



14. MAJ 1980

NR. 313

Majsensilage i kombination med forskellige mængder roer til malkekøer

C. C. Krohn og P. E. Andersen
Afd. for forsøg med kvæg og får

I årene 1976–78 er der udført 3 forsøg med majsensilage til malkekøer, hvor ensilagen er tildelt efter ædelyst sammen med 0, 3 og 6 kg tørstof i fodersukkerroer samt 4 kg tørstof i kraftfoder.

Foderværdien var i de 3 år henholdsvis 83, 71 og 74 f.e. pr. 100 kg tørstof.

Ved en fodring uden roer åd køerne 9–10 kg tørstof i majsensilage med 24–25% tørstof; denne mængde blev reduceret til 5–6 kg tørstof, når der blev tildelt 6 kg tørstof i fodersukkerroer. Optagelsen af majsensilage faldt således 0.5–0.6 kg tørstof for hver gang, optagelsen af fodersukkerroer øgedes med 1.0. Dette ombytningsforhold er også fundet mellem græsensilage og fodersukkerroer.

Den højeste mælkeproduktion blev opnået, når majsensilagen tildeltes efter ædelyst sammen med 3 kg tørstof i bederoer og kraftfoder. Ved en forøgelse af roemængden derudover blev mængden af letfordøjelige kulhydrater i foderrationen så stor, at det påvirkede omsætningen i vommen i uheldig retning.

I foderrationer til malkekøer kan majsensilage indgå med 40% af tørstoffet, såfremt den har en høj foderværdi og et højt tørstofindhold på ca. 25 eller derover. Såfremt dette ikke er tilfældet, kan det være nødvendigt med tilskud af ensilage eller høg. På grundlag af hollandske forsøg anbefales det, at der gives mindst 2 kg tørstof i græsensilage eller høg, når der tildeles store mængder majsensilage.

Indledning

I løbet af de sidste 5 år er dyrkningen af majs til ensilering syvdoblet til et samlet areal på ca. 3.500 ha i 1978. Den stigende interesse for silomajs her i landet skyldes dels frembringelse af nye sorter, der trods vort relativt kølige klima opnår en bedre udvikling af majsplanten til ensilering end i tidligere tid, dels en forbedret mekanisering på det dyrkningsmæssige område. I vore sydlige nabo-

lande samt England har majsensilage fået en forøget udbredelse og betragtes som et fortræffeligt kvægfoder. I ingen af disse lande har majsensilage imidlertid været tildelt i kombination med roefoder. Formålet med nærværende forsøg har derfor været at undersøge, hvorledes roer påvirker optagelsen og udnyttelse af majsensilage hos malkekøer.

Materialer og metoder

Forsøgsplan og forsøgsdyr. I perioden 1976–78 blev der på Trollesminde udført 3 fodringsforsøg med majsensilage til malkekøer:

Forsøg 1 (1976) – holdforsøg	(3 × 4 køer)
Forsøg 2 (1977) – prøvofodring	(1 × 8 køer)
Forsøg 3 (1978 – holdforsøg)	(3 × 8 køer).

Majsensilagen blev i alle 3 forsøg tildelt ad libitum. I de to holdforsøg blev majsensilagen givet i kombination med forskellige mængder foder-sukkerroer efter følgende plan (tabel 1).

Tabel 1. Forsøgsplan.

Tørstof, kg	Hold		
	A	B	C
Kraftfoder (sojaskrå/byg)	4.0	4.0	4.0
Fodersukkerroer	–	3.0	6.0
Majsensilage	ad libitum		

I forsøg 2 (1977) blev prøvofodringen gennemført med ration B. Årsagen til, at der i dette år kun gennemførtes én prøvofodring og ikke som planlagt et holdforsøg, var, at køerne dette år havde en meget dårlig ædelyst til majsensilagen, således at et egentligt holdforsøg ikke kunne gennemføres.

Forsøg 1 blev påbegyndt 6–8 uger efter kælvning, forsøg 2 startede ca. 26 uger efter kælvning og forsøg 3 indledtes 16 uger efter kælvning. I alle 3 forsøg var forsøgsperioden 8 uger, og alle køer

var i 2. eller senere laktation samt af sortbroget dansk malke race.

Forsøgsfoder. Majsensilage var alle 3 år af sorten LG 11. Nedenstående oversigt viser ensileringspunkterne:

1976: Ensileret 20.–25. september

1977: Ensileret 10.–20. oktober

1978: Ensileret 21.–27. september.

