

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Sorter, vinterraps

> JON BIRGER PEDERSEN, SEGES

Fem sorter giver i årets landsforsøg med vinterrapssorter 13 til 10 procent større udbytte end målsortsblandingen. Det drejer sig om linjesorterne Butterfly (13 procent) og Django (10 procent) samt hybridsorterne DK Exclaim (12 procent), Dariot (11 procent) og Architect (10 procent).

Et stabilt og stort udbytte gennem flere års forsøg er et vigtigt element ved valg af vinterrapssort. Forholdstallene for frøudbytte af standardkvalitet i de seneste fem års landsforsøg fremgår af tabel 1.

TABEL 1. Oversigt over forsøg med vinterrapssorter 2013-2016. Forholdstal for udbytte af frø af standardkvalitet

Vinterraps	2012	2013	2014	2015	2016
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100
DK Explicit	111	106	105	98	109
DK Extrovert	105	98	103	102	105
SY Carlo	107	104	101	100	104
DK Exclusiv	107	101	108	98	104
SY Saveo	105	102	103	99	103
PT225	107	104	100	99	101
Arazzo	108	105	102	101	98
Alabaster	102	97	97	97	97
Quartz ²⁾		109	105	108	103
Mantara		101	105	100	101
Trinity ²⁾		105	99	104	99
Armstrong		103	97	100	96
DK Exalte			107	107	107
Wembley			104	105	106
DK Exonie			101	100	106
Nimbus			104	104	101
Medea			103	97	98
Fonzzi			103	102	97
Mentor ³⁾			101	97	95
DK Exclaim				101	112
Alabama				97	109
DK Exception				104	107
DK Exentiel				103	107
Inventer				103	107
Dalton				99	107
Fencer				105	106
Hasting				103	106
V3160L				100	106
SY Alhambra				99	104
Einstein				99	103
President				96	103
PT256				106	102

TABEL 1. Fortsat

Vinterraps	2012	2013	2014	2015	2016
Leopard				103	102
SY Charme				102	102
PT265				98	102
Incentive				101	101
Hawai				101	99
Trezzor				104	98
Angus				103	98
Pantheon				100	97
Windozz				102	94
HR38620				97	92
Butterfly ²⁾					113
Dariot					111
Architect					110
Django ²⁾					110
RG21316					107
Zeland					106
Alicante					105
INV1030					105
RG21317					105
SY Annabella					105
SY Matas					105
CWH296					104
CWH271					103
RG21307					102
Angelus					101
Edison					101
Idaho					101
LSF14037W11					101
Cristal					99
Helectric					99
LSF14036W11					99
Napoli					97
Archimedes ³⁾					96
ES Impero					96
Raffiness					96

¹⁾ 2012: Sesame²⁾, ES Astrid²⁾, Excalibur, PR46W14; 2013: Alabaster, ES Astrid²⁾, PR46W21, Sesame²⁾; 2014: Alabaster, Arazzo, Charger²⁾, Sesame²⁾; 2015: Alabaster, Arazzo, PT225, Sesame²⁾; 2016: Alabaster, Arazzo, Einstein, PT225.

²⁾ Linje. ³⁾ Racespecifk resistens mod kålbrok.

Der er i landsforsøgene 2016 afprøvet 67 vinterrapssorter. Det er en stigning på 6 i forhold til 2015 og et fald på 12 i forhold til 2014. To af sorterne har indbygget resistens mod kålbrok. Det drejer sig om sorterne Mentor og Archimedes. Sorterne er opdelt i to forsøgsserier med henholdsvis fire linjesorter og 63 hybridsorter. Resultaterne af årets landsforsøg fremgår af tabel 2 og 3. Sorterne er fordelt på to forsøgsserier grundet det store antal hybridsorter. Begge forsøgsserier er etableret på alle forsøgssteder, og der anvendes samme målesortsblanding i

STRATEGI

Vælg en vinterrapssort, der

- > har givet et højt og stabilt udbytte af frø af standardkvalitet gennem flere års forsøg
- > har en god vinterfæsthed
- > har en passende højde ved høst
- > har en god modstandsevne mod sygdomme
- > har et lavt indhold af glucosinolater og erucasyre.

TABEL 2. Landsforsøg med vinterraps, linjesorter, 2016. (K1)

Vinterraps	Udbytte og merudbytte, hkg. pr. ha, standardkvalitet			Hele landet		
	Øerne	Jylland	Hele landet	Forholdstal for udbytte, standardkvalitet	Pct. olie i tørstof	Udb. og merudb., hkg frø pr. ha
<i>Antal forsøg</i>	4	4	8			
Blanding ¹⁾	45,1	42,0	43,5	100	50,5	40,5
Butterfly	5,5	5,5	5,5	113	51,0	4,9
Django	3,2	5,5	4,3	110	51,2	3,7
Quartz	-0,5	3,4	1,4	103	50,5	1,3
Trinity	0,5	-1,5	-0,5	99	50,1	-0,3
LSD	3,1	4,6	2,7			2,5

¹⁾ Alabaster, Arazzo, Einstein, PT225 (alle disse sorter er hybrider).

TABEL 3. Landsforsøg med vinterraps, hybridsorter, 2016. (K2)

Vinterraps	Udbytte og merudbytte, hkg. pr. ha, standardkvalitet			Hele landet		
	Øerne	Jylland	Hele landet	Forholdstal for udbytte, standardkvalitet	Pct. olie i tørstof	Udb. og merudb., hkg frø pr. ha
<i>Antal forsøg</i>	4	4	8	8	8	8
Blanding ¹⁾	43,1	42,2	42,7	100	49,8	40,0
DK Exclaim	4,8	5,6	5,2	112	50,1	4,7
Dariot	4,0	5,2	4,6	111	50,9	3,8
Architect	2,7	5,8	4,3	110	50,4	3,7
DK Explicit	0,9	7,1	4,0	109	51,6	2,9
Alabama	2,6	5,0	3,8	109	50,7	3,2
Inventer	1,5	4,8	3,2	107	52,1	2,0
RG21316	2,2	4,1	3,2	107	52,4	1,8
DK Exception	1,4	4,8	3,1	107	49,9	2,9
DK Exentiel	0,9	5,3	3,1	107	50,4	2,6
Dalton	1,1	4,9	3,0	107	51,6	2,0
DK Exalte	0,3	5,4	2,9	107	50,9	2,2
V3160L	0,8	4,7	2,8	106	52,1	1,6
Wembley	2,3	3,1	2,7	106	50,8	2,1
Hasting	2,0	3,4	2,7	106	50,0	2,4
Zeland	1,8	3,5	2,6	106	50,8	2,0
DK Exonie	2,0	3,1	2,6	106	49,8	2,4
Fencer	2,6	2,4	2,5	106	51,4	1,6
DK Extrovert	0,3	4,1	2,2	105	51,2	1,4
RG21317	3,5	0,9	2,2	105	52,1	1,0
SY Annabella	1,6	2,6	2,1	105	49,5	2,1
Alicante	1,5	2,6	2,0	105	49,1	2,2
INV1030	1,4	2,6	2,0	105	52,9	0,5
SY Matas	1,3	2,7	2,0	105	48,7	2,4
DK Exclusiv	1,1	2,5	1,8	104	50,5	1,4
SY Carlo	0,9	2,5	1,7	104	49,9	1,6
CWH296	0,5	2,8	1,6	104	50,4	1,3
SY Alhambra	1,2	1,8	1,5	104	50,3	1,2
Einstein	1,0	1,4	1,2	103	50,5	0,8
SY Saveo	0,5	1,9	1,2	103	50,0	1,0
President	0,4	2,0	1,2	103	50,9	0,6
CWH271	-0,1	2,2	1,1	103	50,3	0,8
PT256	1,1	0,9	1,0	102	50,7	0,6
PT265	0,8	1,1	1,0	102	50,9	0,4
Leopard	1,2	0,7	0,9	102	50,4	0,6
SY Charme	-0,2	1,9	0,8	102	50,2	0,6

TABEL 3. Fortsat

Vinterraps	Udbytte og merudbytte, hkg. pr. ha, standardkvalitet			Hele landet		
	Øerne	Jylland	Hele landet	Forholdstal for udbytte, standardkvalitet	Pct. olie i tørstof	Udb. og merudb., hkg frø pr. ha
RG21307	1,3	0,0	0,6	102	52,2	-0,4
PT225	0,9	0,3	0,6	101	49,9	0,5
Idaho	-0,4	1,6	0,6	101	50,4	0,3
Edison	0,0	1,0	0,5	101	50,4	0,3
LSF14037W11	0,8	0,2	0,5	101	49,4	0,7
Angelus	0,2	0,6	0,4	101	50,8	-0,1
Mantara	-1,2	2,0	0,4	101	49,5	0,5
Nimbus	-0,3	1,0	0,4	101	50,0	0,3
Incentive	1,5	-0,9	0,3	101	50,5	0,0
Cristal	-0,8	0,3	-0,3	99	49,4	-0,1
Hawaii	-1,0	0,3	-0,3	99	51,4	-0,9
Helectric	-1,4	0,6	-0,4	99	49,8	-0,4
LSF14036W11	-0,5	-0,5	-0,5	99	49,8	-0,4
Trezzor	-0,7	-0,7	-0,7	98	49,5	-0,5
Arazzo	-0,2	-1,2	-0,7	98	48,9	-0,3
Medea	-1,4	-0,2	-0,8	98	49,5	-0,6
Angus	-0,2	-1,9	-1,1	98	50,5	-1,3
Alabaster	-2,8	0,0	-1,4	97	49,2	-1,0
Fonzzi	-2,0	-0,8	-1,4	97	49,5	-1,2
Pantheon	-3,0	0,3	-1,4	97	49,5	-1,2
Napoli	-1,5	-1,3	-1,4	97	49,8	-1,3
ES Impero	-2,5	-0,7	-1,6	96	49,2	-1,2
Raffiness	-2,8	-0,6	-1,7	96	50,3	-1,8
Armstrong	-2,5	-1,1	-1,8	96	50,1	-1,8
Archimedes ²⁾	-1,5	-2,3	-1,9	96	48,0	-1,0
Mentor ²⁾	-2,9	-1,6	-2,2	95	51,1	-2,6
Windozz	-3,2	-2,2	-2,7	94	49,4	-2,3
HR38620	-3,8	-3,2	-3,5	92	48,5	-2,7
LSD	3,5	3,3	2,4			2,2

¹⁾ Arazzo, Einstein, Hasting, PT225.

²⁾ Racespecifik resistens mod kålbork.

alle forsøg. Forholdstallene for udbytte kan derfor sammenlignes direkte mellem alle sorter. Derimod kan de høstede udbytter ikke direkte sammenlignes. Der er i år anlagt ni forsøg med alle sorter. Desværre har der været så store problemer med spildkorn på det ene forsøgsareal, at forsøget har måttet opgives.

Ved valg af en hybridsort skal der tages hensyn til prisen på udsæd.

25 af de afprøvede sorter har deltaget i landsforsøgene for første gang i 2016. Kun otte har deltaget i fem år eller mere. Det store antal nye sorter viser den store interesse, der er for at afprøve og markedsføre nye og lovende sorter i Danmark. Her i landet udnyttes de opnåede resultater lynhurtigt af landmændene, der køber de nyeste og meste lovende sorter. I 2016 er langt over 90 procent af de afprøvede sorter hybrider. Udsæden til hybridsorter produceres ved at krydse en pollensteril linje med en pollenproducerende linjesort, og der høstes kun frø på den pollensterile linje. Herved sikres, at det producerede frø er krydsningsfrø, der både er fuldt fertilt og har den forventede krydsningsfrodighed. Denne krydsningsfrodighed vil man ikke genfinde, hvis det frø, der produceres på hybridsorterne, sås ud igen. Det vil både give en meget uens mark, og det vil være en overtrædelse af reglerne for brug af egen udsæd, hvilket ikke er tilladt af hybridsorter.

Siden år 2000 er der anvendt en sortsblending som målesort i vinterraps. I 2016 består blandingen af de fire hy-

bridsorter Alabaster, Arazzo, Einstein og PT225. I forhold til 2015 er linjesorten Sesame skiftet ud med hybriden Einstein.

