

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

Proteinudbyttet ligger i gennemsnit af de fire forsøg over to år på ca. 4,1 hkg pr. ha, men det har varieret kraftigt fra under 1 til over 7 hkg pr. ha.

En af udfordringerne ved dyrkning af linser er, at det er en forholdsvis spinkel og svag afgrøde, der dels ikke konkurrerer særlig effektivt mod ukrudt, dels går kraftigt i leje henimod høst, hvilket både kan gøre den svær at samle op og svær at få tør, hvis høsten bliver præget af regn.

Disse to års forsøg viser, at det er muligt at dyrke linser i Danmark med et fornuftigt resultat. Der er dog et stort behov for at få udviklet og tilpasset både dyrkningsteknik og sorter til danske dyrkningsbetingelser.

Ukrudt

> **POUL HENNING PETERSEN OG
CARSTEN FABRICIUS, SEGES INNOVATION**

Ukrudtsbekæmpelse i hestebønner

Resultaterne af fem forsøg med forskellige strategier og midler til bekæmpelse af ukrudt i hestebønner er vist i tabel 14, hvor også behandlingerne er beskrevet.

Behandlingerne før fremspiring i stadie 07-08 har været gennemført mellem 10 og 29 dage og i gennemsnit 20 dage efter såning. Behandlingerne i stadie 10-11 er udført mellem 26 og 46 dage og i gennemsnit 36 dage efter såning. Der har i forsøgsled 7 været mellem 7 og 13 dage mellem behandlingerne i stadie 10-11 og stadie 12-13. Ukrudtsbestandene har med 80 planter pr. m² i gennemsnit været forholdsvis beskedne, og har været domineret af agerstedmoder, snerlepileurt, burresnerre, spildraps, fuglegræs, kamille, vejpileurt og ærenpris. I et enkelt forsøg har der været almindelig brandbæger, som i de senere år er set hyppigere som ukrudt. I de enkelte forsøg har nogle få arter været dominerende. I forsøgsled 9 har der været behandlet efter behov ud fra forventet ukrudtsbestand. Strategierne har været følgende: 1: 0,5 l Fenix + 0,1 Centium 360 CS efterfulgt af 1 l Fighter 480, 2: 0,5 l Fenix + 0,1 l Centium 360 CS efterfulgt af 0,5 l Fighter 480, 3: 1,0 l Roundup Flex + 0,8 l Fenix, 4: 1,5 l Fenix + 0,15 l Centium 360 CS og 5: 0,5 l Fenix + 0,1 l Centium 360 CS efterfulgt af 1 l Fighter 480 pr. ha.

En samlet gennemsnitlig effekt mod tokimbladet ukrudt på mellem 37 og 70 procent af de forskellige løsninger er ret beskeden, og må tilskrives de tørre forhold under

fremspiringen og dermed i perioden, hvor behandlingerne er gennemført. Det understøttes af, at der i strategierne primært indgår jordmidler, som virker bedst under fugtige forhold. Samtidig er de højeste effekter opnået i forsøgsled 7 og 8, hvor bladmidlet Fighter 480 indgår. Tilsvarende gælder forsøgsled 9, hvor Fighter 480 indgår i flere af forsøgene.

Det er ikke fundet entydige sammenhænge mellem midler og effekt mod de forskellige ukrudtsarter. Det kan forklares med, at de afprøvede løsninger er forholdsvis bredt virkende mod tokimbladede ukrudtsarter.

I forsøgsled 3 og 4 er effekten af iblanding af glyphosat til blandingen af Fenix plus Centium 360 CS før fremspiring belyst. Mod forventning har glyphosat ikke øget effekten.

Merudbytterne er sikre og der er positive nettomerudbytter efter de fleste behandlinger. Der ses ikke sammenhæng mellem effekt mod ukrudt og størrelsen af merudbyttet. På tværs af de 5 forsøg er der ikke noget gennemgående forsøgsled, der går igen med størst merudbytte. Forsøgsled 6 med den mindste indsats kommer ud som det forsøgsled, der i gennemsnit har det største nettomerudbytte.

