



# Statens Planteavlsvforsøg

1425. MEDDELELSE

80. ÅRGANG 15. JUNI 1978

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsvudvalg

Statens Marskforsøg, 6280 Højer

## Nedmuldning af halm

Egon Stokholm

Udvidelser af kornarealerne og ændringer i landbrugets struktur bevirker, at der mange steder findes et stort overskud af halm. Den letteste måde at fjerne overskudshalmen er afbrænding på markerne, men røggen og faren for at ilden breder sig ukontrolleret, har gjort denne fremgangsmåde uønsket. Korn som monokultur har tilsyneladende en dårlig indflydelse på jordens struktur og humusbalance, hvorfor interessen for nedmuldning af halm til afhjælpning af disse problemer er stigende.

### Forsøgsplan og gennemførelse

I efteråret 1973 blev der ved Statens Planteavlsvforsøg startet en forsøgsserie med nedmuldning af halm hvert år for at undersøge halmens indvirkning på udbytte og jordstruktur. Forsøgene er gennemført med ensidig bygdyrkning på følgende stationer og jordtyper:

Jynde vad	grov sand (vandet)
Askov	grov sandblandet ler
Rønhave	ler
Højer	ler

Forsøgsplan:

- Halmen fjernet
- Halmen snittet

Stubbearbejdning:

- Ubehandlet
- Skrællepløjning + harvning
- Fræsning 4–7 cm
- Fræsning 8–12 cm

N-gødsning forår kg N pr. ha:

	N 1	N 2	N 3
Jynde vad .....	60	110	160
Askov 1974–75 .....	30	60	90
1976–77 .....	60	90	120
Rønhave .....	60	90	120
Højer .....	30	60	90

Ved Jynde vad, Askov og Rønhave er anvendt 4 t halm pr. ha, mens der ved Højer er anvendt 5 t halm pr. ha.

Da en jævn fordeling af halmen i parcellerne er vigtig, er nedmuldningsmetoderne valgt således, at bearbejdningen altid kan gennemføres uden gener (1158. medd.).

Tidligere forsøg viser, at efterårsudbragt kvælstof kun har en lille indflydelse på udbyttet (1159 medd.). I nærværende forsøg valgte man derfor at tilføre forskellige mængder om foråret. Mængderne er valgt ud fra, hvad der anses for en fornuftig, god gødskning (2 N), og desuden denne N-mængde - og + 30 N. Ved Jyndeved er forskellen dog 50 N. Der er anvendt kalkammonsalpeter til N-gødskning og gødet med P og K efter behov.

Ved høst er halmen opsamlet og fjernet. Derefter er de anførte halmmængder tilført og snittet. Bearbejdningen er foretaget snarest efter tilførsel af halmen og gentaget efter behov, oftest 2-3 gange. I de ubehandlede parceller er kvikken bekæmpet efter behov ved sprøjtning med kemiske midler.

I slutningen af oktober eller begyndelsen af november er samtlige parceller pløjet til ca. 20 cm dybde. Om foråret er gennemført normal såbedsharvning, og frøkrudtet i afgrøden er bekæmpet med kemiske midler efter behov.

Da det forventes, at halmens indflydelse på jordstruktur og biologisk omsætning har en mere langsigtet virkning, fortsættes forsøgene. I denne meddelelse omtales kun korttidsvirkningen på udbyttet.

## Forsøgsresultater

### Kvælstof og halm

Da resultatet af forsøgene ved Jyndeved (grov sand, vandet) og Askov (grov sandblandet ler) har samme tendens, men er forskellige fra resultaterne på lerjordene ved Rønhave og Højer, er resultaterne anført i disse 2 grupper og vist i tabel 1 og 2.

Ved Jyndeved og Askov (tabel 1) er kvælstofvirkningen i nogen grad præget af de tørre vækstforhold i 1975 og 1976. I 1976 er der ingen sikkert udslag mellem laveste og mellemste N-mængde, og der er en nedgang i udbyttet for den største mængde. De øvrige år og i gennemsnit er der kun et sikkert positivt udslag mellem laveste og mellemste N-mængde.

