



# Statens Planteavlsforsøg

1494. MEDDELELSE

81. ÅRGANG 31. MAJ 1979

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, Rønhave, 6400 Sønderborg

## Kvælstofgødskning til vinterhvede i kornrige sædskifter

Carl Chr. Olsen

### Indledning

På grund af den omfattende specialisering i det danske landbrug er en forøget anvendelse af korn i sædskiftet blevet mere almindelig. Derved bliver vinterhvedens placering i et sundt og godt sædskifte i stigende omfang vanskeliggjort.

Da vinterhvede under normale forhold yder et højt kerneudbytte, er der interesse for at få undersøgt denne kornarts ydeevne også under mere anstrengte sædskifteforhold.

I 1972 blev derfor anlagt forsøg, hvor vinterhvedens udbytteforhold i kornrige sædskifter med vårbyg og havre bliver belyst. Forsøgene gennemføres stadigt, og foreløbige resultater er offentliggjort i 1493. meddelelse.

Sideløbende med disse forsøg, er der i årene 1973-76 gennemført forsøg med kvælstofgødskning til vinterhvede. Resultater herfra forelægges i denne meddelelse.

### Forsøgsplan og forsøgsbetingelser

Forsøgene blev anlagt på lermuldede jorder ved statens forsøgsstationer, Roskilde, Rønhave og Ødum, de samme som i ovennævnte forsøgsserie. På arealerne havde der i flere af de nærmest forudgående år været dyrket korn.

### Forsøgsplan:

#### Udbringningstider

#### for kvælstof:

1. 1. april
2. 15. april
3. 1. maj

#### Kvælstofmængder

#### udbragt forår:

- x. 75 N pr. ha
- y. 125 N pr. ha
- z. 175 N pr. ha

#### Supplerende kvælstofgødskning:

- A. Uden ekstra tilskud af kvælstof
- B. 50 N i kas. udbragt før såning om efteråret
- C. 50 N i flydende trykfri kvælstofgødning før vinterhvedens skridning.

Flydende trykfri kvælstof består af en blanding af ammoniumnitrat og urea, og indeholder 30 pct. N. Den blev med trykluft og spredebom udsprøjt umiddelbart før skridning.

Forsøgene blev hvert år gennemført med 2 hvedesorter, og følgende sorter blev anvendt: 1973 og 1974, Starke og Kranich, 1975, Solid og Kranich og 1976, Solid og Nana.

For at belyse vinterhvedens vækstrytme ved de forskellige forsøgsbehandlinger, blev der givet karakter for bladfyldte omkring 1. juni, ved skridning, 2 og 4 uger efter skridning. Der blev målt plantehøjde ca. 1. juni, ved skridning og ved høst.

Endvidere blev udført bestemmelse af kvælstofindhold i kerne, kernestørrelse, kernevægt, rumvægt og sygdomsregistreringer.

### Forsøgsresultater

#### Udbringningstid for kvælstof

Det fremgår meget tydeligt af resultaterne i tabel 1, at det største kerneudbytte for alle kvælstofmængder er opnået ved den sene udbringning af kvælstof om foråret. I gennemsnit har der været et mindre udbytte på 3,8 hkg kerne pr. ha ved at udbringe kvælstoffet ca. 1. april, og på 2,5 hkg omkring 15. april.

Der var nogen sorts- og årsvariation, men af 23 enkeltforsøg viste de 18 det største kerneudbytte ved udbringning af kvælstof omkring 1. maj.

Tabel 1. Hkg kerne pr. ha med 85% tørstof  
Udbytte og merudbytte, gns. 23 forsøg

	1. april	15. april	1. maj	gns.	merudbytte
75 N	49,0	50,9	52,4	50,8	+2,9
125 N	51,8	53,5	55,9	53,7	
175 N	51,8	52,3	55,8	53,3	+0,4
Gns.	50,9	52,2	54,7		
Merudbytte	+3,8	+2,5			

#### Kvælstofmængder

Tabel 1 viser tillige, at det højeste kerneudbytte, uanset udbringningstidspunkt, er opnået efter 125 N pr. ha, og der har ikke været økonomisk dækning for yderligere kvælstofanvendelse, medens 75 N i gennemsnit har givet 2,9 hkg kerne pr. ha mindre end 125 N.

#### Tilskud af 50 kg kvælstof om efteråret

I kornrige sædskifter kunne der eventuelt være behov for et kvælstoftilskud til vinterhveden om efteråret til sikring af en god udvikling af planterne.

