

LANDSFORSØGENE 2022

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden



LANDSFORSØGENE 2022

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

LANDSFORSØGENE 2022 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2022

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser måling af emission af ammoniak i forbindelse med udbringning af gylle til græs.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. side-tal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2022, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-11-9

ISSN 0900-5293

TABEL 5. Forholdstal for udbytte af standardkvalitet i vinterrapsorter, gennemsnit for to til fem år, sorter i landsforsøg 2021

Vinterraps	2018-2022	2019-2022	2020-2022	2021-2022
Blanding ¹⁾ , hkg. pr. ha	56,3	56,4	56,2	55,6
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Hitaly	104	104	103	101
DK Exsteel	103	103	103	101
Butterfly ²⁾	100	99	99	99
Artemis	104	102	100	99
Halyn	102	102	102	98
DK Expansion	102	102	101	98
Smaragd	102	100	99	98
LG Aviron		108	108	103
Ambassador		104	103	101
Aurelia		102	101	98
DK Expat		101	99	97
LG Auckland			107	104
Hodysse			104	103
PT302			103	102
DK Exlevel			103	102
Haugustina			105	102
PT299			103	101
Dinosaur			102	98
PT303			102	97
DK Expectation			99	97
Crocodile			96	96
SY Glorietta			96	95
V3670L			97	94
KWS Heikos				105
Turing				104
Murray				103
LG Austin				102
Vegas				102
Helypse				102
Attica				101
Hanissa				101
DK Exbury				101
Hooper				101
Flemming				101
LG Adonis				100
LG Atlas				99
DK Expose				99
DK Placid				99
Manhattan				99
Dart				98
ES Capello				97
V3750L				96
SY Alibeat				96
LG Scorpion				92

¹⁾ 2018: DK Exception, Einstein, PT256, Hasting; 2019: DK Exception, Hasting, PT256, Smaragd; 2020: Architect, DK Exception, Hasting, Smaragd; 2021: Architect, DK Exception, Hitaly, Smaragd; 2022: DK Expansion, Hitaly, LG Aviron, Smaragd

²⁾ Linjesort

I de tre kolonner yderst til højre i tabellen er angivet, hvordan forædler eller anmelder vurderer sorterens egnethed til tidlig eller sen såning. Sorter egnet til sen såning vil normalt udvikle sig relativt hurtigt, men bliver de sået tidligt, eller hvis efteråret bliver langt og varmt, kan de have en øget tendens til stængelstrækning inden vinter. Det betyder, at de ofte vil have en tendens til at

hæve vækstpunktet og dermed bliver de mere udsatte for frostskafer i løbet af vinteren. Nogle af sorterne vurderes til at være meget robuste i forhold til såtidspunktet.

Et stort og stabilt udbytte gennem flere års forsøg er et væsentligt element ved valg af vinterrapsort. De gennemsnitlige forholdstal for udbytte af standardkvalitet for de seneste to til fem år fremgår af tabel 5 for de sorter, der har deltaget i landsforsøgene 2022.

Dyrkning af vinterraps

> **JON BIRGER PEDERSEN**, SEGES INNOVATION

Vinterrapsens efterårsudvikling

En vigtig udfordring ved dyrkning af vinterraps er at sikre tilstrækkelig efterårsudvikling af afgrøden, uden at den bliver for kraftig inden vinter. Efterårsudviklingen kan påvirkes via dyrkningsteknikken, herunder såtidspunkt, sortsvalg, udsædsmængde, kvælstofstrategi og vækstregering.

Udsædsmængde, kvælstofniveau og vækstregering

I efteråret 2020 og 2021 blev der videreført en forsøgs serie, som blev påbegyndt i efteråret 2017, men hvor der ikke var mulighed for at anlægge nye forsøg før i efteråret 2020, hvor forsøgsplanen er justeret.

