

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

lavere kvælstofudbytte i kernerne end i alle andre led, der får samlet ca. 200 kg kvælstof pr. ha. Led 9 har først fået anden tildeling af kvælstof 28. april, hvilket er for sent i forhold til det store kvælstofbehov i strækingsvæksten i april og starten af maj.

Der er ikke signifikante udbytteforskelle uanset om bladgødskningen tildeles ad få gange med en stor mængde eller mange gange med en lavere mængde (led 10, 12 og 13). På grund af den megen regn i perioden, må det formodes, at en stor andel af gødningen tildelt på bladene er skyllet af afgrøden og ned på jorden. Det kan altså ikke afgøres i hvilket omfang, kvælstoffet er optaget via blade eller rødderne.

Der er tale om resultater af et enkelt forsøg under specielle vejrforhold, så resultaterne kan ikke bruges til at vurdere, om bladgødskning med en stor andel af den samlede kvælstofmængde kan anbefales på andre lokaliteter eller afgrøder. Det vil kræve mange forsøg i flere år.

Tilførsel af kvælstof til vinterraps om efteråret og om foråret

Der har tidligere været gennemført en del forsøg med efterårsgødskning af vinterraps, og ud fra dem er SEGES's anbefaling at tilføre 30-40 kg kvælstof pr. ha om efteråret. Forsøgene har imidlertid ikke været designet til at vise effekten på behovet for at tilføre kvælstof om foråret. I efteråret 2020 er der derfor blevet anlagt fem forsøg som tofaktorielle forsøg med henholdsvis 0, 30 eller 60 kg kvælstof pr. ha om efteråret og 0-250 kg kvælstof pr. ha om foråret. Ud fra resultaterne kan den optimale



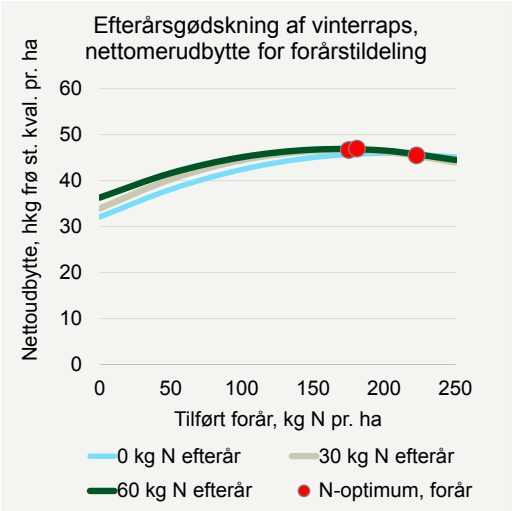
Der er stor visuel effekt af at tilføre kvælstof til vinterraps om efteråret. Her illustreret med tre planter fra forsøget på Djursland, som fra venstre har fået tilført henholdsvis 0, 30 og 60 kg kvælstof pr. ha ved såning.

TABEL 34. Kvælstof til vinterraps om efteråret og om foråret. (N28)

Vinter- raps	Kg N pr. ha		NDRE, novem- ber	Kar. for leje- sæd, st. 84 ¹⁾	Pct. olie i tørstof	Ud- bytte, hkg frø std. kvalitet pr. ha	Netto- mer- udb., hkg frø std. kvalitet pr. ha
	Fakt 1. Ved såning	Fakt 2. Forår					
2021. 5 forsøg							
A1	0	0	0,37	0	52,7	32,5	32,5
A2		50		0	52,0	38,7	37,7
A3		100		1	51,8	45,0	43,2
A4		150		1	50,2	47,6	44,8
A5		200		1	49,1	49,4	45,7
A6		250		1	48,8	49,9	45,3
B1	30	0	0,39	0	53,2	34,9	34,1
B2		50		1	52,1	42,0	40,3
B3		100		1	51,6	47,2	44,6
B4		150		1	50,0	49,6	46,1
B5		200		1	49,7	50,7	46,2
B6		250		1	47,6	49,4	43,9
C1	60	0	0,42	0	53,4	37,3	35,9
C2		50		0	51,9	44,5	42,2
C3		100		1	51,3	48,9	45,7
C4		150		1	49,7	49,9	45,8
C5		200		2	48,5	51,4	46,3
C6		250		1	47,6	50,6	44,6
LSD1	0,01					-	
LSD12	-					2,0	

¹⁾ Skala 0-10, 0=ingen lejesæd, 10 = helt i leje

kvælstofmængde i foråret beregnes i forhold til efterårsgødskningen. Se tabel 34 og figur 28.



FIGUR 28. Respons for tilførsel af kvælstof ved stigende mængde kvælstof om foråret afhængigt af kvælstoftilførslen om efteråret. Resultaterne er vist som netto-merudbytter, og det vil sige, at omkostningen til kvælstof både om efteråret og om foråret er trukket fra.

I efteråret har der været en stor visuel effekt af tilførsel af kvælstof, som det er illustreret på fotoet fra begyndelsen af januar 2021. Forskellen i vækst i efteråret er målt ved hjælp af biomasseindekset NDRE fra drone i november 2020, hvor indekset stiger signifikant med stigende mængder tilført kvælstof ved såning.

