

Grovfôrbasert storfekjøttproduksjon:

Ulike surfôrkvaliteter til NRF-okser

Åshild T. Randby



Produksjon av oksekjøtt i Norge

NRF-okser i norske mjølkebuskaper vokser i gjennomsnitt 500 g slaktevekt daglig (ca 1 kg levendevekt).

Dette oppnås på en rasjon av surfôr + kraftfôr.

I hvilken grad kan tilveksten økes hvis surfôrkvaliteten blir vesentlig bedre?

Eller kan "dagens tilvekst" beholdes ved bruk av surfôr alene, dersom surfôrkvaliteten blir vesentlig bedre?





Er det mulig å drive en intensiv kjøttproduksjon på grasprodukter alene?



Sammensetning av surfôret i 2006

Surfôret var fortørka til ca 30% TS

Restriktivt gjæra

Råprotein 160 g/kg ved høstetid 1



Dyr og forsøksplan

36 NRF-okser, født november 05 – mars 06

I kalveperioden: appetittfôring på høy og surfôr, og opp til 1,5 kg kraftfôr

Forberedelsestid ca 3 uker:

Surfôr 2 *ad lib* + 1 kg kraftfôr

Satt inn i forsøk i to puljer. Gruppert på bakgrunn av vekt, alder, tilvekst fra fødsel og surfôropptak i forberedelsestida

Slaktet ut ved 575 kg vekt



Forsøksgrupper

Høstetid 1. Veldig tidlig

Høstetid 1. Veldig tidlig + kraftfôr

Høstetid 2. Tidlig

Høstetid 2. Tidlig + kraftfôr

Høstetid 3. Normalt

Høstetid 3. Normalt + kraftfôr

6 okser per forsøksledd

Kraftfôr

I forsøksstida (til halvparten av oksene):

Vekt Kraftfôr

290-385 kg 2 kg

385-500 kg 3 kg

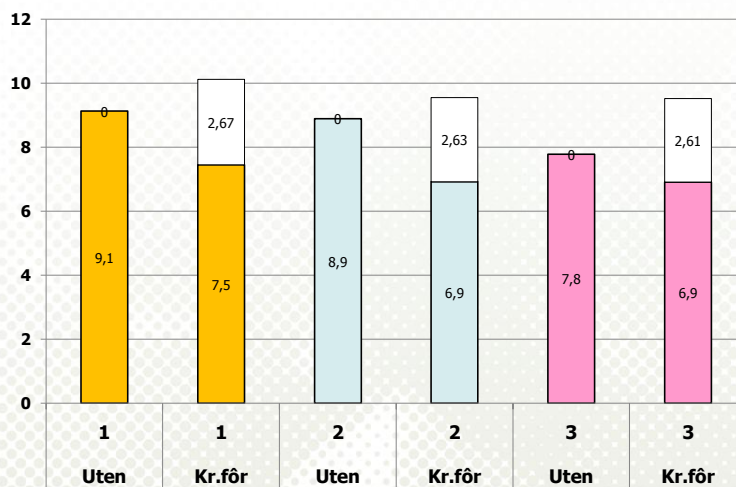
500-575 kg 4 kg

(kraftfôret utgjorde ca 0,65% av oksenes vekt)