I forsøgene belyses betydningen af udsædsmængde, 25 og 50 spiredygtige frø pr. m², kvælstofniveau 40 og 80 kg kvælstof pr. ha ved såning, vækstregering med og uden 0,5 l pr. ha Caryx om efteråret, samt en kvælstofstrategi, hvor 20 procent af kvælstofmængden tildeles i stadie 62. Derudover indgår der et ekstra forsøgsled (17), hvor der anvendes en meget intensiv dyrkningsteknik. I forsøgsled 1-16 tildeles en samlet kvælstofmængde svarende til det forventede økonomisk optimale niveau for marken. De afprøvede behandlinger fremgår af tabel 6. Der har været anlagt fem forsøg, hvoraf de fire giver brugbare resultater. Forsøgene er sået henholdsvis 7. august, 25. august og 1. september. I et af forsøgene i 2022 har det ikke været muligt at gennemføre den seneste sprøjtning fordi afgrøden har udviklet sig, så det var umuligt at sprøjte parcellerne.

De opnåede resultater i årets fire gennemførte forsøg fremgår af tabel 7. Øverst i tabellen er vist resultaterne

TABEL 6. Oversigt over behandlinger i forsøg med "Styr vinterrapsens udvikling i efteråret"

Vinterraps	Såning, frø pr. m ²	Kg N ved såning	Kg N pr. ha. primo marts	Kg N pr. ha. st. 51	Kg N st. 62	Kg N pr. ha. i alt	0,5 l Caryx pr. ha. efterår	1,0 l Juventeus pr. ha. efterår	0,4 l Caryx pr. ha. forår	0,5 l Proso EC, pr. ha. forår	0,35 l Propulse SE 250 + 0,45 l Orius Max St. 65	0,5 l Proso EC 250 pr. ha. 10-14 dage senere
Dato:	19/8	19/8	7/3	1/4	22/4		26/9	19/10	27/3	20/3	2/5	15/5
1	25	40	71	107	0	218					Ja	Ja
2	25	40	71	107	0	218	Ja				Ja	Ja
3	25	40	53	89	36	218					Ja	Ja
4	25	40	53	89	36	218	Ja				Ja	Ja
5	25	80	55	83	0	218					Ja	Ja
6	25	80	55	83	0	218	Ja				Ja	Ja
7	25	80	41	69	28	218					Ja	Ja
8	25	80	41	69	28	218	Ja				Ja	Ja
9	50	40	71	107	0	218					Ja	Ja
10	50	40	71	107	0	218	Ja				Ja	Ja
11	50	40	53	89	36	218					Ja	Ja
12	50	40	53	89	36	218	Ja				Ja	Ja
13	50	80	55	83	0	218					Ja	Ja
14	50	80	55	83	0	218	Ja				Ja	Ja
15	50	80	41	69	28	218					Ja	Ja
16	50	80	41	69	28	218	Ja				Ja	Ja
17	25	80	55	92	37	281	2 gange	Ja	Ja	Ja	Ja*	Ja*

* 0,35 l Propulse SE 250 + 0,45 Orius Max og 0,5 l Proso EC 250, begge gange iblandet 10 kg kvælstof pr. ha.

TABEL 7. Styr vinterrapsens udvikling om efteråret 2022. (K6)