I gennemsnit af årets forsøg er der høstet skuffende 42,9 hkg pr. ha i målesortsblandingen. Det er 13,9 hkg pr. ha mindre end i 2015 og cirka 11 hkg pr. ha mindre end i 2014. Man skal helt tilbage til 2006 for at finde et mindre udbytte i målesortsblandingen. Landsforsøgene med vinterrapsorter afspejler således tydeligt de meget vanskelige dyrkningsbetingelser, som vækståret 2015 til 2016 har budt vinterraps. I tabel 2 og 3 ses udbytterne omregnet til standardkvalitet, opdelt på Øerne, Jylland og hele landet. Udbytterne på Øerne ligger 1 til 3 hkg pr. ha højere end i Jylland.

Olieindholdet i procent af tørstof og udbyttet i hkg frø pr. ha er angivet yderst til højre i tabellerne. Olieindholdet i de 43 sorter, der har deltaget i forsøgene i både 2015 og 2016, ligger 0,3 procentpoint lavere i 2016 end i 2015. Udbyttet i hkg frø pr. ha ses yderst til højre i tabellerne, og det ligger i alle sorterne lavere end udbyttet af frø af standardkvalitet. Det skyldes det relativt høje olieindhold i frøet.

I dyrkningsåret 2015 til 2016 er der mange steder registreret betydelige angreb af lys bladplet i vinterraps. Det er også konstateret i en del af sortsforsøgene. Desværre er det ikke lykkedes at få brugbare registreringer af sygdomsangrebene, som kan bruges til at vise forskelle i sorternes modtagelighed over for denne sygdom.

Supplerende forsøg med vinterrapsorter

Der er gennemført fem supplerende vinterrapsorts-forsøg med ti af de sorter, der indgår i landsforsøgene. Resultaterne fremgår af tabel 4. Sorterne er udvalgt ud fra, at de er enten nyere og særligt lovende, eller fordi de forventes at dække en stor andel af arealet med vinterraps til høst 2016. I forsøgene indgår sammen sortsblending som i landsforsøgene. I de supplerende sortsforsøg anvendes der ikke konsekvent "Plot in plot" design som i landsforsøgene. Derfor må der forventes en større nabo-effekt. Udbyttenniveauet er knapt 3 hkg pr. ha lavere i de supplerende forsøg end i landsforsøgene.

Fem af de afprøvede sorter har klaret sig relativt bedre i de supplerende forsøg end i landsforsøgene, særligt linjesorten Quartz klarer sig ligesom i 2015 relativt dårligere i de supplerende forsøg. Det kan skyldes det anderle-



FOTO: JON BIRGER PEDERSEN, SEGES

Siden 2004 gennemføres landsforsøgene med vinterrapsorter i det såkaldt "Plot in plot" design, hvor høstparcellerne er omgivet af to ekstra rækker med samme sort på hver side af høstparcellen. Afprøvningssystemet er med til at reducere konkurrencen fra naboparcellen. Billedet er taget på Abildgård ved Skive 17. februar, og der er ikke synlige vinterskader.

TABEL 4. Supplerende forsøg med vinterrapssorter, 2016. (K3)

Vinterraps	Afgrøde- højde for skår- lægning, cm	Udb. og merudb., hkg pr. ha, standard- kvalitet	Forholds- tal for udbytte, standard- kvalitet	Pct. olie i tørstof	Udb. og merudb., hkg frø pr. ha
<i>Antal forsøg</i>	5	5		5	5
Blanding ¹⁾	137	39,0	100	48,4	37,1
DK Exalte	142	3,7	110	49,4	3,1
DK Explicit	147	2,4	106	49,9	1,7
SY Carlo	138	2,3	106	48,6	2,1
DK Exklusiv	133	2,1	105	49,8	1,5
DK Exception	137	1,9	105	48,7	1,7
Einstein	130	1,8	105	49,5	1,3
Alabama	142	1,7	104	50,1	1,0
Mantara	132	1,3	103	48,4	1,3
Quartz ²⁾	124	-1,7	96	48,7	-1,7
Arazzo	132	-2,2	94	48,0	-1,9
LSD		2,5			2,3

¹⁾ Alabaster, Arazzo, Einstein, PT225.

²⁾ Linjesort.

des forsøgsdesign, hvor den forholdsvis spinkle linjesort klarer sig dårligere, når der ikke er værnereækker ind mod naboparcellerne.

Vinterrapssorternes egenskaber

I tabel 5 ses nogle af de afprøvede vinterrapssorters egenskaber. Den gennemsnitlige dato for begyndende blomstring er 29. april, hvilket er tre dage senere end i 2015 og 11 dage senere end i 2014. Det illustrerer, at vinterrapsen har udviklet sig forholdsvis langsomt indtil blomstring. Der er 11 dage mellem den tidligst blomstrende sort Wembley og den sildigste Helectric. Plan-tehøjden cirka 14 dage efter blomstring varierer fra 138 cm i sorten Django til 166 cm i DK Explicit, hvilket for DK Explicit er 22 cm mindre end i 2015. Karakterne for leje-sæd ved høst er forholdsvis beskedne og varierer fra 0,4

TABEL 5. Vinterrapssorternes egenskaber, landsforsøgene 2016. (K1, K2)

Vinterraps	Sorts- type	Dato for begynden- de blomst- ring	Plante- højde, 14 dage efter afblomst- ring, cm	Ved høst	
				Afgrøde- højde, cm	Leje- sæd ¹⁾
<i>Antal forsøg</i>		6	6	5	5
Blanding ²⁾	Hybrid	26/4	151	151	0,5
Alabama	Hybrid	30/4	160	160	0,7
Alabaster	Hybrid	27/4	151	150	0,7
Alicante	Hybrid	28/4	157	157	1,1
Angelus	Hybrid	27/4	150	150	0,5
Angus	Hybrid	28/4	157	160	0,5
Arazzo	Hybrid	28/4	147	147	0,6
Archimedes ³⁾	Hybrid	29/4	154	156	0,6
Architect	Hybrid	02/5	161	163	0,6
Armstrong	Hybrid	25/4	145	144	0,5

TABEL 5. Fortsat

Vinterraps	Sorts- type	Dato for begynden- de blomst- ring	Plante- højde, 14 dage efter afblomst- ring, cm	Ved høst	
				Afgrøde- højde, cm	Leje- sæd ¹⁾
Butterfly	Linje	01/5	145	142	0,4
CWH271	Hybrid	27/4	154	155	0,9
CWH296	Hybrid	29/4	147	151	1
Cristal	Hybrid	01/5	150	152	0,4
DK Exalte	Hybrid	28/4	157	160	0,7
DK Exception	Hybrid	30/4	157	156	0,4
DK Exclaim	Hybrid	01/5	161	158	0,5
DK Exklusiv	Hybrid	28/4	151	151	0,9
DK Exentiel	Hybrid	29/4	156	155	0,7
DK Exonie	Hybrid	28/4	154	156	0,7
DK Explicit	Hybrid	01/5	166	166	0,6
DK Extrovert	Hybrid	25/4	158	157	0,9
Dalton	Hybrid	03/5	160	161	0,8
Dariot	Hybrid	01/5	163	163	0,6
Django	Linje	02/5	138	137	0,5
ES Impero	Hybrid	01/5	144	145	0,8
Edison	Hybrid	30/4	142	143	0,6
Einstein	Hybrid	28/4	143	145	0,7
Fencer	Hybrid	29/4	143	145	0,5
Fonzzi	Hybrid	29/4	151	145	0,5
HR38620	Hybrid	29/4	142	144	0,6
Hasting	Hybrid	03/5	153	150	0,5
Hawaii	Hybrid	30/4	155	153	0,6
Helectric	Hybrid	04/5	158	157	0,4
INV1030	Hybrid	30/4	160	155	0,6
Idaho	Hybrid	27/4	152	151	0,6
Incentive	Hybrid	27/4	154	154	0,5
Inventer	Hybrid	30/4	159	159	0,5
LSF14036W11	Hybrid	02/5	162	164	0,5
LSF14037W11	Hybrid	28/4	142	143	0,7
Leopard	Hybrid	29/4	149	149	0,5
Mantara	Hybrid	25/4	148	146	0,6
Medea	Hybrid	28/4	141	144	0,5
Mentor ³⁾	Hybrid	29/4	141	141	0,5
Napoli	Hybrid	30/4	152	151	0,5
Nimbus	Hybrid	03/5	145	145	0,4
PT225	Hybrid	28/4	153	154	0,7
PT256	Hybrid	28/4	153	152	0,5
PT265	Hybrid	01/5	155	158	0,6
Pantheon	Hybrid	29/4	150	151	0,8
President	Hybrid	30/4	158	154	0,5
Quartz	Linje	03/5	142	140	0,4
RG21307	Hybrid	28/4	148	150	0,6
RG21316	Hybrid	02/5	153	156	0,5
RG21317	Hybrid	01/5	147	149	0,4
Raffiness	Hybrid	30/4	143	144	0,6
SY Alhambra	Hybrid	30/4	153	152	0,5
SY Annabella	Hybrid	01/5	147	147	0,5
SY Carlo	Hybrid	27/4	150	154	0,8
SY Charme	Hybrid	30/4	147	143	0,7
SY Matas	Hybrid	28/4	155	152	0,8
SY Saveo	Hybrid	30/4	147	145	0,7
Trezzor	Hybrid	02/5	143	144	0,5
Trinity	Linje	29/4	145	145	0,4
V3160L	Hybrid	29/4	160	159	0,5
Wembley	Hybrid	24/4	156	154	0,6
Windozz	Hybrid	26/4	141	135	0,6
Zeland	Hybrid	28/4	157	158	0,5

¹⁾ Skala 0-10, 10 = helt i leje.

²⁾ Alabaster, Arazzo, Einstein, PT225.

³⁾ Racespecifik resistens mod kålbrot.

TABEL 6. Forholdstal for udbytte af standardkvalitet i vinterpssorter, gennemsnit for to til fem år

Vinterraps	2012-2016	2013-2016	2014-2016	2015-2016
Blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	52,5	52,1	51,1	49,8
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Quartz ²⁾	106	106	105	106
DK Explicit	105	104	103	103
DK Extrovert	103	102	103	104
DK Exklusiv	103	102	103	101
SY Carlo	103	102	101	101
Arazzo	103	102	101	100
SY Saveo	102	102	101	101
PT225	102	101	100	100
Alabaster	98	97	97	97
Trinity ²⁾		102	101	102
Mantara		102	102	101
Armstrong		99	98	98
DK Exalte			107	107
Wembley			105	105
Nimbus			103	103
DK Exonie			102	102
Fonzzi			101	100
Medea			99	98
Mentor ³⁾			98	96
DK Exclaim				106
DK Exception				105
DK Exentiel				105
Fencer				105
Inventer				105
PT256				105
Hasting				104
Leopard				103
V3160L				103
Alabama				102
Dalton				102
SY Charme				102
Hawai				101
Incentive				101
SY Alhambra				101
Trezzor				101
Angus				100
Einstein				100
PT265				100
Pantheon				99
President				99
Windozz				99
HR38620				95

¹⁾ 2012: Sesame²⁾, ES Astrid²⁾, Excalibur, PR46W14; 2013: Alabaster, ES Astrid²⁾, PR46W21, Sesame²⁾; 2014: Alabaster, Arazzo, Charger²⁾, Sesame²⁾; 2015: Alabaster, Arazzo, PT225, Sesame²⁾; 2016: Alabaster, Arazzo, Einstein, PT225.

²⁾ Linje. ³⁾ Racespecifik resistens mod kålbrok.

i otte sorter til 1,1 i sorten Alicante, der, som den eneste sort, har over 1,0 i karakter for lejesæd. Den meget beskeden lejesæd afspejler sig også i, at afgrødehøjden ved høst næsten i alle sorter svarer til plankehøjden 14 dage efter afblomstring.

Sorterne Mentor og Archimedes har racespecifik resistens mod kålbrok.

Stabilitet i udbytte over flere år er en væsentlig egenskab ved valg af vinterrapsort. De gennemsnitlige forholdstal for udbytte af standardkvalitet i de seneste to til fem år ses i tabel 6. Disse resultater sammenholdt med resultaterne i tabel 1 giver et godt overblik over sorternes udbyttepotentiale og udbyttestabilitet.

Dyrkning, vinterraps

Ny udbyttefremgang i vinterraps

I vinterraps er der gennemført seks småparcellforsøg og seks storparcellforsøg i forsøgsserien "Ny udbyttefremgang i planteproduktionen". Formål og baggrund for forsøgsserien er beskrevet i vinterhvedeafsnittet.