I 1976 var majsafgrøden af meget fin kvalitet med mange veludviklede kolber. I 1977 fandt ensileringen sted noget senere på grund af flere regnvejrsperioder i det tidlige forår. Afgrøden havde desuden fået nattefrost i midten af september, således at bladene var visne, da majsensilage blev ensileret. Majsafgrøden var igen af fin kvalitet i 1978, selv om kolbeudviklingen var noget mere mangelfuld end i 1976. Den manglende kolbeudvikling skyldtes sandsynligvis den relativt kolde sommer i 1978. Majsensilage blev alle 3 år høstet med en Fox finsnitter (Super-1000) og ensileret uden brug af tilsætningsmiddel.

Den kemiske sammensætning af de anvendte fodermidler og deres foderværdi er vist i tabel 2.

Som det fremgår af tabellen, var majsensilage i 1976 af meget høj foderværdi med et træstoffindhold på kun 21.6% og en in vitro fordøjelighed på 77. Både i 1977 og 1978 var træstoffindholdet noget højere, hvorved ensilagens fordøjelighed blev reduceret til 64 og 66%. Majsensilagens kemiske sammensætning var iøvrigt meget ens de 2 sidste år.

Tabel 2. Fodermidlernes kemiske sammensætning og foderværdi.

	Tørstof %	I % af tørstof			Indhold pr. kg tørstof	
		rå-prot.	træ-stof	FK ²⁾	f.e.	rå-prot.
Kraftfoder ¹⁾	85.8	47.9	6.8	80	1.51	455
Valset byg	86.0	15.0	6.2	82	1.15	113
Fodersukkerroer	17.7	9.3	6.2	90	0.90	47
Byghalm	87.5	5.3	43.4	47	0.29	10
Majsensilage 1976	24.1	11.4	21.6	77	0.83	73
Majsensilage 1977	24.9	9.6	28.5	64	0.71	61
Majsensilage 1978	25.6	9.9	26.6	66	0.74	50

¹⁾ 93% sojaskrå og 7% animalsk fedt.

²⁾ fordøjeligt organisk stof (in vitro).

Tabel 3. Fodermidlernes indhold af sukker og stivelse i tørstoffet (%).

	Sukker ¹⁾	Stivelse ²⁾
Kraftfoder	10.2	2.5
Byg	6.1	54.0
Fodersukkerroer	58.2	2.2
Byghalm	1.1	0.8
Majsensilage 1976	1.0	30.8
Majsensilage 1977	0.9	14.4
Majsensilage 1978	1.0	11.7

¹⁾ LOK

²⁾ LHK - LOK

I tabel 3 er vist fodermidlernes indhold af sukker og stivelse.

Resultaterne illustrerer tydeligt, at kolbeudviklingen i 1976 var væsentligt bedre end i de 2 efterfølgende år med et stivelsesindhold i den færdige ensilage på 30.8% mod 13-14% i de to efterfølgende år.

Kvalitetstillene i den fremstillede majsensilage er vist i tabel 4. Med et mælkesyreindhold på 16.5 i 1976 må denne ensilering betegnes som særdeles vellykket. Ammoniakaltet (At.) var noget højere i 1978 end i de 2 øvrige år. Ifølge kvalitetstillene skulle majsensilagen alle 3 år være af god kvalitet. Disse tal kan således ikke forklare køernes ringe ædelyst til ensilagen høstet i 1977.

Tabel 4. Kvalitet.

	pH	At	I % af tørstof (ukorr.)		
			mælkesyre	eddikesyre	smørsyre
1976	3.7	10.4	16.5	4.3	0.5
1977	3.9	10.0	5.6	3.9	0.1
1978	3.8	20.9	4.6	4.4	0.1

Resultater og diskussion

Foderoptagelse. I tabel 5 ses den daglige foderoptagelse i de enkelte forsøg. Ved beregning af majsensilagens foderværdi er brugt den tilnærmede formel, der er anført i fodermiddeltabellen (Andersen og Just, 1979).

Når der alene blev givet 4 kg kraftfodertørstof som tilskudsfoder (hold A) har køerne både i 1976 og 1978 været i stand til at optage 9-10 kg tørstof i majsensilage, hvilket svarer til 7-8 f.e. Blev majsensilagen tildelt med et relativt stort roefoder (hold C), faldt optagelsen til 5.5-6.5 kg tørstof. For hver gang roetoptagelsen blev øget med 1 kg tørstof, faldt optagelsen af majsensilage med 0.5-0.6 kg tørstof og mindst for majsensilagen med den højeste foderværdi fra 1976. Tidligere forsøg viser, at ved anvendelse af roer sammen med græsensilage fås næsten tilsvarende fald i ensilageoptagelsen. Optagelsen af majsensilage

Tabel 5. Gennemsnitlig daglig foderoptagelse i forsøg 1 (1976), forsøg 2 (1977) og forsøg 3 (1978).

