



12. APRIL

NR. 93

### Ensileringsmetoder for kløvergræs og græs og fodring med de ensilerede afgrøder til malkekøer

*Preben E. Andersen, Afdelingen for forsøg med kvæg  
E. Bülow Skovborg, Silstrup Forsøgsstation, Thisted*

Det gennemførte forsøg med kløvergræs- og græsafgrøder viser, at der er opnået næsten samme tørstofudbytte i kløvergræs og græs, når rent græs er gødet med godt 300 kg N pr. ha og kløvergræs med et kløverindhold på 30-40% er gødet med ca. 200 kg N pr. ha. Kløvergræs har under samme forhold givet godt 250 kg råprotein mere pr. ha end græs.

Der synes ikke at være nogen forskel på ensileringstabet afgrøderne imellem.

Tilsætning af 3 l myresyre pr. ton afgrøde inden ensilering nedsætter ikke ensileringstabet, men forbedrer ensilagens kvalitet, idet indeholdet af ammoniak og smørsyre bliver mindre.

Fortørringen af afgrøden før ensilering nedsætter ensileringstabet betydeligt, og særlig for råproteinet, men metoden har givet en svag stigning i ensilagens indhold af smørsyre, At og pH.

Der synes ikke at være nogen større forskel i foderværdien mellem de forskellige afgrøder, men foderoptagelsen er størst for kløvergræsensilagen.

Foderværdien synes at være lidt større for myresyreensilagen end for fortørret ensilage, men foderoptagelsen er størst for den fortørrede ensilage.

Resultaterne fra de omhandlede forsøg er publiceret i 1264 medd. fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

#### Indledning

I et samarbejde mellem Statens Planteavl- og Husdyrbrugsforsøg er der på forsøgsstationen Silstrup i 1974 påbegyndt en ny serie konserverings- og fodringsforsøg med græsmarksafgrøder.

Formålene med forsøgene er at foretage en direkte sammenligning af afgrøderne kløvergræs og græs. Afgrødernes velegnethed for ensilering ved anvendelse af forskellige metoder undersøges,

såvel som foderværdien af de forskelligt ensilerede afgrøder søges bestemt.

Forsøgene gennemføres efter følgende plan:

A. Afgrøde af kløvergræs

B. Afgrøde af græsblanding

1. Ensileret svagt fortørret

2. Ensileret frisk, tilsat myresyre

3. Ensileret frisk, uden tilsætning

De første forsøg i denne serie er gennemført i 1974-75, og en del af resultaterne herfra er medtaget i denne Meddelelse.

### Materiale

Forsøgene har omfattet en *udbyttebestemmelse* over 3 slæt for de 2 afgrøder; et *ensileringsforsøg*, hvor afgrøderne er ensileret efter forsøgsplanen, et *fodringsforsøg* (holdforsøg), hvor foderværdien af de 4 slags ensilage A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> og B<sub>2</sub> er blevet bestemt, og et *foderoptagelsesforsøg*, hvor foderoptagelsen af alle 6 ensilager blev fastlagt. Fordøjelighedsforsøg er udført med får.

De til forsøgene anvendte afgrøder var for kløvergræssets vedkommende en blanding af rødkløver, hvidkløver, alm. rajgræs, engsvingel og timothe, og græsblandingen bestod af de samme græsser.

Afgrøderne blev gødet ens med P og K til 1. slæt, men til de øvrige slæt blev anvendt en NPK gødning 21-4-10, hvorved P og K blev tildelt i forhold til N-mængden.

Til ensilerings- og fodringsforsøgenes egentlige forsøgstid blev kun anvendt afgrøder fra 1. slæt. Høstningen af dette slæt blev påbegyndt den 3/6.

Afgrøderne, som blev ensileret frisk med og uden tilsætning, blev opsamlet straks efter skårlægningen, mens afgrøden til fortørring lå på skår 1 døgn inden opsamling og finsnitning.