Forsøgene er gennemført på JB 4, 6 og 7. Småparcellforsøgene er i 2016 placeret i Sønderjylland, Østjylland, Vestjylland samt på Sjælland, Lolland og et i Tyskland. Derudover er der anlagt et i Nordjylland, som ikke har givet brugbare resultater. Storparcellforsøgene har ligget de samme steder i Danmark. Her har alle anlagte forsøg givet brugbare resultater. Alle forsøgene er gennemført i hybridsorter af vinterraps, der svarer til den sort, der er dyrket i den øvrige del af marken.

I forsøgene afprøves otte dyrkningsstrategier, og ideen med forsøgene er at belyse, hvor højt man kan nå udbytte-mæssigt i vinterraps. Ved valg af behandlinger er der ikke taget hensyn til økonomien i dyrkningen. Mulighederne i en optimering af dyrkningen er således ikke inddraget i disse forsøg.

TABEL 7. Behandlingsstrategier i forsøgene med ny udbyttefremgang i vinterraps. Der er fem forsøg i småparceller og fire i store parceller med strategierne 1, 4 og 7

Strategi	Kvælstof ⁽¹⁾		Planteværn				Mikro-næring, antal
	strategi, udbytte-mål	kg pr. ha	strategi	svam-pe-be-kæmpelse, antal ⁽¹⁾	vækst-regulering, antal ⁽¹⁾		
					efter-år	forår	
1	80 hkg pr. ha	295	Intensiv, maks. ⁽²⁾	5	2	2	3
2	80 hkg pr. ha	295	Intensiv, DK	4,3	1	1	1
3	60 hkg pr. ha	246	Intensiv, maks.	5	2	2	3
4	60 hkg pr. ha	246	Intensiv, DK	5	1	1	1
5	60 hkg pr. ha	246	Basis	1	1	1	0
6	40 hkg pr. ha	206	Intensiv, DK	4,3	1	1	1
7	40 hkg pr. ha	206	Basis	1	1	1	0
8	Tysk	220	Tysk ⁽²⁾	3	1	1	0

¹⁾ Gennemsnit af forsøgene. ²⁾ I forsøgene anvendes midler og doseringer, der ikke er tilladt i Danmark.

I tabel 7 ses en oversigt over de afprøvede strategier i forsøgene.

Der afprøves fire kvælstofniveauer.

Det højeste niveau i strategi 1 og 2 er fastsat efter et udbytte mål på 80 hkg pr. ha på JB 6 og 7. Kvælstofmængden beregnes ud fra den mængde, der bortføres med frø og strå i afgrøden plus et tillæg på 60 kg kvælstof pr. ha. Tillægget skal sikre en positiv kvælstofbalance og sikre, at jorden ikke udpines. Derudover tilføres der i disse strategier ekstra kalium i form af patentkali.

I strategi 3, 4 og 5 er kvælstofmængden fastsat ud fra afgrødens forventede behov under hensyntagen til det forventede udbytte på forsøgsarealet. Der korrigeres med 15 kg kvælstof pr. ha pr. hkg, udbytteforventning afviger fra normudbyttet for marken.

I strategi 6 og 7 anvendes en kvælstofmængde svarende til NaturErhvervstyrelsens norm for marken uden korrektion for forventet udbytte. Normen øget med ca. 16 procent i forhold til forsøgene i 2015, og i 2016 svarer den til ca. 92 af den forventede optimale mængde.

I strategi 8, den tyske strategi, anvendes 220 kg kvælstof pr. ha. Mængden er fastsat efter praksis i højtydende afgrøder af vinterraps i Slesvig-Holsten. Strategien er fastlagt i samarbejde med Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein og svarer til deres anbefalinger.

I forhold til kvælstofniveauerne i forsøgene 2015 er der anvendt mere kvælstof i strategi 6 og 7, idet NaturErhvervstyrelsens norm er justeret op med cirka 16 procent.

Der afprøves også fire planteværnsstrategier.

I strategi 1 og 3 afprøves en maksimal indsats, hvor der ved valg af midler, doseringer og antal behandlinger ikke tages hensyn til de danske regler. Der udføres fem gange svampebekæmpelse, fire gange vækstregulering, og der tildeles mikronæringsstoffer tre gange. Derudover bekæmpes der ukrudt en ekstra gang om efteråret, og der sprøjtes ekstra mod rapsjordlopper.

I strategi 2, 4 og 6 afprøves en intensiv strategi, hvor der ved valg af midler, doseringer og antal behandlinger tages hensyn til de danske regler og restriktioner. Der

svampebekæmpes op til fem gange, vækstreguleres en gang forår og efterår, og der tildeles mikronæringsstoffer en gang.

I strategi 5 og 7 afprøves en meget basal indsats. Der sprøjtes en gang mod svampe, og der vækstreguleres to gange. Der anvendes ikke mikronæringsstoffer.

I strategi 8, den tyske strategi, svampebekæmpes tre gange og vækstreguleres to gange.

De detaljerede behandlinger i de enkelte strategier og i de enkelte forsøg kan ses i Tabelbilaget, tabel K3.

Alle otte strategier er afprøvet i småparcellforsøgene, mens der i storparcellforsøgene er afprøvet strategi 1, 4 og 7.

I forhold til de strategier, der blev afprøvet i 2015, er der i 2016 gennemført en væsentligt mere intensiv vækstregulering i flere strategier.

Skuffende udbytter

Resultaterne af årets fem småparcellforsøg fremgår af tabel 8. Der er opnået et gennemsnitsudbytte på skuffende 43,1 hkg pr. ha i den højestydende strategi 1. Det er 16,1 hkg pr. ha lavere end topudbyttet i 2015. I enkeltforsøgene er der høstet op til 55,4 hkg pr. ha i et af forsøgene på JB 4 i strategi 1.

Resultaterne af dette års forsøg svarer således til de skuffende resultater, der er opnået i praktisk dyrkning mange steder. Resultaterne understreger således også, at selv en meget intensiv indsats under dyrkningen ikke har kunnet sikre et tilfredsstillende udbytte med årets dyrkningsbetingelser.

Udbytterne i strategi 1 ligger signifikant højere end i de andre prøvede strategier. Der er i fem af de seks forsøg høstet størst udbytte i strategi 1. Der er høstet næsten samme udbytte i strategi 2, 3 og 8. Det laveste udbytte, 6,5 hkg pr. ha mindre end i strategi 1, er høstet i strategi 7, hvor der er anvendt 206 kg kvælstof pr. ha og kun en meget begrænset planteværnsindsats. Resultaterne fremgår også af figur 1.

Der er opnået 2 hkg pr. ha i bruttomerudbytte ved at øge planteværnsindsatsen fra Basis til Intensiv, DK. Det ses ved en sammenligning af udbytterne i strategi 4 og 5

TABEL 8. Ny udbyttefremgang i vinterraps, småparcellforsøg 2015. Se tabel 1 og tekst for forklaring af strategier. (K4)

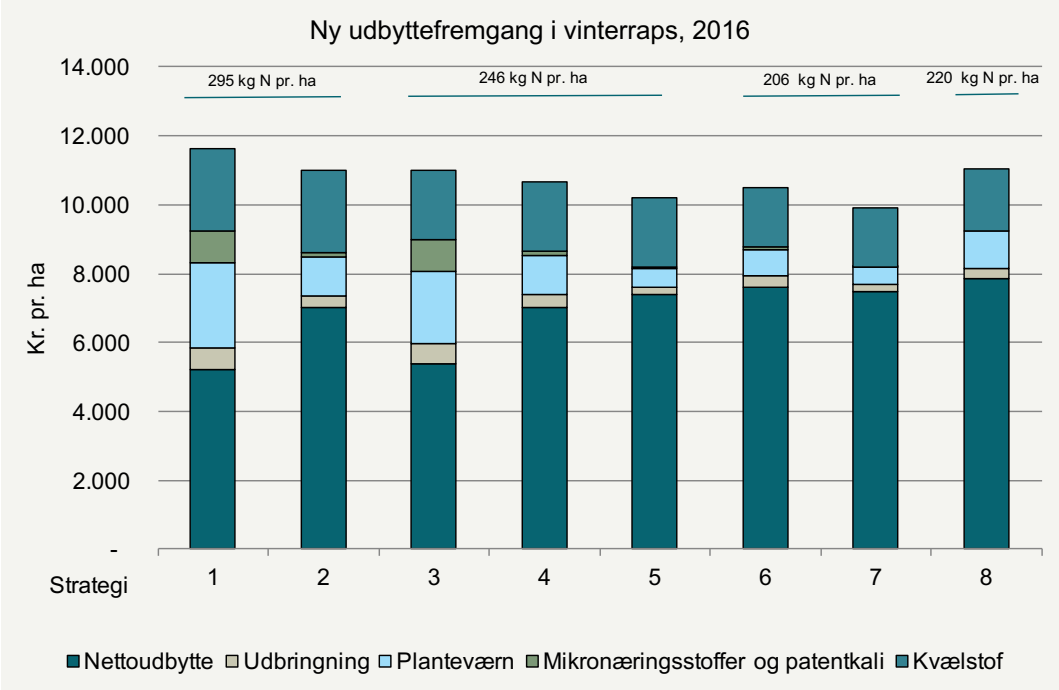
Strategi	Afrøde- højde ved høst, cm	Kar. for lejesæd, v. høst ¹⁾	Udbytte, hkg. frø af stan- dard- kvalitet pr. ha	Pct. olie i tørstof	Pct. protein i tør- stof	Brutto- udbytte, kr. pr. ha	Udgift, kr. pr. ha						Netto- udbytte, kr. pr. ha	Netto- udbytte, 30 pct. rabat, kr. pr. ha ²⁾	Netto- udbytte, v. 300 kr. pr. hkg raps, kr. pr. ha ³⁾
							kvæl- stof	svampe- bekæmp- else	vækst- regule- ring	ekstra ukrudt og ska- dedyr	mikro- nærings- stoffer, plus pa- tentkali	udbring- ning af plante- værn og mikro- næring			
6 forsøg															
1	125	0	43,1	48,9	19,9	11.640	2.416	1.093	765	604	903	653	5.205	7.136	6.499
2	128	0	40,8	49,2	19,7	11.005	2.416	820	289	-	112	362	7.006	8.206	8.229
3	123	0	40,8	49,3	19,1	11.003	2.016	1.113	765	228	903	583	5.395	7.077	6.617
4	128	0	39,5	49,4	19,0	10.662	2.014	854	289	-	112	373	7.019	8.112	8.204
5	124	2	37,8	49,6	19,1	10.198	2.014	206	361	-	22	210	7.384	8.228	8.517
6	125	1	38,8	49,8	18,6	10.481	1.691	443	289	-	112	350	7.597	8.462	8.761
7	127	1	36,7	49,8	18,7	9.898	1.691	206	310	-	15	210	7.467	8.196	8.566
8	130	1	40,9	49,8	19,1	11.048	1.804	720	385	-	-	280	7.859	8.816	9.087
LSD			2,8												

¹⁾ Skala 0-10, 10 hele parcellen i leje.
²⁾ Prisen på alle indsatsfaktorer: kvælstof, svampe-, ukrudts- og skadedyrsmidler, vækstregulering, mikronæringsstoffer og udbringning er 30 procent lavere end standardpriserne, der fremgår i afsnittet: Sorter, priser, midler og udviklingsstadier.
³⁾ Der er regnet med en rapspriis på 300 kr. pr. hkg, indsatsfaktorerne er regnet til standardpriser.

og ved en sammenligning af strategi 6 og 7. Udslagene i årets forsøg har været væsentligt mindre end i 2015.

Udover udbytte er der også registreret afrødehøjde ved høst, og her er der ikke registreret nogen nævneværdig

forskul mellem strategierne. Afrødehøjden ved høst er 20 cm mindre i 2016 end i 2015. Den lave afrødehøjde skyldes ikke lejesæd, idet den gennemsnitlige lejesæds-karakter har været beskeden, som det fremgår af tabel 8. Der har kun været nævneværdig lejesæd i forsøget i Vest-



FIGUR 1. Det økonomiske udbytte i småparcellforsøgene i "Ny udbyttefremgang i vinterraps". Hele søjlen viser bruttoudbyttet, den blå del angiver nettoudbyttet, når omkostninger til gødning, vækstregulering, mikronæringsstoffer, patentkali og planteværn er fratrullet.

