



Forskellige grovfodermidler til malkekøer

*V. Friis Kristensen og Preben E. Andersen
Afd. for Forsøg med Kvæg og Får
Statens Husdyrbrugsforsøg*

*E. Bülow Skovborg
Statens Forsøgsstation, Silstrup, Thisted
Statens Planteavlsforsøg*

Meddelelsen indeholder resultater af nogle orienterende undersøgelser vedrørende udbytte, konservering og foderoptagelse af en række alternative grovfoderafgrøder: Grønrug, roetop iblandet halm, majsensilage og solsikkeensilage.

Indledning

På forsøgsstationerne ved Silstrup, Ødum og Borris blev der i 1977-78 gennemført en række orienterende undersøgelser vedrørende dyrkning og konservering af forskellige grovfoderemner. For at få et indtryk af malkekøers ædelyst til disse fodermidler blev der gennemført prøvefodringer på forsøgsstationen ved Silstrup.

I undersøgelserne indgik følgende fodermidler:

1. Grønrug, ensileret og kunsttørret.
2. Roetop iblandet halm ved ensileringen.
3. Majsensilage.
4. Solsikkeensilage.

Mark- og konserveringsforsøg

Grønrug

Rug fra 2 marker ved Borris blev høstet den 20. og 25. maj. Rug fra mark I blev ensileret i stakke efter en svag fortørring. Rug fra mark II blev tørret på tørrestationen Vestjylland. Udbyttet svarede nøje til, hvad tidligere forsøg med grøn- rug ved Borris har vist, at rug gødet med 100 kg kvælstof pr. ha i det tidlige forår kan give 35 hkg tørstof pr. ha, når der høstes den 20. maj og 40 hkg tørstof pr. ha ved høst den 25. maj, men afgrødens kemiske sammensætning ændrer sig i takt med udviklingen. (1335. medd. fra Statens Plante- avlsforsøg). Oplysninger om de anvendte afgrø- ders kemiske sammensætning ses i tabel 1.

Det fremgår heraf (protein- og træstofindhol- det), at der var betydelig forskel på afgrødernes udviklingstrin på de to marker.

Tabel 1. Kemisk sammensætning af frisk, fortørret og konserveret grøn rug

Afgroede	1 % af tørstof			
	tørstof	aske	råprot.	træstof
Rug ved høst, mark I	15,1	7,46	19,86	21,58
Rug ved ens., mark I	27,3	8,03	19,50	21,84
Rug ved høst, mark II	15,4	7,58	13,22	27,17
Ensilage, mark I	24,8	8,90	20,38	23,62
Cobs, mark II	86,2	8,01	14,13	25,98

Grønrugetsensilagen var af god kvalitet og meget stabil under opfodringen. Der fandtes følgende gennemsnitstal for kvalitet:

pH	Ammoniak-tal	1 % af tørstof			
		alkohol	mælkesyre	eddikesyre	smørsyre
4,39	12,2	1,53	11,06	1,42	0,16

Roetop iblandet halm

Blandingen af roetop og formalet halm blev fremstillet ved, at 10 pct. (42 pct. på tørstofbasis) byghalm blev fyldt i aflæssevognene, inden roetoppen blev høstet og fyldt oven på halmen. Ved aflæsningen over transportør i siloen blev halm og roetop blandet ret godt sammen. Ensileringen skete i en åben køresilo, men materialet blev pakket ind i plasticfolie hele vejen rundt. Plaster blev dækket med roetop. Alligevel var der partier af ensilagen, som var af dårlig kvalitet, og ensilagen var ikke stabil under udtagning og opfodring. En stor del blev kasseret.

Analyseresultater for frisk roetop, halm og ensilage er vist i tabel 2.

Kvalitetsanalyserne på den blandede ensilage gav følgende gennemsnitsresultater:

pH	Ammoniak-tal	1 % af tørstof			
		alkohol	mælkesyre	eddikesyre	smørsyre
4,68	10,6	0,61	6,56	5,33	0,59

Majs

Majsen var af sorten Fronica og blev dyrket på forsøgsstationen ved Silstrup. Den blev høstet d. 6.-11. oktober og gav et udbytte på 88 hkg tørstof pr. ha. Hovedparten af majsen blev ensileret i en åben køresilo, en mindre del i en markstak. Hverken ved nedlægning eller optagning var der væsentlige forskelle mellem afgrøden i siloen og stakken. Tabel 3 viser den kemiske sammensætning af den friske og den ensilerede majs.