Nederst i tabel 14 ses resultater af 10 forsøg gennemført i 2021 og 2022. Effekterne mod de forskellige ukrudtsarter har i begge år været forholdsvis beskedne. Der er en forholdsvis god sammenhæng mellem ukrudtsbestand og merudbytter, således at der i forsøg med den største



FOTO: POUL HENNING PETERSEN, SEGES INNOVATION

Jordmidler før fremspiring, her Fenix plus Command 360 CS, virker hæmmende på ukrudtets vækst, men slår det sjældent helt ihjel. En succesfuld bekæmpelse skal derfor bygge på etablering af en tæt afgrøde, som giver en god konkurrence hen gennem vækstsæsonen.

TABEL 14. Ukrudtsbekæmpelse i hestebønner. (I9, I10)

Hestebønner	Stadie	Tokimbladet ukrudt pr. m ²	Biomasse ¹⁾									Antal planter pr. m ²					Pct. dækning i stub, tokimbladet ukrudt	Hkg kerne pr. ha	
			To-kimbladet i alt	Agerstedmoder	Brandbæger	Burresnerre	Kamille	Raps	Snerlepileurt	Vejpileurt	Agerstedmoder	Hyrdetaske	Kamille	Snerlepileurt	Ærenpris	Udb. og merudb.		Netto-merudb.	
<i>2022. 5 forsøg</i>		5 fs	5 fs	1 fs	1 fs	2 fs	1 fs	2 fs	1 fs	1 fs	2 fs	1 fs	1 fs	2 fs	1 fs	1 fs	5 fs		
1. Ubehandlet	-	80	100	100	100	100	100	100	100	100	39	10	19	15	6	6	46,7	-	
2. 0,75 l Fenix + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	63	80	90	78	98	79	93	85	33	3	8	13	0	6	2,0	0,2	
3. 0,15 l Centium 36 CS + 0,75 l Fenix + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	51	70	90	79	0	69	94	66	29	0	6	2	0	5	4,4	2,2	
4. 0,15 l Centium 36 CS + 0,75 l Fenix	07-08	-	49	54	72	74	70	62	85	68	33	0	2	8	0	6	2,8	1,0	
5. 1,6 kg Novitron DAM TEC + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	50	40	36	63	0	47	85	54	31	5	6	4	0	6	1,7	-1,5	
6. 0,25 l Centium CS + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	54	58	88	64	93	79	94	69	27	5	8	1	0	7	4,2	2,9	
7. 0,5 l Stomp CS + 0,4 l Fighter 480 og 0,5 l Stomp CS + 0,5 l Fighter 480	10-11																		
	12-13	-	42	58	90	82	34	27	89	90	17	0	7	14	0	4	2,1	-0,3	
8. 0,1 l Centium 36 CS + 0,5 l Fenix + 0,5 l Roundup Flex og 1 l Fighter 480	07-08 10-11	-	30	50	78	46	10	28	68	76	31	0	1	3	0	4	2,9	0,6	
9. Behovsbestemt bekæmpelse ²⁾		-	31	65	88	66	5	54	68	86	9	0	0	1	0	4	5,6	2,7	
LSD																		2,1	
<i>2021-2022. 10 forsøg</i>		10 fs	10 fs	2 fs	2 fs	2 fs	1 fs	4 fs	3 fs	2 fs	3 fs	1 fs	1 fs	3 fs	2 fs	10 fs	10 fs		
1. Ubehandlet	-	79	100	100	100	100	100	100	100	100	33	10	19	11	34	11	46,7	-	
2. 0,75 l Fenix + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	52	60	91	78	98	87	39	45	30	3	8	9	14	8	1,8	0,0	
3. 0,15 l Centium 36 CS + 0,75 l Fenix + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	43	59	83	79	0	79	36	35	25	0	6	1	1	6	3,1	0,9	
4. 0,15 l Centium 36 CS + 0,75 l Fenix	07-08	-	40	51	69	74	70	73	35	36	27	0	2	5	3	7	1,9	0,1	
5. 1,6 kg Novitron DAM TEC + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	36	43	-	63	0	-	34	29	25	5	6	3	3	6	1,6	-1,5	
6. 0,25 l Centium CS + 0,75 l Roundup Flex	07-08	-	47	48	79	64	93	80	35	36	28	5	8	1	12	9	3,8	2,5	
7. 0,5 l Stomp CS + 0,4 l Fighter 480 og 0,5 l Stomp CS + 0,5 l Fighter 480	10-11																		
	12-13	-	35	43	-	82	34	-	36	48	20	0	7	9	1	4	0,6	-1,8	
8. 0,1 l Centium 36 CS + 0,5 l Fenix + 0,5 l Roundup Flex og 1 l Fighter 480	07-08 10-11	-	29	54	49	46	10	-	30	40	28	0	1	2	3	6	1,7	-0,6	
9. Behovsbestemt bekæmpelse ²⁾		-	31	56	55	66	5	-	28	45	13	0	0	1	3	6	4,0	1,1	
LSD																		1,6	