TABEL 9. Ny udbyttefremgang i vinterraps, storparcelforsøg 2016. Se tabel 8 for forklaring af strategier. (K4a)

Strategi	i	Afgrøde- højde ved høst, cm	Kar. for lejesæd, v. høst 0-10 ¹⁾	Udbytte, hkg. frø af standard- kvalitet pr. ha	Pct. olie i tørstof	Brutto- udbytte, kr. pr. ha	Udgift kr. pr. ha					Netto- udbytte, kr. pr. ha	Netto- udbytte, 30 pct. rabat, kr. pr. ha ²⁾	Netto- udbytte v. 3 kr. pr. kg raps, kr. pr. ha ³⁾
							kvælstof	plante- værn	vækst- regulering	mikro- nærings- stoffer	udbring- ning af plante- værn og mikro- næring			
6 forsøg														
1		126	0	44,3	48,9	12.183	2.341	1.731	609	904	653	5.944	7.816	7.052
4		131	0	40,2	49,3	11.047	1.938	774	289	112	338	7.596	8.631	8.600
7		125	2	36,6	49,6	10.051	1.650	203	273	18	222	7.685	8.395	8.599
LSD				2,6										

¹⁾ Skala 0-10, 10 hele parcellen i leje.

²⁾ Prisen på alle indsatsfaktorer: kvælstof, svampe-, ukrudts- og skadedyrsmidler, vækstregulering, mikronæringsstoffer og udbringning er 30 procent lavere end standardpriserne, der fremgår i afsnittet: Sorter, priser, midler og udviklingsstadier.

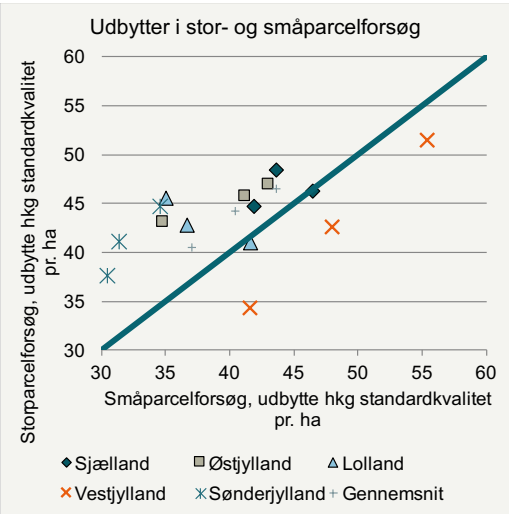
³⁾ Der er regnet med en rapspris på 3 kr. pr. kg, indsatsfaktorerne er regnet til standardpriser.

jylland i strategi 5 og 7, hvor udbyttet i de to strategier er cirka 6 hkg pr. ha lavere end i strategi 4 og 6, hvor der er en væsentligt mere intensiv planteværnsindsats med større effekt på lejesæden.

I tabel 9 og i figur 1 er vist det beregnede nettoudbytte i strategierne. Det højeste nettoudbytte er opnået i strategi 8. Det har været marginalt bedre end strategi 6. Ved en sådan beregning skal det erindres, at dyrkningsstrategierne ikke er optimeret i forhold til økonomien, men i forhold til at nå det højeste udbytte. Yderst til højre i tabel 9 er beregnet betydningen af en ændret pris på raps eller på indsatsfaktorerne. Hvis det er muligt at købe indsatsfaktorerne til en pris, der ligger 30 procent under standardprisen, viser den næstyderste kolonne til højre, at der stadig er bedst økonomi i strategi 8. Samme konklusion er gældende, hvis man kan få 300 kr. pr. hkg raps, hvilket ses i den yderste kolonne til højre.

Pæn sammenhæng mellem små- og storparcelforsøg

I tabel 9 ses resultaterne af de seks storparcelforsøg, der er gennemført med tre af de afprøvede strategier. Se figur 2. Alle storparcelforsøg har ligget i samme mark som småparcelforsøget. I Nordjylland blev småparcelforsøget kasseret, og der er derfor ikke noget at sammenligne storparcelforsøgets udslag med. Der er pæn sammenhæng mellem udslagene i de sammenlignelige strategier, men i forsøget på Sjælland er der overraskende høstet det største udbytte i strategi 4 i storparcelforsøget, og på Lolland er der høstet det laveste udbytte i storparcelforsøget i strategi 1. Der er ikke registreret lejesæd eller tilsvarende, der kan forklare dette.



FIGUR 2. Udbytte i storparcellerne i forsøgsserien Ny udbyttefremgang i vinterraps, afbildet mod udbytte i småparceller i samme mark i de fire forsøg, der kan sammenlignes. Udbytte i stor- og småparceller er ens, hvis punkterne ligger på linjen i figuren. Hvis udbytte ligger over stregen, er der høstet et større udbytte i storparcelforsøgene end i småparcelforsøgene.

Gennem tre år er udslagene i stor- og småparcelforsøg sammenlignet. Resultaterne fra småparcelforsøgene svarer til dem, der er opnået i storparcelforsøg.

Sygdomme

> GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

I 2016 har der fra slutningen af marts været meget lys bladplet i mange vinterrapsmarker, og i flere marker har der været relativt kraftige angreb. Udbredte angreb af lys bladplet er usædvanlig og blev sidst set i 1995. Angrebene af knoldbægersvamp har også været mere udbredte end normal især i Jylland og især den nordlige del af Jylland. Det er overraskende, at angrebene har været så udbredte, da det omkring blomstring var relativt tørt mange steder.



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Angreb af knoldbægersvamp i raps.

Bekæmpelse af lys bladplet

Grundet de udbredte angreb af lys bladplet blev der anlagt 3 forsøg med bekæmpelse. Se tabel 10. Forsøgene er anlagt i sorterne Einstein, DK Exalte og DK Explicit. Ifølge engelske angivelser er sorternes modtagelighed for lys bladplet følgende på en 0-9 skala, hvor 9 er den bedste resistens: Einstein 5, DK Exalte 8 og DK Explicit 6.

TABEL 10. Bekæmpelse af lys bladplet i vinterraps. (K5)

Vinterraps	Stadie	Før 1. behandling		Før 2. behandling		Før høst				Hkg frø pr. ha standard kvalitet	
		Lys bladplet		Lys bladplet		Knoldbægersvamp	Skulpe-svamp	Lys bladplet		Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte
		Pct. angr. planter	Pct. dækning på blade	Pct. angr. planter	Pct. dækning på blade	Pct. angr. planter	Pct. dækning på skulper	Pct. dækning på skulper	Pct. stængler med		
2016 3 forsøg											
1. Ubehandlet	-	55	2	88	3	0	3	0	26	42,9	-
2. 0,5 l Folicur Xpert	53	-	-	75	2	0	2	0	21	1,3	0,5
3. 0,5 l Folicur Xpert	53										
0,75 l Folicur Xpert	65	-	-	-	-	0	1	0	19	1,9	0,0
4. 0,625 l Orius 200 EW	53										
0,95 l Orius 200 EW	65	-	-	77	2	0	1	0	21	1,3	-0,3
LSD 1-4										ns	
LSD 2-4										ns	

Der har været relativt moderate angreb af lys bladplet i forsøgene. I gennemsnit af forsøgene er der ikke opnået sikre merudbytter, men i et forsøg i DK Explicit er der opnået et sikkert nettomerudbytte på op til 1,4 hkg pr. ha i forsøgsled 3, hvor der er anvendt Folicur Xpert 20. april og igen 13. maj under blomstring.

Svampebekæmpelse omkring blomstring

I tabel 11 ses resultaterne af 6 forsøg med bekæmpelse af svampesygdomme under blomstring i vækststadium 65. Vækststadium 65 er, når 50-60 procent af blomsterne på hovedskuddet er åbne. I forsøgsled 12 er der udført to behandlinger under blomstring i vækststadium 65 og st. 69-71 ca. 14 dage senere.

Af de afprøvede svampemidler er Propulse, Amistar Gold og Topsin ny i afprøvningen og kun Topsin er godkendt på nuværende tidspunkt. Firmaet forventer Propulse godkendt til kommende sæson i både korn, raps og majs, mens Amistar Gold først forventes til sæson 2018. Se også landsforsøg med Propulse i korn og majs i dette års Oversigt over Landsforsøgene. I forsøgsled 10 er afprøvet blandingen Riza + Azaka, som indeholder det samme som Orius + Amistar/Mirador og kan derfor sammenlignes med forsøgsled 3. Mirador forte blev godkendt i 2016, og indholdet i den afprøvede dosis på 1,1 liter pr. ha svarer til 0,44 l Folicur + 0,26 l Amistar. 0,7 l Amistar Gold indeholder 0,35 l Amistar + 87,5 g difenoconazol.

I 3 forsøg har der været kraftige angreb af knoldbægersvamp, og der er opnået store og sikre merudbytter for bekæmpelse, men der har ikke været sikre forskelle mellem behandlingerne. Der er opnået nettomerudbytter på omkring 5-6 hkg pr. ha og på samme niveau med alle behandlinger. Bekæmpelse i vækststadium 65 er udført



FOTOS: GHITA CORDESEN NIELSEN, SEGES



Angreb af lys bladplet på blade hhv. stængel.

TABEL 11. Svampebekæmpelse under blomstring i vinterraps. (K6, K7, K8)

Vinterraps	Stadie	Pct. stængler med			Pct. dækn. på skulper	Pct. dækn. på skulper	Pct. planter med nødmodning ca. 7/7	Hkg frø af standardkvalitet pr. ha		Pct. stængler med			Pct. dækn. på skulper	Pct. dækn. på skulper	Pct. planter med nødmodning ca. 7/7	Hkg frø af standardkvalitet pr. ha		
		rodhals-råd	gråskimmel	knoldbægersvamp	skulpe-svamp	lys bladplet		Udb. og merudb.	Nettomudb.	rodhals-råd	gråskimmel	knoldbægersvamp	skulpe-svamp	lys bladplet		Udb. og merudb.	Nettomudb.	
		ca. 8/7		ca. 20/7	ca. 20/7	ca. 7/7		ca. 8/7		ca. 30/7	ca. 30/7	ca. 8/7						
2016. 6 forsøg		3 forsøg							3 forsøg med meget knoldbægersvamp									
1. Ubehandlet	-	9	1	0	3	0	0,6	39,6	-	9	0	49	0	0	57,4	37,7	-	
2. 0,5 l Nutri-Phite Magnum S 31-32 0,7 l Eflor	65	5	0	0	2	0	0,3	0,5	-1,5	2	0	11	0	0	17,0	8,2	6,2	
3. 0,45 l Orius 200 EW + 0,35 l Mirador 250 SC	65	4	0	0	4	0	0,2	0,8	-0,1	4	0	21	0	0	24,4	7,1	6,2	
4. 1,1 l Mirador forte	65	5	0	0	2	0	0,3	-0,4	-1,3	6	0	15	0	0	15,8	6,9	6,0	
5. 0,7 l Eflor	65	5	0	0	2	0	0,2	-0,9	-2,3	4	0	10	0	0	7,2	6,9	5,6	
6. 1,0 l Eflor	65	4	0	0	3	0	0,1	0,6	-1,2	9	0	10	0	0	17,5	6,9	5,0	
7. 0,5 l Amistar + 0,5 kg Topsin WG	65	5	0	0	1	0	0,3	0,5	-1,4	6	0	11	0	0	20,4	6,8	5,0	
8. 0,7 l Amistar Gold	65	5	0	0	4	0	0,3	0,2	-0,9	8	0	22	0	0	29,4	6,6	5,5	
9. 0,2 l Amistar + 0,5 l Eflor	65	4	0	0	4	0	0,3	0,8	-0,4	2	0	13	0	0	14,7	6,5	5,2	
10. 0,45 l Riza 200 EC + 0,35 l Azaka	65	5	0	0	3	0	0,1	-0,5	-1,4	5	0	15	0	0	24,3	6,1	5,2	
11. 0,7 l Propulse	65	5	0	0	2	0	0,3	-0,5	-1,8	3	0	12	0	0	15,9	6,5	5,1	
12. 0,5 l Eflor	65																	
0,5 l Eflor	69-71	4	0	0	2	0	0,3	0,7	-1,4	6	0	11	0	0	10,3	7,8	5,7	
LSD 1-12								ns								2,7		
LSD 2-12								ns								ns		
2015-2016. 9 forsøg		6 fs.							2013-2016 18 forsøg									
									19 fs.	6 fs.		15 fs.						
1. Ubehandlet	-	6	1	16	1,0	-	19,3	42,6	-	5	1	16	1,0	-	11,6	44,4	-	
3. 0,45 l Orius 200 EW + 0,35 l Mirador 250 SC	65	3	0	7	1,0	-	8,2	4,0	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. 1,1 l Mirador forte	65	4	0	5	0,8	-	5,4	3,7	2,8	3	0	3	0,7	-	3,5	3,9	3,0	
5. 0,7 l Eflor	65	3	0	3	0,7	-	2,5	3,1	1,7	3	0	2	0,6	-	2,8	3,4	2,1	
6. 1,0 l Eflor	65	4	0	3	1,0	-	5,9	3,3	1,5	3	0	2	0,8	-	3,9	3,5	1,7	
9. 0,2 l Amistar + 0,5 l Eflor	65	2	0	4	1,0	-	5,0	3,5	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
10. 0,45 l Riza 200 EC + 0,35 l Azaka	65	3	0	5	1,0	-	8,1	3,0	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. 0,5 l Eflor	65																	
0,5 l Eflor	69-71	3	0	4	0,6	-	3,5	3,6	1,5	3	0	2	0,6	-	3,1	3,6	1,6	
LSD 1-12								2,0								1,4		
LSD 2-12								ns								ns		

9.- 13. maj. Der er opnået en bekæmpelseeffekt på op til ca. 80 procent. To behandlinger i forsøgsled 12 med 0,5 l Eflor pr. ha har ikke givet en bedre bekæmpelse end 1 behandling med 1,0 l eller 0,7 l Eflor pr. ha i forsøgsled 5-6.