Vinterraps	Planter pr. m ²	NDVI 30/9	NDVI 12/10	NDVI 4/11	Strækning før vinter 15/11	Plante-højde v. afslut-tende blomstring, cm	Afgrode-højde v. host, cm	Pct. olie i tørstof	Råprotein, pct. i tørstof	Udbytte, standard-kvalitet, hkg pr. ha	Netto-udbytte, kr. pr. ha ¹⁾
<i>Antal forsøg</i>	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
1	19	0,59	0,71	0,79	2,9	141	145	50,4	18,5	60,5	23.416
2	21	0,58	0,69	0,78	1,8	137	146	50,7	18,4	62,4	24.058
3	19	0,58	0,70	0,78	2,8	139	145	50,7	18,3	60,6	23.387
4	19	0,57	0,69	0,78	1,4	138	144	50,9	18,4	60,8	23.227
5	21	0,58	0,71	0,81	3,1	142	148	51,2	17,9	61,0	23.674
6	20	0,59	0,69	0,79	2,1	139	146	51,5	18,0	61,2	23.529
7	19	0,59	0,73	0,81	3,3	141	147	51,1	18,1	59,7	22.957
8	19	0,58	0,69	0,80	1,9	144	148	50,9	18,1	60,7	23.180
9	32	0,60	0,78	0,83	2,9	136	143	50,6	18,5	59,9	22.829
10	37	0,63	0,76	0,82	1,9	141	145	50,5	18,4	61,8	23.461
11	36	0,61	0,77	0,83	3,4	134	140	50,5	18,4	61,9	23.652
12	37	0,62	0,74	0,81	1,6	137	143	50,8	18,4	60,6	22.794
13	33	0,61	0,79	0,85	3,8	140	145	51,3	18,0	60,1	22.928
14	38	0,63	0,78	0,84	1,6	140	144	51,2	18,0	60,9	23.050
15	38	0,61	0,80	0,86	4,0	139	144	51,1	18,0	61,4	23.451
16	34	0,61	0,76	0,84	2,7	143	146	51,1	18,1	60,4	22.714
17	24	0,58	0,68	0,75	1,1	137	144	50,6	18,5	62,6	22.169
LSD										ns	
<i>Gennemsnit af led 1 til 16 med:</i>											
25 planter pr. m ²	20	0,58	0,70	0,79	2,4	140	146	50,9	18,2	60,8	23.428
50 planter pr. m ²	36	0,62	0,77	0,84	2,7	139	144	50,9	18,2	60,9	23.110
40 kg N/ha v. såning	28	0,60	0,73	0,80	2,3	138	144	50,6	18,4	61,0	23.353
80 kg N/ha v. såning	28	0,60	0,74	0,83	2,8	141	146	51,2	18,0	60,7	23.185
Ingen Caryx, efterår	22	0,60	0,75	0,82	3,3	139	145	50,9	18,2	60,6	23.287
0,5 l/ha Caryx, efterår	28	0,60	0,73	0,81	1,9	140	145	50,9	18,2	61,1	23.252

¹⁾ Udbytte korrigeret for udgifter til udsæd, kvælstof, planteværnsmidler og udbringning af samme.

af de enkelte behandlinger, mens der nederst i tabellen er vist gennemsnitsresultaterne for forsøgsleddene med henholdsvis samme udsædsmængde, samme kvælstofmængde ved såning eller vækstregulering om efteråret.

I tabel 7 har der via droneflyvninger været registreret NDVI (biomasse) tre gange i løbet af efteråret. NDVI-værdierne viser, hvordan de enkelte behandlinger har påvirket afgrødens vækst. Der er en tydelig effekt på efterårsudviklingen af stigende udsædsmængde, mens der ikke i 2022 forsøgene kan ses en effekt på biomassen af hverken kvælstofmængde ved såning eller vækstregulering om efteråret. I modsætning til biomassemålingerne viser karakteren for strækning før vinter, en effekt af både plantetal, kvælstof ved såning og vækstregulering om efteråret.

Om foråret og sommeren har der ikke været nogen tydelig effekt af behandlingerne på hverken plantehøjde ved afsluttende blomstring eller afgrødehøjde ved høst. Det

høstede udbytte er angivet i hkg pr. ha af frø i standardkvalitet og varierer fra 59,7 hkg pr. ha i led 7 til 62,6 hkg pr. ha i det maksimalt behandlede led 17, men forskellen er ikke signifikant. Nettoudbyttet er angivet i kolonne yderst til højre i tabel 7. Det varierer fra 22.169 kr. pr. ha i led 17 til 24.058 i led 2. Når der korrigeres for de ekstra udgifter til planteværn, gødning med mere, kan det maksimalt behandlede led således ikke følge med.