Hold	1976			1977		1978	
	A	B	C	B	A	B	C
Antal dyr	4	4	4	8	8	8	8
<i>Foderoptagelse, kg tørstof</i>							
Kraftfoder	2.39	3.25	4.02	2.89	2.42	3.20	3.96
Valset byg	1.65	0.78	-	1.06	1.53	0.76	-
Fodersukkerroer	-	2.86	5.73	2.82	-	3.04	6.09
Majsensilage	9.17	7.43	6.58	4.42	9.47	7.66	5.59
Byghalm	1.03	1.03	1.03	0.84			
Ialt tørstof	14.24	15.35	17.36	12.03	13.42	14.66	15.64
Ialt f.e.	13.34	14.72	16.83	11.57	12.66	14.07	15.78
f.e. i majsensilage	7.64	6.19	5.48	3.14	7.01	5.67	4.14
Kg tørstof i majsensilage /100 kg legemsvægt	1.86	1.42	1.28	0.81	1.73	1.42	0.88
<i>Indhold pr. kg tørstof</i>							
f.e.	0.94	0.96	0.97	0.96	0.94	0.96	1.00
ford. råprotein, g	138	147	149	125	130	140	152
ford. råfedt, g	29	29	27	56	36	32	31

er dog 1–2 kg tørstof lavere end i græsensilage med samme foderværdi og specielt afhængig af majsens tørstofindhold.

Ved prøvefodringen i 1977 (forsøg 2) var det ikke muligt at få køerne til at optage mere majsensilage end 4.4 kg tørstof eller 3.1 f.e., hvilket er ca. 60% af den optagelse, som opnåedes på B-holdene. Den manglende ædelyst skyldes muligvis en ændring i majsens efter frostperioden i september 1977, selv om kvalitetstallene i ensilagen ikke viste tegn på, at denne ensilage skulle være væsentligt anderledes end i de 2 andre år (1976 og 1978).

Tabel 6. Gennemsnitlig daglig mælkeydelse i forsøg 1 (1976).

Hold	A	B	C
Mælk, kg	19.8	23.7	20.3
Fedt %	4.22	4.07	3.89
Smørfedt, g	827	968	789
Protein %	3.33	3.21	3.33
Mælkeprotein, g	653	761	677
4% mælk, kg	20.3	24.0	20.0
Vægt, kg	494	487	515
Dgl. tilvækst, g	+143	+411	+929

Tabel 7. Gennemsnitlig daglig mælkeydelse i forsøg 3 (1978).

Hold	A	B	C
Mælk, kg	21.2	22.4	20.5
Fedt %	4.07	4.37	4.20
Smørfedt, g	857	978	871
Protein %	3.41	3.74	3.75
Mælkeprotein, g	678	834	773
4% mælk, kg	21.3	23.6	21.2
Vægt, kg	546	541	637
Dgl. tilvækst, g	+189	+154	+393

Produktion. Holdenes mælkeydelse og mælakens sammensætning er vist i tabellerne 6 og 7.

Både i 1976 og 1978 blev den højeste mælkeydelse og smørfedtproduktion opnået på ration B, hvor roemængden udgjorde ca. 20% af tørstoffet i den totale foderration. Den større mælkeproduktion på hold B end på hold A (0% roer) må tilskrives en stigende energioptagelse. På hold C, hvor tørstofoptagelsen var større end på hold B, kan den lavere mælkeproduktion kun skyldes, at forælingsbetingelserne i vommen ikke har været optimale. Andelen af let fordøjelige fodermidler (40% roer + 25% kraftfoder) har udgjort for stor en del af denne foderration.

Konklusionen må blive, at majsensilage udmærket kan indgå i en foderration sammen med roer, når disse ikke udgør mere end ca. 20% af tørstoffet i den totale ration. I den første halvdel af laktationen kan malkekoens foderration godt indeholde op til 40% majsensilage i tørstoffet, når denne har en høj foderværdi (jvf. forsøg 1, hvor energikoncentrationen var 83 f.e. pr. 100 kg tørstof). Derimod vil andelen af majsensilage ned sættes i takt med en aftagenden foderværdi og må erstattes med andet grovfoder af høj kvalitet, såfremt der skal kunne opnås en høj foderoptagelse. Lignende resultater er påvist i udenlandske forsøg (ref. 454, beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg). I disse forsøg anføres ligeledes betydningen af et højt tørstofindhold ved ensileringen. Der vil kunne forventes en stigning på ca. 0.2 kg tørstof pr. ko dgl. for hver procentenhed, tørstofindholdet øges (295. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg). Et tørstofindhold på over 30% i majsafgrøden kan være vanskelig at opnå under danske forhold.