækststadie et til to sæt løvblade. I gennemsnit er 18 pct planter angrebne i ubehandlet, og Mundus Forte og Gaucho har reduceret angrebet til henholdsvis 2 og 5 pct planter (91 og 72 pct effekt).

I tre forsøg er angreb af andre jordbårne skadedyr, især springhaler, observeret med i gennemsnit 61 pct angrebne planter i ubehandlet. Mundus Forte og Gaucho har reduceret angrebene til henholdsvis 13 og 15 pct angrebne planter (79 og 76 pct effekt).

I et forsøg er angreb af bedejordlopper observeret, hvor 70 pct angrebne planter er reduceret til 9 og 29 pct ved behandlingerne med Mundus Forte og Gaucho (87 og 58 pct effekt).

Der er i et forsøg observeret angreb af trips, men angrebet har været ujævnt fordelt over forsøgsarealet, så tolkning af resultaterne er vanskelig.

Ligeledes har der i et forsøg været kortvarig angreb af sorte bedebladlus uden tydelig forskel mellem behandlinger og ubehandlet.

Effekt af bejdsemidlerne mod angreb af bedebladlus sidst i juni til først i juli er meget vigtig for fortsat at undgå insekticidsprøjtninger. Angreb af bedebladlus i forsøgene varierer meget fra år til år. Der har været observeret svage angreb af lus i et enkelt forsøg i 2007 samt i 2009 (tabel 2). Resultaterne indikerer, at Mundus Forte ligger på bekæmpelsesniveau med Gaucho. I 2008 blev et kraftig angreb af bedebladlus observeret. Angrebet skyldtes usædvanligt tørre forhold i maj og dårlige virkningsforhold for bejdsemidlerne. Uanset de usædvanlige forhold viste de undersøgte bejdsemidler virkning mod lus med dosis respons effekt. Resultaterne indikerer også her, at Mundus Forte har en effekt mod lus på niveau med Gaucho.

Tabel 1. Bejdsning mod skadedyr 2010

2010 4 fs (DK, SE)	Fremspiring 1000/ha		Spring-haler mv.	Bedejord-lopper	Runkel-roebiller	Amino-N	Rod	Sukker		
Bejdsemiddel*	50%	Max	% pl. m. angreb				t/ha	%	t/ha	rel
Antal fs	*4*	*4*	*3*	*1*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*
1. Ubehandlet	59	96	61	70	18	48	74,54	17,6	13,19	100
2. Gaucho	56	100	15	29	5	46	76,26	17,7	13,56	103
3. Mundus Forte	51	99	13	9	2	45	75,81	17,7	13,48	102
LSD	ns	2	34	23	9	ns	ns	ns	ns	-

* Aktivstoffer: Gaucho WS 70 (imidacloprid 60 g), Mundus Forte (clothianidin 30 g, ß-cyfluthrin 8 g, imidacloprid 30 g).

Udbytte

I gennemsnit af fire forsøg udført i 2010 viser behandling med Mundus Forte og Gaucho tendens til at give 2-3 pct mere i sukkerudbytte sammenlignet med ubehandlet (tabel 1).

Gennemsnit af 19 forsøg fra 2006 til 2010 viser, at Mundus Forte og Gaucho signifikant hæver udbyttet med 3 pct i forhold til ubehandlet. Der er ikke målt forskel i opnået sukkerudbytte mellem bejdsemidlerne (tabel 2).

Tabel 2. Bejdsning mod bedebladlus i år med angreb

	Bedebladlus							
	% pl med lus			Lus	% pl med lus			Lus
Bejdsemiddel*	**0**	**1-9**	**>9**	**pr pl**	**0**	**1-9**	**>9**	**pr pl**
2007, 1 fs	*26-jun*				*03-jul*			
1. Ubehandlet	94	3	3	5	89	3	8	8
2. Gaucho	98	1	1	0	99	1	0	0
3. Mundus Forte	96	3	1	0	99	1	0	0
2008, 4 fs	*20-24 juni*				*1-8 juli*			
1. Ubehandlet	19	11	71	112	6	6	89	813
2. Gaucho	36	27	38	20	8	14	79	284
3. Mundus Forte	39	26	33	13	10	10	82	247
2009, 1 fs	*08-jul*				*14-jul*			
1. Ubehandlet	51	40	9	7	63	23	14	10
2. Gaucho	73	25	2	2	60	34	6	8
3. Mundus Forte	53	44	3	6	80	16	4	1

Tabel 3. Bejdsning mod skadedyr 2006-2010

2005-2010 19 fs (DK, SE)	**Frem-spiring 1000/ha**	**Rod**	**Sukker**		
Bejdsemiddel*	**Max**	**t/ha**	**%**	**t/ha**	**rel**
1. Ubehandlet	96	77,4	18,20	14,17	100
2. Gaucho	96	79,7	18,17	14,58	103
3. Mundus Forte	98	79,4	18,17	14,53	103
LSD	ns	1,7	ns	0,33	2

