

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

Strategi for positionsbestemt tildeling af kvælstof til maltbyg:

- > Ved såning reduceres kvælstofmængden med 20 til 40 kg kvælstof pr. ha i forhold til hele kvælstofbehovet
- > Reduktion på mere end 20 kg kvælstof pr. foretages, hvis der er tvivl om, at kravet til proteinindhold overskrides
- > I stadium 32 omfordeles 20 kg kvælstof pr. ha fra områder med højt NDRE til områder med lavt NDRE

stof tilføres i de dele af marken, hvor der er mest respons for ekstra kvælstof.

Strategier for delt tilførsel af kvælstof

> KRISTIAN FURDAL NIELSEN OG
TORKILD BIRKMOSE, SEGES

Strategier for delt tilførsel af kvælstof til vinterhvede

Ved at tredele kvælstofmængden til vinterhvede får man bedre mulighed for at afstemme mængden efter behovet i marken. Samtidigt forbedrer det muligheden for at omfordele kvælstof indenfor marken ud fra måling af biomassen. Ved en tredeling af kvælstoffet vil man i forhold til todeling ofte opnå et højere proteinindhold

og mindre lejesæd, men der ses sjældent større udbytteffekter. Ofte vil effekten af deling afhænge af nedbørsforholdene i den enkelte mark omkring tildelingstidspunktet.

I 2021 har der været en større forsøgsserie på i alt 19 forsøg med forskellige delingsstrategier. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 27. Kvælstofbehovet har i 2021 været lavere end 2020 på grund af generelt lavere udbytter og en lav vinternedbør med et relativt højt indhold af mineralisk kvælstof ved vækststart. I gennemsnit af de 19 forsøg er den økonomisk optimale kvælstofmængde 160 kg kvælstof pr. ha.

Det lavere kvælstofbehov ses også ved at udbyttet ikke øges signifikant ved at øge kvælstofmængden fra 200 til 250 kg kvælstof pr. ha. Der er stigende proteinindhold ved at øge kvælstofmængden til over 200 kg pr. ha. Der er også en tendens til, at proteinindholdet er stigende, når kvælstofmængden deles i tre ved 300 kg kvælstof pr. ha (led 8 sammenlignet med led 7). Bruges LSD-værdien som mål for statistisk sikkerhed er der et statistisk sikkert merudbytte for at flytte 50 kg kvælstof pr. ha fra medio april til stadium 37-45, så der tilføres 100 kg kvælstof pr. ha i stedet for 50 kg ved tredje tildeling ved 250 kg kvælstof pr. ha i alt (led 6 sammenlignet med led 9). Ved både 250 og 300 kg kvælstof pr. ha er registreret mindre lejesæd, når en del af kvælstofmængden flyttes til stadie 37-45.

I årene 2019 og 2020 gennemførtes flere store forsøgsserier med forskellige tildelingsstrategier af kvælstof. Nederst i tabel 27 ses resultaterne af to- og tredeling ved

TABEL 27. Kvælstofstrategier i vinterhvede. (N17)

Vinterhvede	Kg N pr. ha			Kar. for lejesæd ved høst ¹⁾	Pct. råprotein i kernetørstof	Udbytte kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha	Proteinkorrigeret nettomerudb., hkg pr. ha ²⁾
	Medio marts	Medio april	Medio maj, st. 37-45					
2021. 19 forsøg								
5. 200 N i NS 27-4	50	100	50	1	11,4	153	90,3	-
6. 250 N i NS 27-4	50	150	50	2	12,3	164	-0,6	-0,8
9. 250 N i NS 27-4	50	100	100	2	12,6	166	0,9	1,4
8. 300 N i NS 27-4	100	200	-	2	12,3	166	-1,2	-3,1
7. 300 N i NS 27-4	50	200	50	2	12,5	167	-1,0	-2,8
LSD						4	1,5	
2019-2020. 31 forsøg på JB 4-7								
200 N i NS 27-4	50	150	-	1	10,9	160,3	98,9	-
200 N i NS 27-4	50	100	50	1	11,1	161,7	-0,5	0,3
LSD						ns	ns	

¹⁾ Skala 0-10, 0 = Ingen lejesæd, 10 = helt i leje
²⁾ Der er regnet med en pris på 6,49 kr. pr. kg kvælstof og indregnet en værdi af protein på 3,50 kr. pr. hkg pr. procentenhed protein. Ved tredelingen er der indregnet en ekstra udbringning med en omkostning på 80 kr.

STRATEGI

Strategi for tildeling af kvælstof til vinterhvede:

Kvælstof til foderhvede kan med fordel tildeles ad 2 til 3 gange.

