

Tørket eller ensilert bygg til kyr i økologisk landbruk

STEFFEN A. ADLER¹ og ÅSHILD T. RANDBY²
Planteforsk Vågønes forskingsstasjon¹, Institutt for husdyr- og
akvakulturvitenskap, NLH²

Innledning

Når kravet om 100% økologisk fôr i økologisk landbruk innføres i 2005 blir det mer aktuelt å dyrke eget korn til kraftfôr på gården. I områder med marginalt klima er ensilering av korn et alternativ som stiller mindre krav til vekstsesongen enn korn til fullmodning. I dette forsøket ble ensilert bygg sammenlignet med tørket bygg som eneste kraftfôr til melkekyr i økologisk landbruk. Forsøket ble gjennomført av Planteforsk Vågønes i samarbeid med Bodin gård i Bodø. Bodin gård er under omlegging til økologisk drift og alle arealer var i karens sesongen 2003. Husdyrholdet er simulert økologisk. Føringforsøket inngår i forskningsprosjektet "Økologisk melkeproduksjon i Nord-Norge" der melkekuas forsyning med energi og protein er sentralt.

Materiale og metoder

Forsøksplan

Målsetningen med forsøket var å teste effekten av ensilert eller tørket bygg på fôropptak og melkeproduksjon. I november 2003 inngikk 32 melkekyr (24 eldre dyr og 8 førstekalvsky) i et produksjonsforsøk med en forberedelsestid på 4 uker og en forsøksstid på 10 uker. Før kalving ble dyrene delt inn i 2 grupper med en årlig kraftfôrtildeling tilsvarende henholdsvis 40% og 10% i fôrrasjonen (regnet på energibasis). Regelverket for økologisk produksjon (Debio) begrenser kraftfôrrasjonen til 40%. Ti prosent er et lavt nivå som kan være relevant for en nordnorsk gård som ønsker å være selvforsynt med kraftfôr.

I forsøksperioden fikk kyrne på høyt og lavt kraftfôrnivå henholdsvis 7,0 kg TS (førstekalvsky 6,0 kg TS) og 1,0 kg TS i kraftfôr. For dyr i gruppe "høy" ble kraftfôrmengden redusert ukentlig med 0,2 kg TS fra og med uke 2 i forsøksstiden. Ved hvert av de to kraftfôrnivåene fikk halvparten av dyra tørket bygg og den andre halvparten ensilert bygg. Den daglige rasjonen var fordelt på 4 mål. Alle dyr fikk apettittfôring på grassurfôr fra rundballer og 300 g mineral- og vitamintilskudd (Natura Minovit Drøv, Felleskjøpet).

Høsting og konservering av bygg

Arve bygg som skulle tørkes ble tresket (18.08, 19.08 og 01.09.2004, etter en veksttid på 98-102 dager eller ca 1320 døgngrader) ved fullmodning og 18-22% vanninnhold. Tørkingen skjedde på en ombygget kaldluftshøytørke og kornet hadde et vanninnhold på 13% etter 7-10 dager tørketid.

Arve bygg til ensilering med melasse ble tresket på gulmodningsstadiet (28.08, 29.08. og 02.09.2003, 94-99 dager eller ca 1300 døgngrader etter såing). Vanninnholdet var henholdsvis 35%, 35% og 20%. Etter treskingen ble kornet valset (Murska 350S) og melasse ble tilsatt i en 30% varm oppløsning (22,4 kg melasse/t korn, oppløsningen var tynnere ved 20% vanninnhold). Porsjoner à 600-1000 kg ble fylt i ensileringssekker, luften ble sugd ut med støvsuger og sekkene ble tettet med plaststrips. Sekkene var beskyttet av vevde yttersekker og lagret på låven frem til bruk. Totalavlingen for Arve bygg var 238 kg TS/daa.