Halmen har i gennemsnit påvirket udbyttet meget lidt uanset kvælstofniveau. I 1977 har der i

Tabel 1. Udbytte samt merudbytte for halm i hkkg byg pr. ha. Gns. Jyndeved og Askov

	N 1	N 2	N 3	Gns.	LSD 95 halm
1974					
Uden halm . . . . .	37,6	47,2	48,3	44,4	
Med halm . . . . .	-0,1	-0,6	-0,05	-0,5	-
LSD 95 N . . . . .			2,3		
1975					
Uden halm . . . . .	29,4	34,3	34,0	32,6	
Med halm . . . . .	-0,3	-1,4	-0,7	-0,8	-
LSD 95 N . . . . .			0,6		
1976					
Uden halm . . . . .	34,0	34,8	33,0	33,9	
Med halm . . . . .	-0,4	-0,9	-0,9	-0,7	-
LSD 95 N . . . . .			1,0		
1977					
Uden halm . . . . .	35,7	43,3	47,1	42,0	
Med halm . . . . .	1,0	0,4	0,4	0,6	0,6
LSD 95 N . . . . .			3,6		
Gns. 74-77					
Uden halm . . . . .	34,2	39,9	40,6	38,2	
Med halm . . . . .	0,1	-0,6	-0,4	-0,3	-
LSD 95 N . . . . .			1,2		

- ingen signifikans

gennemsnit været et lille positivt udslag for halmen.

Ved Rønhave og Højer (tabel 2) har kvælstofvirkningen også været påvirket af årene. I 1974 er der kun en sikker forskel mellem laveste og højeste N-mængde, mens der i 1975 og 1977 er sikre udslag mellem alle N-mængder. I 1976 er der kun små udslag for kvælstof og en nedgang for den største mængde.

Halmen har de 2 første år givet en nedgang i udbyttet, størst ved den mindste N-mængde. I 1976 har halmen i gennemsnit ikke påvirket udbyttet, og i 1977 har der været et lille, men sikkert merudbytte for halmen.

I figur 1 er vist merudbyttet for halm gennem årene ved forskellig kvælstofniveau.

Ved Jyndeved og Askov er halmens negative virkning mindst ved laveste N-mængde, og forholdet forandrer sig ikke meget gennem årene.

Tabel 2. Udbytte samt merudbytte for halm i hkg byg pr. ha. Gns. Rønhave og Højer

	N 1	N 2	N 3	Gns.	LSD 95 halm
1974					
Uden halm	53,3	54,6	56,1	54,6	
Med halm	-3,2	-1,2	-1,3	-1,9	1,2
LSD 95 N			2,4		
1975					
Uden halm	47,5	54,8	61,8	54,7	
Med halm	-2,2	-0,9	-1,1	-1,4	1,3
LSD 95 N			1,5		
1976					
Uden halm	54,2	55,6	53,6	54,5	
Med halm	-0,8	0,1	0,4	-0,1	-
LSD 95 N			0,5		
1977					
Uden halm	54,8	57,9	60,1	57,6	
Med halm	0	0,8	1,2	0,7	0,5
LSD 95 N			1,3		
Gns. 74-77					
Uden halm	52,4	55,7	57,9	55,3	
Med halm	-1,5	-0,3	-0,2	-0,6	-
LSD 95 N			3,4		