I de 3 forsøg med svage angreb er der ikke opnået sikre merudbytter heller ikke i enkeltforsøgene, og ingen af behandlingerne har været rentable.

Lys bladplet er forekommet i 4 af de 6 forsøg med 0,05-5 procent dækning på bladene omkring vækststadium 65, men angrebene har ikke bredt sig til skulperne. I to forsøg er der bedømt procent angrebne stængler medio juli, med 57 procent angrebne stængler i ubehandlet, som er reduceret til 24 procent i led 3 ved den bedste bekæmpelse.

I forsøgsled 2 er effekten af Nutri-Phite Magnum S i vækststadium 31-32 den 3. april undersøgt. Nutri-Phite Magnum S er ny i afprøvningen og indeholder 5 procent kvælstof, 38 procent fosfor og 15 procent kalium. Midlet skulle også have en svampeeffekt. I forsøgene med meget knoldbægersvamp har Nutri-Phite øget bruttomerudbyttet med 1,3 hkg pr. ha (sammenhold forsøgsled 2 og 5), men merudbyttet er ikke sikkert i gennemsnit af forsøgene. I et af enkeltforsøgene er der opnået et sikkert nettomerudbytte på 1,9 hkg pr. ha for Nutri-Phite.



FOTO: JOHN HANSEN, LANDBOSYD

I dette forsøg, som indgår i resultaterne i tabel 11, er der kraftige angreb af knoldbægersvamp. På billedet ses et ubehandlet område i midten. Til højre kan de ubehandlede parceller let ses. Der er opnået bruttomerudbytter på op til omkring 9,5 hkg pr. ha og nettomerudbytter op til 8 hkg pr. ha. Bekæmpelseeffekten ved behandling i vækststadium 65 den 13. juni har været ca. 80 procent (fra 52 til 10 procent angrebne stængler ved høst). To behandlinger har ikke øget effekten.

Nederst i tabel 11 ses resultater fra tidligere års forsøg. Der har ikke været sikre forskelle på de afprøvede løsninger. Det højeste nettomerudbytte er opnået med Orius + Mirador og Mirador forte, som indeholder de samme aktivstoffer, men i lidt forskelligt blandingsforhold.

I tabel 12 ses resultaterne af 4 forsøg med bekæmpelse af svampesygdomme i vækststadium 65 under blomstring. Derudover er belyst effekten af vækstregulering/svampebekæmpelse efterår (forsøgsled 2, 3 og 6) og/eller forår (forsøgsled 4, 5 og 6).

I to forsøg har der været moderate angreb af svampesygdomme, og der er opnået negative eller relativ lave nettomerudbytter, som ikke er sikre. Det højeste nettomerudbytte på 1,6 hkg pr. ha er opnået ved brug af 0,5 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar i vækststadium 65 ca. 10. maj.

I de to andre forsøg er der bedømt moderate angreb af svampesygdomme, men en del nødmodning ved høst. Forsøgene er udført i sorterne DK Explicit og SY Carlo. Der er opnået sikre og relativ store nettomerudbytter for svampebekæmpelse, men ingen sikre forskelle mellem behandlingerne.

Der er opnået jævnbyrdige nettomerudbytter i mange af forsøgsleddene. Det højeste nettomerudbytte på 7,3 hkg pr. ha er opnået i forsøgsled 10, hvor der er behandlet med 0,35 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar i vækststadium 65 den 13. maj. At behandling i vækststadium 65 under blomstring hovedsagelig har bidraget til merudbyttet tyder på, at knoldbægersvamp, gråskimmel og skulpesvamp er bekæmpet, men bekæmpelse af lys bladplet kan også have bidraget til merudbyttet.

Angreb af lys bladplet skal dog erfaringsvis også bekæmpes tidligere, dvs. tidlig forår og til tider efterår. I forsøgsled 4 er der i de to forsøg behandlet med 0,5 l Folicur Xpert i vækststadium 30-31 den 18. marts hhv. 1. april. Ved at sammenholde forsøgsled 4 og 9 kan merudbyttet ved den tidlige behandling udledes, og der er i et af forsøgene opnået et sikkert nettomerudbytte ved den tidlige behandling på 2,8 hkg pr. ha. Der er bedømt angreb af lys bladplet på bladene omkring medio april, hvor der var 23 procent dækning af lys bladplet i forsøget. En del af de opnåede merudbytter kan derfor skyldes bekæmpelse af lys bladplet. Derudover har bekæmpelse af knoldbægersvamp bidraget til merudbyttet i dette forsøg.

Der er bedømt angreb af lys bladplet på stænglerne i et af forsøgene med nødmodning og i et af forsøgene uden nødmodning med 35 hhv. 31 procent angrebne stængler i ubehandlet omkring primo til medio juli. Stængel-angreb af lys bladplet kan forveksles med angreb af rodhalsråd, og tit kan der også optræde blandingsinfektioner af de to sygdomme. Det kan derfor være svært at bedømme angrebsgraden af lys bladplet, ligesom symptomerne er mindre velkendte, fordi lys bladplet før 2016 oftest har været mindre udbredt. I nogle tilfælde kan bedømmelserne af rodhalsråd derfor i stedet have været angreb af lys bladplet.

Der er udført yderligere et forsøg, som ikke er vist i tabel 12, fordi der har været meget ukrudt, og udbyttedata derfor er usikre. I forsøget har der været kraftige angreb af knoldbægersvamp, og bekæmpelse i vækststadium 65 13. maj har reduceret angrebene fra 46 procent til 3 procent angrebne stængler.

I forsøgsled 11 er der ved hver behandling tilsat forskellige mikronæringsstoffer og effekten heraf kan ses ved at sammenholde forsøgsled 6 og 11. Der er ikke opnået sikre merudbytter for tilsætning i nogen af forsøgene.

Nederst i tabel 12 ses resultater fra tidligere år. Der har ikke været sikre forskelle på de 3 løsninger, som er afprøvet i vækststadium 65 under blomstring i 4 års forsøg nemlig 0,7 l Folicur Xpert, 0,35 l Amistar + 0,35 l Folicur Xpert og 0,7 l Eflor pr. ha.

Sammenstilling af flere års forsøg

I figur 3 ses de opnåede bruttomerudbytter i 85 landsforsøg fra 2005 til 2016 med svampebekæmpelse med 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius i fuld blomstring. Indtil 2015 har der dog været anvendt 0,35 liter Amistar + 0,35 liter Folicur EC 250, men denne formulering af Folicur er ikke længere godkendt. 0,45 liter Orius indeholder samme aktivstof og aktivstofmængde som 0,35 liter Folicur. I 2015 er afprøvet 0,35 liter Amistar + 0,45

TABEL 12. Svampebekæmpelse og vækstregulering i vinterraps. (K9, K10)

Vinterraps	Stadie	Plante- højde, cm	Kar. ¹⁾ for leje- sæd	Pct. planter med		Pct. dækn. på skul- per	Pct. dækn. på blade	Pct. an- grebne stæng- ler	Pct. an- grebne stæng- ler	Pct. plan- ter med nød- mod- ning	Hkg frø af standard- kvalitet pr. ha			
				grå- skim- mel	knold- bæger- svamp	skul- pe- svamp	lys blad- plet	lys blad- plet	rodhals- råd		Udb. og mer- udb.	Netto- mer- udb.		
		ca. 12/7	ca. 28/7	ca. 28/7	ca. 28/7	ca. 16/4	ca. 10/7	ca. 8/7	ca. 28/7					
2016. 2 forsøg														
						1 fs.								
1. Ubehandlet	-	156	0	6	4	0,8	9	31	8	7	39,0	-		
2. 0,5 l Folicur EW 250 0,35 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar	14-15 65	158	0	4	2	0,0	5	25	5	2	2,5	0,8		
3. 0,625 l Orius 200 EW 0,35 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar	14-15 65	157	0	3	2	0,1	4	23	4	2	2,5	0,8		
4. 0,5 l Folicur Xpert 0,7 l Folicur Xpert	30-31 65	153	0	3	2	0,0	3	25	6	3	0,3	-1,5		
5. 0,7 l Caryx 0,7 l Eflor	30-31 65	149	0	4	2	0,1	3	22	6	2	0,6	-1,9		
6. 0,7 l Caryx 0,7 l Caryx 0,7 l Eflor	14-15 30-31 65	149	0	3	2	0,0	4	19	5	3	0,5	-3,1		
7. 0,7 l Eflor	65	155	0	4	2	0,1	-	20	5	3	1,8	0,5		
8. 0,35 l Amistar + 0,35 l Folicur Xpert	65	157	0	3	2	0,0	-	28	4	3	2,6	1,6		
9. 0,7 l Folicur Xpert	65	155	0	4	2	0,3	-	23	4	2	1,4	0,4		
10. 0,35 l Aproach + 0,35 l Folicur Xpert	65	158	0	3	2	0,5	-	23	4	2	1,2	0,1		
11. 0,7 l Caryx + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150 0,7 l Caryx + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150 0,7 l Eflor + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150	14-15 30-31 65	154	0	4	2	0,0	-	22	4	2	0,6	-3,8		
LSD 1-11											ns			
LSD 2-11											ns			

fortsættes

TABEL 12. Fortsat

Vinterraps	Sta- die	Plante- højde, cm	Kar. ¹⁾ for leje- sæd	Pct. planter med		Pct. dækn. på skul- per	Pct. dækn. på blade	Pct. an- grebne stæng- ler	Pct. an- grebne stæng- ler	Pct. plan- ter med nød- mod- ning	Hkg frø af standard- kvalitet pr. ha		
				grå- skim- mel	knold- bæger- svamp	skul- pe- svamp	lys blad- plet	lys blad- plet	rodhals- rød		Udb. og mer- udb.	Netto- mer- udb.	
				ca. 12/7	ca. 28/7	ca. 28/7	ca. 28/7	ca. 16/4	ca. 10/7	ca. 8/7	ca. 28/7		
2016. 2 forsøg med nødmodning						1 fs.							
1. Ubehandlet	-	146	1	3	3	13	12	35	31	19	36,5	-	
2. 0,5 l Folicur EW 250 0,35 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar	14-15 65	147	0	2	2	9	9	20	18	15	8,7	7,0	
3. 0,625 l Orius 200 EW 0,35 l Folicur Xpert + 0,35 l Amistar	14-15 65	145	0	2	2	10	9	18	16	13	7,6	6,0	
4. 0,5 l Folicur Xpert 0,7 l Folicur Xpert	30-31 65	144	0	2	2	11	10	17	21	14	8,3	6,5	
5. 0,7 l Caryx 0,7 l Eflor	30-31 65	141	0	2	1	10	11	17	18	12	6,5	4,0	
6. 0,7 l Caryx 0,7 l Caryx 0,7 l Eflor	14-15 30-31 65	141	0	2	2	10	12	17	19	14	10,4	6,9	
7. 0,7 l Eflor	65	149	0	2	2	12	-	20	21	12	7,2	5,8	
8. 0,35 l Amistar + 0,35 l Folicur Xpert	65	146	1	2	2	10	-	17	19	15	7,0	6,0	
9. 0,7 l Folicur Xpert	65	146	1	2	2	9	-	18	22	13	6,2	5,2	
10. 0,35 l Aproach + 0,35 l Folicur Xpert	65	151	0	2	1	11	-	21	20	12	8,4	7,3	
11. 0,7 l Caryx + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150 0,7 l Caryx + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150 0,7 l Eflor + 4 l BioCrop Opti XL + 2 l BioBor 150	14-15 30-31 65	145	0	2	2	12	-	17	19	14	7,4	2,9	
LSD 1-11											4,3		
LSD 2-11											ns		
2013-2016. 21 forsøg				12 fs.		12 fs.							
1. Ubehandlet	-	152	1	5	13	3	2	-	-	6	45,7	-	
6. 0,7 l Caryx 0,7 l Caryx 0,7 l Eflor	14-15 30-31 65	143	1	3	1	1	2	-	-	3	3,7	0,1	
7. 0,7 l Eflor	65	148	1	3	1	2	-	-	-	2	3,6	2,3	
8. 0,35 l Amistar + 0,35 l Folicur Xpert	65	150	1	3	1	1	-	-	-	3	3,7	2,5	
9. 0,7 l Folicur Xpert	65	148	1	3	1	1	-	-	-	2	4,1	3,0	
LSD 1-9											1,4		
LSD 2-9											ns		

¹⁾ Karakter, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.

