



Grønpiller contra byg til malkekøer

Preben E. Andersen og J. Højland Frederiksen
Afdelingen for forsøg med kvæg og får

To forsøg med pelleterede foderblandinger, hvori byg og sojaskrå erstattede grønmel i varierende mængder (tabel 1), blev gennemført efter latin square-metoden med 20 SDM malkekøer. Fire foderblandinger (tabel 1) blev opfodret sammen med konstante mængder kosetter og byghalm efter ædelyst. Mængden af foderblanding blev reguleret efter det beregnede indhold af energi (f.e.). Det noteredes en faldende optagelse af halm med stigende grønmel i foderblandingerne. Ingen af forskellene i ydelsesresultaterne, der kan tilskrives forskelle mellem foderblandinger, var signifikante. Der blev en stærk ydelsesnedgang der konstateredes ved overgang fra normalt vinterfoder til det pelleterede foder. Nedgangen var derimod moderat i forsøgstiden.

Foderværdien af foderblandingerne faldt med stigende iblanding af kunsttørrede grønnpiller. Når blandingerens indhold forøgedes fra 30–87% grønnpiller, var faldet på 0.35 f.e. pr. procentenhed. Resultaterne er baseret på forsøgskøernes mælkeproduktion. Det beregnede indhold af f.e. i grønnpiller med 20% råprotein og 25% træstof blev 73 f.e. pr. 100 kg tørstof eller 1.37 kg tørstof til 1 f.e., uafhængig af blandingsforholdet mellem grønnpiller og byg. Resultaterne er i god overensstemmelse med den officielle beregning (Statens Foderstofkontrol) og de omfattende forsøg med grønnpiller 1965–69 ved afdelingen.

Indledning

De seneste års interesse i dansk kvægbrug for rationalisering af udfodringen har øget interessen for anvendelse af enhedsfoder til malkekøer. Der kan være grund til at skelne mellem to typer af foder: 1) det industrielt fremstillede foder, der om nødvendigt er findelt, presset i piller eller cobs og er egnet til handel og transport, og 2) lokalt fremstillet fuldfoder bestående af såvel

tørstofrige som tørstoffattige grovfodermidler opblandet med korn og kraftfodermidler.

Der er rige muligheder for varierende sammensætninger af dette foder. Afd. for forsøg med kvæg har gennem årene udført en lang række forsøg, hvor kunsttørret grønfoder har erstattet dels traditionelt grovfoder dels korn og kraftfoder (Sørensen, årbog 1969). Her skal berettes om

to forsøg med malkekøer fodret med industrielt fremstillet enhedsfoder, hvori grønmel i stigende grad blev erstattet med byg + sojaskrå med samme proteinindhold som grønmelet. Formålet var at undersøge effekten af denne substitution, når der blev fodret efter dansk normalnorm.

Forsøgsplan

Hvert af forsøgene (M2 og M8) blev gennemført på Trollesminde som latin square-forsøg med 4 hold à 5 SDM-køer i midtlaktation. Hver forsøgsperiode varede 6 uger, og forsøgsopførelsen omfatter de sidste 4 uger.

Der blev benyttet 4 foderblandinger, hvis sammensætning fremgår af tabel 1. Forholdet mellem byg og sojaskrå var således, at denne blanding havde samme procentiske indhold af råprotein i tørstoffet som det benyttede grønmel. De fire blandinger blev presset i 6 mm piller. De blev opfodret efter dansk normalnorm (f.e.) sammen med konstante mængder kosetter (13 mm piller) og bygalm efter ædelyst. I forsøg M2 bestod grønmelet af kløvergræs og i forsøg M8 med overvejende af lucerne og mindre mængder hundegræs. Der blev fodret to gange daglig.

Tabel 1. Blandingsforhold mellem byg + sojaskrå¹⁾ og grønmel

Foderblanding	1	2	3	4
På f.e.-basis, %				
byg + sojaskrå	80	60	40	20
grønmel	20	40	60	80
På tørstofbasis, %				
byg + sojaskrå	70	47	28	13
grønmel	30	53	72	87

¹⁾ byg + sojaskrå: 70% byg, 25% sojaskrå, 3% an. fedt og 2% kridt.

Resultater

De kemiske analyser af de fire blandinger, kosetterne og byghalmen fremgår af tabel 2. Mens

proteinindholdet i blandingerne var næsten ens, øgedes træstofindholdet fra 11-12% i blanding 1 til 22-24% i blanding 4. Indholdet af bruttoenergi er beregnet efter formelen meddelt fra Rostock (Futtermittel, 1975). Fodernehedsberegningen for blandingerne er baseret på fordøjelighedsforsøg med får, mens foderenheder i kosetter og bygalm er baseret på fodermiddeltabel (Andersen et al. 1970).