7

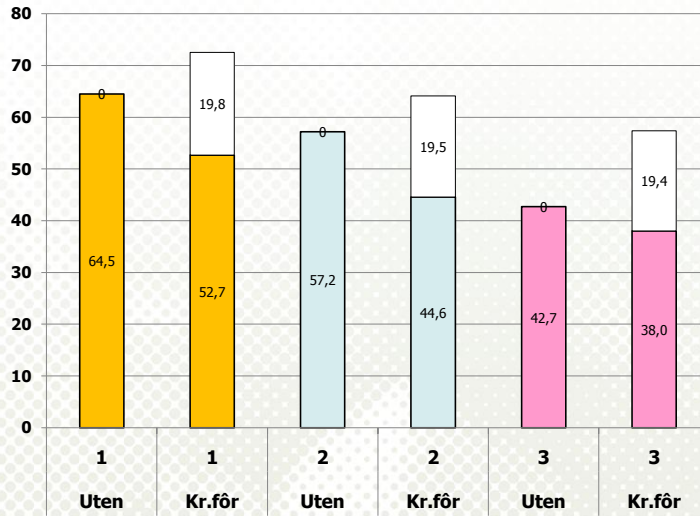


Daglig opptak av surfôr og kraftfôr, kg TS





Daglig opptak av energi (netto-energi til vekst) i surfôr og kraftfôr, MJ



www.umb.no

9



Opptak av NDF i surfôr og kraftfôr, g/kg kroppsvekt

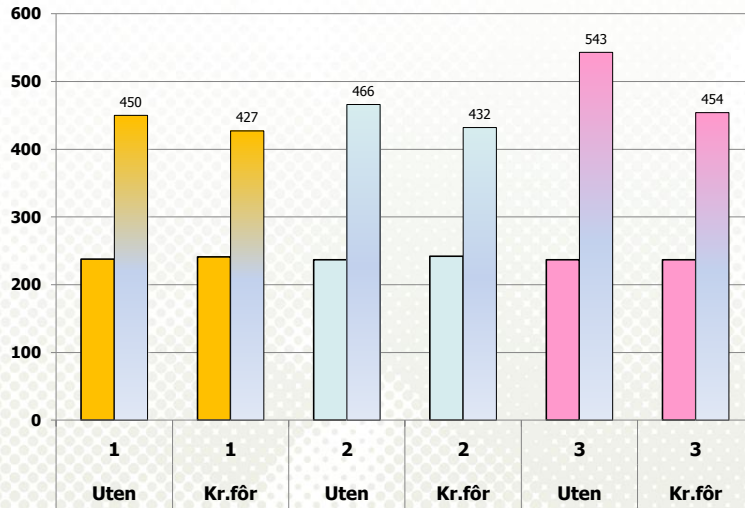


www.umb.no

10



Alder i dager ved slakting (og ved forsøksstart)

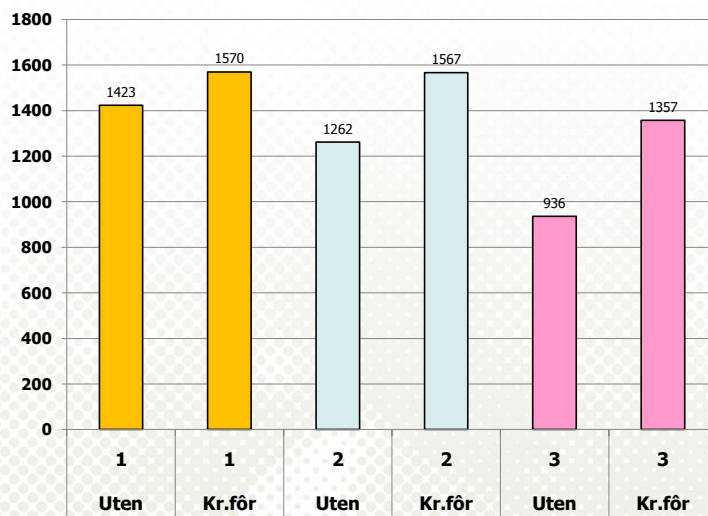


www.umb.no

11



Tilvekst, g/dag

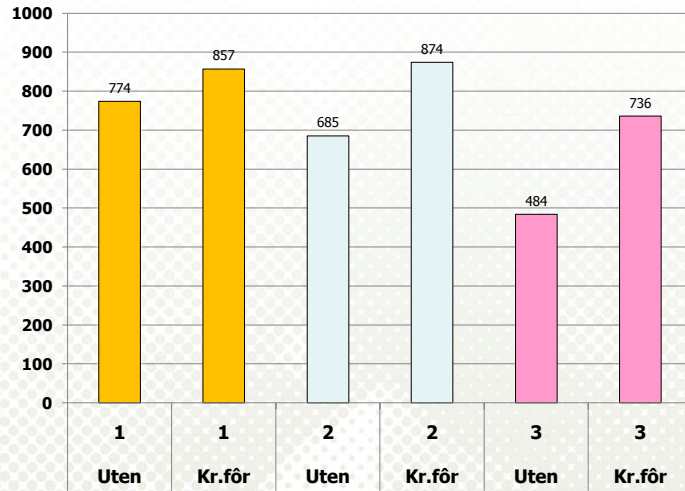


www.umb.no

12



Tilvekst i slaktevekt, g/dag



www.umb.no

13



Slakte-klassifisering

	Høstetid 1		Høstetid 2		Høstetid 3	
	Uten	Med Kr.fôr	Uten	Med Kr.fôr	Uten	Med Kr.fôr
EUROP	5,7 ^a	5,7 ^a	5,3 ^{ab}	5,5 ^{ab}	5,0 ^b	5,7 ^a
Fettgr.	8,2 ^a	7,8 ^a	6,7 ^{ab}	6,8 ^{ab}	5,7 ^b	7,0 ^{ab}
	(3)	(3)	(3-)	(3-)	(2+)	(3-)
Pris, kr/kg	36,57 ^a	36,73 ^{ab}	38,37 ^b	37,97 ^{ab}	38,33 ^b	38,23 ^{ab}

