

Planter

Proteingødskning af brødhvede

Når brødhveden er halvt gennemskredet, er det ved at være tid til proteingødskningen. Forskellige strategier kan anvendes med succes, og det kan være en god idé at graduere tilførslen, hvis der er stor variation i marken. Den høje gødningspris gør, at proteingødskningen "æder" 10-11 kr. af brødhvedetillægget.

Manual

Forsøg med udbytte, proteinprocent og bagekvalitet

Ved dyrkning af brødhvede er kvælstofnormen ca. 40 kg N pr. ha højere end for foderhvede, og for at få størst mulig effekt på proteinprocenten, er det normalt at tilføre det sidste kvælstof i stadie 55-65. Det vil sige i perioden fra halv gennemskridning til fuld blomstring.

Anbefalinger om tidspunkt, kvælstofstype og tidspunkt varierer dog en del i de nordeuropæiske lande, og derfor har SEGES Innovation gennemført en forsøgsserie på i alt 13 forsøg i 2019-21, hvor forskellige strategier er afprøvet med hensyn til udbytte, proteinprocent og bagekvalitet.

Forsøgene er gennemført i Østjylland, Fyn, Sjælland og Lolland, og jordtypen var JB 3-7. Forsøgs-gødningen er tilført fra stadium 55 oven i det kvælstof, som landmanden i forvejen har tilført efter foderhvedenormen.

Der er tilført fra 0-80 kg N pr. ha, men de fleste afprøvninger er sket ved 40 kg N pr. ha. Hvis man sammenligner led 1, 3 og 4, kan man se, at der har været en stor effekt på proteinprocenten, men kun en beskedent effekt på kerneudbyttet. Ved 40 kg N pr. øges proteinprocenten med knap en procentenhed, og ca. halvanden enhed ved 80 kg N.

De forskellige strategier kan sammenlignes ved at sammenligne de led, som har fået tilført 40 kg N pr. ha. Effekten på udbytte og proteinprocent er stort set uafhængig af strategien. Der er en tendens til at udsprøjtning af 40 kg N i urea som bladgødning har resulteret i en lidt lavere effekt end de øvrige strategier.

Det skal i den forbindelse understreges, at DanGødning ikke anbefaler så stor en mængde ad én gang, da planterne ikke kan optage så stor en mængde gennem bladene. Strategien er dog taget med alligevel, da det er en engelsk anbefaling.

Bagekvaliteten af kornet er målt i alle forsøgsled, og kvaliteten er tydelig påvirket af kvælstofmængde, men stort set upåvirket af tilførselsstrategien. Der har heller ikke været effekt af at tilføre ekstra svovl. Kvalitetsparametrene kan ses [side 234 i Landsforsøgene, 2021](#), som ligger på LandbrugsInfo.

Forsøgene tyder alt i alt på, at der er stor frihed til at vælge strategi for gødningstype og udbringningstidspunkt.

Tabel 1. Strategi for tilførsel af kvælstof til brødhvede. Gennemsnit af 13 forsøg i 2019-21.



Forsøgsled	N-mængde, kg pr. ha	S-mængde, kg pr. ha	N-type	Tidspunkt	Svidning 4-6 dage efter behandling, kar. 1-10	Pct. råprotein i kerne-tørstof	Udb. og merudb.	
							Hkg råprotein pr. ha	Hkg kerne pr. ha
1.	0	0	-	-	0	10,7	8,5	92,5
2.	40	6	NS 27-4	St. 55		11,9	1,0	1,2
3.	40	0	Kalksalpeter	St. 55		11,9	0,9	0,9
4.	80	0	Kalksalpeter	St. 55		12,5	1,4	0,9
5.	40	23	NS 26-15	St. 55		11,8	0,9	1,1
6.	40	0	Kalksalpeter	St. 65		11,6	0,7	0,9
7.	40	0	DanGødning N-18 *)	St. 65	1	11,5	0,7	0,5
8.	40	0	DanGødning N-18 *)	St. 73-75	1	11,6	0,7	-0,1
LSD							0,1	ns

*) DanGødning N-18 er ureabaseret og tilsat Agrotain som ureaseinhibitor, og gødningen er udbragt med fladsprededyser.