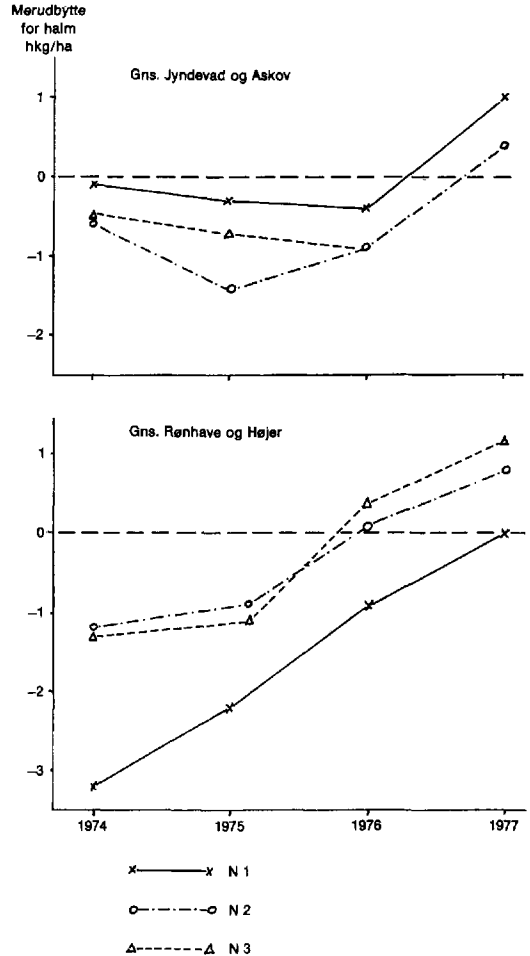
- ingen signifikans

Ved Rønhave og Højer er den negative virkning af halmen derimod størst ved laveste N-mængde, men er aftagende med årene. Ved normal kvælstofgødskning nedsættes halmens negative virkning i de to første år i forhold til laveste N-mængde, og i de to sidste år har der været en svag positiv virkning af halmen. Yderligere kvælstof har kun i mindre grad påvirket forholdet. I gennemsnit af årene har der været en sikker vekselvirkning mellem halm og kvælstof.

#### Nedmuldning af halm

For at undersøge betydningen af nedmuldning og blanding af jord og halm efter høst er denne foretaget med forskellige redskaber og til forskellig dybde.

I det ubehandlede forsøgsled er der ingen blanding af halm og jord før dybpløjningen, og omsætningen om efteråret vil i nogen grad være afhængig af fugtighedsforholdene fra snitning til pløj-



Figur 1. Merudbytte for halm ved forskellig N-gødskning.

ning. Dybpløjning bevirker, at der året efter pløjes delvis omsat halm op igen.

Skrællepløjningen giver i første omgang en relativt dyb nedmuldning af halmen, men det er vanskeligt at opnå en effektiv blanding af halm og jord ved den efterfølgende harvning. Efter dybpløjningen ligger der uomsat halm i overfladen. Traktorploven er ikke ideel til skrællepløjning, og anvendelse af en speciel skrælleplov kunne være ønskelig.

Både den overfladiske og dybe fræsning giver den bedste blanding af halm og jord, og ved dybpløjningen er det vanskeligt at erkende halmens struktur.

Tabel 3. Udbytte efter halm og nedmuldningsmetode samt merudbytte for halm i hkg byg pr. ha. Gns. 1974-77

	Uden halm	Med halm	Gns.	Merudbytte for halm
Gns. Jyndeved-Askov				
Ubehandlet .....	39,9	38,6	39,2	-1,3
Skrællepløjning .....	39,4	39,3	39,4	-0,1
Fræsning, overfl. ...	36,5	37,1	36,8	0,6
Fræsning, dyb .....	37,1	36,7	36,9	-0,4
Gns.....	38,2	37,9	38,1	-0,3
LSD 95 .....		-	1,2	
Gns. Rønhave-Højer				
Ubehandlet .....	55,3	55,0	55,2	-0,3
Skrællepløjning .....	55,8	54,6	55,2	-1,2
Fræsning, overfl. ...	55,1	54,6	54,9	-0,5
Fræsning, dyb .....	55,2	54,5	54,9	-0,7
Gns.....	55,3	54,7	55,0	-0,6
LSD 95 .....		-	-	

- ingen signifikans

I tabel 3 er vist udbyttetallene efter de forskellige behandlinger, dels ved Jyndeved og Askov, og dels ved Rønhave og Højer.

Ved Jyndeved og Askov har der været en sikker forskel mellem de to første behandlinger og fræsning. Fræsningen har generelt givet det dår-

ligste resultat. Halmen har givet den største negative virkning, hvor der ikke er foretaget bearbejdning før dybpløjningen, men denne forskel er ikke sikker.

Ved Rønhave og Højer er der i gennemsnit ingen forskel mellem bearbejdningerne, men resultaterne har været vekslende fra år til år. Skrællepløjningen har givet den største negative virkning af halmen.

### Konklusion

På grov sand (vandet) og sandblandet lerjord har halmen ikke påvirket udbyttet i nævneværdig grad, men der er en tendens til en positiv virkning af halmen i fjerde år. Fræsning har i gennemsnit givet det mindste udbytte.

På lerjord har halmen bevirket en udbyttenedgang de første år. Denne er imidlertid aftaget med årene, for i fjerde år at have en positiv virkning. Der har været en positiv vekselvirkning mellem halm og forårsudbragt kvælstof. I gennemsnit er udbyttet ens uanset nedmuldningsmetode.

Forsøgene fortsætter med henblik på at måle ændringer i udbytte og jordstruktur.