EUROP-klasse: O = 5 O+ = 6

Fettklasse: 1-15, der 1 tilsvarer 1- og 15 tilsvarer 5+

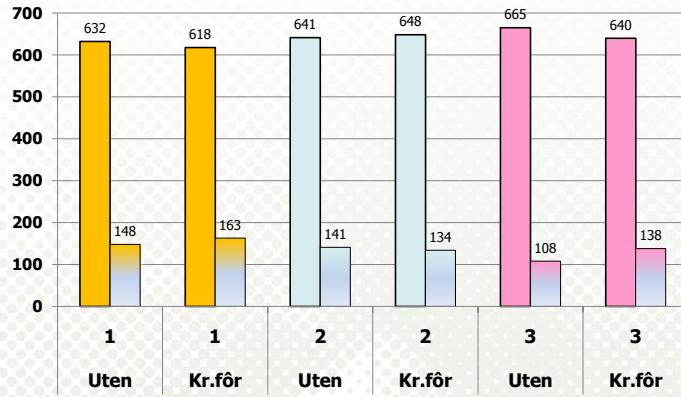
Pris, kr/kg inkluderer "Gilde Ekstra", kr. 1,50 for "ideelle" slakt

www.umb.no

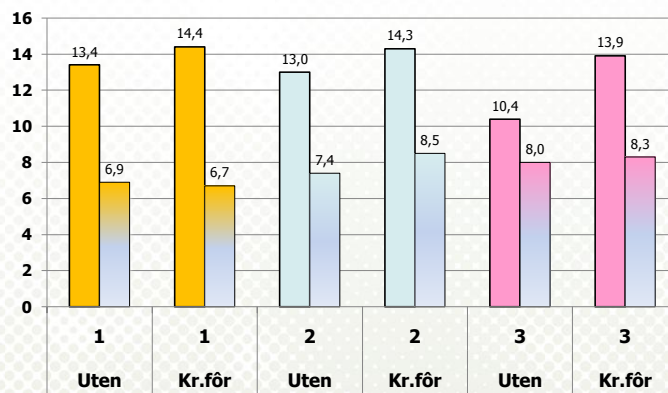
14



Nedskjæring, kjøtt og fett i slaktet, g/kg



Energi og N i slakt, i % av NEG og N i fôr





Kjøttkvalitet (ytrefilet)

Ikke sikre forskjeller i pH eller mørhet (men ganske møre)
3% IMF ved sterkest fôring (surfôr 1+kr.fôr), ellers 2-2,3%
Litt mer E-vitamin i kjøtt ved bruk av surfôr 1 enn surfôr 2

Ingen forskjell i andelen mettede fettsyrer

Oljesyre C18:1cis9 utgjorde 32-38% av totale fettsyrer, og økte med tidligere høsting og med bruk av kraftfôr

Omega6/omega3-forholdet var svært gunstig (lavt) (1,1 – 2,2). Ble redusert ved tidligere høsting og økte ved bruk av kraftfôr



Konklusjon

Det er mulig å produsere okseslakt **intensivt** på grasprodukter alene

Svært tidlig høsta grassurfôr alene fra 7-mnd alder ga NRF okseslakt på 300 kg ved 15-mnd alder

2 – 4 kg kraftfôr og svært tidlig eller tidlig høsta surfôr ga NRF okseslakt på 300 kg ved 14-mnd alder

Det var ingen forskjell i **tilvekst** mellom svært tidlig og tidlig høsting når oksene fikk kraftfôr. Økningen i **fôropptak** av svært tidlig høsta surfôr ga da mer fett på kroppen



Konklusjon

Ved bruk av kraftfôr ga svært tidlig og tidlig høsting bare 200 g/dag bedre tilvekst enn normal høsting

Uten kraftfôr ga svært tidlig høsting ca 500 g/dag, og tidlig høsting 325 g/dag bedre tilvekst enn normal høsting

Okser fôret med svært tidlig høsta surfôr ga litt feitere slakt enn okser på seinere høsta surfôr

Okser som vokser raskt burde vært slaktet ut ved lavere vekt for å unngå for feite slakt og derav redusert pris.



Virkning av høstetid for grassurfôr og kraftfôrmengde på fôroptak og produksjon hos mjølkekyr. 2006 - 2007





Dairy cows 2006-2007

Experimental design:

Grass silage harvested at 3 stages of development
(very early, early and normal)

3 levels of concentrates to all 3 silages
(4, 8 and 12 kg)

In addition:

0 kg concentrate for harvesting time 1

16 kg concentrate for harvesting time 3

The experiment went on from 2-3 weeks before calving to 16 weeks after calving: 6 cows per treatment (1 PP and 5 MP).
Before calving: 2 kg concentrates + silage *ad lib*.