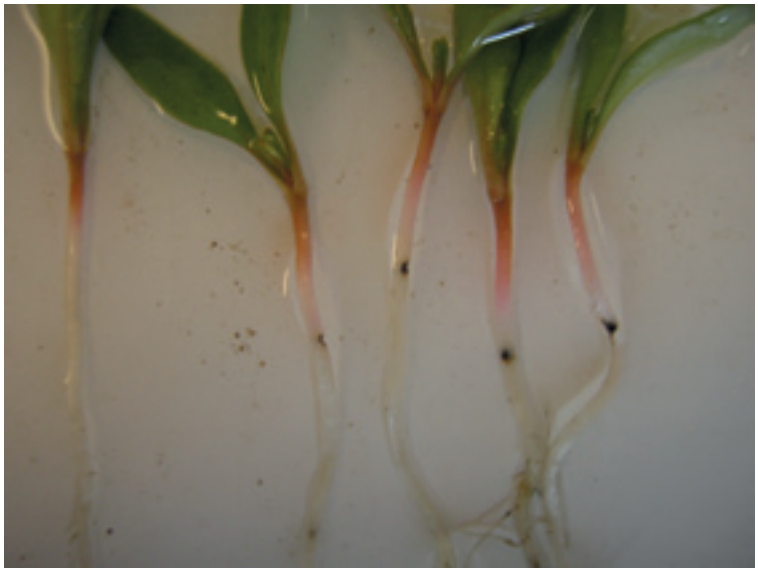


***Foto: Venstre**: En sund plante og fire planter angrebet af runkelroebiller. Angreb af runkelroebiller kan ses som runde, ofte sorte, huller på kimstænglen. Angreb kan også forekomme på kimbladene. **Højre:** En plante angrebet af en af skadedyrerne tilhørende gruppen af "roernes jordboende skadedyrskompleks" fx springhale. Angreb ses som uregelmæssige gnav i kimstænglen eller på rødderne.*

Svampebekæmpelse med Opus, Maredo og Rubric

Anne Lisbet Hansen og Julie Torp-Thomsen
alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I to forsøg er to behandlinger med 0,5 liter eller 0,25 liter pr ha af henholdsvis Opus, Maredo og Rubric undersøgt i sorterne Angus og Julietta. I begge forsøg har der været moderate angreb af rust, mens angreb af meldug og Ramularia var meget svage. Svampebehandlingerne har givet 6 til 10 pct i merudbytte, og der er ikke opnået sikre forskelle mellem behandlingerne.

Conclusions

At two sugar beet field trials using the varieties Angus and Julietta, the products Opus, Maredo and Rubric are tested with two applications of either 0,5 liter or 0,25 lier per ha. In the trials there has been a moderate attack of rust. The treatments result in 6-10 per cent increase in sugar yield without clear difference among treatments.

Formål

I to forsøg er fungiciderne Opus, Maredo og Rubric sammenlignet på deres effekt på bladsvampe og udbytte. Opus, Maredo og Rubric indeholder alle det samme aktivstof; triazolet epoxiconazol (125 g/l), og indgår i forsøgene med 0,5 liter og 0,25 liter per ha i to behandlinger.

Metode

To randomiserede blokforsøg i fire gentagelser er sået den 14. og 18. april. Det ene forsøg er placeret ved Maribo og anlagt med sorten Julietta (RT, NT). Det andet forsøg er placeret ved Holeby og anlagt med sorten Angus (RT). Plantebestand har i gennemsnit været på 94.400 planter pr. ha. Forsøgene er svampebehandlet første gang ved begyndende angreb den 20. og 21. august, og anden behandling er udført 23. september. Vurdering af bladsvampeangreb er foretaget cirka to og fem uger efter første behandling samt to og fem uger efter anden behandling. Forsøgene er taget op 4. og 8. november.

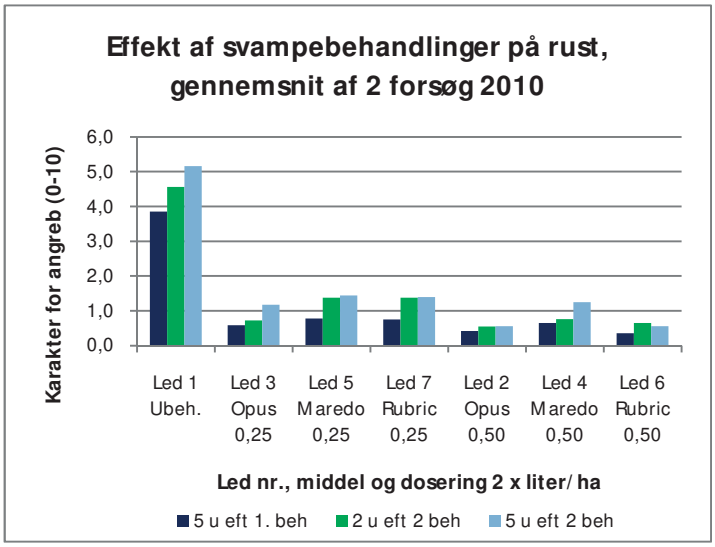
Resultater og diskussion

Bladsvampe

Begge forsøg har været domineret af moderate angreb af rust. Ved vurdering af bladsvampeangreb to uger efter første behandling, er angrebet af rust generelt svagt, og der er ikke forskel på midlernes effekt.