Myresyretilsætning foregik samtidig med opsamling og finsnitning ved hjælp af et syretilsætningsaggregat (3 l konc. syre pr. ton grønt).

### Resultater

#### Afgrødeudbytte

Tabel 1. Udbytte pr. ha (1. års mark 1974)

Slæt nr.	Kg N pr. ha	hkg tørstof	kg råprotein
<b>Kløvergræs</b>			
1	60	66.7	850
2	60	35.7	555
3	60	23.7	472
Ialt	180	126.1	1877
<b>Græsblanding</b>			
1	160	67.6	843
2	80	30.7	351
3	80	25.1	422
Ialt	320	123.4	1616

Udbytteerne i 1. slæt var store, når afgrøderne først høstes i den 1. uge af juni måned. Der er ikke megen forskel på totaludbyttet af tørstof afgrøderne imellem, hvorimod råproteinudbyttet i kløvergræs er noget større end i græsafgrøde.

De 2 afgrøder blev slået meget nær på samme tid, og af resultaterne fra analyseringen af afgrøderne ved 1. slæt (tabel 2) ses det også, at der ikke er de store forskelle på deres kemiske indhold.

Tabel 2. Analyseresultater af afgrøderne ved ensilering

	For-tørret	Med myresyre	Uden tilsætning
<b>Kløvergræs</b>			
Tørstof pct.	33.08	23.34	23.36
<b>I % af tørstof</b>			
Aske	6.54	6.80	6.97
Råprotein	11.78	12.30	11.86
Træstof	23.57	21.87	22.37
<b>Græsblanding</b>			
Tørstof pct.	31.81	21.29	22.45
<b>I % af tørstof</b>			
Aske	6.83	6.65	7.18
Råprotein	11.97	11.86	11.94
Træstof	25.74	25.33	25.52

#### Konserveringen

Afgrøderne blev ensileret i betonsiloer. Ensileringen strakte sig for de 6 forsøgsled over 7 dage, men for hver silo blev hovedvægten lagt på 2 ifyldninger med en enkelt efterfyldning.

De ensilerede afgrøder blev efter 6 måneders opbevaring opfodret i løbet af godt 5 måneder.

Tabel 3. Ensileringsstab i pct.

	For-tørret	Med myresyre	Uden tilsætning
<b>Kløvergræs</b>			
Tab af org. stof	7.1	14.4	15.2
Tab af råprotein	2.4	13.3	9.7
Tab af am-fri råprot.	12.9	18.6	17.8
<b>Græsblanding</b>			
Tab af org. stof	7.7	16.0	13.4
Tab af råprotein	0.0	14.1	9.2
Tab af am-fri råprot.	12.7	19.5	18.1

I forbindelse med opfodringen blev der udtaget prøver af ensilage til analysering. Gennemsnitsresultater af hele ensilagemængden ses i tabel 4.

**Tabel 4. Analyseresultater af ensilagen**

	For-tørret	Med myresyre	Uden tilsætning
<b>Kløvergræs</b>			
Tørstof pct. ....	31.73	26.65	24.42
pH .....	4.13	3.90	3.85
Ammoniaktal .....	10.50	6.20	9.00
<b>I % af tørstof</b>			
Råprotein .....	12.27	12.53	12.60
Træstof .....	25.24	25.42	26.11
Mælkesyre .....	11.56	10.86	14.29
Eddikesyre .....	2.72	2.64	2.32
Smørsyre .....	0.18	0.05	0.21
<b>Græsblanding</b>			
Tørstof pct. ....	30.96	24.20	24.08
pH .....	4.30	3.80	3.81
Ammoniaktal .....	12.70	6.20	9.90
<b>I % af tørstof</b>			
Råprotein .....	12.89	12.17	12.45
Træstof .....	27.56	29.10	28.13
Mælkesyre .....	10.54	10.25	14.67
Eddikesyre .....	1.93	2.47	2.87
Smørsyre .....	0.79	0.05	0.28

*Fodringsforsøg med ensilerede kløvergræs- og græsafgrøder – Holdforsøg med malkekøer*

De 2 afgrøder af kløvergræs og græsblanding ensileret dels efter en svag fortørring og dels frisk med tilsætning af myresyre blev anvendt i et holdforsøg med 4 hold køer. Der indgik 32 SDM køer, og forsøget var opdelt i forberedelses-, forsøgs- og eftertid. Den egentlige forsøgsperiode varede i 10 uger.

