

LANDSFORSØGENE 2021

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Frøafgiftsfonden

Fonden for **økologisk** landbrug

Kartoffelafgiftsfonden



Innovationsfonden



LANDSFORSØGENE 2021

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2021 er samlet og udarbejdet af Landbrug & Fødevarer, Planteproduktion ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2021

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.

SEGES

Plante- & MiljøInnovation

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES

Køb

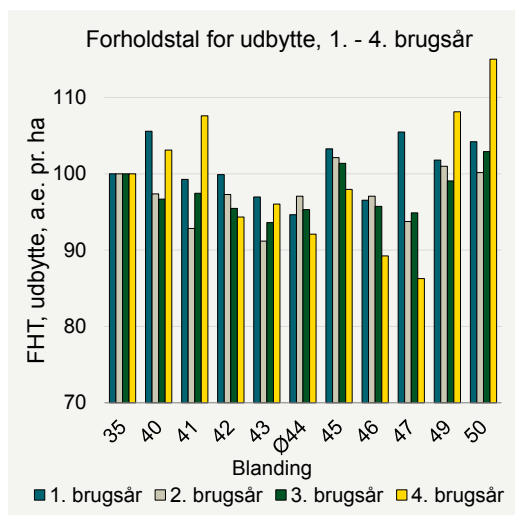
Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

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 2021, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-10-2

ISSN 0900-5293



FIGUR 4. Forholdstal for Udbytte af afgrødeenheder i 1.-4. brugsår.

to brugsår er størst i blanding 40, 45 og 50, mens det i tredje og fjerde brugsår er de strandsvingelrige blandinger 49 og 50, der giver de største udbytter. Forsøgene fortsættes i femte brugsår.

Isåning i nye slætblandinger, fjerde brugsår

To forsøg, hvor der har været gennemført isåning i seks udvalgte kløvergræsblandinger i fjerde brugsår viser små, men signifikante merudbytter for isåning. Der er fundet en vekselvirkning mellem isæet art og oprindelig græsblanding, så det er ikke entydigt, hvilken art til isåning der, giver det højeste merudbytte i alle blandinger.

Forsøgene

Der har været gennemført to forsøg med isåning i eksisterende plantedække, et på JB 4 og et på JB 6, begge forsøg er uvandede. Forsøgene er blevet anlagt i foråret 2017. Fire overskydende parceller af hver blanding har været anvendt til isåning med skiveskær i foråret 2021. Der er blevet isæet henholdsvis i) 15 kg pr ha af den oprindelige frøblanding, ii) 15 kg hybridrajræs, iii) 15 kg rajsvingel af rajræstypen og iv) 15 kg diploid italiensk rajræs. Isåningen er i begge forsøg sket i slutningen af marts. Fremspiringen har været relativt lav som følge af en relativt tør april måned. Sammensætningen af de oprindelige græsblandinger fremgår af tabel 15 i Oversigt over Landsforsøgene 2019. Alle parceller er tildelt cirka ca. 270 kg kvælstof, 32 kg fosfor, 268 kg kalium og 72 kg

svovl pr. ha. Der har været gennemført fem slæt i begge forsøg.

Udbytteneiveauet i de ubehandlede græsblandinger varierer fra 89 i blanding Ø44 til 104 afgrødeenheder pr. ha i den strandsvingelrige blanding 49. Det gennemsnitlige merudbytte for isåning på tværs af de isæede arter og blandinger er kun 0,8 afgrødeenhed pr. ha. Isåning af hurtige aggressive græsser som italiensk rajræs og rajsvingel af rajræstypen ville forventes at have størst effekt i året for isåning. Isåning af italiensk rajræs giver størst merudbytte i blanding 40 og især Ø44, mens isåning af den oprindelige frøblanding giver et merudbytte i blanding 42 og 45. Forsøgene fortsættes i femte brugsår, svarende til første år efter isåning.