Fem uger efter første behandling er angrebet steget til lidt under middel kraftigt i de ubehandlede parceller (figur 1). Dosering 0,25 liter per ha viser fra 80 til 85 pct effekt,

mens 0,5 liter pr ha viser 83 til 91 pct effekt, og der er ikke væsentlig forskel på midler eller dosering.



Figur 1. Effekt af Opus, Maredo og Rubric på bederust..

To og fem uger efter, at anden behandling er udført, er angrebet steget til middel kraftigt i de ubehandlede parceller. To uger efter anden behandling varierer effekten af bekæmpelse med de kvarte doseringer fra 70 til 84 pct, mens de halve doseringer viser en mere ensartet effekt på 83 til 88 pct. Fem uger efter anden behandling er effekten af de kvarte doseringer 72 til 77 pct, mens ved halv dosering ses en effekt fra 76 til 89 pct. Der er en lille tendens til, at en kvart dosering med Opus har samme effekt som en halv dosering med Maredo. Ydermere er der en svag tendens til, at halv dosering med Maredo har en kortere virkningstid end halv dosering med Opus og Rubric.

Angreb af meldug og Ramularia har været meget svage i begge forsøg, og der kan ikke udledes konklusioner fra resultaterne.

Kvalitet, udbytte og økonomi

Alle behandlinger har hævet både kvalitet og udbytte. Sukkerprocenten er signifikant hævet med 0,67 enheder i gennemsnit og indholdet af amino-N er sænket signifikant med i gennemsnit 23 enheder (tabel 1).

Foto. Angreb af rust var udbredte i 2010.

I forsøget med Angus har behandlingerne medført fra 7 til 10 pct merudbytte. I Julietta har behandlingerne givet 6 til 8 pct i merudbytte.

Nettomerudbytterne er i tabel 1 beregnet både som DBII i alternativ afgrøde og DBII som kvoteroer. Begge beregningsmetoder viser, at der opnås størst nettomerudbytte med kvart dosering af Rubric i gennemsnit af de to forsøg.

Tabel 1. Svampebekæmpelse med Opus, Maredo og Rubric – midler og doseringer 2010

Behandling		Bl	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha	
			ca. 5 uger eft. 2. beh					%	t/ha	rel	alt. afgr.	kvote roer
2010, gennemsnit af 2 forsøg												
1	Ubeh	0,00	0,3	5,2	0,3	95	80,7	17,50	14,13	100	0	0
2	2x0,50 Opus	1,00	0,0	0,6	0,0	72	84,2	18,18	15,31	108	513	1.043
3	2x0,25 Opus	0,50	0,0	1,2	0,0	73	83,7	18,12	15,18	107	550	1.010
4	2x0,50 Maredo	1,00	0,0	1,3	0,1	73	84,8	18,07	15,32	108	528	1.059
5	2x0,25 Maredo	0,50	0,0	1,4	0,0	68	84,1	18,13	15,26	108	590	1.090
6	2x0,50 Rubric	1,00	0,0	0,6	0,0	70	83,8	18,33	15,38	109	529	1.089
7	2x0,25 Rubric	0,50	0,0	1,4	0,0	73	83,5	18,18	15,19	107	629	1.094
	LSD 1-7		ns	1,1	0,1	9,9	2,4	0,3	0,5	3		
	LSD 2-7					ns	ns	ns	ns	ns		
2010, 1 forsøg Angus												
1	Ubeh		0,7	4,8	0,3	100	83,9	17,61	14,78	100	0	0
2	2x0,50 Opus		0,0	0,6	0,0	81	87,4	18,40	16,08	109	525	1.150
3	2x0,25 Opus		0,0	1,7	0,0	76	87,5	18,43	16,12	109	691	1.334
4	2x0,50 Maredo		0,0	1,8	0,1	79	89,1	18,18	16,20	110	595	1.283
5	2x0,25 Maredo		0,0	1,4	0,0	67	87,9	18,40	16,18	109	753	1.434
6	2x0,50 Rubric		0,0	0,7	0,0	75	86,9	18,60	16,17	109	615	1.289
7	2x0,25 Rubric		0,0	1,7	0,1	78	85,7	18,40	15,77	107	530	995
	LSD 1-7		0,1	2,2	0,1	13	ns	0,20	0,72	5		
	LSD 2-7					ns	ns	ns	ns	ns		
2010, 1 forsøg Julietta												
1	Ubeh		0,0	5,5	0,4	89	77,5	17,40	13,48	100	0	0
2	2x0,50 Opus		0,0	0,6	0,0	64	81,0	17,96	14,54	108	506	947
3	2x0,25 Opus		0,0	0,7	0,0	70	79,9	17,82	14,24	106	352	647
4	2x0,50 Maredo		0,0	0,7	0,1	68	80,4	17,95	14,44	107	450	844
5	2x0,25 Maredo		0,0	1,5	0,0	69	80,3	17,86	14,34	106	506	852
6	2x0,50 Rubric		0,0	0,4	0,0	66	80,8	18,06	14,59	108	556	1.021
7	2x0,25 Rubric		0,0	1,1	0,0	69	81,4	17,95	14,60	108	734	1.202
	LSD 1-7		-	0,6	0,1	11,0	ns	0,2	0,5	4		
	LSD 2-7					ns	ns	ns	ns	ns		