Forsøgsfoderets kemiske sammensætning fremgår af tabel 4. Analyseresultaterne for de resterende 2 forsøgsled er også vist i denne tabel. Disse 2 foderemner er kun anvendt i foderoptagelsesforsøgene (ensilage af frisk ensileret materiale).

**Tabel 5. Fordøjelighedskoefficienter for ensilagen**

	For-tørret	Med myresyre	Uden tilsætning
<b>Kløvergræs</b>			
Organisk stof .....	73.43	74.01	71.96
Råprotein .....	64.46	65.88	66.60
Træstof .....	71.22	72.02	69.56
Nfe + råfedt .....	76.25	76.61	74.28
<b>Græsblanding</b>			
Organisk stof .....	73.38	71.66	72.93
Råprotein .....	69.46	66.88	69.89
Træstof .....	74.00	72.64	72.47
Nfe + råfedt .....	73.88	72.09	73.87

Fodermidlernes fordøjelighed blev bestemt med får, og forsøgene er udført på Ødum Forsøgsstation. Resultaterne vises i tabel 5, og der er ingen sikker forskel i fordøjelighedskoefficienterne for de enkelte næringsstoffer.

*Foderforbrug, mælkeproduktion og tilvækst*

I holdforsøget skulle der tildeles køerne 10 kg tørstof pr. ko. Dette er også opnået, når der tages hensyn til de mindre variationer, der opstår med små ændringer i ensilagens tørstofprocent.

Kraftfodermidler tildelte på grundlag af de enkelte køers mælkeydelse, men med hensyntagen til gennemsnitsydelsen for de 4 hold.

Da forsøgsfoderet havde et relativt lavt proteinindhold i sammenligning med tidligere år, blev C-8 blandingen benyttet til afbalancering ved 12 kg 4% mælk. Derudover var der normal tildeling af kraftfoder efter mælkeydelse.

**Tabel 6. Gns. foderoptagelse og ydelse pr. ko pr. dag i forsøgstiden**

	For-tørret	Med myresyre
<b>Kløvergræs</b>		
Kg C-8 blanding .....	3.42	3.42
Kg valset havre .....	2.93	2.93
Kg ensilagetørstof .....	10.00	10.10
<b>Mælk, kg korr. ....</b>		
Mælk, kg korr. ....	22.5	23.1
Fedt, % .....	4.01	3.92
Protein, % .....	3.04	3.07
4% mælk, kg .....	22.5	22.8
<b>Græsblanding</b>		
Kg C-8 blanding .....	3.42	3.42
Kg valset havre .....	2.93	2.93
Kg ensilagetørstof .....	10.00	10.20
<b>Mælk, kg korr. ....</b>		
Mælk, kg korr. ....	21.7	22.7
Fedt, % .....	4.10	3.95
Protein, % .....	3.09	3.01
4% mælk, kg .....	22.0	22.5

Mælkeydelsen var størst for køerne på de 2 hold, som fik ensilage, hvor der var tilsat myresyre. Der konstateredes også lidt højere ydelse for de køer, som fik kløvergræsensilage i sammenligning med de køer, der fik ensilage af græsblanding. Forskellen er dog i ingen tilfælde statistisk sikker.

Der blev konstateret en relativt stor tilvækst for køerne på alle de 4 forsøgs hold. Dette kan være

en medvirkende årsag til, at beregningen viser en relativt høj foderværdi af ensilagen. Resultaterne ses i tabel 7 for kløvergræsensilage og for ensilage af græsblanding. I begge tilfælde henholdsvis fortørret eller tilsat myresyre ved nedlægning.