Der er nu gennemført 7 forsøg efter samme forsøgsplan fordelt over to år. Resultaterne i gennemsnit af årene er vist i tabel 8. Behandlingerne kan igen ses i tabel 6. Der er nogle meget små forskydninger i kvælstofmængderne, der er regnet med samme omkostninger som i 2022 forsøgene. Gennemsnitsresultaterne af de to års forsøg viser, at der er en lidt større biomasse i løbet af efteråret, hvor der er sået 50 spiredygtige frø pr. m². Der er næsten ingen synlig effekt af hverken kvælstofmængde ved såning eller vækstregulering om efteråret på biomassen. Der er dog en tydelig effekt af den meget intensive væk-

TABEL 8. Styr vinterrapsens udvikling om efteråret 2021 og 2022. (K7)

Vinterraps	Planter pr. m ²	NDVI 30/9	NDVI 12/10	NDVI 4/11	Strækning før vinter 15/11	Plantehøjde v. afsluttende blomstring, cm	Afgrødehøjde v. høst, cm	Pct. olie i tørstof	Råprotein, pct. i tørstof	Udbytte, standardkvalitet, hkg pr. ha	Nettoudbytte, kr. pr. ha ¹⁾
<i>Antal forsøg</i>	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7
1	20	0,56	0,76	0,83	2,1	152	152	50,5	18,2	56,5	21.549
2	22	0,55	0,74	0,82	1,4	150	151	50,6	18,1	58,3	22.163
3	20	0,55	0,75	0,82	2,0	151	152	50,7	18,2	57,0	21.708
4	21	0,55	0,73	0,82	1,3	150	151	50,9	18,1	56,3	21.164
5	22	0,56	0,76	0,84	2,2	152	153	51,2	17,8	56,5	21.554
6	22	0,56	0,75	0,83	1,6	152	152	51,4	17,8	56,2	21.167
7	21	0,57	0,77	0,84	2,3	152	152	51,1	17,8	54,9	20.730
8	20	0,56	0,74	0,84	1,5	154	153	51,0	17,9	56,9	21.437
9	34	0,60	0,81	0,85	2,1	149	151	50,5	18,3	57,1	21.505
10	34	0,61	0,80	0,84	1,5	151	151	50,5	18,1	57,7	21.551
11	37	0,61	0,82	0,85	2,4	147	149	50,5	18,2	57,0	21.403
12	37	0,61	0,79	0,84	1,4	148	150	50,7	18,2	57,0	21.147
13	36	0,61	0,83	0,87	2,6	151	152	51,2	17,8	57,2	21.553
14	37	0,62	0,81	0,87	1,3	151	151	51,1	17,8	57,3	21.373
15	38	0,61	0,83	0,87	2,7	151	151	51,1	17,7	56,9	21.334
16	36	0,61	0,81	0,86	2,0	153	152	51,2	17,8	55,6	20.502
17	23	0,56	0,73	0,79	1,0	148	148	50,4	18,5	58,7	20.358
LSD										ns	
<i>Gennemsnit af led 1 til 16 med:</i>											
25 planter pr. m ²	21	0,56	0,75	0,83	1,8	152	152	50,9	18,0	56,6	21.434
50 planter pr. m ²	36	0,61	0,81	0,86	2,0	150	151	50,8	18,0	57,0	21.296
40 kg N/ha v. såning	28	0,58	0,78	0,83	1,8	150	151	50,6	18,2	57,1	21.524
80 kg N/ha v. såning	29	0,59	0,79	0,85	2,0	152	152	51,2	17,8	56,4	21.206
Ingen Caryx, efterår	23	0,58	0,79	0,85	2,3	151	151	50,8	18,0	56,6	21.417
0,5 l/ha Caryx, efterår	29	0,58	0,77	0,84	1,5	151	151	50,9	18,0	56,9	21.313

¹⁾ Udbytte korrigeret for udgifter til udsæd, kvælstof, planteværnsmidler og udbringning af samme.

stregulering, der er gennemført i led 17. Tendensen til strækning er tilsyneladende påvirket af både plantetal, kvælstof ved såning og vækstregulering om efteråret.