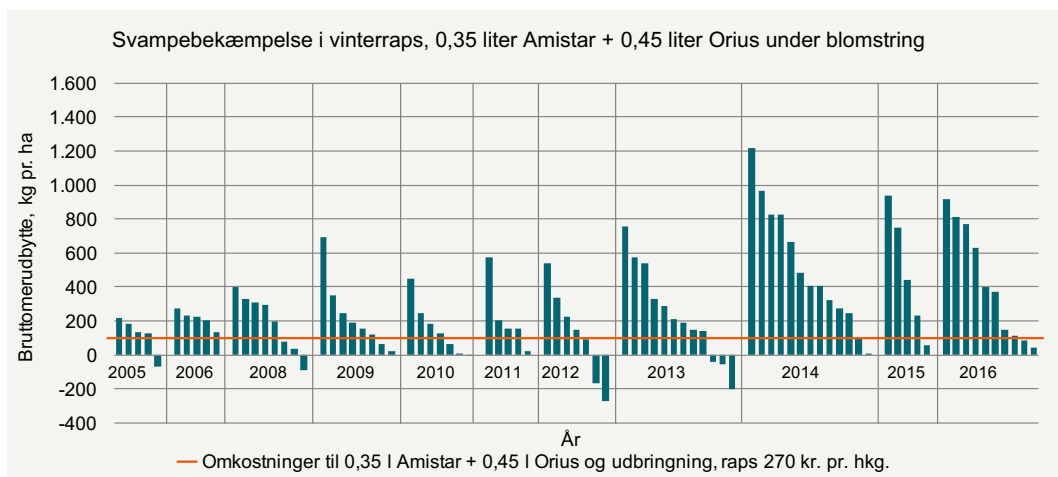
liter Orius og 0,35 liter Amistar + 0,35 liter Folicur EW 250, hvor Folicur EW 250 er den nuværende godkendte formulering. I 4 forsøg i 2016 er anvendt 0,35 l Amistar + 0,35 l Folicur Xpert. Når nogle af søjlerne peger nedad, er det hovedsageligt et udtryk for usikkerhed i forsøgene og næppe et udtryk for, at svampesprøjtning har skadet afgrøden.

I gennemsnit af forsøgene er der opnået et bruttomerudbytte på 2,9 hkg pr. ha. I figuren er omkostningerne til 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius pr. ha (182 kr.) og udbringning (70 kr. pr. ha) markeret ved en rapspris på 270 kr. pr. hkg. Ved denne rapspris har behandlingen

været rentabel i 76 procent af forsøgene. Køreskaden indgår ikke i beregningerne. I ni landsforsøg i 1989 til 1992 var køreskaden med en 24 meter bred marksprøjte 2 procent af udbyttet (udbytteteniveau cirka 40 hkg pr. ha i forsøgene). I otte tyske forsøg fra 2006 til 2007 var køreskaden kun 0,6 procent af udbyttet, hvilket ved et udbytteteniveau på 40 hkg pr. ha svarer til 0,24 hkg frø pr. ha.

Effekt af svampemidler

I tabel 13 ses effekten af de godkendte svampemidler i raps. Effekterne er vurderet både ud fra danske og udenlandske forsøg. Tabellen vil løbende blive justeret, efterhånden som nye forsøgsresultater foreligger.



FIGUR 3. Opnåede bruttomerudbytter for svampebekæmpelse med 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius pr. ha i fuld blomstring i 85 landsforsøg fra 2005 til 2016. Hver søjle angiver resultatet af et forsøg.

IPM-projekt

I forbindelse med et IPM-projekt er der i samarbejde med Sønderjysk Landboforening set på forekomsten af svampesygdomme ved høst i 13 vinterrapsmarker. Se

tabel 14. Der er udtaget rapsstængler efter høst og indsendt til bestemmelse af svampesygdomme hos SEGES. I markerne er der hovedsagelig udtaget nødmodne eller misfarvede stængler, da formålet med projektet er at un-

STRATEGI

Svampebekæmpelse omkring blomstring

- > Der eksisterer i dag ikke noget godt hjælpemiddel til at afgøre, i hvilke marker og år der er behov for svampebekæmpelse under blomstring. Sprøjtningen må derfor i et vist omfang foretages forebyggende. Ved en rapspris på 270 kr. pr. hkg har bekæmpelse været rentabel i cirka 75 procent af forsøgene i de seneste ca. 10 år.
- > Hyppig rapsdyrkning og en lang blomstringsperiode fremmer angreb af knoldbægersvamp. Risikoen for angreb af knoldbægersvamp og gråskimmel i vinterraps er størst i år med hyppig nedbør lige før, under og lige efter blomstring. Skulpesvamp er ikke en sædskiftesygdom, og angreb fremmes af varmt og fugtigt vejr.
- > Det bedste tidspunkt at bekæmpe svampesygdomme i raps er oftest i fuld blomstring ved begyndende fald af de gule kronblade (vækststadium 65). På dette tidspunkt er 50 til 60 procent af blomsterne på hovedskuddet åbne.
- > Ved svampebekæmpelse i fuld blomstring opnås god effekt mod knoldbægersvamp og gråskimmel, og der opnås en relativ god effekt på skulpesvamp.

Det bedste tidspunkt at bekæmpe skulpesvamp på er efter blomstring.

- > Effekten af en sprøjtning holder sig cirka 14 dage. For at forlænge effekten er der de seneste år gennemført forsøg med to behandlinger omkring blomstring. Ved lavt smittetryk har denne strategi ikke været bedre end en enkelt behandling. I nogle forsøg men ikke alle med højt smittetryk af knoldbægersvamp er der opnået et sikkert højere nettomerudbytte ved at udføre to behandlinger under blomstring. I år med forventet højt smittetryk kan det derfor anbefales at udføre behandling i vækststadium 65 og igen ca. 14 dage senere.
- > Effekten af flere forskellige løsninger under blomstring har resulteret i nettomerudbytter på samme niveau. De højeste nettomerudbytte er tit opnået med Amistar/Mirador /Aproach + Folicur/Orius/ Folicur Xpert, men der har ikke været sikre forskelle på disse og flere af de øvrige løsninger. Mirador forte indeholder de samme aktivstoffer, men i et andet blandingsforhold.

TABEL 13. Effekt af godkendte svampemidler i raps

Sygdomme	Amistar/ Azaka/ Mirador	Aproach	Cantus	Eflor	Folicur Xpert	Juven- tus	Mirador forte	Orius/ Riza/ Folicur EW 250	Prosaro	Topsin WG
	(azoxy- strobin)	(picoxy- strobin)	(bos- calid)	(bosca- lid + metcona- zol)	(tebu- conazol + prothio- conazol)	(metco- nazol)	(tebuco- nazol/a- zoxystro- bin)	(tebuco- nazol)	(tebuco- nazol + prothio- conazol)	(thio- phanat- methyl)
Knoldbægersvamp	***	***	***(*)	***(*)	***	***	***	***	***(*)	***(*)
Gråskimmel	**	**	**	**	**	**	**	**	*(*)	-
Skulpesvamp	***	***	***	**(*)	**	**	**(*)	**	**	-
Rodhalsråd	(*)	-	***	**(*)	**(*)	**(*)	**	**(*)	***	-
Lys bladplet	-	-	*	**	***	**(*)	**	***	***	-
Kålskimmel	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Normaldosering, l/kg pr. ha	1,0	0,69 ¹⁾	0,5	1,0	0,78 ¹⁾	1,0	2,0 ²⁾	1,25/1,25/ 0,5 ¹⁾	1,0	1,0
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms	300	230	400	428	230	237	316	215	347	525

* = svag effekt, ** = nogen effekt, *** = middel til god effekt, **** = meget god effekt, (*) = en halv stjerne, - = ingen effekt / ingen data

¹⁾ Effekt vurderet ud fra 1,0 liter.

²⁾ Effekt vurderet ud fra 1,5 liter.

TABEL 14. Årsager til nødmodne planter i 13 vinterrapsmarker fra Sønderjysk Landboforening.

Vinterraps	Anslået pct. nødmodne planter i marken		Antal stængler i prøven	Pct. stængler med spor efter bladribbe- snudebille- larver	Pct. angr. stængler	Karakter for angrebsgrad, karakter 1-4 ¹⁾		
					Knoldbæger- svamp	Rod- halsråd	Krans- skimmel	Lys bladplet
Mark 1	80	Gns. karakter for syge stængler	15	-	-	2	3	1
		% angrebne stængler	-	33	0	100	87	80
Mark 2	80	Gns. karakter for syge stængler	15	-	-	1	4	1
		% angrebne stængler	-	0	7	53	100	93
Mark 3 ²⁾	5	Gns. karakter for syge stængler	16	-	-	1	0	2
		% angrebne stængler	-	-	94	67	0	67
Mark 4	1	Gns. karakter for syge stængler	12	-	-	2	2	2
		% angrebne stængler	-	42	0	100	42	92
Mark 5	1	Gns. karakter for syge stængler	19	-	-	2	2	1
		% angrebne stængler	-	0	11	100	47	68
Mark 6	5	Gns. karakter for syge stængler	16	-	-	1	3	2
		% angrebne stængler	-	31	6	94	13	94
Mark 7	10	Gns. karakter for syge stængler	18	-	-	2	2	2
		% angrebne stængler	-	72	0	100	6	100
Mark 8	2	Gns. karakter for syge stængler	14	-	-	2	3	1
		% angrebne stængler	-	50	7	100	14	86
Mark 9	20	Gns. karakter for syge stængler	15	-	-	1	0	2
		% angrebne stængler	-	33	0	75	0	93
Mark 10	1	Gns. karakter for syge stængler	16	-	-	2	3	1
		% angrebne stængler	-	50	13	88	31	63
Mark 11	-	Gns. karakter for syge stængler	15	-	-	2	3	1
		% angrebne stængler	-	80	0	100	20	67
Mark 12a ³⁾	80	Gns. karakter for syge stængler	16	-	-	1	4	1
		% angrebne stængler	-	63	0	94	25	81
Mark 12b ³⁾	1	Gns. karakter for syge stængler	12	-	-	1	0	2
		% angrebne stængler	-	75	0	100	0	10

¹⁾ 0. Ikke til stede på stænglen 1. Få, små områder med hvilelegemer/sporer. 2. Flere, små områder med hvilelegemer/sporer. 3. Store områder med hvilelegemer/sporer. 4. Størstedelen af stænglen dækket med hvilelegemer/sporer.

²⁾ Medtaget prøve. Kun muligt at vurdere angrebsgrader for rodhalsråd, kransskimmel, lys bladplet og bladribbesnudebillelaver for 3 ud af de 16 stængler i prøven.

³⁾ a= flere rotationer med raps, b = første år med raps.

dersøge, om svampesygdomme er årsag til en hurtigere modning af rapsen. Omfanget af nødmodne stængler har varieret fra mark til mark. Se tabel 14.

Det fremgår, at sædskiftesygdommen kransskimmel (*Verticillium longisporum*) er fundet i større eller mindre omfang i 10 af de 13 marker, hvilket er foruroligende, da svampen ikke kan bekæmpes kemisk og kan overleve op

til 10 år og mere i jorden. I mange af prøverne er der også blandingsinfektioner af lys bladplet og rodhalsrød, som dog ikke er sædskiftesygdomme. Angrebene af rodhalsrød er hovedsagelig fundet et stykke oppe på stænglerne og ikke i rodhalsen, hvor den er tabsvoldende. Spor efter bladribbesnudebillens larve er også fundet i de fleste marker.