Bladsvampe bedømt ved skala 1-10, hvor 10 = 100% angrebne blade
Forudsætning for økonomi, se bagest i beretning

Jordbearbejdning og efterafgrøder i sukkerroedyrkningen

Otto Nielsen, otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu

Sammenfatning

Der er nu gennemført otte forsøg i perioden 2007-2010 med 20 forskellige kombinationer af jordbearbejdning og efterafgrøder til sukkerroer. I forsøgene indgår bland andtet test af to nye dyrkningsteknikker (partiel bearbejning (strip tillage) og dyrkning på volde anlagt i sensommeren).

Projektet finansieres delvist af innovationsloven og udføres i samarbejde med Århus Universitet, Forskningscenter Flakkebjerg.

I projektet er der målt sukkerudbytte og –kvalitet samt lavet undersøgelser af jordstruktur (modstand, aggregatfordeling), roelegemets udvikling samt kvælstofomsætning i jord.

I 2010 har sukkerudbyttet ved strip tillage og dyrkning på efteråsvolde været på højde med traditionel efterårspløjning (pløjning ca. 1. november), når der ikke anvendtes efterafgrøder (gul sennep), mens sukkerudbyttet ved strib tillage i kombination med efterafgrøde var lavere end traditionel dyrkning i kombination med efterafgrøde.

Generelt set har der ikke været effekt af efterafgrøder på sukkerudbyttet i 2010, men en endelig statistisk analyse foreligger endnu ikke.

Forsøgsdelen af projektet er nu afsluttet og en endelig rapport følger i løbet af 2011.

Forsøg på Sofiehøj vinteren 2008/2009.

Formål

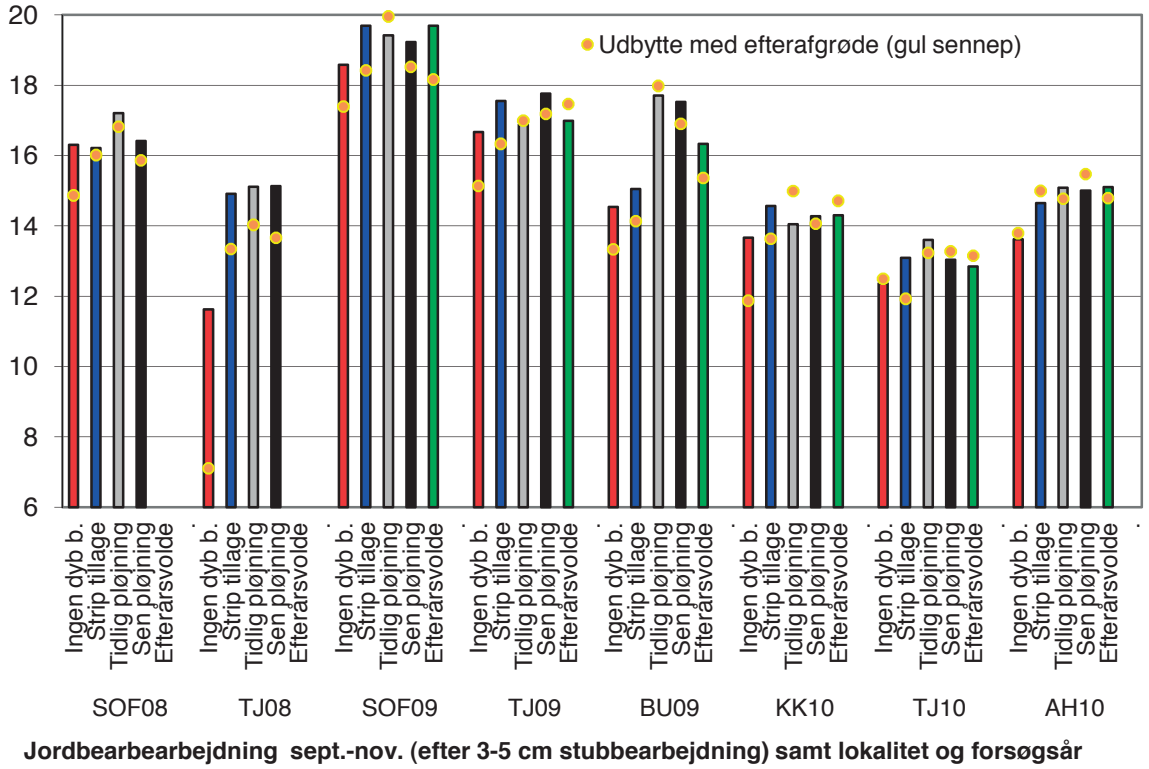
Formålet med projektet er at udvikle ny teknik, der øger produktiviteten samt reducerer effekter på miljø og klima.