Feeds

Harvesting time for grass silage:

1. Very early: 30. May – 1. June

2. Early: 6 – 8. June

3. Normal: 14 – 16. June

Concentrates:

Protein concentrate : 4 kg for all animals

Grain mixture: Up til given concentrate level

Mineral/vitamin mixture: *ad libitum*



En beskrivelse av **samspeillet mellom høstetid for surfôr og kraftfôrnivå** er et hovedspørsmål for dette forsøket:

Hvor mye reduseres surfôropptaket og hvor mye øker ytelsen (og hvordan endres fett- og protein% i mjølk) når vi øker kraftfôrnivået med 1 kg ulike steder på kraftfôrskalaen, og ved ulike surfôrtyper.



Surfôr	Kraftfôr, kg	Registrert sykdom, antall dyr (6 dyr/ledd totalt)				Annet
		Mastitt	Mj.feb.	Forf.	Ketose	
1	0		1	1	1	
	4	1				Løpesår. Nødslakt.
	8	1				
2	12	2		2		Slagskade jur.
	4	1			1	Spenetråkk u/mast.
	8	1			1	Ødelagt hale
3	12	1				
	4	1	1		1	Haleamputasjon
	8					Blødn i klauv. Ikke b
	12	4				
	16					

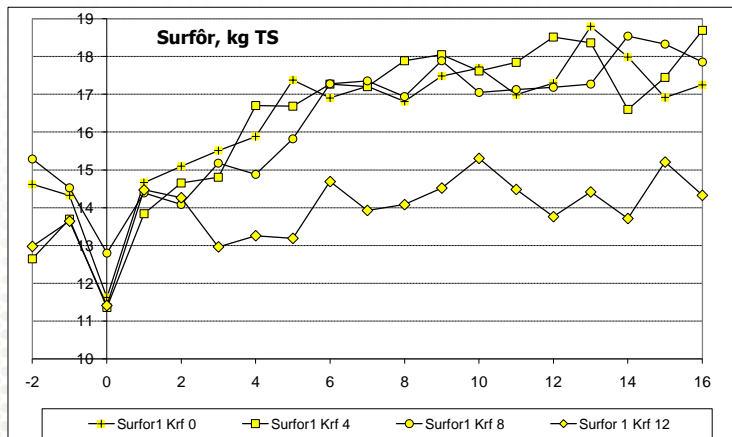


Diet composition, g/kg DM ingested

Silage harvest. time	Conc. level, kg	g/kg DM						MJ/kg DM		g/kg DM	
		OM	CP	Fat	NDF	Starch + WSC	Acids+ etanol	ME	NEL	AAT	PBV
1	0	927	161	38	477	82	89	11.4	6.75	77.2	29.6
	4	926	175	46	425	120	73	11.7	6.97	84.6	34.0
	8	926	174	45	394	163	62	11.6	6.97	88.5	29.0
	12	926	173	45	367	199	53	11.7	6.97	91.9	25.2
2	4	927	160	40	462	124	93	11.2	6.61	84.3	17.7
	8	927	160	40	425	168	79	11.2	6.66	88.2	14.8
	12	927	162	40	390	207	67	11.3	6.72	92.0	12.8
3	4	932	135	36	516	110	54	10.3	6.02	82.6	-6.0
	8	931	141	38	462	163	45	10.6	6.19	87.7	-4.6
	12	930	146	39	421	203	37	10.7	6.33	91.7	-3.3
	16	929	151	40	380	241	30	10.9	6.47	95.6	-1.6