Arter og tidspunkt for isåning i kløvergræs

To forsøg, hvor der er gennemført isåning i henholdsvis sensommer og forår i første års marker viser små ikke-signifikante udbytteudslag for isåning. Der er ikke fundet en vekselvirkning mellem tidspunkt for isåning og isæet art og ligeledes ingen effekt af såtidspunkt eller isæet art. Årsagen er antageligvis, at forsøgene har været anlagt i tætte første års marker, hvor plantedækket i forvejen var højt og at såmaskinen har haft svært ved at sikre tilstrækkelig jordkontakt til frøene.

Forsøgene

Der har i samarbejde med DLF været gennemført to forsøg med isåning i eksisterende første års kløvergræsmarker med blanding 35. Et forsøg på en økologisk mark med JB 3 og et på en konventionel drevet mark med JB 3. Begge forsøg er blevet vandet med 60 mm. Det økologiske forsøg har fået tilført 65 ton kvæggylle pr. ha gennem sæsonen, mens det konventionelle forsøg har fået tilført 25 ton kvæggylle og 122 kg kvælstof i handelsgødning pr. ha. På grund af en misforståelse med forsøgsværten er arealet ikke blevet gødet efter andet slæt. Forsøgene har været anlagt som 2-faktorielle, således at faktor 1 har været afprøvning af forskellige arter og mængder til isåning og faktor 2 har været tidspunkt for isåning, idet alle arter har været afprøvet ved isåning henholdsvis sensommer og forår. Isåningen af de forskellige arter har været gennemført noget senere end planlagt, nemlig 3.-4. september 2020 og 25. marts 2021. Isåningen har været gennemført efter slæt/afgræsning med relativ kort plantedække. Isåningen har været gennemført med en såmaskine af mærket Grass-Tech, som har slæbeskær med hydraulisk trykkudligning og en vandtank for at sikre

TABEL 17. isåning i slætblandinger, etableringår. (S24)

Blanding / isået art	Frem- spiring græs, karakter ¹⁾	Kløver- andel, pct.	Gram pr. kg tørstof			FK org. stof	NEL ²⁰⁺ MJ pr. kg TS	Udb. og merudb. pr. ha			Fht. for udbytte af a.e.
			rå- protein	suk- ker	NDF			hkg rå- protein	hkg tørstof	a.e.	
2021. 2 forsøg											
Blanding 35											
Ubehandlet		8	173	129	442	78,3	6,41	19,3	111,5	96,3	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	3	12	173	121	443	76,8	6,34	-0,4	-1,9	-2,6	97
2. 15 kg hybridrajgræs	2	12	174	123	436	76,8	6,33	0,2	1,0	-0,2	100
4. 15 kg rajsvingel	2	14	178	114	443	76,2	6,29	0,3	-1,0	-2,7	97
5. 15 kg ital. rajgræs	2	10	175	124	449	77,1	6,38	0,8	3,4	2,5	103
Blanding 40											
Ubehandlet		11	174	101	478	75,0	6,17	20,7	119,5	99,3	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	2	11	176	120	468	75,1	6,25	-0,4	-4,0	-2,1	98
2. 15 kg hybridrajgræs	2	11	174	114	470	74,6	6,20	0,2	1,2	1,4	101
4. 15 kg rajsvingel	2	13	176	118	469	74,9	6,23	0,2	-0,2	1,0	101
5. 15 kg ital. rajgræs	2	12	175	119	471	74,5	6,21	0,2	0,3	1,0	101
Blanding 42											
Ubehandlet		19	186	99	437	76,6	6,30	19,9	107,0	90,8	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	2	20	181	119	431	76,1	6,28	0,4	4,9	4,0	104
2. 15 kg hybridrajgræs	2	20	188	104	437	75,6	6,28	0,3	0,4	0,0	100
4. 15 kg rajsvingel	2	20	182	118	424	76,5	6,31	0,2	3,8	3,4	104
5. 15 kg ital. rajgræs	2	23	191	108	424	76,3	6,33	0,2	-1,6	-0,9	99
Blanding Ø44											
Ubehandlet		21	182	122	425	76,4	6,23	19,2	105,8	88,7	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	2	23	180	120	421	75,9	6,25	0,0	1,2	1,2	101
2. 15 kg hybridrajgræs	2	23	182	124	417	76,2	6,28	-0,1	-0,6	0,3	100
4. 15 kg rajsvingel	2	23	179	119	424	75,8	6,25	0,1	1,9	1,9	102
5. 15 kg ital. rajgræs	2	20	186	120	430	75,9	6,29	2,0	7,8	7,6	109
Blanding 45											
Ubehandlet		21	179	116	425	76,6	6,24	20,1	112,1	94,3	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	2	18	176	127	435	76,2	6,28	0,2	3,0	3,1	103
2. 15 kg hybridrajgræs	3	15	169	130	444	75,3	6,20	-1,1	0,3	-0,4	100
4. 15 kg rajsvingel	2	16	169	113	456	75,0	6,20	-1,6	-2,6	-2,9	97
5. 15 kg ital. rajgræs	2	15	176	124	442	76,1	6,29	-0,5	-0,7	0,2	100
Blanding 49											
Ubehandlet		3	167	81	516	72,4	5,96	21,6	129,6	104,1	100
1. 15 kg oprindelig græs blanding	2	6	160	97	506	72,0	5,98	-0,7	1,7	1,6	102
2. 15 kg hybridrajgræs	2	4	156	99	518	71,3	5,93	-1,1	2,4	1,3	101
4. 15 kg rajsvingel	2	5	156	93	523	71,2	5,93	-0,9	3,0	1,7	102
5. 15 kg ital. rajgræs	2	3	158	99	514	72,0	5,99	-1,4	-1,2	-0,6	99
LSD1								0,3	ns	1,6	
LSD2								ns	7,7	6,0	
LSD12								1,3	8,2	6,5	