Tabel 3. Kemisk sammensætning af frisk og ensileret majs

	Tørstof %	1 % af tørstof		
		aske	råprot.	træstof
Majs ved høst	18,90	6,81	8,49	22,58
Majsensilage	16,38	8,70	11,07	29,99

Den ret store reduktion i tørstofindholdet i ensilagen skyldes til dels et tab af flygtige syrer og alkohol ved tørstofbestemmelsen. Korrigeres der herfor, var tørstofindholdet i ensilagen 17,7 pct.

Kvalitetsanalyser fra hele den anvendte mængde majsensilage gav følgende gennemsnitsresultater:

Tabel 2. Kemisk sammensætning af frisk roetop og halm og af den blandede ensilage ved opfodring

	Vægtprocent		Tørstof %	1 % af tørstof			
	frisk	tørstof		aske	råprot.	træstof	sand
Roetop	90,1	58,1	11,69	18,71	15,81	11,32	2,55
Halm	9,9	41,9	84,88	4,82	4,85	43,65	2,29
Ensilage	—	—	19,74	12,75	12,54	29,38	—

pH	Ammoniaktal	1 % af tørstof			
		alkohol	mælkesyre	eddikesyre	smørsyre
4,23	11,1	2,48	8,90	6,28	0,49

Majsensilagen var af god kvalitet, men i den sidste del af fodringsperioden (10. april – 18. juni) begyndte ensilagen at eftergære med varmedannelse og mindre god kvalitet til følge.

Solsikke

Solsikkerne blev dyrket på Ødum og Silstrup forsøgsstationer. De blev høstet henholdsvis d. 26. august og d. 7. september. Udbyttet ved Ødum var 111 hkg og ved Silstrup 103 hkg tørstof pr. ha. Solsikkerne blev finsnittede og ensileret direkte uden tilsætning. Tabel 4 viser den kemiske sammensætning af den friske og den ensilerede afgrøde.

Tabel 4. Kemisk sammensætning af friske og ensilerede solsikker

	Tørstof %	1 % af tørstof		
		aske	råprot.	træstof
Solsikke ved høst	14,02	13,93	9,50	24,61
Solsikkeensilage	14,13	14,53	12,56	31,84

Ensilagen var af god kvalitet og meget stabil ved udtagning og opfodring. Solsikkeensilagen havde en særpræget men ikke dårlig lugt.

Kvalitetsanalyserne gav følgende resultat:

pH	Ammoniaktal	1 % af tørstof			
		alkohol	mælkesyre	eddikesyre	smørsyre
4,67	15,0	1,63	6,80	7,93	1,24

Fodringsforsøg

Fordøjeligheden af alle afgrøder blev bestemt i forsøg med får, og på grundlag heraf er energiværdierne beregnet. Resultaterne er gengivet i tabel 5.

Tabel 5. Afgrødernes fordøjelighed og beregnede energiværdi

	FK for org. stof	F.e. pr. kg tørstof
Grønrug, ensileret	81	0,86
Grønrug, tørret (cobs)	71	0,76
Roetop, frisk (uden halm)	82	–
Roetop + halm, ensileret	63	0,59
Majs, frisk	68	–
Majs, ensileret	66	0,72
Solsikke, ensileret	62	0,55

Tabel 6 viser, hvilke tilskudsfodermidler der er givet ved prøvofodringen til malkekøer. Disse fodermidler er givet i ens og konstante mængder til alle køer.