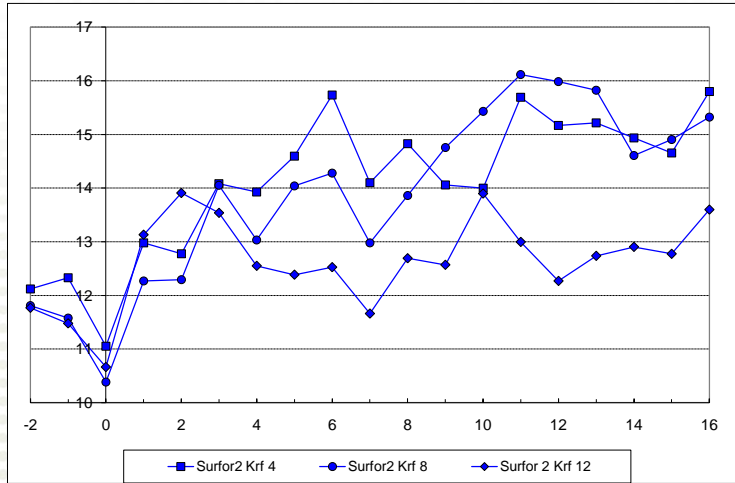


Opptak av surfôr 1 (veldig tidlig), ved ulike kraftfôrtildeling

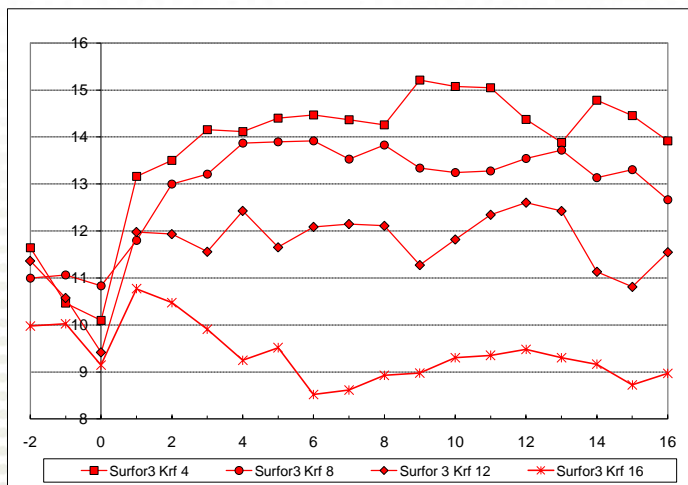




Opptak av surfôr 2 (tidlig), ved ulik kraftfôrtildeling, Kg TS

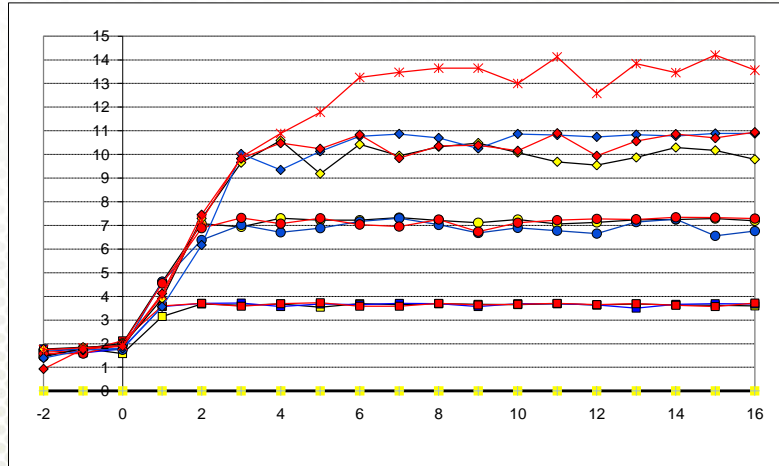


Opptak av surfôr 3 (normal), ved ulik kraftfôrtildeling, kg TS

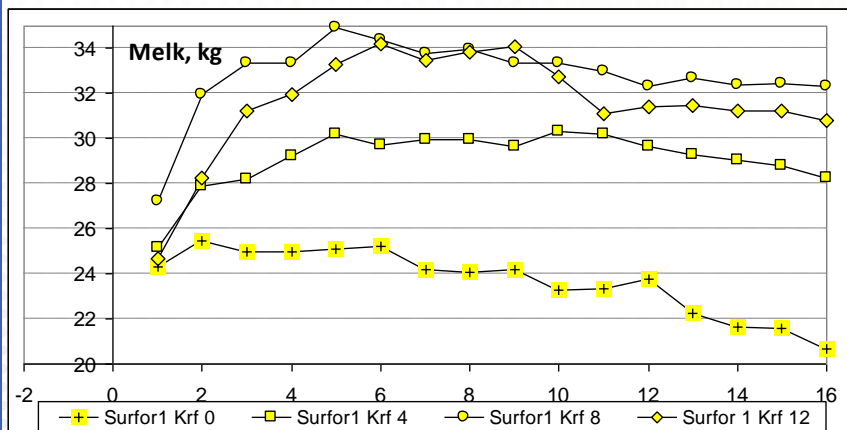




Opptak av kraftfôr for alle forsøksledd, kg TS, tildelt 0, 4, 8, 12 eller 16 kg (surfôr 1=gul, surfôr 2=blå, surfôr 3=rød)

