

Kjøttproduksjon på okser: På surfôr eller kraftfôr?

ÅSHILD T. RANDBY¹, PEDER NØRGAARD², MARTIN RIIS WEISBJERG³, TORSTEIN H. GARMO¹ OG EGIL PRESTLØKKEN¹

Inst. for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap¹, Institutt for basal husdyr- og veterinærvidenskap, København Universitet², Institutt for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring, Århus Universitet³

Innledning

Landsgjennomsnittet for tilvekst i oksekjøttproduksjonen er på 480 g slaktevekt pr. dyr og dag (Tine 2001), hvilket tilsvarer 960 g i daglig tilvekst i levende vekt ved slakteprosent 50. Dette er vanligvis oppnådd på en blandet rasjon av kraftfôr og surfôr. Det genetiske potensialet for tilvekst hos okser av NRF og de britiske kjøttferasene ligger på ca 1500 g/dag (Steine, pers. oppl.). Tidligere forsøk har vist stor respons i fôropptak og tilvekst hos ungdyr, i hovedsak kastrater, når ulike surfôrkraviteter er tildelt etter appetitt som eneste fôr, eller med kun et lite kraftfôrtilskudd (Randby 2001). Okser har større potensial for veksthastighet enn kastrater. Det var behov for å undersøke effekten av surfôrets høstetid på fôropptak og vekst hos okser ved lang forsøksstid, både uten og med kraftfôr.

Materiale og metoder

Grashøsting

Gras ble slått på 5 jorder med totalt areal på 600 daa på Ås ved tre ulike utviklingstrinn i førsteslåtten 2006: (1) 31.05-1.06, (2) 6.-8.06, og (3) 14.-16.06. Enga besto av ca 60% timotei, 28% engsvingel, 5% rødkløver og 7% andre arter (kveke, rapp) i middel for alle jordene og de tre høstetidene. Fenologisk utviklingstrinn for timotei målt 0 til 3 døgn før slått viste MSW (mean stage by weight) (Moore et al. 1991) på 2,36, 2,69 og 3,12 for høstetid 1, 2 og 3. Graset ble slått med Kuhn FC302G slåmaskin med 3 m bredde og fortørka i streng i varierende i tid fra 2 til 7 timer på dagtid eller fra 14 til 22 timer over natt. Det var gode forhold for fortørking, delvis med kraftig vind og sol, men ved høstetid 1 og 2 også noe yr, tåke og antydning til regndrypp. Dette gjorde det vanskelig å oppnå samme tørkegrad på alt graset. Graset ble presset med to stk. Orkel GP 1260 rundballepresser med 20 kuttekniver og tilsatt 4,40, 4,27 og 4,27 l/t GrasAAT Lacto (78% maursyre, 7% NH₃, 2% laktose) henholdsvis ved høstetid 1, 2 og 3. Ballene ble pakket inn i 6 lag 0,025 mm tykk hvit plast (AS Rani Plast OY, Finland) og lagret på jordet. Sytti baller fra høstetid 3 ble pakket i 10 lag plast med tanke på fôring sommeren og høsten året etter. Gjennomsnittlig tørrstoffavling i førsteslåtten var 367, 509 og 623 kg/daa henholdsvis ved høstetid 1, 2 og 3.

Før føring ble surføret ytterligere kuttet til ca. 10 cm median kuttelengde, med Serigstad RBK 1202 rundballekutter. Surføret hadde varierende tørrstoffinnhold, men lå i hovedsak på ønsket nivå omkring 300 g TS/kg (Tabell 1). Surføret var godt, restriktivt gjæra, men hadde NH₃-verdier litt høyere enn ønsket. Innholdet av protein og fett avtok, og innholdet av fiber økte med utsatt høstetid.

Tabell 1. Kjemisk sammensetning av surfør og kraftfôr, og beregna fôrverdi

	Surfôr 1	Surfôr 2	Surfôr 3	Kraftfôr
TS, g/kg	299	271	322	923
Organsk stoff, g/kg TS	927	928	934	926
Råprotein, g/kg TS ¹	160	139	108	165
NDF, g/kg TS	476	530	602	207
ADF, g/kg TS	280	311	351	98
ADL, g/kg TS	49,1	49,4	65,8	26,5
Fett, g/kg TS	38,1	31,1	27,0	40,8
Stivelse, g/kg TS				420
Mjølkesyre, g/kg TS	62,4	74,7	41,1	
Maursyre, g/kg TS	11,1	17,7	11,7	
Eddiksyre, g/kg TS	6,3	7,2	5,2	
Etanol, g/kg TS	8,2	17,1	10,1	
pH	4,43	4,18	4,31	
NH ₃ -N, g/kg total N ¹	81	96	100	
Bufferløs. N, g/kg total N ¹	654	666	594	267
N/S-forhold ¹	14,7	12,7	11,7	10,0
Fordøyelig org.st.,g/kg TS ²	747	708	647	725
FEm/kg TS	0,979	0,908	0,800	1,009
AAT, g/kg TS	77,2	75,5	73,3	111,6
PBV, g/kg TS	29,6	8,2	-21,6	-0,9