Rundballesurfôr av 1. slått

Gras fra 9 skifter (4-8 år gammel eng) ble totrinnshøstet (23-30.06.2003) og pakket i rundballer (Orkel Agronic 1250 rundballepakker) tilsatt 7-8 L/t Ensimax¹. Etter fortørking hadde grasets et gjennomsnittlig tørrstoffinnhold på 25% (19-34%). Grovfôret besto av timotei, engsvingel, kveke, rødkløver og hvitkløver.

Resultater og diskusjon

Resultater er vist i tabell 1 og 2. Melkeproduksjonen har vært moderat i gruppen med 40% kraftfôr og lav i gruppen med 10% kraftfôr. Lavt innhold av protein (PBV) i rasjonen har ført til ekstremt lave NH₃-verdier i vomsaft og lave ureaverdier i melk. Kyrne med 10% kraftfôr hadde lavt proteininnhold i melka. Dette skyldes sannsynligvis forstyrken med dårlig dekning på energi og protein.

Det har vist seg at bygg var et lite smakelig fôr og kyrne vraket store mengder i tilvenningsfasen. I gruppen med 40% kraftfôr var det enkelte kyr som hadde rester i hele forsøksperioden. Restene var i gjennomsnitt 0,16 kg TS (ensilert bygg) og 0,12 kg TS (tørket bygg). Kyr som fikk 1,00 kg TS vraket svært lite. I starten av forsøket fikk 9 kyr i gruppe "høy" flytende Energibalanse (leverandør: Felleskjøpet) i 3 dager og 3 kyr ble behandlet av veterinær for ketose. I gruppe "lav" var det henholdsvis 2 og 1 tilfeller.

Både tørking og ensilering konserverte bygget godt, med antydning til mugg på toppen av sekker med det ensilerte. Mengden som måtte kasseres var ubetydelig. Begge fôrslag hadde omtrent samme virkning på fôropptak og produksjon. Det har vist seg at bygg alene er for lite smakelig når det gis større mengder.

¹ Maursyre 21,4%, eddiksyre 20% og lignosulfonater ca 50%; Borregaard Industries, Sarpsborg

Proteininnholdet i bygg var for lavt når det ble gitt som eneste kraftfôr til et surfôr med lavt proteininnhold. I et fôringsforsøk ved NLH har bygg alene fungert bra når grovfôret hadde høyt innhold av energi og protein. Også på NLH ble det observert dårlig smakelighet av bygg (Thuen 2004, pers. oppl.).

Tabell 1. Kjemisk sammensetning av fôret

	Tørket bygg		Ensilert bygg		Surfôr	
	Fullmodning		Gulmodning			
	Middel	Stdav	Middel	Stdav	Middel	Stdav
TS%	86,2	0,21	64,0	1,03	28,8	5,00
pH			4,20	0,216	4,29	0,195
NH ₃ -N, % av total-N			2,43	0,987	6,70	1,708
In vitro ford., %	86,0	0,82	89,2	0,64	76,4	4,28
NIRS-analyse:						
FEm/kg TS					0,835	0,0252
AAT g/kg TS					73,8	0,50
PBV g/kg TS					-20,8	9,29
% i TS:						
Organisk stoff	97,5	0,17	97,8	0,24	93,2	0,15
Råprotein	11,9	0,63	13,2	0,44	11,5	1,17
Stivelse	58,3		55,3			
Vannl. Karbohydrater					9,63	3,844
Råfett	2,10		1,98		3,09	0,151
NDF	20,4	0,35	15,6	0,99	57,4	2,96
ADF	5,60	0,000	5,13	0,143	32,4	2,25
ADL	1,20	0,141	1,23	0,069	2,15	0,383
g/kg TS:						
Maursyre			8,32	2,001	8,54	4,326
Melkesyre			6,18	5,726	37,3	14,40
Eddiksyre			1,68	1,312	12,4	4,41
Smørsyre			0,48	0,715	4,5	9,90
Propionsyre			0,04	0,086	0,91	0,459
Etanol			4,66	2,144	15,4	4,90
P	4,5		4,4		2,96	0,263
K	6,8		7,7		24,3	2,08
S	0,11		0,12		1,27	0,107
Ca	0,70		0,79		4,97	0,919
Mg	1,4		1,4		1,41	0,057