Metode

I projektet konstrueres forsøgsredskaber til ny teknik (strib tillage og dyrkning på volde) og disse sammenlignes med traditionel dyrkning (efterårspløjning i september og november) samt pløjefri dyrkning i markforsøg med fire gentagelser. Forsøgene anlægges i august ved kombineret stubharvning og efterafgrødeetablering (fire forsøgsled) og dernæst udføres fem forskellige former af jordbearbejdning vinkelret på stubbearbejdningen, hvorved der opstår 20 forskellige kombinationer af jordbearbejdning og efterafgrøder. I forsøgene etableres såbed med kun én overkørsel, og der anvendes kun 85-90 kg N/ha for ikke at sløre effekten af dyb jordbearbejdning og efterafgrøder.

Resultater og diskussion

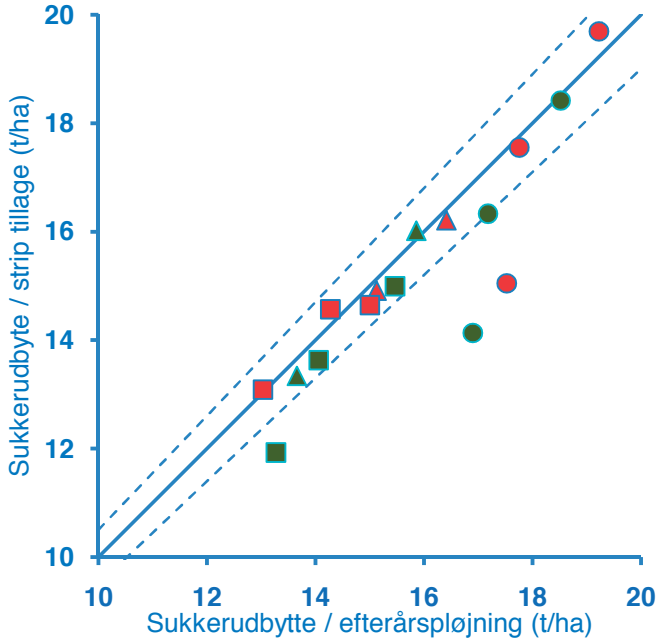
I denne rapport præsenteres kun en lille del af resultaterne, da der senere i 2011 kommer en fuldstændig rapport. I figur 1 ses sukkerudbytterne i de otte gennemførte forsøg for ti forskellige behandlinger (fem typer jordbearbejdning med og uden efterafgrøder. Strip tillage teknikken samt dyrkning på volde har været på niveau med sen efterårspløjning (november) i syv af de otte forsøg, når der ikke anvendtes efterafgrøde (gul sennep), mens der i ét forsøg (BU09) var et udbyttetab.



Figur 1. Sukkerudbytter ved ti kombinationer af jordbearbejdning og efterafgrøder