¹⁾ Visuel bedømmelse af biomasse. ²⁾ Behandlet efter behov ud fra markens forventede ukrudtsbestand.

bestand af arter som raps, kamille, burresnerre og snerpileurt, der tilføjer afgrøden en stor konkurrence, har været de største merudbytter. Omvendt ses de mindste merudbytter i forsøg domineret af agerstedmoder og ærenpris, som har en mindre konkurrenceevne. Der er i forsøgene forholdsvis stor variation i merudbytter. I gennemsnit af alle behandlede forsøgsled varierer merudbytterne i de 10 forsøg mellem – 6,9 og 8,9 hkg pr. ha med en jævn fordeling mellem de to yderpunkter.

Konklusionen på to års forsøg med en bred vifte af strategier mod ukrudt i hestebønner er, at ingen løsninger adskiller sig markant fra de øvrige, og at ingen løsninger er i stand til at give en stabil høj effekt mod ukrudtet. Iblanding af glyphosat før fremspiring har i gennemsnit ikke medført øget effekt mod tokimbladet ukrudt, og en mindre forøgelse af merudbyttet for tilsætning af glyphosat er ikke statistisk sikker. Det kan derfor ikke generelt anbefales at tilsætte glyphosat, men at anvendelsen

målrettes situationer, hvor fremspiringen af ukrudt sker i mængder og af arter, som ikke kan forventes bekæmpet tilstrækkeligt med jordmidlerne alene. En væsentlig fremspiring af ukrudt før fremspiring af hestebønnerne forudsætter en passende dyb såning, der giver tid til at ukrudt som eksempelvis spildraps kommer frem før hestebønnerne. Ved små ukrudtsbestande opnås det bedste økonomiske resultat med en beskeden indsats.

Alternativer til glyphosat før fremspiring af hestebønne

Det er udbredt at anvende glyphosat kort før fremspiring af hestebønne. Glyphosat bekæmper effektivt vanskelige ukrudtsarter, som er fremspiret, mens jord- og bladmidler giver en mere usikker effekt og højere omkostning til ukrudtsbekæmpelse.

Glyphosat skal i 2023 revurderes i EU. Der arbejdes allerede nu med at se på alternativer til glyphosat, hvis tilfældet skulle blive, at der ikke sker en forlængelse af godkendelsen. Der er udført to forsøg i hestebønne, hvor ukrudtsbekæmpelse med glyphosat er sammenlignet med anvendelse af Fenix og ukrudtsharvning. Alle behandlinger med kemiske midler er udført lige før fremspiring af hestebønnerne, og ukrudtsharvningen er udført med ukrudtsstrigle før fremspiring. De to forsøg er vist hver for sig i tabel 15, da ukrudtsbestanden er meget forskellig, og i det ene forsøg består af mange vejpileurt. Der er sket en væsentlig fremspiring af vejpileurt efter fremspiring af hestebønnerne.