Tabell 2. Fôropptak, melkeytelse, melkesammensetning og kropsvektendringer for kyrne og kjemisk sammensetning av vomsaft

	Høyt kraftfôrnivå				Lavt kraftfôrnivå			
	Tørt	Ens	SEM	P	Tørt	Ens	SEM	P
Fôropptak:								
Kraftfor tildelt, kg TS	5,68	5,68			1,00	1,00		
Kraftfôropptak, kg TS	5,51	5,56			1,00	1,00		
Surfôropptak, kg TS	12,8	12,7	0,91	0,94	14,8	15,7	0,85	0,48
Totalt fôropptak, kg TS	18,3	18,2	1,056	0,98	15,8	16,7	0,85	0,48
Vekt, kg	547	534	25,5	0,73	499	506	20,8	0,83
Vektendring, g/dag	64,7	139	98,1	0,60	-22	-68	76,6	0,68
Hold, poeng	3,04	3,00	0,153	0,88	2,37	2,63	0,096	0,08
Holdendr., poeng/100 d	-0,41	-0,46	0,224	0,88	-0,50	-0,40	0,041	0,71
Fôropptak g TS/kg vekt	34,7	33,6	1,15	0,49	32,9	31,6	1,27	0,49
NDF-opptak, g/kg vekt	16,0	13,5	1,44	0,24	16,5	17,1	1,47	0,78
Ytelse: ¹⁾								
Melk, kg	19,6	20,3	0,50	0,39	17,4	17,2	0,56	0,78
EKM, kg	21,4	21,8	0,28	0,34	17,7	17,3	0,58	0,66
Fett, %	4,74	4,63	0,048	0,15	4,43	4,35	0,143	0,70
Fett, g	947	938	16,6	0,72	770	747	33,8	0,64
Protein, %	3,20	3,19	0,034	0,72	2,93	2,89	0,067	0,64
Protein, g	630	645	13,3	0,42	505	499	10,7	0,69
Laktose, %	4,75	4,73	0,026	0,63	4,60	4,63	0,032	0,53
Laktose, g	929	956	24,1	0,46	801	793	26,8	0,83
Smak og lukt ²⁾	1,06	1,00	0,044	0,33	1,10	1,09	0,066	0,93
Frie fettsyrer IR, meq/L	0,830	0,986	0,242	0,66	0,885	0,827	0,108	0,71
Urea, kjemisk, mM	1,11	1,32	0,073	0,07	1,09	1,14	0,125	0,78
Urea IR, mM	0,84	1,19	0,125	0,07	0,93	1,07	0,090	0,30
Aceton, mM	0,026	0,028	0,0066	0,84	0,023	0,016	0,0066	0,47
N i melk/N i fôr	0,318	0,303	0,0095	0,29	0,294	0,271	0,0106	0,16
Vomsaft ¹⁾								
pH	7,51	7,38	0,064	0,19	7,68	7,45	0,064	0,03
NH ₃ -N, mM	0,40	0,34	0,016	0,04	0,31	0,28	0,044	0,64
Sum syrer, mM	77,2	82,9	3,38	0,25	70,5	75,7	1,66	0,04
Eddiksyre, M%	68,6	68,2	0,56	0,62	71,9	71,1	0,32	0,08
Propionsyre, M%	16,0	15,9	0,41	0,84	15,3	15,6	0,17	0,30
Iso-smørsyre, M%	0,78	0,70	0,043	0,23	0,71	0,68	0,021	0,31
Smørsyre, M%	12,4	12,6	0,34	0,68	10,6	10,6	0,18	0,89
Iso-valeriansyre, M%	1,09	1,25	0,057	0,06	0,86	0,94	0,029	0,05
Valeriansyre, M%	1,11	1,30	0,039	0,004	0,79	0,88	0,024	0,02

¹⁾ Variansanalyse: korreksjon for forperiode og/eller parvis analyse hvis signifikant

²⁾ Vurdert etter skala for leverandørmelk 1-3, der 1 er førsteklases melk