¹Korrigert for NH₃-N tilsatt med ensileringsmiddel ²Fordøyelsesforsøk med sau

Dyr og forsøksplan

Trettiseks NRF oksekalver født i perioden 28.11.05 til 14.03.06 sto i binger og fikk vanlig god kalvefôring med appetittfôring på surfôr og høy, 4-8 l syrnet melk fram til 3 mnd. alder og 1,5 kg kraftfôr første halvår. I to puljer, ved 6-7,5 mnd alder, ble de satt på bås, fikk ring i nesa og magnet i vomma, og ble tildelt surfôr 2 etter appetitt og 1 kg kraftfôr. Etter ca. en mnd., 241 dager gamle i middel, ble oksene veid og fordelt på 6 blokker (3 blokker per pulje) som hver besto av mest mulig like dyr med tanke på alder, vekt, daglig tilvekst fra fødsel og surfôropptak siste to uker. Ett dyr fra hver blokk ble deretter fordelt på hver av seks dyregrupper, slik at gruppene ble så like som mulig for de samme egenskaper. Etter loddrekning ble de seks dyregruppene fordelt på 6 føringregimer: Surfôr fra høstetid 1, 2 og 3, henholdsvis uten eller med kraftfôr. Surfôr ble tildelt *ad lib.*, to ganger daglig. Kraftfôret ble fordelt på to daglige tildelinger, og utgjorde 2 kg

fra forsøksstart (dyrevekt i middel 288 kg) til 385 kg kroppsvekt (individuelt for hvert dyr), 3 kg fram til 500 kg vekt, og deretter 4 kg fram til slakting ved 575 kg vekt. Kraftfôret var i hovedsak basert på råvarer som kan produseres i Norge: 30% havre, 18% erter, 17,9% bygg, 10% hvete, 10% hvetekli, 6% Raps ExPro 00E, 4,5% melasse, 3,6% mineraler og vitaminer. Samtlige dyr ble i tillegg tildelt 100 g pr. dag av Pluss Multitilskudd Appetitt mineral/vitamin (Felleskjøpet Fôrutvikling, Trondheim) (11% Ca, 7% P, 6,5% Mg, 9% Na). Dyra ble veid tre påfølgende dager i starten av forsøksstida (etter 2 uker med forsøksføring for å få riktig vomfyll) og tre påfølgende dager før slakting. Forøvrig ble de veid to påfølgende dager hver 4. uke. Dyra hadde tilgang til fôret ca. 18 timer i døgnet.

Resultater og diskusjon

Gjennomsnittlig daglig fôropptak i middel for hele forsøksstida, og fôrforbruket i sum for hele forsøksstida er vist i tabell 2. Surfôr 3, som tilsvarte ”vanlig” surfôr høsta straks etter begynnende skyting ga 7,8 kg TS i daglig opptak når oksene bare fikk surfôr. Opptaket av surfôr økte betydelig når det var høsta tidligere, men forskjellen i TS-opptak mellom surfôr 1 og 2 var liten. Substitusjonseffekten (reduksjonen i opptak av surfôr-TS per kg opptatt kraftfôr-TS) var lav for surfôr 3 (0,33), men høy for surfôr 2 (0,75) og 1 (0,63). Høyest NDF-opptak per kg kroppsvekt (11,1 g/d) ble oppnådd av dyr som fikk surfôr 3 uten eller med kraftfôr, eller surfôr 2 uten kraftfôr. Opptaket på disse rasjonene var trolig regulert av fysisk fylde, mens lavere NDF-opptak på de øvrige rasjonene kan tyde på at metabolsk regulering har hatt økt betydning for de mer konsentrerte rasjonene. Oksene som fikk surfôr høsta til ”vanlig” tid (surfôr 3) uten kraftfôr vokste