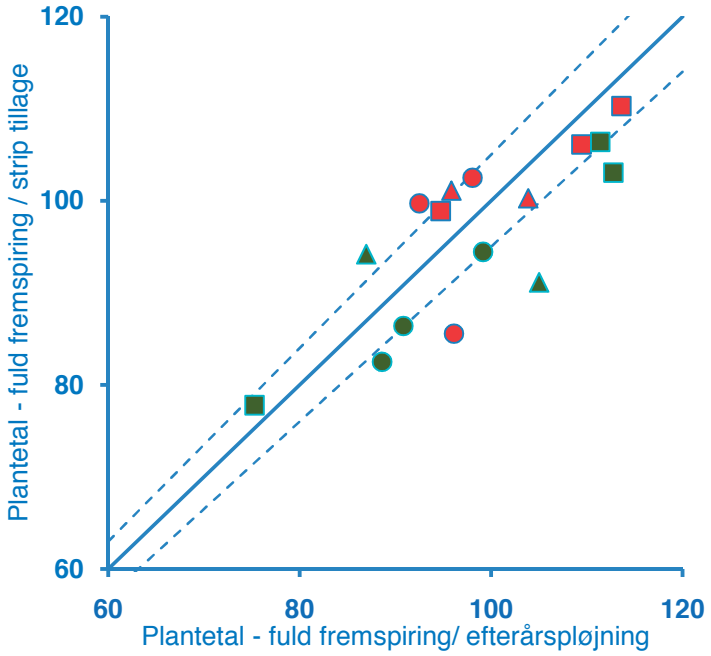
Forsøgsredskabet til strib tillage teknikken er blevet udviklet i hele projektforløbet og resultaterne fra de tre år er derfor ikke direkte sammenlignelige, og 2010 bør vægtes højere end 2008 og 2009 i den samlede vurdering af denne teknik.

I figur 2-3 ses en sammenligning af fremspiring og sukkerudbytte ved strip tillage teknikken og ved traditionel pløjning. Det ses, at udbytterne ved strib tillage typisk har været 2-3 % lavere end ved traditionel pløjning, når der anvendes efterafgrøder (figur 2, grønne symboler), mens udbytteniveauet for de to metoder er nogenlunde ens, når der ikke anvendes efterafgrøder (figur 2, røde symboler). Efterafgrøder har i forsøgene reduceret planteantallet ved fuld fremspiring (figur 3), og det kan være en del af forklaringen på udbyttetabet, når strip tillage kombineres med efterafgrødedyrkning.



Figur 2. Sukkerudbytter ved traditionel efterårspløjning og ved strip tillage med (grønne symboler) og uden (røde symboler) efterafgrøder (gul sennep).

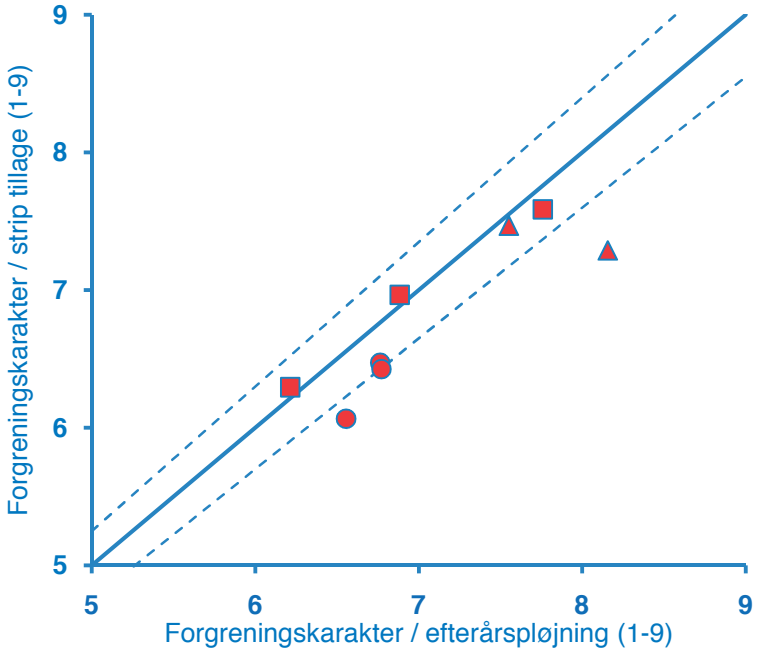
I projektet graves roer op lige før høst og vurderes for forgreninger (figur 4). I 2009 samt i ét forsøg i 2008 var roerne mere forgrenede ved strip tillage teknikken end ved pløjning, mens strip tillage teknikken i 2010 gav roer, der forgreninsmæssigt var på højde med pløjning. Ønsket har været, at strip tillage teknikken skulle give flere glatte roer, men dette er altså ikke opnået.



Figur 3. Plantetal ved fuld fremspiring ved traditionel efterårspløjning og ved strip tillage med (grønne symboler) og uden (røde symboler) efterafgrøder (gul sennep).

Strip tillage teknikken kan stadigvæk forbedres og følgende muligheder bør afprøves:

- Anvendelse af GPS-teknik, så såbedsharvning og såning sker i præcis samme stribe, hvor der forud er lavet dyb jordbearbejdning
- Anvendelse af andre typer af tænder til dyb jordbearbejdning
- Test af andre teknikker til såbedsharvning
- Anvendelse af andre typer efterafgrøder end gul sennep
- Flere overkørsler med såbedsharve i stedet for blot én såbedsharvning som i forsøgene
- Normalt gødningsniveau (100-110 kg N/ha) i stedet for de 85-90 kg N/ha, der blev anvendt i forsøgene



Figur 4. Forgreninger på roelegemet ved traditionel efterårspløjning og ved dyrkning med strip tillage teknikken. Skalaen går fra 1-9, hvor 9 er bedst.