Tabel 2. Kemisk sammensætning af forsøgsfoder

Foderblanding	1	2	3	4	Ko- setter	Byg- halm
Forsøg M 2						
% tørstof	87.9	88.1	89.3	88.5	89.1	87.5
% af tørstof:						
råprotein	22.0	22.0	22.1	21.4	11.8	3.2
råfedt	5.6	5.1	4.8	5.2	0.8	1.9
Nfe	54.5	49.0	44.0	41.3	64.3	43.4
træstof	11.3	16.2	20.0	22.5	16.1	45.4
råaske	6.6	7.7	9.1	9.6	7.0	6.1
Mcal/kg tørstof	4.5	4.5	4.5	4.5	4.2	4.4
Forsøg M 8						
% tørstof	86.9	87.9	88.1	88.5	87.5	93.2
% af tørstof:						
råprotein	22.1	22.2	21.2	21.1	11.4	6.7
råfedt	4.7	4.5	4.3	4.1	0.8	2.2
Nfe	54.0	48.5	44.1	40.8	64.6	45.1
træstof	12.1	17.8	21.6	24.4	15.7	39.9
råaske	7.1	7.0	8.8	9.6	7.5	6.1
Mcal/kg tørstof	4.5	4.5	4.4	4.4	4.1	4.4

De fortærede foder mængder fremgår af tabel 3. Der blev tildelt og fortæret stigende mængder af foderblandingerne fra 1 til 4, mens halmoptagelsen aftog i modsat retning. Optagelsen af tørstof ialt øgedes fra ration 1 til 4; derimod var optagelsen af f.e. mere konstant. Stigningen i tørstofoptagelsen fra ration 1 til 4 bevirkede en stigning i optagelsen af råprotein. Da fordøjelig-

heden af råprotein (bestemt hos får) ikke faldt parallelt hermed, øgedes optagelsen af råprotein. Mælkeproduktionen på de enkelte forsøgshold fra ration 1 til 4 er vist i tabel 4. Der var ingen signifikante forskelle mellem ydelsesresultaterne. Ydelsesniveauet var højere i forsøg M 2 end i forsøg M 8, hvilket dels skyldes en lidt højere ydelse i forberedelsestiden (M 2: 24.9 kg og M 8: 24.1 kg), dels en væsentligt større ydelsesnedgang ved overgang fra normalt vinterfoder (ensilage, hør, roer og kraftfoder) til den i forsøgene praktiserede fodring. Ydelsesnedgangen fra forberedelsestid til første forsøgsperiode var i M 2 og M 8 henholdsvis 0.46 og 0.82 kg 4% mælk

Tabel 3. Fortærede fodermængder

Ration	1	2	3	4
Forsøg M 2				
Kg tørstof pr. ko dgl.:				
foderblanding	7.4	8.2	9.4	10.1
kosetter	3.6	3.6	3.6	3.6
byghalm	4.1	4.0	3.7	3.5
Ialt tørstof, kg	15.1	15.8	16.7	17.2

Forsøg M 8

Kg tørstof pr. ko dgl.:				
foderblanding	5.2	5.8	6.3	7.0
kosetter	4.4	4.4	4.4	4.4
byghalm	4.9	4.7	4.7	4.7
Ialt tørstof, kg	14.5	14.9	15.3	16.0

ugentlig. I forsøgsperioderne var der en moderat ydelsesnedgang på maksimalt 0.4 kg 4% mælk ugentlig. I forhold til racens gennemsnit var fedtprocent i mælken hos alle hold relativt lav.

Diskussion og konklusion

Af tekniske grunde blev foderblandingerne og kosetterne til de respektive hold ikke blandet sammen. Da de blev opfodret næsten samtidig,

Tabel 4. Ydelse og tilvækst - pr. ko daglig

Ration	1	2	3	4
Forsøg M 2				
Mælk, kg	18.3	18.2	18.2	17.9
Fedt, %	3.56	3.58	3.51	3.57
Smørfedt, g	652	652	639	639
Mælkeprotein, %	3.37	3.31	3.35	3.31
Mælkeprotein, g	617	602	609	593
4% mælk kg	17.1	17.1	16.9	16.8
Tilvækst, g	30	83	223	85
Forsøg M 8				
Mælk, kg	14.7	16.2	15.2	15.4
Fedt, %	3.53	3.61	3.60	3.60
Smørfedt, g	519	549	547	554
Mælkeprotein, %	3.39	3.36	3.36	3.33
Mælkeprotein, g	498	510	511	513
4% mælk kg	13.7	14.3	14.3	14.5
Tilvækst, g	188	143	140	174

kan rationen dog betragtes som et enhedsfoder med supplement af halm.

