



16. AUGUST

NR. 287

Ensilageoptagelse og mælkeproduktion hos malkekøer i relation til slættidspunkt og kraftfodermængde

V. Friis Kristensen og Preben E. Andersen
Afdelingen for forsøg med kvæg og får
Statens Husdyrbrugsforsøg

E. Bülow Skovborg
Silstrup Forsøgsstation
Statens Planteavlsvforsøg

På forsøgsstationen ved Silstrup er der påbegyndt en serie forsøg til bestemmelse af slættidspunktets indflydelse på græsmarksproduktionen og på køernes ensilageoptagelse og produktion ved forskelligt kraftfoderniveau.

Meddelelsen indeholder resultater af det første års forsøg i denne serie. 1. slæt af alm. rajgræs blev høstet på 3 tidspunkter henholdsvis omkring d. 1., 15. og 24. juni. Afgrøden blev fortørret og ensileret. Tabene ved ensilering var små (7,4–4,0% af det organiske stof) og faldende med afgrødens alder ved slæt. Ved tidlig, middel og sen høst af 1. slæt høstede henholdsvis 5, 4 og 3 slæt i løbet af vækstsæsonen. Det totale udbytte blev henholdsvis 116, 119 og 119 hkg tørstof pr. ha.

Ensilagen fra de 3 forskellige slættidspunkter i 1. slæt blev anvendt i fodringsforsøg med malkekøer. Fordøjeligheden af det organiske stof i den opfodrede ensilage var henholdsvis 84, 74 og 70%. Ensilagen fra hver slættid blev givet efter ædelyst sammen med 3,5, 6,5 eller 9,6 kg tørstof i kraftfoder. De benyttede kombinationer af fodermidler gav en stor variation i foderoptagelse, mælkeproduktion og tilvækst. Resultaterne viser, at der skal store mængder let fordøjeligt foder til at udligne forskelle i grovfoderets foderværdi, når grovfoderet gives efter ædelyst.

Indledning

Optagelsen af nettoenergi i græsenilage hos malkekøer er bl.a. afhængig af følgende væsentlige faktorer:

1. Afgrødens udviklingstrin ved slæt.
2. Ensilagens tørstofindhold og ensilagekvaliteten.

3. Ensilagens fysiske struktur.
4. Mængden og arten af andet foder i foderrationen.

Med det formål at skabe bedre grundlag for en optimering af såvel produktion i græsmarken som malkekøernes fodring er der på forsøgsstationen ved Silstrup påbegyndt en serie forsøg til belys-

ning af slættidspunktets indflydelse på a) udbyttet i græsmarken, b) ensileringens forløb og c) køernes ensilageoptagelse og produktion ved forskelligt kraftfoderniveau. I denne forsøgsserie varieres således faktorerne 1 og 4 under de foran nævnte punkter, mens 2 og 3 tilstræbes holdt så ensartede som muligt.

Denne meddelelse indeholder nogle foreløbige resultater fra det første forsøg.

Materialer og metoder

I forsøget anvendtes halvsildig alm. rajgræs (Amado). 1. slæt blev høstet på 3 forskellige udviklingsstrin. Det samlede udbytte i græsmarken i hele vækstsæsonen blev bestemt, idet der ved tidlig, middel og sen høst af 1. slæt blev høstet henholdsvis 5, 4 og 3 slæt ialt.

Græsafgrøden blev gødet i det tidlige forår med 1000 kg PK 0-4-21 + Mg pr. ha. Mængden af kvælstof (kalkammonsalpeter) til de enkelte slæt blev varieret i forhold til tidspunktet for 1. slæt, men den totale mængde kvælstof var ens for de 3 forsøgsled (se tabel 1).

Afgrøden fra 1. slæt blev skårlagt, fortørret, finsnittet og ensileret i betonsiloer uden tilsætning af ensileringsmidler. Denne ensilage blev i et fodringsforsøg givet efter åndelyst. Ensilagen fra hver slættid blev i forsøgstiden suppleret med 3 forskellige kraftfodermængder, således at der var 9 forsøgsled. Der blev indsat 54 SDM køer i forsøget. En ko måtte udgå på grund af sygdom.

Forsøget omfattede en standardperiode, som varede fra kælvning til 7-11 uger efter kælvning. Derefter fulgte en overgangsperiode på 3 uger og en forsøgsperiode på 9 uger.

I standardperioden blev køerne fodret efter appetit med græsensilage fra 2. slættid. I løbet af de første uger efter kælvning øgedes kraftfodermængden til 7 kg pr. ko pr. dag for 1. kalvs køer og til 9 kg for ældre køer. Disse mængder blev holdt konstante i resten af standardperioden. I forsøgsperioden blev der givet 4, 7,5 eller 11 kg kraftfoder pr. ko pr. dag svarende til henholdsvis 3,5, 6,5 og 9,6 kg kraftfodertørstof.