Forsøget med almindelig ukrudtsbestand er sået 2. april og behandlet mod ukrudt 2½ uge senere. Forsøget med vejpileurt er sået 22. marts og behandlet mod ukrudt fire uger senere. I begge forsøg har der efter såning været meget tørt, hvilket giver en lav fremspiring af ukrudt inden fremspiring af hestebønnerne.

I forsøget med almindelig ukrudtsbestand er der opnået en god ukrudtsbekæmpelse, hvor der er anvendt ukrudtsstrigle, hvilket ses i optællingerne af ukrudt i maj måned. Der sker dog en stigning i ukrudtsbestanden ved optælling i juni, som må skyldes en fremspiring af ukrudt efter nedbør. Begge forsøg viser, at striglen har fremprovokeret ukrudtsfrø i jordoverfladen til senere spiring i de tørre såbede. Sammenlignes forsøgsled 3 og 4 i forsøget med almindelig ukrudtsbestand, er der til trods for tør jordoverflade opnået en vis langtidseffekt af Fenix. Det har givet en mere effektiv ukrudtsbekæmpelse af det

TABEL 15 Alternativer til glyphosat før fremspiring i hestebønne (111)

Hestebønne	Stadie	Tokim-	Tokim-	Tokim-	Tokim-
		bladet ukrudt, planter pr. m ² i maj	bladet ukrudt, planter pr. m ² i juni	bladet ukrudt, planter pr. m ² i maj	bladet ukrudt, planter pr. m ² i juni
2022		<i>1 forsøg alm. ukrudtsbestand</i>		<i>1 forsøg med vejpileurt</i>	
1. 0,75 l Roundup Flex + 1 l Fenix	08	69	60	99	131
2. Ukrudtsharvning	08	47	73	73	144
3. 0,75 l Roundup Flex	08	81	64	127	171
4. 1 l Fenix	08	63	57	133	163

ukrudt, som fremspirer efter nedbør. I forsøget med vejpileurt er der formentlig også opnået samme langtidseffekt, men fremspiring sker også 5-6 uger efter fremspiring af hestebønnerne.

Forsøgene viser, at mekanisk ukrudtsbekæmpelse i hestebønne giver en god ukrudtsbekæmpelse. Forsøgene kan som følge af den lave fremspiring af ukrudt i tørt såbed ikke vise effektiviteten af glyphosat før fremspiring, der i andre år formentlig vil være større. I marker med vanskeligt bekæmpeligt ukrudt, hvor jordmidler og anvendte bladmidler efter fremspiring vil være udfordret, er strigling inden fremspiring et alternativ til glyphosat.

Screening af ukrudtsmidler i lupin, linser og kikært

Der er stigende interesse for lokalt at dyrke bælgplanter som lupin, linser og kikært til at indgå i fødevarerproduktionen. Det er afgrøder, som ikke yder stor konkurrence mod ukrudt. Derfor er der gennemført en screening af ukrudtsmidler for at undersøge selektiviteten med henblik på at finde midler, som kan søges godkendt til mindre anvendelse til bekæmpelse af ukrudt i de tre afgrøder. Midler, som viser sig selektive, kan der arbejdes videre med for at optimere anvendelsestidspunkt og dosis samt dokumentere, at grænseværdier for restkoncentrationer kan overholdes.

Tabel 16, 17 og 18 viser midler og resultater. Midlerne er udbragt med sprøjter, der over en længde på 25 meter gradvist reducerer dosis ud fra den angivne dosis i tabellerne. Startdosis betegnet med 1/1 dosis er for alle midler væsentligt højere end den dosis, der evt. kan forventes godkendt.