Der er signifikant forskel på frøudbyterne ved høst afhængigt af efterårstilførslen af kvælstof. Forskellen er dog størst ved lave kvælstofniveauer.

Den optimale kvælstofmængde i foråret er i gennemsnit af de fem forsøg beregnet til henholdsvis 223, 175 og 181 kg kvælstof pr. ha ved tilførsel af 0, 30 og 60 kg kvælstof pr. ha om efteråret, hvilket er illustreret i figur 28. Ved tilførsel af 30-60 kg kvælstof pr. ha om efteråret er behovet om foråret faldet næsten tilsvarende. Som det kan ses af figur 28, er nettomerudbyttet for at tilføre kvælstof om foråret lidt højere (ca. 1 hkg frø pr. ha) end ved ikke at tilføre kvælstof. Der er praktisk talt ingen forskel i det opnåede nettomerudbytte uanset om der tilføres 30 eller 60 kg kvælstof pr. ha om efteråret.

Forsøgene fortsætter i 2022.

Strategi for tilførsel af kvælstof til brødhvede

I brødhvede skal proteinprocenten være høj, og bageegenskaberne af melet skal være gode. En høj proteinprocent kan sikres ved at tilføre ekstra kvælstof, og kvælstofnormen til brødhvede er derfor ca. 40 kg pr. ha højere end for foderhvede. Det ekstra kvælstof gives typisk ved en særskilt tilførsel relativt sent i vækstsæsonen. Der blev i 2019 påbegyndt en forsøgsserie for at undersøge, hvilken effekt kvælstofmængde, kvælstoftype, svovlmængde, tilførselstidspunkt og tilførselsmetode har på mængden og egenskaberne af protein i brødhvede. I forsøgene er tilført 40 eller 80 kg kvælstof pr. ha udover normen for foderhvede, som marken er grundgødsket med. Derudover er der maksimalt tilført 15 kg svovl pr. ha med grundgødningen. Første forsøgsmæssige tilførsel er sket i skridningsfasen (stadium 55).

I 2021 har der været fire forsøg på JB 3-7 i henholdsvis Østjylland, Fyn, Sjælland og Lolland i sorterne Informer og KWS Extase. Se tabel 35.

I alt har der i 2019-2021 været gennemført 13 forsøg. Overordnet set svarer resultaterne for 2021 til resultaterne fra de foregående år, derfor omtales resultaterne for

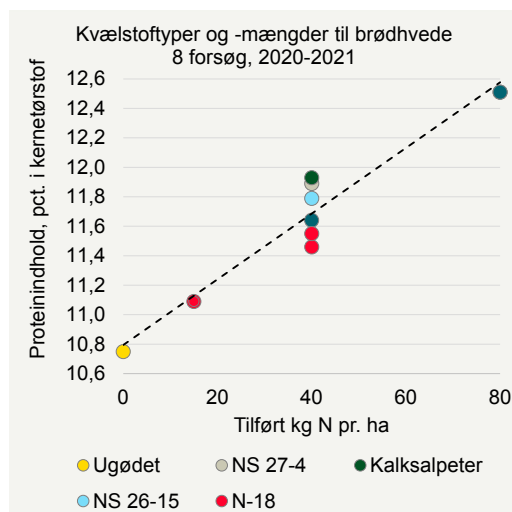
de tre år samlet. I gennemsnit af de 13 forsøg er kerneudbyttet stort set ens uanset forsøgsbehandling. Der er kun et beskedent og ikke-signifikant merudbytte for tilførsel af 40 og 80 kg kvælstof pr. ha udover fodernormen. Det er imidlertid heller ikke hverken forventeligt eller ønskeligt, da den sene kvælstoftilførsel til brødhvede primært skal øge proteinprocenten.

Proteinprocenten og den høstede proteinmængde er signifikant påvirket af den ekstra kvælstofmængde. En ekstra tilførsel af 40 kg kvælstof i kalksalpeter pr. ha øger proteinprocenten med ca. 1 procentenhed, og 80 kg kvælstof pr. ha øger proteinprocenten med yderligere ca. 0,6 procentenheder i forhold til 40 kg kvælstof pr. ha.

Ved en tilførsel på 40 kg kvælstof pr. ha er der kun små forskelle i proteinudbyttet mellem de prøvede strategier uanset kvælstoftype, udbringningstidspunkt og svovlmængde. Der er imidlertid tendens til, at proteinprocenten er lavere, jo senere kvælstoftilførslen sker, men selv ved meget sen udbringning (stadie 75) er der en god effekt på proteinprocenten.

Udbringning af 40 kg kvælstof pr. ha som bladgødskning har kun givet anledning til svage og i praksis ubetydelige svidninger på bladene.

I 2019 og 2020 fik forsøgsled 9 tilført 15 kg kvælstof pr. ha i DanGødning, og denne lave kvælstofmængde



FIGUR 29. Proteinprocenten som funktion af kvælstoftilførslen udover foderhvedenormen i otte forsøg i 2020-2021. Alle gødningstyper er vist uafhængigt af udbringningstidspunktet.