Tabel 2. Merudbytte for 50 kg kvælstof om efteråret,  
gns. 23 forsøg

	1. april	15. april	1. maj	gns.
75 N	0,7	1,4	0,8	1,0
125 N	+0,2	+0,3	+1,3	+0,6
175 N	+2,0	+0,9	+2,7	+1,9

Af tabel 2 fremgår det, at der ikke har været behov for tilførsel af kvælstof om efteråret, specielt ikke når der anvendes tilstrækkelige kvælstofmængder om foråret. Der har i gennemsnit været et merudbytte på 1,0 hkg kerne pr. ha for tilførsel af 50 kg kvælstof om efteråret, når der anvendes 75 N om foråret. Dette merudbytte er dog betydeligt mindre end det, der opnås om foråret ved at øge kvælstofmængden fra 75 N til 125 N. Ved et kvælstofniveau på 125 N og 175 N pr. ha om foråret, har tilskuddet om efteråret forårsaget en udbyttenedgang, der især ved de 175 N er mærkbar, i gennemsnit 1,9 hkg kerne pr. ha.

#### Tilskud af 50 kg kvælstof før skridning

For at undersøge om et kvælstoftilskud i vækstperioden før skridning ville påvirke kerneudbyttet, blev der tilført 50 kg kvælstof pr. ha som bladgødskning.

Tabel 3. Merudbytte for 50 kg kvælstof før begyndende skridning, gns. 23 forsøg

	1. april	15. april	1. maj	gns.
75 N	1,3	0,8	0,1	0,7
125 N	+0,7	+0,5	+1,3	+0,8
175 N	+2,0	+1,0	+2,4	+1,8

I tabel 3 ses, at kun ved 75 N er der opnået et merudbytte, der i gennemsnit er på 0,7 hkg kerne pr. ha. Ved en kvælstofgødskning på 125 N og 175 N, har der været en udbyttenedgang på henholdsvis 0,8 og 1,8 hkg kerne pr. ha i gennemsnit.

Resultaterne viser således, at når vinterhveden i øvrigt får tilført tilstrækkelige mængder af kvælstof, opnås intet ved en bladgødskning lige før skridning.

Med hensyn til svidningsskader efter udsprøjtning af flydende kvælstof ved skridning er der næsten altid observeret skader, vurderet til omkring 5 pct. af faneblad og de næstøverste blade. Da disse blade som oftest er de mest produktive, kan de fremkomne udbyttenedgange tildels skyldes disse svidninger.

### Lejesæd

Lejesæd af betydning var der på Rønhave 1973, -74 og -76, på Roskilde 1973, -74 og på Ødum 1973. Da lejesæd kan variere meget, selv inden for samme forsøg, kan gennemsnitstal virke tilslørende, men dog være retningsgivende, hvilket er vist i tabel 4.

Tabel 4. Udbytte, hkg kerne/ha og lejesæds karakterer, 10 = helt i leje

		Udbytte	Lejesæd
Udbringningstid:	1. april	51,5	3,8
	15. april	54,0	2,7
	1. maj	56,1	2,7
Kvælstofmængde:	75 N	54,2	1,8
	125 N	54,6	3,2
	175 N	52,6	4,3
Suppl. kvælstofmængde:	0 N	54,4	2,5
	50 N efterår	53,4	4,2
	50 N skridn.	53,7	2,5

Som det ses, medfører tidlig udbringning, stor kvælstofmængde og kvælstoftilførsel om efteråret det meste lejesæd, som igen giver sig udslag i mindre kerneudbytter.

### Bladfyldte og strållængde

I tabel 5 er opført gennemsnitsresultater af bladfyldtebedømmelser, der er foretaget med ca. 14 dages mellemrum, samt strållængde, der er målt på tre vækststadier. Som det ses af tallene, opnås den største karakter for bladfyldte, når kvælstof udbringes tidligt, ved den største mængde og ved ekstra tilførsel om efteråret. Akkurat det samme gælder for strållængdens vedkommende.

Disse vækstfaktorer er imidlertid ikke afgørende for et stort kerneudbytte, idet en høj, kraftig og tæt vegetativ udvikling ikke er ensbetydende med et højt kerneudbytte.

Tabel 5. Bladfyldte og strållængde, gns. 23 forsøg

	Bladfyldte*)				Strållængde, cm		
	1/6	15/6	1/7	15/7	1/6	skridning	høst
Udbringningstid:							
1. april	7,2	7,5	6,7	5,5	60	80	97
15. april	7,1	7,3	6,5	5,4	58	79	96
1. maj	6,8	7,3	6,6	5,5	57	78	94
Kvælstofmængde:							
75 N	5,5	5,9	5,4	4,3	54	74	93
125 N	7,2	7,6	6,8	5,6	59	80	96
175 N	8,7	8,6	7,7	6,5	62	83	98
Suppl. kvælstofmængde:							
0 N	6,9	7,3	6,6	5,3	58	78	96
50 N efterår	7,3	7,6	7,0	5,8	60	80	98
50 N skridning	6,9	7,2	6,4	5,3	58	78	95

\*) 10 = størst bladfyldte.