Strategi for proteingødskning af brødhvede

- Tilførsel af ca. 40 kg kvælstof pr. ha øger proteinprocenten med godt én procentenhed, mens kerneudbyttet kun øges ubetydeligt.
- Tilførslen bør ske i stadium 55-65 for dels at sikre, at tilførslen sker så sent, at kvælstoffet ikke resulterer i øget kerneudbytte i stedet for en højere proteinprocent. Og dels at sikre, at tilførslen ikke sker så sent, at kvælstoffet ikke udnyttes maksimalt.
- Der er relativ stor frihed til at vælge kvælstoftype, da både gødninger baseret på ammoniumnitrat, nitrat og urea giver et godt resultat.
- Der er ikke behov for tilførsel af svovl med gødningen, hvis afgrøden er grundgødet med 15-20 kg svovl pr. ha, da ekstra svovltilførsel ikke har indvirkning på proteinmængde og -kvalitet.
- Ved anvendelse af flydende gødning, bør den tilføres som bladgødskning med fladsprededyser, selvom der er en vis risiko for bladsvidninger. Risikoen er større, jo større kvælstofmængde, der tilføres. Især ved anvendelse af stor kvælstofmængde (20-40 kg kvælstof pr. ha) i flydende gødning bør udbringning kun ske under forhold, hvor risikoen for svidninger er lav (køligt vejr, skyet vejr, lav luftfugtighed og på tørre blade). Svidningsrisikoen kan også nedsættes ved at dele tilførslen i to dele med nogle dages mellemrum.
- Ved bladgødskning bør der tilsættes sprede-klæbemiddel for at øge optagelsen gennem bladene. Ved anvendelse af amidholdig gødning (urea), skal der ifølge loven anvendes ureaseinhibitor.

Kvælstofprisen er høj

I foråret 2022 er kvælstofprisen 18-20 kr. pr. kg kvælstof, og derfor koster en proteingødskning 800-1.000 kr. incl udbringning. Ved et udbyttensniveau på 90-100 hkg pr. ha "æder" gødskningsomkostningen de første 10-11 kr. pr. hkg af brødhvedetillægget, men i de fleste tilfælde vil det være rentabelt, hvis man er rimelig sikker på, at den høstede afgrøde kan godkendes som brødhvede.

Hvis du skal ud at købe kvælstof til proteingødskningen nu, kan prisen være meget høj, og så skal du overveje, om brødhvedetillægget står mål med dine omkostninger. Hvis du overvejer at droppe proteingødskningen, bør du først sætte dig ind i dine kontraktmæssige forpligtelser om

bring af brødhvede med det rette proteinindhold.



Omfordeling af kvælstof til brødhvede

Hvis man har udstyr til omfordeling af kvælstof, kan det give mening af omfordele proteingødskningen, og det gælder selvfølgelig især, hvis der er stor variation i marken. I brødhvede kan der være en tendens til, at proteinprocenten er lavest i områder, hvor udbyttet bliver højest, fordi det tilførte kvælstof bliver "fortyndet" i det høje kerneudbytte.

Det kan man modvirke ved at tilføre mest kvælstof i områder, hvor udbyttet forventes at blive højest, og det er netop i områder med den største biomasse. Det vil medføre et mere ensartet proteinindhold i kernerne for hele marken. Dette omfordelingsprincip kaldes Omvendt Robin Hood.

Til brug ved omfordelingen skal man anvende et tildelingskort, som f.eks. kan udarbejdes i betalingsprogrammet [link CropManager](#) eller i gratisprogrammet [link CropSat](#). Begge programmer omfordeler ud fra målinger af biomassen målt fra satellit. CropManager har indbygget en omfordelingsmodel, mens man selv skal indtaste omfordelingen i CropSat.



Når brødhveden er halvt gennemskredet er det ved at være tid til proteingødskningen. Foto: Torkild Birkmose.

Emneord

Gødningsstrategier

Publiceret: 02. juni 2022

Opdateret: 02. juni 2022

Vil du vide mere?



Torkild Søndergaard Birkmose

Landskonsulent, Gødskning

SEGES



tsb@seges.dk
+45 3031 3977

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000
Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010
8200 Aarhus N Email info@seges.dk