¹⁾ Karakter for fremspiring, 0 = ingen fremspiring, 10 = fuld fremspiring

ballast for at opnå tilstrækkelig sådybde. Isåningen har været gennemført på tværs af agerretningen, så der udover nettoparcellerne til slæt også er blevet lavet observationsparceller i omgivende mark, hvor væerten typisk har afgræsset arealet. Der har været gennemført fire slæt i begge forsøg. Forsøgsbehandlinger og resultater fremgår af tabel 18.

Udbytteneiveauet er 85 og 101 afgrødeenheder pr. ha for henholdsvis det økologiske og konventionelle forsøg.

Der er opnået små og ikke-signifikante udbytteudslag af forsøgsbehandlingerne i begge forsøg, og der er ingen vekselvirkning mellem faktorerne. Fremspiringen er begrænset – antageligt fordi såmaskinen har haft svært ved at skabe tilstrækkelig jordkontakt til frøene, og dels fordi plantetætheden i forvejen har været meget høj, så andelen af bar jord var nærmest ikke eksisterende.

Idet der er konstateret en mangelfuld fremspiring, stoppes forsøgene hermed.

TABEL 18. Arter og tidspunkt for isåning i kløvergræs i 1. brugsår. (S25)

Art og udsædsmængde	Udb. og merudb. pr. ha			Fht. for udbytte af a.e.
	hkg råprotein	hkg tørstof	a.e.	
2021, 2 forsøg				
Isået blanding:				
1. Ubehandlet	14,7	109,0	92,0	100
2. 10 kg alm. rajgræs	-0,2	-2,9	-2,6	97
3. 2*7 kg alm. rajgræs ¹⁾	-0,7	-1,7	-0,9	99
4. 5 kg timoté	-0,6	-0,8	-1,5	98
5. 12,5 kg rajsvingel, strandsvingeltype	-0,6	-2,3	-2,6	97
6. 20 kg rajsvingel, rajgræstype	-0,9	-3,1	-2,9	97
7. 2*15 kg rajsvingel, rajgræstype ¹⁾	-0,3	-2,7	-2,4	97
8. 3 kg hvidkløver	-0,7	-1,0	-1,6	98
9. 5 kg rødkløver	-0,6	-0,8	-0,7	99
LSD	ns	ns	ns	
Isåning, tidspunkt				
Isåning, sensommer	14,1	107,6	90,8	
Isåning, forår	14,3	106,9	89,8	
LSD	ns	ns	ns	