Første tildeling skal ske ved begyndende vækst med tildeling af 40-80 kg kvælstof pr. ha. Mest hvor afgrøden er svagt udviklet.

Udsættelse af første kvælstoftildeling til efter første april kan koste udbyttetab.

Anden kvælstoftildeling skal ske medio april. Her tildeles det resterende kvælstofbehov eller 40-50 kg kvælstof under behovet, som i foderhvede tildeles ved tredje tildeling stadie 33-39.

Tredeling af kvælstofmængden giver normalt samme udbytte, men giver et højere proteinindhold, en mere harmonisk vækst og mulighed for at justere kvælstoftildelingen efter satellitdata og aktuelle vejforhold.

I brødhvede tildeles tredje- eller eventuelt en fjerde tilførsel stadium 55-59 i en mængde på 30-40 kg kvælstof pr. ha for at sikre et tilstrækkeligt proteinindhold.

Første og anden tilførsel af kvælstof kan tilføres i form af gylle.

Bruges flydende handels- eller husdyrgødning, skal anden tilførsel ske omkring første april.

samlet 200 kg kvælstof pr. ha. Resultaterne er en sammenstilling af i alt 31 forsøg udført på jordtyperne 4-7. Grovsandet jord og humusjord indgik ikke. I gennemsnit af alle forsøgene sås ingen signifikant effekt på kerneudbyttet ved tredeling fremfor todeling, men en tendens til

et lidt højere proteinindhold. Dette gennemsnit dækkede dog over en stor variation, og der blev registreret både signifikante positive og negative merudbytter. Forholdene i den enkelte mark og i det enkelt år, er afgørende for om tredeling giver en effekt. Der er en tendens til, at i de forsøg, der giver udbyttetab for deling, er tredje tildeling givet lidt senere end i dem, der giver merudbytter for deling. Der blev registreret lidt mindre lejesæd ved tredeling.

Strategi for deling af kvælstof til vinterbyg

Vinterbyg har normalt en meget tidlig og kraftig vækst i forhold til de andre vintersædsarter. Dette gør, at den har et relativt tidligt behov for kvælstof. 17 forsøg fra 2017-2020 viste således, at udbyttet var signifikant højere ved at tildele størstedelen af kvælstoffet ved første tildeling ved vækststart i forhold til kun at tilføre 50 kg kvælstof pr. ha. Hvis man ønsker at graduere kvælstof ved en tredje tildeling i strækningsfasen, er der behov for at gemme en vis mængde kvælstof til et dette tidspunkt. Spørgsmålet er, om en tildeling i strækningsfasen er for sen til, at vinterbyggen kan nå at udnytte kvælstoffet fuldt ud. I 2021 har der været gennemført fire forsøg, hvor todelte strategier er sammenlignet med en tredelt strategi. Alle led er blevet tildelt 200 kg kvælstof pr. ha. Tre forsøg har været anlagt på lerjord og ét på sandjord. Det gennemsnitlige kvælstofbehov er beregnet til 180 kg kvælstof pr. ha (se tabel 28).

Forsøgene viser, at en tredeling af kvælstoftilførslen til vinterbyg med en relativt sen tildeling af en del af kvælstoffet kan reducere kerneudbyttet. I forsøgene er antallet af levedygtige skud optalt ved begyndende strækning i de to led med en todelte strategi. Antallet af skud er signifikant højere ved at tildele den største mængde kvælstof ved begyndende vækst i foråret. Det tyder på, at man kan stimulere buskningen ved at øge kvælstofmængden i det tidlige forår. Ved høst er der dog ikke forskel på kerneudbytterne i de to led. Dog reduceres pro-

TABEL 28. Strategi for deling af kvælstof til vinterbyg. (N18)

Vinterbyg	Kvælstoftildeling, kg N pr. ha			Antal side- skud pr. m ²	NDRE	Kar. for lejesæd ved høst ¹⁾	Pct. råprotein i kerne- tørstof	Udbytte kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Protein- korrigeret netto- merudb. hkg pr. ha ²⁾
	Midt i marts	Midt i april	St. 34-49							
2021. 4 forsøg										
5. NS 27-4	50	150		981 b	0,37	2	12,3	153 a	92,5 a	-
6. NS 27-4	100	100		1.090 a	0,42	2	11,8	147 b	-0,8 ab	-1,8
7. NS 27-4	80	80	40		0,41	2	12,0	147 b	-1,9 b	-3,2
LSD				63				1	1,6	

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

²⁾ Der er indregnet en værdi af protein på 3,50 kr. pr. hkg pr. procentenhed protein, og der er indregnet en ekstra udbringning til 80 kr. i led 7.