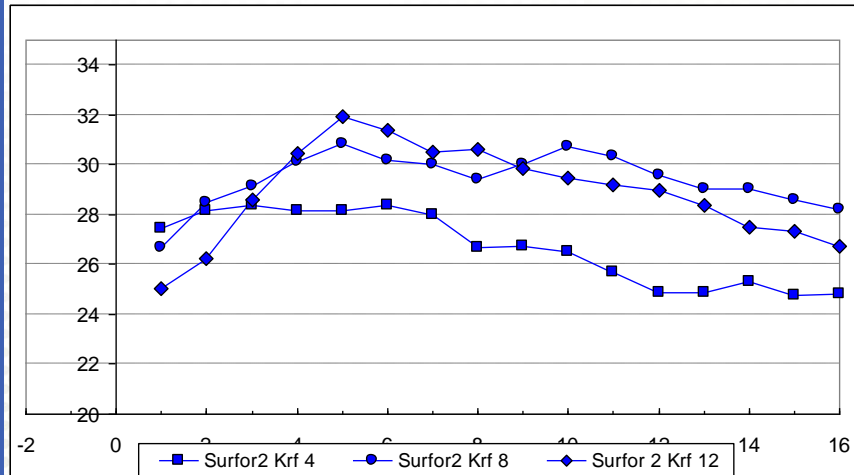


Ytelse, kg melk, veldig tidlig høsta surfôr





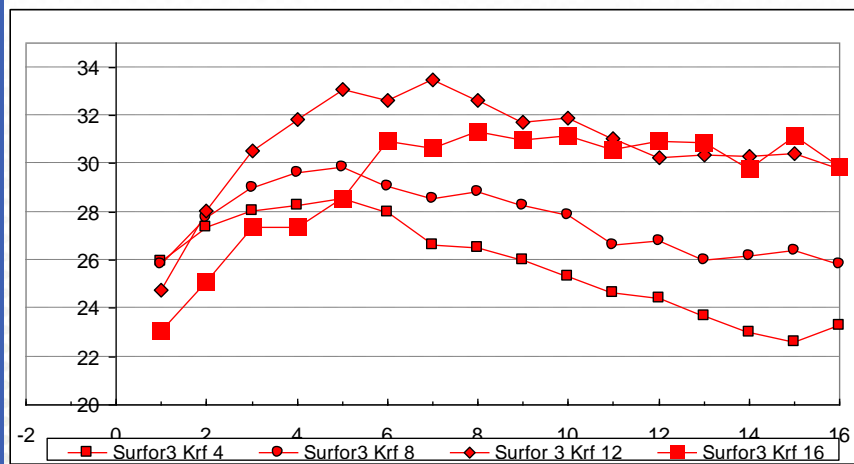
Ytelse, kg melk, tidlig høsta surfôr



www.umb.no



Ytelse, kg melk, normalt høsta surfôr



www.umb.no



Kjemisk innhold i melk (hovedeffekter)

	Fett, g/kg	Protein, g/kg
Surfôrtype		
1	40,7	32,9
2	41,0	32,3
3	39,2	32,5
<i>P</i>	<i>0,03</i>	<i>0,66 (NS)</i>
Kraftfôr, kg		
4	40,9	32,1
8	40,5	32,5
12	39,4	33,1
<i>P</i>	<i>0,12 (NS)</i>	<i>0,27 (NS)</i>



Urea og FFA i melk (hovedeffekter)

	Urea, mM	FFA, m.eq/l
Surfôrtype		
1	4,59	0,32
2	4,22	0,43
3	4,15	0,56
<i>P</i>	<i>0,02</i>	<i>0,04</i>
Kraftfôr, kg		
4	4,47	0,51
8	4,16	0,48
12	4,34	0,33
<i>P</i>	<i>0,17 (NS)</i>	<i>0,12 (NS)</i>



Ytelse og vektendring

Ytelseresultater og vektendringer for 3 perioder i forsøket er beregna:

- Tidlig laktasjon (uke 1-5)
- Topp laktasjon (uke 6-10)
- Topp fôropptak (uke 11-16)

Kraftig nedgang i kroppsvekt de første 5 uker, særlig ved lite kraftfôr.

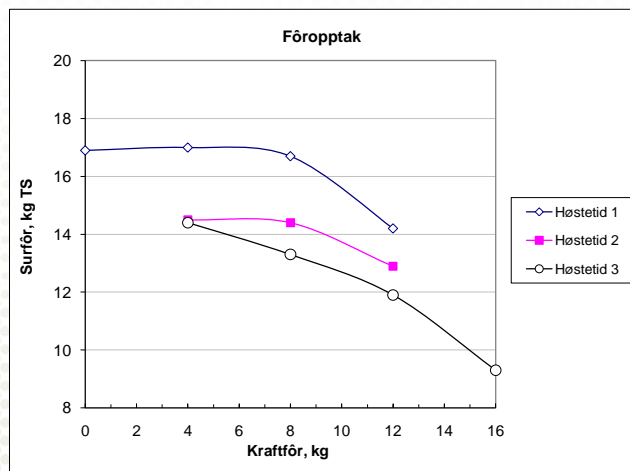
Fôringa påvirket ytelsen lite de første 3 uker, men effekten av fôringa på melkeytelsen økte ut over i laktasjonen

OBS! Dette betyr ikke at fôring i uke 1-3 ikke er viktig, men at effekten på ytelsen kommer seinere

Stort sett økning i kroppsvekta fra uke 6 (unntatt for surfôr ³⁵)