I alle perioder anvendtes en kraftfoderblanding, som var sammensat af 35% oliekgager, 35% byg, 25% havre og 5% mclasse. Der blev ikke

givet andre fodermidler end ensilage og kraftfoder.

Fordøjeligheden af det friske græs ved ensilering og af ensilagen fra 1. slæt blev bestemt i forsøg med får på forsøgsstationen ved Ødum.

De efterfølgende resultater er ikke korrigerede for tabene af alkohol og flygtige syrer ved tørstofbestemmelse i ensilage, men er baseret på de direkte fundne tørstofprocenter.

Resultater og diskussion

Mark- og konserveringsforsøg

Tabel 1 viser kvælstofgodskningen samt udbyterne af græstørstof i hele vækstsæsonen.

Tabel 1. N-gødskning samt udbytte i vækstsæsonen

Tidspunkt for 1. slæt	30/5-1/6	14/6-16/6	23/6-24/6
Antal slæt	5	4	3
	Kg N pr. ha pr. slæt		
1. slæt	70	140	210
2. »	90	85	80
3. »	75	75	70
4. »	65	60	-
5. »	60	-	-
Ialt	360	360	360
	Hkg tørstof pr. ha		
1. slæt	34,9	55,7	71,9
2. »	44,3	26,9	27,1
3. »	14,7	12,9	20,3
4. »	5,3	23,4	-
5. »	17,0	-	-
Ialt	116,2	118,9	119,3

Tabel 2 viser græsafgrødens kemiske sammensætning ved ensilering af 1. slæt.

Tabel 2. Græsafgrødens sammensætning ved ensilering i 1. slæt

Slættid	Tidspunkt	Kg N pr. ha	Silo nr.	Tørstof %	I % af tørstof		
					Aske	Råprotein	Træstof
1	30/5-1/6	70	3	38,77	9,10	14,45	21,12
2	13/6-15/6	140	1	29,28	9,26	15,17	26,38
2	14/6-16/6	140	4	37,16	9,08	14,34	27,97
2	16/6-17/6	140	5	42,25	8,82	13,67	29,34
3	23/6-24/6	210	6	42,33	8,20	14,03	29,85

I forbindelse med opfodringen af ensilagen fra 1. slæt blev der hver uge udtaget prøver af ensilagen til analysering. Nogle gennemsnitsresultater for hele ensilagemængden er vist i tabel 3.

Tabel 3. Ensilagens sammensætning og kvalitet

Slættid Silo nr.	1 3	2 1	2 4	2 5	3 6
Tørstof, %	36,51	28,11	36,04	40,65	42,67
pH	4,11	4,04	4,50	4,49	4,78
Ammoniaktaal	7,7	11,5	11,1	9,7	10,2
1 % af tørstof					
Aske	10,01	9,90	9,77	9,22	8,87
Råprotein	14,89	16,46	15,45	14,08	14,89
Træstof	23,42	28,85	29,86	30,80	32,19
Mælkesyre	10,00	11,08	7,30	6,36	5,96
Eddikesyre	1,12	2,71	1,61	1,39	0,92
Smørsyre	0,11	0,23	0,11	0,11	0,09

De målte tab ved ensilering og opbevaring af græs fra 1. slæt er vist i tabel 4.

Tabel 4. Ensileringsstab i procent.

Slættid	Tørstof	Organisk stof	Ammoniak-fri råprotein
1. 30/5- 1/6	6,5	7,4	11,1
2. 14/6-16/6	4,9	5,6	9,0
3. 23/6-24/6	3,3	4,0	7,7

Der var i dette forsøg kun en svag stigning i det totale græsudbytte ved stigende slætinterval.

Ensileringsstabene var små og med en tendens til faldende tab med stigende alder af afgrøden. Kvaliteten af ensilagen var i alle tilfælde god. Der var et faldende indhold af mælkesyre og eddikesyre med stigende alder af afgrøden. Under opfodringen har ensilagen fra de senere slættider været tilbøjelig til at tage varme (eftergæring) i milde perioder.

Fodringsforsøg

Resultaterne af fordøjelighedsforsøgene med får er gengivet i tabel 5. Der var kun små forskelle mellem fordøjeligheden af det friske græs og den tilsvarende ensilage. I tabellen er den beregnede energiværdi af ensilagen anført.

Tabel 5. Fordøjeligheden af græs og ensilage (%) og beregnet energiværdi af ensilage

Slættid Silo nr.	1 3	2 1	2 4	2 5	3 6
Græs ved ensilering					
Organisk stof	84	—	74	—	67
Råprotein	76	—	71	—	72
Træstof	87	—	77	—	66
Ensilage					
Organisk stof	84	76	74	72	68
Råprotein	78	77	74	74	73
Træstof	86	78	78	75	70
F.e./kg tørstof	0,87	0,74	0,71	0,69	0,64

På grund af et mindre udbytte ved 3. slættid end beregnet og et vist tab som følge af eftergæring ved udtagning var der ikke nok ensilage fra 3. slættid til fodringsforsøget med malkekøer. Derfor var kun 60% af den ensilage, der blev optaget af køerne på hold 31, 32 og 33 (se tabel 6), fra silo 6. De resterende 40% blev taget fra silo 5. Fra 2. slættid var 90% af ensilagen fra silo 4 og 10% fra silo 1. Den gennemsnitlige fordøjelighed af ensilagen, som blev fortæret i led 1, 2 og 3, var henholdsvis 84, 74 og 70%.