Skadedyr i vinterraps

> **GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES**

Angreb af skadedyr

Angrebene af rapsjordloppers larver har i 2016 overvejende været moderate, men i nogle marker har der været kraftige angreb. Angrebene af glimmerbøsser har været svage de fleste steder. I mange marker har der været usædvanligt kraftige angreb af skulpesnudebiller. Angrebene får skulperne til at nødmodne og blive angrebet af sekundære svampe. I mange marker har der også været angreb af skulpegalmgy.

I vårraps og forårssæede korsblomstrede frøafgrøder optrådte mange steder meget kraftige angreb af kålmøllarver. Sidst der var så kraftige angreb var i 1983. I vinterraps var angrebene derimod overvejende svage. Kålmøllene menes at være kommet fra Rusland og både Finland, Sverige, Danmark og dele af Tyskland blev "invaderet". Møllene ankom til Danmark omkring 1. juni og havde flere efterfølgende generationer.

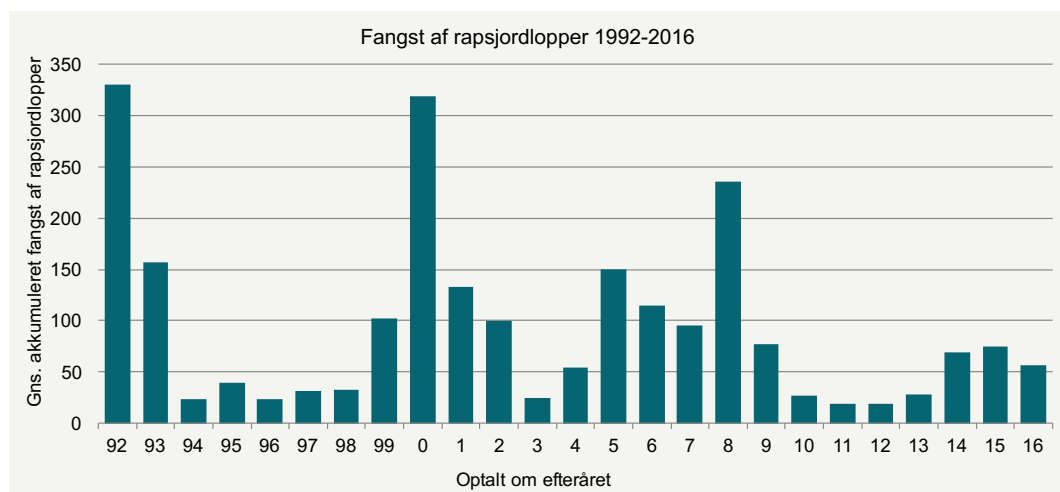
Rapsjordløpper i vinterraps

I figur 4 er forekomsten af rapsjordløpper i efteråret 2015 sammenlignet med tidligere år. Der har i efteråret 2015 været stor variation i forekomsten af rapsjordløpper fra lokalitet til lokalitet, og der har været bekæmpelsesbehov i cirka 35 procent af markerne i Planteavl-konsulenternes Registreringsnet. Data fra efteråret 2016 er også taget med. Angreb af rapsjordløpper optræder i cykler. De fangbakker, som benyttes i dag, dækker omkring 400 cm², men i figur 4 er fangsterne i de nuværende fangbakker omregnet til indholdet i store fangbakker på 825 cm², fordi disse bakker blev brugt tidligere. Fangster til og med uge 41 (primo oktober) er taget med i alle årene. Fangsterne kan således sammenlignes over årene.

I tabel 15 ses resultaterne efter en ny forsøgsplan med bekæmpelse af rapsjordløpper på forskellige tidspunkter i efteråret. Bekæmpelsen i forsøgene skal hovedsagelig belyse effekten mod rapsjordloppers larver.

I forsøgsled 2 til 7 er udsæden bejdsset med Cruiser OSR. I sæson 2015-2016 har der været givet dispensation til bejdsning med Cruiser RAPS. Indholdet af skadedyrsmiddel dvs. aktivstoffet thiamethoxam i den anvendte dosis af Cruiser OSR svarer til den anvendte dosis af Cruiser RAPS i dispensationen. I Cruiser OSR indgår yderligere svampemidler, som har effekt på kålskimmel.

Der er ikke opnået sikre merudbytter for bekæmpelse af rapsjordløpper. Ved en enkelt sprøjtning med Kaiso



FIGUR 4. Akkumuleret fangst af rapsjordløpper i efterårene 1992 til 2016 til og med uge 41 (omregnet til fangster i de store gule fangbakker (825 cm²)).

TABEL 15. Bekæmpelse af rapsjordlopper i vinterraps. (K11)

Vinterraps	Stadie	Før 1. behandling		Før 2. behandling		Før 3. behandling		3 uger efter sidste behandling		Medio april	Medio april	Medio april	Hkg frø af standard-kvalitet pr. ha		
		Pct. planter m. gnav	Pct. bort-gnavet blad-areal	Pct. planter m. gnav	Pct. bort-gnavet blad-areal	Pct. planter m. gnav	Pct. bort-gnavet blad-areal	Pct. planter m. gnav	Pct. bort-gnavet blad-areal	Pct. øde-lagte-hjerte-skud	Pct. planter m. laver	Laver pr. plante	Udb. og mer-udb.	Netto-mer-udb.	
2016. 6 forsøg														2 fs.	
1. Ubehandlet	-	58	3	59	2	36	2	51	2	1	52	1,4	38,2	-	
2. Bejdsning ¹⁾ Ingen skadedyrsbek.		43	2	49	1	29	1	44	1	0	46	1,2	0,6	-	
3. Bejdsning ¹⁾ 0,1 kg Kaiso Sorbie	13-14	-	-	43	1	23	1	41	1	0	17	0,7	1,5	0,9	
4. Bejdsning ¹⁾ 0,1 kg Kaiso Sorbie	21 dage efter st. 13-14	-	-	-	-	28	1	41	1	0	19	0,6	1,8	1,2	
5. Bejdsning ¹⁾ 0,2 I Mavrik 2F	21 dage efter st. 13-14	-	-	-	-	28	1	45	1	0	31	1,3	1,3	0,6	
6. Bejdsning ¹⁾ 0,1 kg Kaiso Sorbie	42 dage efter st. 13-14	-	-	-	-	29	1	44	1	0	11	0,2	1,3	0,7	
7. Bejdsning ¹⁾ 0,1 kg Kaiso Sorbie 0,1 kg Kaiso Sorbie	13-14 21 dage efter st. 13-14	-	-	-	-	24	1	39	1	0	8	0,2	2,1	0,9	
LSD 1-3														ns	
LSD 2-3														ns	

¹⁾ Udsæd er bejdsset med 7,5 ml/kg Cruiser OSR.

Sorbie på forskellige tidspunkter i forsøgsled 3, 4 og 6 er der opnået effekter og merudbytter på samme niveau. Forsøgene fortsætter.

Bekæmpelse af skulpesnudebiller og skulpegalmyg i vinterraps

I 2016 har der mange steder været meget kraftige angreb af skulpesnudebiller i vinterraps. Der er derfor anlagt 2 forsøg med bekæmpelse. Se tabel 16.

Biscaya må kun anvendes 1 gang pr. vækstsæson, men af forsøgstekniske årsager er der valgt samme middel

ved alle behandlinger i forsøgsled 2 og 3. Angrebene af skulpesnudebiller har fået flere af skulperne til at nå modne, og ved høst er der 13 procent nå modne skulper. Der har også været angreb af skulpegalmyg i forsøgene. Der er opnået relativ store merudbytter for bekæmpelse. I gennemsnit af forsøgene er der ikke opnået sikre merudbytter for bekæmpelse, men det er der i de to enkeltforsøg. I det ene forsøg er der opnået større merudbytter med Karate end med Biscaya.

TABEL 16. Bekæmpelse af skulpesnudebiller og skulpegalmyg i vinterraps. (K12)

Vinterraps	Stadie	Før 1. behandling		Før 2. behandling		Før 3. behandling	Pct. ang. skulper skulpegalmyg 25/7	Pct. nødmødning 25/7	Hkg frø af standardkvalitet pr. ha	
		Skulpe-snudebiller/ plante	Glimmerbøsser/ plante	Skulpe-snudebiller/ plante	Glimmerbøsser/ plante	Skulpesnudebiller/ plante			Udb. og merudb.	Nettommerudb.
2016. 2 forsøg										
1. Ubehandlet	-	5,1	0,1	0,7	0,1	0,1	7,3	13	31,4	-
2. 0,3 l Biscaya OD 240 65										
0,3 l Biscaya OD 240 65 + 7 dg										
0,3 l Biscaya OD 240 65 + 14 dg	-	-	0,2	0	0	1,1	3	5,1	2,8	
3. 0,3 kg Karate 2,5 WG 65										
0,3 kg Karate 2,5 WG 65 + 7 dg										
0,3 kg Karate 2,5 WG 65 + 14 dg	-	-	0,1	0	0	1,4	4	7,5	5,1	
LSD 1-3									ns	
LSD 2-3									ns	



FOTOS: GHITA CORDESEN NIELSEN, SEGES

Test af skulpesnudebiller for evt. resistens mod pyrethroider

I samarbejde med Aarhus Universitet og planteavlsskønlenterne er der i 2016 testet skulpesnudebiller fra 7 vinterrapsmarker for evt. resistens mod pyrethroider. Der er ikke fundet resistens. Mange steder i Tyskland og også i Slesvig Holsten er der fundet resistens hos skulpesnudebiller mod pyrethroider.

Skulpegalmug i vinterraps

Flyvningen af skulpegalmug er siden 2008 fulgt via gule fangbakker. I tabel 17 ses fangsterne i 2016 på 15 lokaliteter. Fangsterne er indsendt til SEGES, fordi det er

Skulpesnudebiller har i 2016 optrådt med kraftige angreb i mange marker under vinterrapsens blomstring. Angreb medfører, at skulperne nødmotner og overvokses af sekundære sortskimmelsvampe. På billedet ses også skulpesnudebillelarvens udgangshul. Der lægges normalt 1 æg pr. skulpe, og hver larve kan ødelægge 3-6 frø. Da der kan trænge vand ind i skulperne i larvens udgangshul, optræder der ofte også sekundære angreb af gråskimmel og sortskimmelsvampe på frøene i nærheden af udgangshullet. Frøene i nærheden af hullet kan godt spire. Skulpesnudebillerne skaber også indfaldsveje for skulpegalmugene, hvis larver får skulperne til at springe op.

vanskeligt at artsbestemme galmug i marken. Der findes ingen tærskel for, hvor mange skulpegalmug der udløser en bekæmpelse. Derfor er angrebet af skulpegalmug senere opgjort i marken, hvor fangbakkerne har været udstationeret. Ved at sammenholde fangstdata med an-

TABEL 17. Fangster af skulpegalmug i gule fangbakker i 2016

Lokalitet	Fangster i gule fangbakker, gennemsnit i 2 fangbakker								Pct. angrebne skulper, juni
	Dato 2016								
	19/4	26/4	3/5	10/5	18/5	24/5	31/5	7/6	
Bornholm									
Aakirkeby	-	-	0	0	0	0,5	0	0	2
Frederiksborg									
Frederiksværk	-	-	-	0	0	0	0	-	5
Skibby	-	-	0	0,5	0	0,5	0	-	0
Vestsjælland									
Ringsted	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Sorø	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Storstrømmen									
Karise	-	-	0	0	1	1,5	0	0	10
Holmegaard	-	-	0	0	0,5	0,5	0	0	1
Nordjylland									
Hobro	-	-	-	0	0	0,5	0,5	0	<1
Ringkøbing									
Lemvig	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Viborg									
Nykøbing M	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Aarhus									
Mariager	-	-	-	0	0	0	0	0	<1
Ribe									
Vorbasse	-	-	-	0	0	0,5	0	0	2
Årre	-	0	0	0	0	0	0,5	0	2
Sønderjylland									
Bredebro	0	0	0	0	0	0	-	-	0
Toftlund	0	0	0	0	0	0	-	-	0

greb over en årrække kan der på sigt forhåbentligt opstilles retningslinjer for, hvor store fangsterne skal være for at give betydende angreb. Det fremgår, at der i 2016 kun sporadisk er fanget skulpegalmug, og efterfølgende har der i de fleste tilfælde været svage angreb, men der er fundet op til 10 procent angrebne skulper i juni. Under søgelsen dækker et begrænset antal marker og i andre marker er set kraftigere angreb i 2016.