Partiel bearbejding (strip tillage)

Otto Nielsen, otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu

Sammenfatning

Der er udviklet et fleksibelt redskab til test af forskellige tandkombinationer til partiel bearbejdning (strip tillage) i en voksende efterafgrøde.

Redskabet er blevet testet i ét forsøg i 2009 og ét forsøg i 2010 samt indgår i projekt 730 (Jordbearbejdning og efterafgrøder i sukkerroedyrkningen).

De testede tandkombinationer har haft ens effekt på sukkerudbytte og- kvalitet samt på roelegemets forgreningsgrad.

Forsøgsdelen af projektet er nu afsluttet og en endelig rapport følger i løbet af 2011.

Formål

Formålet er at identificere maskintekniske krav til redskab til rækkeorienteret jordbearbejdning (strip tillage) i sukkerroer. I denne rapport fokuseres på kombinationer af harvetænder til dyb bearbejdning (15-20 cm) i en voksende efterafgrøde i efteråret forud for roedyrkning, mens der i projektet som helhed også er blevet arbejdet med såbedstilberedning.

Metode

Under udviklingen af redskabet til afprøvning af partiel bearbejdning i voksende efterafgrøde har der været fokus på at opnå stor fleksibilitet med hensyn til udvikling af redskabet. Redskabet består af en hovedramme, hvorpå der via parallelogram er koblet seks rækkemoduler (foto 1-3). Hvert rækkemodul består af en hovedramme og et højdejusterbart hjul, hvorpå harvetænder og andet udstyr boltes fast. I den seneste version af redskabet til bearbejdning i en voksende afgrøde er der monteret to harvetænder, som kan indstilles individuelt i dybde, og det er muligt at ændre angrebsvinkel og vingebredde. Dernæst er der til forsøgsåret 2010 monteret et par tallerkner bagerst, som samler den løsnede jord og danner en lille vold.

Udstyret er blevet udviklet i årene 2008-2010 og er blevet testet i markforsøg i 2009 (anlagt 2008) og 2010 (anlagt 2009).

Foto 1-3. Forsøgsredskab til rækkeorienteret jordbearbejdning (strip tillage). Der er seks rækkemoduler (t.v.), hvorpå udstyr monteres (midt) til test af f.eks. tanddesign (t.h.)

Tabel 1. Sukkerudbytte og –kvalitet samt forgreninger af roelegeme.

2009 731-880	Tand 1		Tand 2		Planter		Rod	Sukker			Vh. jord	Na	K	Forgr.**
	D	V	D	V	1	2								
	cm*				1000/ha		t/ha	%	t/ha	rel.	%	pr 100 g sukker		1-9
1	4	11	-	-	92	97	85,8	19,80	17,0	100	1,4	31	717	6,1
2	4	11	9	8	87	101	84,7	19,60	16,6	98	1,5	31	728	6,4
3	4	11	16	8	87	93	88,1	19,42	17,1	101	1,4	30	724	6,3
4	4	8	9	5	91	96	84,5	19,65	16,6	98	1,5	33	761	6,4
5	4	8	16	5	90	96	87,1	19,60	17,1	100	1,7	29	707	6,5
LSD					ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	19	ns
CV					8,5	4,0	3,6	1,2	3,0	3,0	17,8	9,0	1,7	21,8

2010 731-899	Tand 1		Tand 2		Planter		Rod	Sukker			Vh. jord	Na	K	Forgr.**
	D	V	D	V	1	2								
	cm*				1000/ha		t/ha	%	t/ha	rel.	%	pr 100 g sukker		1-9
1	5	11	-	-	76	84	80,0	17,82	14,3	100	6,1	66	901	6,5
2	10	11	15	8	80	88	78,9	17,82	14,1	99	5,9	74	884	6,8
3	10	11	20	8	62	86	78,3	17,74	13,9	97	6,9	76	900	6,6
4	10	8	15	8	70	80	78,5	17,89	14,0	99	6,0	70	916	6,7
5	10	8	20	8	82	93	76,0	17,83	13,5	95	6,7	71	867	6,6
LSD					ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV					20,2	12,0	4,7	0,7	4,8	4,9	12,4	15,1	3,8	21,4

*Dybde (D) og bredde af vinge (B)

**Gennemsnitlig forgrening af roelegeme vurderet på skala (1-9), hvor 9 er bedst

Forsøgene anlægges i august ved at etablere efterafgrøde (gul sennep) i fuld bestand. Dernæst (ca. 1. september) fjernes efterafgrøde og eventuelt spildkorn samt ukrudt i en 25 cm bred stribe for hver 50 cm, der er rækkeafstanden i sukkerroer. I midten af september er der udført dyb bearbejdning med forskellig indstilling af de to påmonterede tænder med udskiftelige vinger (tabel 1) og i foråret er der lavet såbed med ens indstilling i alle forsøgsled (én overkørsel, hvor redskabet har været ombygget til såbedsharve).