### Kernevægt

Ingen af de gennemførte forsøgsbehandlinger har haft større indflydelse på ændringer i kernestørrelsesforholdet eller litervægten.

Tabel 6. Kernevægt, mg/kerne, gns. 23 forsøg

Udbringningstid:	1. april	38,2
	15. april	38,8
	1. maj	39,4
Kvælstofmængde:	75 N	39,2
	125 N	38,8
	175 N	38,4
Suppl. kvælstofmængde:	0 N	39,3
	50 N efterår	38,6
	50 N skridning	38,6

Ifølge resultaterne i tabel 6 opnås ved sen udbringning af kvælstof om foråret en forøgelse af kernevægten, medens stigende kvælstofmængder og ekstra tilskud af 50 N efterår eller som bladgødsning ved skridning medfører et fald i kernevægten. Årsagerne hertil kan bl.a. være en forøgelse af lejesæd, samt svidningsskader.

#### Kvælstofindhold i kernen

Tabel 7. Pct. kvælstof i kerne, gns. 23 forsøg

	1. april	15. april	1. maj	gns.
75 N .....	1,80	1,85	1,90	1,85
125 N .....	2,09	2,13	2,18	2,13
175 N .....	2,35	2,41	2,42	2,39
50 N efterår:				
75 N .....	1,97	2,00	2,07	2,01
125 N .....	2,18	2,25	2,30	2,24
175 N .....	2,44	2,48	2,50	2,47
50 N før skridning:				
75 N .....	2,09	2,11	2,11	2,10
125 N .....	2,31	2,32	2,38	2,34
175 N .....	2,51	2,53	2,55	2,53

I tabel 7, hvor kvælstofindholdet i kernen er opført, ses bl.a., at det procentiske kvælstofindhold stiger ved udsættelse af kvælstoftilførslen fra 1. april og indtil 1. maj. Endvidere ses, at mængden af tilført kvælstof påvirker det procentiske indhold i kernen, og at forøgelsen fra 75 N til 175 N er ens uanset tidspunktet for kvælstoftilførslen.

Ved et ekstra tilskud af kvælstof enten ved såning om efteråret eller ved bladgødsning omkring skridning opnås et større indhold af kvælstof i kernen, og størst ved den sene bladgødsning.

#### Fodsyge

Der blev i 1975 og 1976 foretaget bestemmelse af angrebsgraden af goldfodsyge og knækkefodsyge i forsøgene, idet fodsygefremskaldende svampe var ret udbredte i disse år.

Tabel 8. Pct. angreb af goldfodsyge og knækkefodsyge, gns. 1975-76, Roskilde, Rønhave, Ødum

		Goldfodsyge	Knækkefodsyge
Udbringningstid:	1. april	71	68
	1. maj	60	58
Kvælstofmængde:	75 N	69	67
	175 N	62	60

Som det ses af tabel 8, er der kun ganske små forskelle i angrebsgraden, men der er tilsyneladende en tendens til mindre fodsyge, når kvælstof udbringes sent, samt hvor de største kvælstofmængder anvendes.

#### Vejledning for praksis

Kvælstofgødning udbragt omkring 1. maj giver i gennemsnit det største kerneudbytte. Det optimale udbringningstidspunkt vil variere med afgrødens udvikling i forårsperioden, der bl.a. afhænger af årets klimatiske forhold og jordens naturlige indhold af tilgængelig kvælstof.

En gødningsmængde på 125 kg N pr. ha vil under mange forhold være passende.

Gødsning med kvælstof samtidig med såning af vinterhveden om efteråret nedsætter kerneudbyttet, hvis der tilføres tilstrækkelige kvælstofmængder om foråret.

Bladgødsning med flydende kvælstof lige før skridning, har ikke nogen gunstig indflydelse på kerneudbyttet, og man løber en vis risiko for svidningsskader.

Kvælstofgødsningen påvirker kernens kvælstofindhold, så ud over at sikre vinterhvedens optimale udvikling til opnåelse af et højt økonomisk kerneudbytte, kan yderligere tilførsel af kvælstof, herunder bladgødsning, anvendes, hvor et højt kvælstofindhold ønskes.

Vinterhvede i kornrige sædskifter har ikke specielle behov vedrørende kvælstofgødsning ud over, hvad der normalt anvendes i almindelig hvededyrkning.