Det er et problem, at der i dag ikke findes hjælpemidler til at fastlægge behovet for bekæmpelse af skulpegalmug. Angrebsstyrken kan ikke vurderes i marken, fordi skulpegalmuggene er meget små og let kan forveksles med andre insekter.

Vækstregulering

> **MARIAN DAMSGAARD THORSTED** OG
GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Som gennemsnit af forsøgene er der ikke opnået sikre merudbytter ved anvendelse af Caryx i foråret eller efterår plus forår. I årets forsøg har der ikke været meget lejesæd.

Vækstregulering forår

I landsforsøgene i 2016 har Caryx indgået i to forsøgsserier. Se tabel 12 og tabel 18. Caryx kan anvendes til vækstregulering i vinterraps i efteråret for at reducere strækningen af hovedskuddet, så risikoen for udvintring mindskes. I foråret kan Caryx anvendes til regulering af vinterrapsens højde for at reducere risikoen for lejesæd.

Forsøg med relativt små parceller er ikke velegnede til at belyse effekten af Caryx på lejesæd. Forsøgene kan dog belyse andre mulige effekter af behandling. Firmaet angiver, at vækstregulering om foråret hæmmer hovedskuddet og stimulerer dannelsen af sideskud, så man får et tykkere skulpelag. Et eventuelt merudbytte herved vil afspejle sig i merudbytterne i forsøgene.

I forsøgsserien med fire forsøg, vist i tabel 12, er der to forsøgsled med Caryx. I forsøgsled 5 er der anvendt 0,7 liter Caryx pr. ha i foråret i vækststadium 30-31 og svampebekæmpelse med 0,7 liter Efilor pr. ha i vækststadium 65. I forsøgsled 6 er der både anvendt 0,7 liter Caryx pr. ha i efteråret i vækststadie 14-15 og i foråret i vækststadie 30-31. Ved at sammenligne forsøgsled 5 til 7 ses det, at der som gennemsnit af forsøgene ikke er opnået sikre merudbytter for anvendelse af Caryx. I 2016 har der været ét forsøg i SY Carlo, hvor der har været sikre merudbytter for anvendelse af Caryx forår. I forsøget har der været meget lysbladplet og nødmodning. Merudbytterne kan derfor tilskrives Caryx' effekt mod lys bladplet.

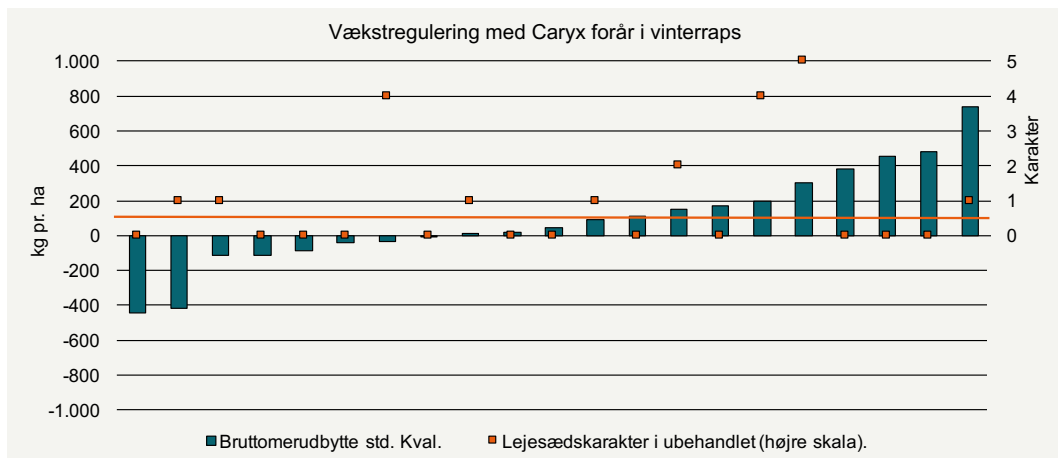
I tabel 12 ses også tidligere års resultater med anvendelse af Caryx. Der er i gennemsnit af forsøgene ikke opnået sikre merudbytter for behandling med Caryx efterår og forår. Forsøgene har været udført i relativt milde vintre uden udvintring. Der har ikke været lejesæd i ret mange af forsøgene.

I forsøgsserien med fire forsøg, vist i tabel 18, har Caryx været anvendt på to tidspunkter i foråret, i vækststadie 30-31 (begyndende strækning af hovedskuddet) og 14

TABEL 18. Vækstregulering i vinterraps. (K13)

Vinterraps	Stadie	Afgrø- de- høj- de, cm	Plan- te- høj- de, cm	Antal side- grene pr. hoved- stængel	Kar. ¹⁾ for leje- sæd	Skulpe- lagets tyk- kelse, cm	Pct. planter med		Pct. dækn. på skulper	Pct. knæk- kede planter	Pct. op- sprung- ne skul- per	Pct. plan- ter med nød- mod- ning	Hkg frø af standard- kvalitet pr. ha	
							grå- skim- mel	knold- bæger- svamp					Udb. og mer- udb.	Netto- mer- udb.
							ca. 25/6	ca. 27/7	ca. 27/7	ca. 27/7	ca. 27/7	ca. 27/7		
2016. 4 forsøg														
													3 fs.	
1. Ubehandlet	-	150	153	12	0	56	0	7	4	0	1	17	37,9	-
2. 0,5 l Caryx	30-31	144	148	12	0	58	0	7	4	0	1	17	0,0	-0,8
3. 0,5 l Caryx	14 dg. efter 30-31	145	150	12	0	57	0	7	4	0	1	16	-0,1	-1,0
4. 1,0 l Caryx	30-31	142	146	12	0	57	0	7	4	0	1	16	-0,5	-2,0
5. 1,0 l Caryx	14 dg. efter 30-31	140	145	12	0	57	0	7	4	0	1	17	-0,5	-2,0
LSD 1-5													ns	
LSD 2-5													ns	

¹⁾ Karakter, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.



FIGUR 5. Opnåede bruttomerudbytter for behandling med 0,5 til 0,7 liter Caryx pr. ha i vækststadiet 30-31 i foråret. Den røde linje viser omkostningen til Caryx og udkørsel på 70 kr. pr. ha. Firkanterne viser lejesæds karakteren i ubehandlet og aflæses på akse til højre. Lejesæds karakteren er angivet på en karakterskala fra 0 til 10, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = afgrøden er helt i leje. Sammenstilling af 21 landsforsøg i årene 2013 til 2016, hver søjle viser et enkeltforsøg.

dage senere. Caryx er anvendt i to doser med 0,5 liter eller 1,0 liter pr. ha. Der er ikke opnået merudbytter ved at anvende Caryx ved nogen af behandlingerne. Det højeste nettomerudbytte i et enkeltforsøg er 0,24 hkg pr. ha.

I figur 5 ses en sammenstilling af bruttomerudbytterne ved anvendelse af 0,5 til 0,7 liter Caryx pr. ha i vækststadiet 30-31 om foråret i vinterraps. I figuren indgår der i alt 21 forsøg fra årene 2013 til 2016. I 17 af forsøgene er der anvendt 0,7 liter Caryx, og i fire af forsøgene er der

STRATEGI

Vækstregulering og svampebekæmpelse efterår i vinterraps

- > Vækstregulering om efteråret anbefales kun i marker med kraftig vækst. Behandlingen kan sikre en bedre overvintring i kraftigt udviklede marker. Juventus og Caryx er godkendt til vækstregulering af vinterraps om efteråret fra fem henholdsvis tre løvbladstadiet. Jo tidligere behandling, jo bedre effekt. Juventus har også effekt på svampesygdomme. Orius, Folicur EW 250 og Folicur Xpert, som er godkendt til at bekæmpe rodhalsråd om efteråret fra fire løvbladstadiet, har også en vækstregulerende effekt, men tæller med i triazolregnskabet.
- > Bekæmpelse af rodhalsråd anbefales kun ved kraftige angreb (bladpletter på næsten alle blade) i tidligt såede marker og i milde efterår. Bekæmpelse udføres i fire til seks løvbladstadiet om efteråret med omkring 0,6 liter Orius, 0,5 liter Folicur EW 250, 0,5 liter Folicur Xpert, 0,25 kg Cantus eller 0,5 liter Prosaro.

Er der samtidig behov for en vækstregulering, foretrakkes Orius, Folicur EW 250 eller 0,4 liter Juventus. Caryx indeholder også en mindre mængde Juventus. Vær opmærksom på reglerne for maksimal anvendelse af visse triazoler.

Vækstregulering forår

- > Caryx er også godkendt til vækstregulering ved begyndende strækningsvækst om foråret. Forårsbehandling med Caryx reducerer længdevæksten, så risikoen for lejesæd reduceres. Der vurderes kun at være behov for vækstregulering i marker, hvor der erfaringsvis er meget kraftig vækst. Firmaet angiver, at vækstregulering om foråret hæmmer hovedskudtet og stimulerer dannelsen af sideskud, så man får et tykkere skulpelag. Et eventuelt merudbytte herved vil afspejle sig i merudbytterne i forsøgene. Der er kun opnået sikre og positive nettomerudbytter for forårsbehandling med Caryx i 3 ud af 21 forsøg.

anvendt 0,5 liter Caryx. Kun i tre ud af 21 forsøg er der opnået sikre og positive nettomerudbytter ved anvendelse af 0,5 til 0,7 liter Caryx.

Vårraps

Vårraps sorter

Dyrkningen af vårraps er efterhånden meget begrænset i Danmark, og der er derfor en meget beskeden interesse i at få afprøvet vårrapssorter. I årets landsforsøg har der således kun deltaget den hvidblomstrede sort SilverShadow, der med forholdstal 82 har givet 18 procent mindre end måleblanding. Se tabel 19. Måleblanding har i 2016 bestået af sorterne Majong, Mirakel, Medicus og Lumen, der alle er hybrider. I forhold til 2015 har sorten Lumen afløst linjesorten SilverShadow.

Udbytniveauet ligger kun på 27,4 hkg pr. ha af frø af standardkvalitet i måleblanding, hvilket dog er 4,7 hkg pr. ha mere end i 2015.

Olieindholdet ligger på 44,3 procent af tørstof i SilverShadow, hvilket er 1,5 procentpoint lavere end i 2015.

Vårrapssorternes dyrkningsegenskaber fremgår også af tabel 19, hvor de er opgjort ud fra årets tre landsforsøg. Blomstringen er begyndt omkring 12. juni i 2016, hvilket er næsten to uger tidligere end i 2015. SilverShadow er lidt lavere end måleblanding 14 dage efter blomstring, og der har ikke været lejesæd i året forsøg.

Ved valg af vårrapssorter er udbyttestabilitet en afgørende faktor. I tabel 20 vises forholdstallene for udbytte af standardkvalitet fra de seneste fire års forsøg med vårrapssorter. Resultaterne giver et godt indtryk af udbyttestabiliteten i sorterne.

Hvis der er interesse for at dyrke mere traditionelle gulblomstrede vårrapssorter, findes der informationer om disse i SortInfo.dk fra 2015 og tidligere.

TABEL 19. Landsforsøg med sorter af vårraps, 2015. (K14)

Vårraps	Udb. og mer-udb. standardkvalitet, hkg pr. ha	Fht. for udb. standardkvalitet	Pct. olie i tørstof	Udb. og mer-udb. hkg frø pr. ha	Dato for begyndende blomstring	Plantehøjde 14 dage efter blomstring, cm	Afgrodehøjde ved høst	Lejesæd ¹⁾ v. høst
<i>Antal forsøg</i>	3	3	3	3	3	3	3	2
Blanding ²⁾	27,4	100	46,8	26,5	12/6	97	80	0
SilverShadow ³⁾	-4,8	82	44,3	-4,0	13/6	89	74	0
LSD								

¹⁾ Skala 0-10, 10 = helt i leje. ²⁾ Majong, Mirakel, Medicus, Lumen.

³⁾ Linjesort.

TABEL 20. Oversigt over flere års forsøg med vårrapssorter, forholdstal for udbytte af standardkvalitet 2013 til 2015

Vårraps	2013	2014	2015	2016
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
SilverShadow	109	97	89	82

¹⁾ 2013: Bella, Fenja, Mirakel²⁾, Osorno²⁾; 2014: Fenja, Majong²⁾ Mirakel²⁾, SilverShadow; 2015: Majong²⁾, Medicus²⁾; Mirakel²⁾, SilverShadow, 2016: Majong²⁾, Medicus²⁾, Mirakel²⁾, Lumen²⁾.

²⁾ Hybrid.