Tabel 6 viser foderoptagelsen hos køerne. Foderoptagelsen er afhængig af køernes størrelse. Optagelsen er derfor sat i forhold til køernes vægt i standardperioden, og der er angivet beregnede værdier for optagelsen ved en gennemsnitlig vægt på 550 kg.

Ensilageoptagelsen faldt med stigende udviklingstrin af afgrøden ved slæt. På grund af at holdene 31, 32 og 33 fik en del ensilage fra slættid 2, blev der ikke stor forskel på foderoptagelsen på disse hold og optagelsen på holdene 21, 22 og 23. Der var ingen tydelige forskelle på, hvorledes kraftfodermængden påvirkede ensilageoptagelsen ved de forskellige slættider. I gennemsnit faldt optagelsen af ensilagetørstof med ca. 0,45 kg for hvert kg tørstof, der blev givet mere i kraftfoder.

Både slættid og kraftfodermængde påvirkede mælkeydelsen og tilvæksten (tabel 7). En forøgelse af kraftfodertildelingen havde større virkning sammen med ensilage fra sen end fra tidlig slæt-

Tabel 6. Køernes gennemsnitlige daglige foderoptagelse (550 kg legemsvægt)

Hold	Slæt-tid	Kg kraft-fodertørst. pr. ko	Antal køer	Ensilagetørstof		Totalt tørstof Kg pr. ko	F.e. pr. ko
				% af le-gemsvægt	Kg pr. ko		
11	1	3,5	6	2,36	13,0	16,5	15,3
12	1	6,5	5	1,89	10,4	16,9	16,4
13	1	9,6	6	1,80	9,9	19,5	19,4
21	2	3,5	6	1,95	10,7	14,2	11,6
22	2	6,5	6	1,71	9,4	15,9	14,1
23	2	9,6	6	1,51	8,3	17,9	16,7
31	3	3,5	6	1,94	10,7	14,2	11,0
32	3	6,5	6	1,64	9,0	15,5	13,3
33	3	9,6	6	1,42	7,8	17,4	16,0
—	1	—	17	2,03	11,2	17,7	17,1
—	2	—	18	1,72	9,5	16,0	14,1
—	3	—	18	1,66	9,1	15,6	13,4
—	—	3,5	18	2,08	11,4	14,9	12,6
—	—	6,5	17	1,73	9,5	16,0	14,5
—	—	9,6	18	1,58	8,7	18,3	17,4

tid. Ved fodring med ensilage fra 1. slættid var energi-optagelsen så høj, at en forøgelse af kraft-fodermængden fra 6,5 til 9,6 kg tørstof kun gav en ringe forøgelse af mælkeproduktionen. Samtidig var tilvæksten stor. Resultaterne viser, at der skal en stor mængde kraftfoder til at opveje en ringere

foderværdi af grovfoder, når grovfoderet gives efter ædelyst. I dette forsøg blev der således opnået en lige så høj ydelse med 3,5 kg kraftfoder-tørstof sammen med ensilagen fra tidlig slættid som med 9,6 kg kraftfoder-tørstof sammen med ensilagen fra sen slættid.

Tabel 7. Gennemsnitlig daglig mælkeydelse og vægtændring

Hold	Slæt-tid	Kg kraft-foder-tørstof	Mælk kg	Fedt %	Protein %	4% mælk kg	Vægt-ændring g
11	1	3,5	21,8	3,92	3,11	21,5	433
12	1	6,5	23,5	3,88	3,14	23,2	400
13	1	9,6	24,7	3,66	3,20	23,6	520
21	2	3,5	18,8	3,95	3,13	18,7	26
22	2	6,5	22,5	3,55	2,98	20,7	230
23	2	9,6	23,8	3,56	3,02	22,2	396
31	3	3,5	16,6	3,72	2,97	15,9	-39
32	3	6,5	20,9	3,60	2,93	19,5	212
33	3	9,6	22,8	3,63	3,06	21,6	210
—	1	—	23,3	3,81	3,15	22,7	454
—	2	—	21,7	3,69	3,04	20,6	218
—	3	—	20,1	3,65	2,99	19,0	127
—	—	3,5	19,1	3,86	3,07	18,7	140
—	—	6,5	22,2	3,66	3,01	21,1	274
—	—	9,6	23,8	3,62	3,10	22,5	375