Resultater og diskussion

I de to gennemførte forsøg har der ikke været noget effekt af forskellige tandkombinationer på sukkerudbytte og –kvalitet samt forgreninger af roelegemet (tabel 1). Dette er i modstrid med den generelle oplevelse af, at sukkerroedyrkning kræver dyb jordbearbejdning, idet der i led 1 i begge forsøg kun er bearbejdet til 4-5 cm dybde, mens der i øvrige led er bearbejdet ned til 15-20 cm dybde. Forklaringen kan være, at jorden allerede var tilstrækkelig løs og/eller, at den øverlige jordbearbejdning - som har været ens i alle forsøgsled - har haft større betydning for resultatet end den dybe bearbejdning. Dette emne vil blive yderligere belyst, ved afrapporteringen af hele projektet senere i 2011.

Forudsætning Økonomi

Jens Nyholm Thomsen, jnt@nordicbeetresearch.nu

Sorter 2010

Forudsætninger for beregningen af det økonomiske udbytte

- *Resultater fra årets forsøg*
- *Brancheaftale 2011 til 2014*
- *Kontraktmængde = Udbytte i gns af dyrkede sorter = 12,08 tons polsukker*
- *Leveringsprocent = 100*
- *Kontrakt roepris 2011 = 201,55 kr. pr. ton rene roer basis 16,0 pct sukker*
- *Fragttilskud = 24,50 kr. pr. ton. (indtil 38 km fra fabrik)*
- *Affald (40 procent, 12 procent tørstof) = 12 kr. pr. ton*
- *Fragt (inklusive rensning) = 40 kr. pr. ton*
- *Variable direkte omkostninger til roemark = 6.000 kr. pr. ha*
- *Alternativt dækningsbidrag på mere eller mindre areal = 3.600 kr. pr. ha. (sorter)*
- *Renhedsprocenten er omregnet proportionalt, idet gennemsnittet af dyrkede sorter er sat til 89,0*

Til beregning af det økonomiske afkast på bedriftsniveau anvendes bedriftens udbytte og omkostninger.

Kvælstofforsøg 2010

Forudsætninger for beregningen af det økonomiske udbytte

- *Resultater fra årets forsøg*
- *Brancheaftale 2011 til 2014*
- *Kvote = udbytte i ubehandlet eller reference*
- *Leveringsprocent = 100*
- *Kontrakt roepris 2011 = 201,55 kr. pr. ton rene roer basis 16,0 pct sukker*
- *Fragttilskud = 24,50 kr. pr. ton. (indtil 38 km fra fabrik)*
- *Affald (40 procent, 12 procent tørstof) = 12 kr. pr. ton*
- *Fragt (inklusive rensning) = 40 kr. pr. ton*
- *Variable direkte omkostninger til roemark = 6.000 kr. pr. ha*
- *Alternativt dækningsbidrag på mere eller mindre areal = 3.600 kr. pr. ha. (sorter)*
- *N-pris = 5,4 kr./kg*

Til beregning af det økonomiske afkast på bedriftsniveau anvendes bedriftens udbytte og omkostninger.

Bladsvampe 2010

Forudsætninger for beregningen af det økonomiske udbytte

- *Resultaterne fra årets forsøg.*
- *Brancheaftale 2011 til 2014*
- *Kvote = udbytte i ubehandlet eller reference.*
- *Leveringsprocent = 100*
- *Kontrakt roepris 2011 = 201,55 kr. pr. ton rene roer basis 16,0 pct sukker.*
- *Fragttilskud = 24,50 kr. pr. ton. (indtil 38 km fra fabrik)*
- *Affald (40 procent, 12 procent tørstof) = 12 kr. pr. ton.*
- *Fragt (inklusive rensning) = 40 kr. pr. ton.*
- *Variable direkte omkostninger til roemark = 6.000 kr. pr. ha.*
- *Alternativt dækningsbidrag på mere eller mindre areal = 3.600 kr. pr. ha. (sorter)*
- *Renhedsprocenten = 89,0*
- *Udbringning = 70 kr./ha/behandling*
- *Opera = 380 kr./liter*
- *Opus = 340 kr./liter*
- *Maredo = 340 kr./liter*
- *Rubric = 320 kr./liter*
- *Kvotebetragtning er pris for kvoteroer på merudbytte ansat til 190 kr. uden fragttilskud og uden tillæg for renhed*

Til beregning af det økonomiske afkast på bedriftsniveau anvendes bedriftens udbytte og omkostninger.

Noter

Noter

Noter

NBR
Nordic Beet Research

Tryk: Glumsø Bogtrykkeri A/S