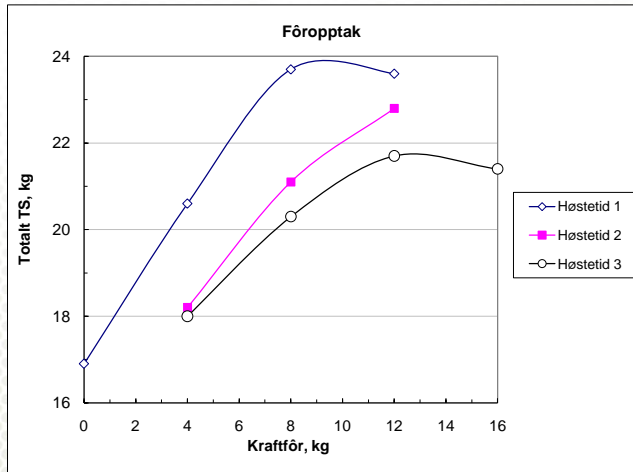


Surfôropptak, kg TS

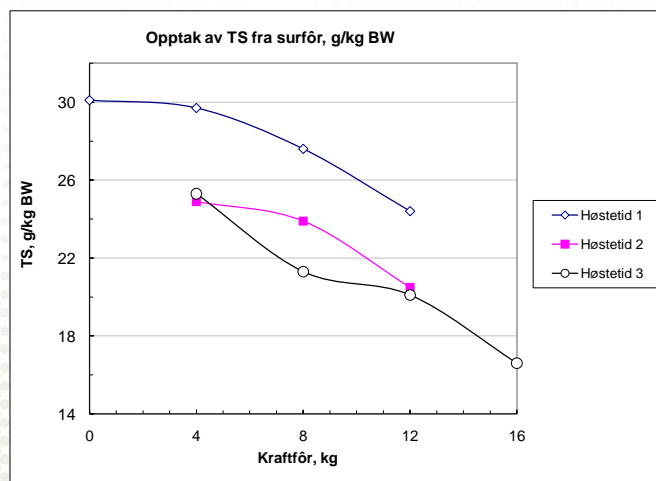




Totalt TS-opptak

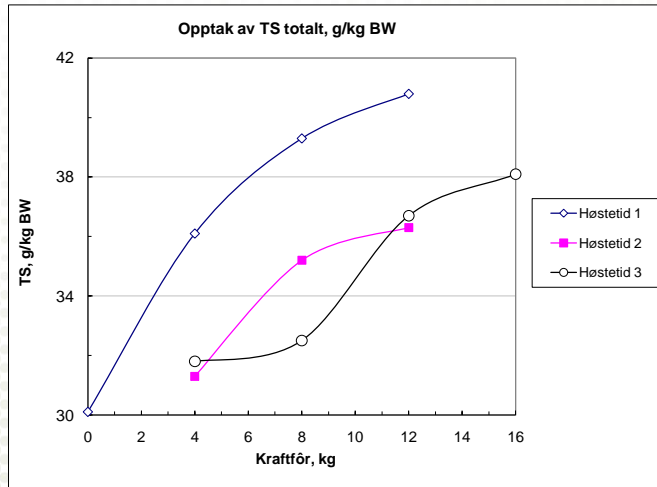


Opptatt surfôr TS, g per kg vekt

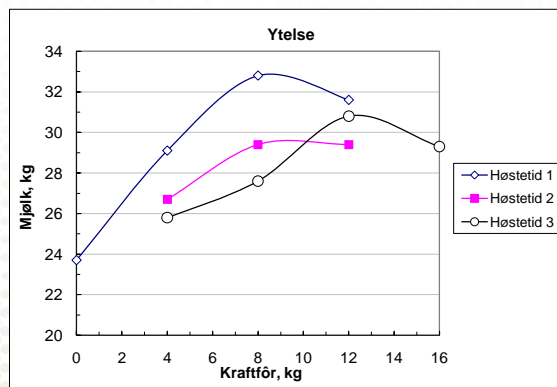




Opptatt totalt TS, g per kg vekt

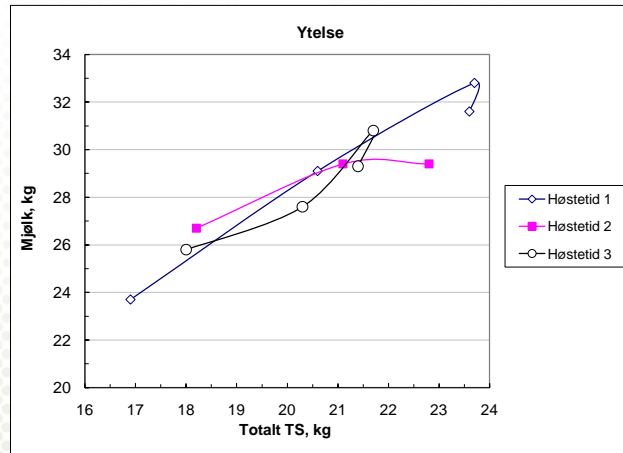


Ytelse, kg mjølk

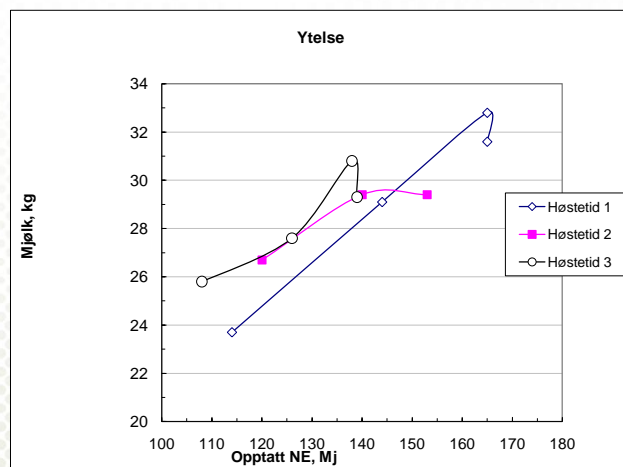




Ytelse som funksjon av TS-opptak



Ytelse som funksjon av energiopptak





Hvorfor ga ikke høgest kraftfôrnivå høgest ytelse?

Surfôr	Kraftfôr, kg	(Stivelse+ WSC)/NDF, g/kg			
		hele period.	uke 1-5	uke 6-10	uke 11-16
1	0	173	173	173	173
	4	283	292	280	278
	8	415	426	413	408
	12	547	510	568	560
2	4	270	277	270	263
	8	396	400	408	383
	12	536	463	572	567
3	4	214	218	211	214
	8	354	343	351	365
	12	489	435	507	519
	16	651	511	720	711



Substitusjonseffekt

(reduksjon i opptak av TS fra surfôr per kg TS økning i kraftfôr)

Kraftfôrnivå Kg	Surfôr 1	Surfôr 2	Surfôr 3
0 – 4	-0,03		
4 – 8	0,04	0,03	0,33
8 – 12	1,03	0,48	0,49
12 – 16			1,19



Foreløpige konklusjoner

Substitusjonseffekten økte med økt kraftfôrnivå

Substitusjonseffekten økte med økt surfôr kvalitet (i intervallet 8 – 12 kg kraftfôr)

Maksimalt daglig TS-opptak, 40,8 g per kg kroppsvekt, ble oppnådd med surfôr 1 pluss 12 kg kraftfôr

Maksimal ytelse, 33,8 kg melk ble oppnådd med surfôr 1 pluss 8 kg kraftfôr