Tabel 6. Mængder af tilskudsfoder ved prøvofodringen med malkekøer

Forsøgsfoder	C-8 bland. kg	Valset havre kg
Grønrug (ensilage og cobs)	–	5,5
Roetop – halmensilage	1,5	4,0
Majsensilage og solsikkeensilage	3,5	2,0

Tabel 7 gengiver forskellige oplysninger om samt resultater af prøvofodringen. Det skal bemærkes, at prøvofodringen med de forskellige fodermidler blev udført på forskellige tidspunkter i laktationsperioden (midten – slutningen). Der var derfor forskel på de forskellige grupper af køer, især med hensyn til ydelsesniveaue. Desuden var forsøgsperioden i flere tilfælde kort. Ydelsen på de forskellige hold må derfor ikke sammenlignes. Der kan derimod foretages en rimelig sammenligning af de forskellige optagelsesniveauer.

Grønrugetsensilagen havde en høj foderværdi. Da materialet desuden var fortørret før ensileringen, kunne der opnås en stor optagelse af dette fodermiddel (9,4 f.e. pr. ko pr. dag). Der var i dette tilfælde tale om en meget ung afgrøde.

Tabel 7. Prøvefodring med malkekøer. Forudsætninger og resultater

Forsøgsfoder	Antal koer	Uger fra kælvn.	Køer- nes vægt kg	Antal for- søgs- uger	Optaget i forsøgsfoder		4% mælk kg
					tørstof kg	f.e.	
Grønruugsensilage	8	22	574	4	10,9	9,4	16,6
Grønruugscobs	8	30	595	6	10,2	7,8	14,0
Roetop-halmensilage	8	24	562	4	8,9	5,3	16,1
Majsensilage	8	24	576	7	7,8	5,6	17,8
Solsikkeensilage	6	37	572	3	8,8	4,8	14,3

Grønruugscobs kunne køerne i begyndelsen optage store mængder af, men det førte hurtigt til forstyrrelser i vomfunktionen på grund af en for fin foderstruktur. Optagelsen blev herefter meget varierende. Køerne fik 2 kg halm om dagen sammen med dette fodermiddel, men i begyndelsen åd de kun lidt halm. Derefter øgedes halmoptagelsen, og optagelsen af grønruugscobs syntes mod slutningen af forsøgsperioden at stabilisere sig omkring 11 kg tørstof.

Optagelsen af den ensilerede blanding af roetop og halm var stor (ca. 9 kg tørstof) i forhold til energiværdien. Energiværdien af en sådan blanding er relativ lav, og energioptagelsen var derfor begrænset (5,3 f.e. pr. ko pr. dag).

Ensileringsforsøg har vist, at ensileringsstabene i roetop kan reduceres ved iblanding af halm. Imidlertid kan halmblandingen undertiden give problemer med at opnå et godt ensileringsresultat, idet det er vanskeligt at opnå en jævn sammenblanding, og den porøse masse kræver en effektiv sammenpakning og tildækning. Flere undersøgelser på dette område er tiltrængt.

Majsafgrøden var mangelfuldt udviklet og havde en forholdsvis lav foderværdi (1,39 kg tør-

stof/f.e.). Den beskedne energioptagelse (5,6 f.e.) skyldtes formentlig dels majsensilagens lave tørstofindhold og ret lave foderværdi, dels en forringelse af føderkvaliteten i forbindelse med varmmedannelse i den sidste del af fodringsperioden. I en bedre udviklet majsafgrøde er tørstofindholdet højere og træstofindholdet lavere. Ifølge belgiske undersøgelser stiger optagelsen af majsensilage med ca. 0,23 kg tørstof pr. ko pr. dag, for hver procentenhed tørstofindholdet øges.

Solsikkeensilagen havde en lav energiværdi. Derfor var energioptagelsen på kun 4,8 f.e., til trods for at tørstofoptagelsen var stor i forhold til ensilagens lave tørstofindhold og foderværdi. Der bør imidlertid gennemføres forsøg af længere varighed for at vurdere køernes ædelyst til dette fodermiddel.

Solsikken er relativ dyrkningssikker under danske klimaforhold. Afgrødens lave tørstofindhold og tørstoffets lave foderværdi begrænser imidlertid anvendeligheden. I den endelige vurdering heraf bør dog indgå mere detaljerede informationer om slættidspunktets betydning for tørstofindholdet og foderværdien under danske forhold.