Tabell 2. Daglig fôropptak i forsøksstida, og fôrforbruk i sum for hele forsøksstida

	Surfôr 1		Surfôr 2		Surfôr 3		SEM	P
	Uten	Krfôr	Uten	Krfôr	Uten	Krfôr		
Kg TS per dag								
Surfôr	9,13	7,45	8,89	6,92	7,78	6,91	0,27	<0,001
Kraftfôr		2,67		2,63		2,61		
Totalt	9,13	10,12	8,89	9,55	7,78	9,53	0,28	<0,001
g/kg kroppsvekt								
TS i surfôr	21,4	17,2	20,8	16,0	18,4	16,2	0,57	<0,001
TS totalt	21,4	23,1	20,8	22,1	18,4	22,2	0,56	<0,001
NDF i surfôr	10,2	8,2	11,1	8,6	11,1	9,8	0,30	<0,001
NDF totalt	10,2	9,5	11,1	9,8	11,1	11,1	0,29	<0,001
Kg TS i sum								
Surfôr	1917	1384	2018	1303	2389	1494	80,4	<0,001
Kraftfôr		495		498		564		
Totalt	1917	1879	2018	1801	2389	2058	90,2	<0,001
Antall dager¹	212	186	229	190	306	217	9,3	<0,001

¹ Dager fra veiing ved gruppering, til slakting

omtrent tilsvarende landsgjennomsnittet for tilvekst i Norge. Ved tidligere høsting økte daglig tilvekst betydelig, og tida fram til slakting ble tilsvarende redusert. Tilskudd av kraftfôr økte den daglige tilveksten med ca 400 g for dyra som fikk surfôr 3, med 300 g for dyra som fikk surfôr 2, og med 150 g for dyra som fikk surfôr 1. Maksimal tilvekst, kortest oppfôringstid og lavest fôrforbruk ble oppnådd ved bruk av surfôr 1 eller 2 med kraftfôr. Denne tilveksten lå nær opp til dyras genetiske potensial for vekst, hvilket trolig var årsak til at det ikke var forskjell mellom de to tidlige høstetidene, slik det var når surfôr ble gitt alene.

Tabell 3. Slakteoksenes alder, vekt og tilvekst

	Surfôr 1		Surfôr 2		Surfôr 3		SEM	P
	Uten	Krfôr	Uten	Krfôr	Uten	Krfôr		
Alder (d) ved								
Gruppering	238	241	237	242	237	237	6,6	NS
Slakting	450	427	466	432	543	454	10,2	<0,001
Vekt (kg) ved								
Gruppering	286	291	288	288	288	289	4,6	NS
Startveieg	306	317	308	315	305	313	5,4	NS
Slakting (lev.v)	572	572	568	577	572	573	3,0	NS
Slaktevekt	299	298	293	303	286	296	3,7	0,08
Slakte%	52,3	52,1	51,6	52,4	50,1	51,6	0,54	0,05
Tilvekst (g/d)								
Før gruppering ¹	1031	1044	1041	1019	1043	1040	27,3	NS
Grupp - startvei.	953	1233	991	1275	820	1169	94,3	0,01
I forsøk (lev.v)	1423 ²	1570	1262	1567	936	1357	55,8	<0,001
I forsøk (sl.v.) ³	774	857	685	874	484	736	21,9	<0,001

¹ Antatt fødselsvekt; 41 kg.

² Ett dyr reduserte tilveksten fra 1595 til 437 g/d før slakting. Med denne utelatt: 1465 g/d.

³ Antatt slakte% ved gruppering: 48.

Konklusjon

Appetittfôring på svært tidlig høsta grassurfôr alene fra ca 7 mnd. alder ga NRF okseslakt på 300 kg ved 15-mnd. alder. Godt konservert surfôr høsta til "vanlig" tid sammen med 2,8 kg kraftfôr daglig ga nesten like godt resultat.

Referanser

Moore, K.J., L.E. Moser, K.P. Vogel, S.S. Waller, B.E. Johnson & J.F. Pedersen. 1991.

Describing and quantifying growth stages of perennial forage grasses. Agron. J. 83:1073-1077.

Randby, Å.T. 2001. Surfôr kvalitetsens betydning for fôrøpptak og tilvekst i storfekjøttproduksjonen. Kvithamardagene 2001. Planteforsk. Grønn Forskning nr.4, 89-99.

Tine 2001. Faglig rapport 2001. Diskusjonsgrunnlag. TINE Østlandsmeieriet BA og TINE Drammen Meieri.