



Surfôrkvalitet til søyer

Forfatter

Ingjerd Dønnem, 1Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, NMBU
Åshild T. Randby, 1Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, NMBU
Finn Avdem, Nortura

Sammendrag

Ved NMBU ble det i 2013 undersøkt hvordan surfôr eksponert for luft før fôring påvirket fôropptak hos søyer omkring lamming, og tilvekst hos nyfødte lam.

Publisert

2016

Referanse

Sau og Geit 1/2016

Utskriftsdato

20.08.2019 www.fag.nsg.no

Surfôrkvalitet til søyer

Ved NMBU ble det i 2013 undersøkt hvordan surfôr eksponert for luft før fôring påvirket fôropptak hos søyer omkring lamming, og tilvekst hos nyfødte lam.

Den hygieniske kvaliteten av surfôr, dvs. innholdet av uønska mikroorganismer i fôret, kan forringes hvis surfôret ligger åpent med lufttilgang før utfôring. Det finnes lite kunnskap om hvordan fôropptak og produksjon hos sau påvirkes av bruk av surfôr som har ligget noen dager med lufttilgang, men som så langt ikke er synlig skjemt, eller bare er i den aller første fasen av målbar varmeutvikling.

I et forsøk med drektige og lakterende søyer, ble effekten av at surfôr eksponeres for luft i opptil ei uke før fôring undersøkt. Effekten av to kraftfôrnivå ble også studert. I en artikkel i Sau og Geit nr. 3, 2015, beskrev vi et tilsvarende forsøk med påsettlam. Der ble i tillegg effekten av syretilsetning i grasen under høsting studert.

Surfôr med tilgang til luft før fôring

Mange saueprodusenter fôrer hele rundballer i fôrkorg ute eller inne. Antall dyr som spiser vil avgjøre hvor lang tid det går før rundballen er spist opp. Når plasten fjernes fra en rundballe kommer lufta til. Mikroorganismer som er til stede i fôret i små mengder, som er lite eller ikke aktive i fravær av luft, øker sin aktivitet når de får tilgang til oksygen. Dette gjelder spesielt *Bacillus*-bakterier, gjær-sopp og muggsopp. Når bakterier og sopp oppformerer i surfôr utvikles varme. Surfôrets gjæringskvalitet har betydning for hvor raskt varmgang oppstår i surfôr, likeså surfôrets tørrstoffinnhold og temperatur.

Muggsopp vokser kun ved tilgang på luft. Noen ganger kan muggsopp produsere svært giftige stoffer, mykotoksiner. Bakterien *Listeria monocytogenes* vokser vesentlig raskere ved tilgang til litt luft enn uten luft. Surfôr som er utsatt for lufttilgang utgjør derfor en større risiko for

alvorlig sjukdom hos dyr, enn surfôr som tildeles raskt etter åpning. Dette er godt kjent, og vi ønsket ikke å utsette forsøksdyra for sykdom. Derfor sorterte vi vekk alt fôr som var tydelig varmt eller skjemt i form av mugg eller råte, hver dag.

Søyer i forsøk

Forsøket ble gjennomført på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) på Ås i lammingssesongen 2013. 24 voksne søyer (2 år eller eldre) var med i forsøket, 16 som var fostertelt med ultralyd til å ha 3 foster og 8 søyer som var telt til å ha 2 foster. Forsøket starta 4. februar, etter fostertelling. Da hadde søyene i snitt 11 uker igjen til lamming. Forsøket fortsatte fram til 3-4 uker etter lamming. Søyene lamma fra 12. april til 9. mai, med gjennomsnittlig lamningsdato den 24. april. De sto i individuelle binger, med daglig registrering av fôropptak, og ble veidd og holdvurdert to påfølgende dager ved forsøksstart, 6-7 uker før lamming, ei uke før lamming, og til slutt ved beiteslipp. Nyfødte lam ble veidd ved fødsel og videre to ganger i uka fram til beiteslipp ved 3-4 ukers alder. Lamma ble også veid etter sommerbeite i slutten av august.