Forsøget viste, at ingen af foderrationerne var i stand til at opretholde den høje ydelse, der noteredes i forberedelsestiden. Der noteredes en stærkere ydelsesnedgang fra forberedelsestid til første forsøgsperiode i det forsøg (M 8), hvor der blev benyttet lucernemel, end i forsøget (M 2), hvor der benyttedes kløvergræsmel.

De tidligere forsøg ved afdelingen med kunsttørrede græsmarksafgrøder i pelleteret form Sørensen (1969), Andersen et al. (1970) har vist, at der kan opretholdes stabile ydelser, når grønpiller delvis erstatter det traditionelle grovfoder (ensilage, roer) dels kraftfoder, men at det kneb med ydelsesstabiliteten, når alt grovfoder blev erstattet med grønpiller. Den stærke nedgang i ydelsen ved overgang fra traditionelt grovfoder til den praktiserede fodring i herværende forsøg bekræfter dette.

Den praktiserede fodring gav i dette forsøg ingen signifikante forskelle mellem ydelsesresultaterne; forskellene i f.e.-optagelsen mellem de fire hold var små. Amerikanske forsøg Ronning og Laben (1966) har vist, at der ved ad libitum fodring opnåedes en øget tørstofoptagelse af pelletteret fuldfoder, når lucernemel erstattede kraftfoder i stigende mængder. Ydelsen i 4% mælk øgedes, når indtil 60% af fuldfoderet bestod af lucernemel. Ved total ombygning af kraftfoder med lucernemel faldt mælkeydelsen derimod drastisk. Disse resultater falder i tråd med andre udenlandske forsøg.

På grundlag af forsøgsresultaterne kan foderværdien beregnes i de 4 foderblandinger (se tabel 5). Deres foderværdi vil være lig med forskellen mellem forsøgskøernes forbrug af f.e. til vedligehold, tilvækst og produktion af 4% mælk og foderværdien af halm og kosetter.

I de 4 foderblandinger steg iblandingen af grønpiller fra 30-87% (nr. 1 til nr. 4). Foderværdien faldt med 20.2 f.e. (fra 88.9 til 68.7) i 100 kg foderblanding eller med 0.35 f.e. pr. procent grønpiller.

Når blandingsindhold af grønpiller ændres fra 30 til 100%, vil indhold af f.e. gå ned til $88.9 - 24.5 = 64.4$ f.e. pr. 100 kg foder med 88.5% tørstof. Dette svarer til 73 f.e. i 100 kg tørstof eller 1.37 kg tørstof til 1 f.e. i grønpiller med 20% råprotein og 25% træstof i tørstoffet. En beregning efter den officielle beregningsformel (Statens Foderstofkontrol) giver 73 f.e. for grønpiller med nævnte sammensætning.

Tabel 5. Beregning af foderværdi i grønpiller

Foderblanding	1	2	3	4
Forsøg M 2				
Behov af f.e. til:				
Vedligehold	4.3	4.3	4.3	4.3
Tilvækst	0.1	0.3	0.9	0.3
4% mælk	7.6	7.6	7.5	7.5
Ialt f.e.	12.0	12.2	12.7	12.1
Halm + kosetter, f.e.	4.6	4.6	4.6	4.5
Foderblanding, f.e.	7.4	7.6	8.1	7.6
Foderblanding, kg tørstof	7.4	8.2	9.4	10.1
F.e. i 100 kg tørstof				
i blanding	100.0	92.7	86.2	75.2
Forsøg M 8				
Vedligehold	4.0	4.0	4.0	4.0
Tilvækst	0.8	0.6	0.6	0.7
4% mælk	6.1	6.4	6.4	6.4
Ialt f.e.	10.9	11.0	11.0	11.1
Halm + kosetter	5.6	5.5	5.5	5.5
Foderblanding, f.e.	5.3	5.5	5.5	5.6
Foderblanding, kg tørstof	5.2	5.8	6.3	7.0
F.e. i 100 kg tørstof				
i blanding	101.9	94.8	87.3	80.0
F.e. i 100 kg tørstof, gns.				
F.e. i 100 kg foderbland.	101.0	93.8	86.8	77.6
F.e. i 100 kg foderbland.	88.9	82.5	77.0	68.7
F.e. ændring i bland.				
		-6.4	-5.5	-8.3