Maksimal daglig spisetid for surfôr, 4,5 timer, og maksimalt fiberopptak, 16,5 g NDF per kg kroppsvekt ble oppnådd med surfôr 3 pluss 4 kg kraftfôr



Foreløpige konklusjoner

Kraftfôr-regimet som ble brukt egnet seg opp til 8 kg ved surfôr 1 og 2, og opp til 12 kg for surfôr 3. Ved høyere nivåer ga det for mye stivelse + WSC.

(Tidligere forsøk viste klar reduksjon i fiberfordøyelsen i totalrasjonen når kraftfôrmengden økte fra 4 til 10 kg daglig)

Kraftfôr med mindre stivelse kunne trolig økt ytelsen på surfôr 3, men kanskje ikke med surfôr 1 og 2?

Innholdet av fett, protein, laktose, urea og FFA i melk var normalt, og varierte lite

Studier av smaks kvalitet, E-vitamininnhold og fettsyresammensetning i melk gjenstår



Foreløpige konklusjoner

Melk kan produseres på kun surfôr når dette er av svært god kvalitet, men ytelsen blir moderat. Tilskudd av 4 kg kraftfôr daglig til surfôr 1 ga meget stor ytelsesrepons, 5,4 kg. Tilskudd av ytterligere 4 kg kraftfôr ga 3,7 kg melk i respons, og førte ytelsen opp til det maksimale for forsøket (32,8 kg).

Energi- og N-utnyttelse er så langt ikke beregna. Normale ureaverdier i melk for alle grupper (3,8 – 4,8 mM) indikerer normale N-utnyttelser.

En forbedring av dagens normale surfôr kvalitet til tidligere høsta surfôr kan opprettholde ytelsen ved redusert kraftfôrnivå, eller øke ytelsen ved samme kraftfôrnivå forutsatt at kraftfôr kvaliteten tilpasses surfôret og kraftfôrnivået.