**Tabel 7. Beregning af foderværdi, kg tørstof pr. f.e.**

Kl.-græs. Beregn. af foderv.	Fortørret		myresyre	
	kg	f.e.	kg	f.e.
F.e. behov til 4% mælk	22.5	9.00	22.8	9.12
F.e. behov til vedligehold	569	4.35	541	4.21
F.e. behov til tilvækst	0.3	1.20	0.4	1.60
F.e. behov ialt	14.55		14.93	
F.e. i kraftfoder og havre	6.00		6.00	
F.e. i forsøgsfoder	8.55		8.93	
Kg tørstof i forsøgsfoder	10.0		10.1	
Kg tørstof pr. f.e.	1.17		1.13	

**Græsbl. Beregn. af foderværdi**

F.e. behov til 4% mælk	22.0	8.80	22.5	9.00
F.e. behov til vedligehold	545	4.23	563	4.32
F.e. behov til tilvækst	0.4	1.60	0.4	1.60
F.e. behov ialt	14.63		14.92	
F.e. i kraftfoder og havre	6.00		6.00	
F.e. i forsøgsfoder	8.63		8.92	
Kg tørstof i forsøgsfoder	10.0		10.2	
Kg tørstof pr. f.e.	1.16		1.14	

Køerne har i dette forsøg fået tildelt en større andel af proteinet fra oliekgær, da proteinindholdet i ensilagen var lavere end i tidligere forsøg på Silstrup. Herfra må dog undtages forsøgene i 1968, hvor næsten tilsvarende resultat konstateredes. Resultater fra norske forsøg (M. Mo, 1974) antyder også, at oliekgær kan have en positiv virkning på udnyttelsen af ensilagen.

**Foderoptagelsesforsøgene**

Samtidig med holdforsøgene er der udført 2 romersk kvadratforsøg med 18 køer fordelt på 2 ×

3 hold. Forsøgstiden er opdelt i 3 perioder à 6 uger i hvert forsøg. Foderoptagelsen er fastlagt i de sidste 3 uger i hver periode.

Køerne havde i disse forsøg fri adgang til ensilagen; de fodredes 2 gange daglig med en tilbagevejning om morgenen. Til afbalancering benyttes en C-8 blanding. Der forudsattes, at køerne fik minimum 12 kg tørstof. Kraftfoderet tildeltes efter C-norm (0,2 kg pr. kg 4% mælk).

**Tabel 8. Gns. foderoptagelse og ydelse pr. ko pr. dag**

	Fortørret	Med myresyre	Uden tilsætning
<b>Kløvergræs</b>			
Kg C-8 blanding	2.1	2.5	2.7
Kg ensilage	45.9	53.6	51.0
Kg ensilagetørstof	15.0	14.6	12.9
Kg ensilage pr. 100 kg legemsvægt	2.57	2.48	2.22
Mælk, kg	18.3	19.6	19.2
Fedt, %	4.19	4.23	4.03
4% mælk, kg	18.9	20.3	19.3
<b>Græsblanding</b>			
Kg C-8 blanding	2.4	2.8	2.5
Kg ensilage	45.0	47.9	46.9
Kg ensilagetørstof	13.7	12.1	12.0
Kg ensilage pr. 100 kg legemsvægt	2.40	2.14	2.12
Mælk, kg	17.9	18.2	17.1
Fedt, %	4.42	4.33	4.31
4% mælk, kg	19.1	19.1	17.9

Resultaterne fra de 2 foderoptagelsesforsøg ses i tabel 8. Køerne har optaget mere ensilage tilsat myresyre end af ensilage uden tilsætning. Den største foderoptagelse er dog for ensilage, som er lavet af fortørret afgrøde. Køerne åd også mere tørstof i kløvergræsensilage end i græsensilage, uanset om afgrøden var fortørret, med myresyre eller ensileret uden tilsætning.