¹⁾ Gentagen isåning

Godskning

> **TORBEN S. FRANDSEN** OG
MARTIN N. HANSEN, SEGES

Optimal kaliummængde til gyllegødet kløvergræs

Tre forsøg med supplerende tilførsel af kalium til kløvergræs grundgødet med kvæggylle viser i gennemsnit beskedne, men signifikante merudbytter for yderligere kaliumtilførsel end grundgodskning med gennemsnitligt 122 kg kalium pr. ha i husdyrgødning. Kaliumtilførslen med husdyrgødning har varieret mellem forsøgene fra 55 til 169 kg kalium pr. ha, så merudbyttet skal ses i forhold til kaliumtilførslen, kaliumtal i foråret samt afgrødens kaliumindhold ved første slæt.

Forsøgene

Der har i 2021 været gennemført tre forsøg med supplerende mængder kalium i handelsgødning udover tilførsel af kvæggylle til første og andet slæt. To forsøg på JB 1, det ene uvandet og det andet vandet med 120 mm og et uvandet forsøg på JB 2. Forsøgene har været gennemført i hvid- og rødkløvergræs, og forsøgsgødningen er tilført forud for hver slæt. Forsøgene har været tilstræbt tilført 60 kg ammonium kvælstof pr. ha i kvæggylle til henholdsvis første og andet slæt. Herved har der været tilført gennemsnitligt 64 og 58 kg kalium pr. ha til henholdsvis første og andet slæt, så der samlet set har været

tilført 122 kg med husdyrgødning og op til 322 kg kalium pr. ha inklusiv supplerende handelsgødning. Forsøgene har været grundgødet med i alt 500 kg NS 26-13 pr. ha, så svovlforsyningen har været sikret. Der har været gennemført fire slæt i to forsøg og fem slæt i et forsøg. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 19.

Kaliumtallet ved anlæg varierer fra 4,4 til 12,3. Udbytteteniveauet i forsøgene varierer mellem 84 og 114 afgrødeenheder pr. ha i det grundgødede led. I gennemsnit er der høstet 98 afgrødeenheder pr. ha, heraf 39 i første slæt. I to af forsøgene har kaliumindholdet ved første slæt været 1,5-1,6 procent af tørstof, og der er i disse forsøg opnået et merudbytte på 5-7 afgrødeenheder i første slæt for supplerende tilførsel af 50-100 kg kalium pr ha i foråret. Det tredje forsøg har et kaliumtal ved anlæg på 11,8 og et kaliumindhold ved første slæt på 2,6 procent af tørstof, og der er i dette forsøg ikke opnået merudbytter for kaliumtilførsel i hverken første eller efterfølgende slæt.

Der har nu været gennemført syv forsøg efter samme forsøgsplan, og resultaterne fremgår nederst i tabel 19. Der er ikke fundet nogen sammenhæng mellem kaliumtal ved anlæg og afgrødens kaliumindhold ved første slæt i det grundgødede led. Der er derimod en bedre sammenhæng mellem afgrødens kaliumindhold ved første slæt og merudbyttet for supplerende kaliumtilførsel. Forsøgene er derfor opdelt efter kaliumindhold ved første slæt, så der er fire forsøg med lavt kaliumindhold, i gennemsnit 1,7 procent af tørstof i det grundgødede led og tre forsøg med højt kaliumindhold, som i gennemsnit er 2,5 procent i det grundgødede led.

I forsøgene med lavt kaliumindhold, stiger kaliumindholdet ved kaliumtilførsel om foråret, men merudbytterne i første slæt er små og ikke signifikante. Som sum af alle fire slæt opnås merudbytter mellem 3 og 6 afgrø-

Foreløbig anbefaling for kaliumtilførsel til kløvergræs

- > Der kan være behov for supplerende kaliumtilførsel når;
- > Kaliumtallet er under 5.
- > Kaliumindholdet i afgrøden er under 2,0 procent.
- > Kaliumtilførslen med husdyrgødning er mindre end 100 kg kalium pr. ha.