Om foråret og frem til høst er der ikke målt tydelige forskelle mellem behandlingerne i led 1-16, mens der er en effekt på både plantehøjde efter afblomstring og afgrødehøjde ved høst, som er påvirket af den meget intensive vækstregulering i led 17.

Der er ikke fundet signifikante forskelle i de opnåede udbytter, men det er alligevel interessant, at det laveste udbytte svarende til 54,9 hkg pr. ha er fundet i led 7 i begge år. Her er der tilstræbt 25 planter pr. m², der er givet 80 kg kvælstof pr. ha ved såning og der er ikke vækstreguleret om efteråret. De højeste udbytter er begge år høstet i det maksimalt behandlede led 17. Vurderet på økonomien beregnet som udbytte korrigeret for udgifterne til udsæd, gødning, svampemidler og udbringning er det bedste resultat opnået i led 2, hvor der er tilstræbt 25 planter pr. m², givet 40 kg kvælstof pr. ha og vækstreguleret om efteråret. Der har ikke været økonomi i den intensive indsats, der er afprøvet i led 17, heller ikke når der, som i 2022, regnes med en høj rapspris på 465 kr. pr. hkg.

Resultaterne af de to års forsøg viser, at det er tilstrækkeligt med 25 planter pr. m², og der er ikke opnået ekstra udbytte ved at hæve kvælstoftildelingen ved såning. Vækstregulering om efteråret reducerer tendensen til at rapsen strækker sig inden vinter.

Forsøgsserien er afsluttet.

Ukrudt

> **POUL HENNING PETERSEN**, SEGES INNOVATION

Strategier for bekæmpelse af græsukrudt

I 2022 er gennemført fire landsforsøg med strategier for bekæmpelse af græsukrudt i vinterraps. Den dominerende bestand af græsukrudt har været rajgræs. I tre forsøg har det været alm. rajgræs og i et forsøg italiensk rajgræs. Behandlinger og resultater ses i tabel 9.

I forsøgsled 2 og 3 er kun behandlet med henholdsvis Agil og Focus Ultra i september, når græsset har haft 1-2 blade. I forsøgsled 4 til 9 er en behandling i september



FOTO: MAD S BRANDT, SØNDERJYSK LANDBOFORENING

På dronefoto ses ubehandlede parceller i et forsøg med bekæmpelse af italiensk rajgræs. Fire ubehandlede samt en parcel, som ved en fejl ikke blev behandlet, ses meget tydeligt. Der er ikke målt udbytte, men den udbyttmæssige effekt er stor med italiensk rajgræs i den mængde.

fulgt op med Kerb 400 SC i enten de første dage af november eller sent i december. Forsøgsled 10 og 11 er behandlet med Kerb i hel og halv dosis. Endelig er tidspunktet for anvendelsen af Kerb 400 SC belyst i forsøgsled 11 og 12 ved behandling henholdsvis de første dage i november og sidst i december.

I tre forsøg har effekten af Agil og Focus Ultra været jævnbyrdig, men i et forsøg med en ekstrem stor bestand af alm. rajgræs, har effekten af Focus Ultra været klart bedst med 92 procent mod 60 procent ved bedømmelse i december. I forsøget med italiensk rajgræs har der ved bedømmelse i november været opnået godt 95 procent effekt af både Agil og Focus Ultra. I gennemsnit af behandlinger og forsøg er effekten af Focus Ultra ved bedømmelse i oktober på 97 procent og effekten af Agil på 76 procent.

Når der både behandles med Agil eller Focus Ultra i september og Kerb 400 SC i november eller december, er der fuld effekt uanset, om der er anvendt halv eller hel dosis af Kerb, eller om Kerb er udsprøjtet først i november eller sidst i december.

Kerb optages gennem rødderne. Derfor er det i forsøgsled 11 og 12 undersøgt, om det har betydning, at rajgræsset i løbet af november og december vokser sig større med dybere rodsystem. Der har kun været en lille forskel. Det hænger formentlig sammen med, at rajgræsset allerede først i november har været veludviklet og ikke har udviklet sig væsentligt i den kolde periode.