Surfôr og kraftfôr

Gras til surfôr ble slått 30. mai 2012 fra førsteårseng. Enga besto av ca. 70% timotei, 20% engsvingel og 8-10% rødkløver. Graset ble fortørka i 7-8 timer, og deretter pressa med Orkel GP 1.260 rundballepresse, uten tilsetning av ensileringsmiddel. Surfôret ble tildelt søyene etter appetitt. Kraftfôret som ble nytta var FORMEL Sau Ekstra (Felleskjøpet, Norge). Søyene ble tildelt 30 g per dag av Pluss Sau Appetitt og 10 g per dag av Pluss E-konsentrat (begge Felleskjøpet, Norge). Søyene hadde fri tilgang til hvit saltslikkestein.

Forsøksdesign

Forsøket ble gjennomført som et kontinuerlig forsøk med 2 surfôrkvaliteter og 2 kraftfôrnivå. Surfôret ble enten fôret 0-2,5 døgn («ferskt»), eller 3,5-6 døgn («gammelt») etter åpning av



Tidlig slått av førsteårseng ga næringsrikt surfôr. Graset ble ikke tilsatt ensileringsmiddel. Surfôret var typisk for kraftig mjølkesyregjæra surfôr og var av god kvalitet.



Det ble registrert tilvekst på innføring i 3-4 uker og fra vår- til høstveeing av lamma.

rundballene. De to kraftfôrnivåa var: 1 (låg): 250 g/d i høgdrektighet og 500/400 g/d i laktasjon til trilling-søyer/tvillingsøyer og 2 (normal): 500 g/d i sein drektighet og 1.000/800 g/d i laktasjon. Søylene fikk kraftfôr fra og med 6 uker før forventa lamming, og opptrappinga skjedde gradvis over 14 dager.

Surfôr kvalitet

Surfôr tilsatt syreholdig ensileringsmiddel er tidligere vist å gi større fôr-opptak og raskere tilvekst hos alle våre drøvtyggere. Fordi mye surfôr fortsatt blir ensilert uten tilsetningsmiddel, og siden slikt surfôr går varmt raskere enn syrekonservert surfôr, valgte vi denne gangen å undersøke surfôr uten tilsetningsmiddel. Rundballene ble satt inn på lager som holdt en temperatur på 12-15°C ca. en uke før åpning. Det ble tatt prøver av surfôret ved åpning av rundball («ferskt»), når surfôret hadde vært brukt i 3-4 dager og gått over til å bli «gammelt», og 6 døgn etter at rundballen ble åpnet (siste dag for tildeling). Analyser av hygienisk kvalitet viste at det var økt forekomst av både mugg og gjæringsopp i 3-4 dager gammel og 6 dager gammel rundballe, og forhøyet antall smørsyresporer i 6 dager gammel rundballe. Det ble

funnet synlig mugg i de fleste av rundballene som ga prøver med økt innhold av gjæringsopp. Synlig mugg og varmgang i rundballene ble hyppigere med økende temperatur i lagringsrom og rundballer (utover våren). Av totalt 36 baller ble det kassert surfôr fra 1 ball både mens den var «fersk» og «gammel» (3%). Fra 5 baller ble det kassert surfôr kun mens de var «ferske» (14%), og fra 4 baller kun mens de var «gamle» (11%). Totalt ble det altså kassert surfôr fra 10 av 36 baller (28%).

Det var ubetydelige forskjeller mellom «fersk» og «gammel» rundballe i kjemisk innhold, fôrverdi og gjæringsprodukter (Tabell 1). Surfôret hadde høgt energiinnhold fordi det var høsta på et tidlig utviklingstrinn for gras. Gjæringskvaliteten var typisk for kraftig mjølkesyrejæra surfôr, med høgt innhold av mjølkesyre, moderat innhold av andre syrer, nesten ikke noe sukker igjen i surfôret, og $\text{NH}_3\text{-N}$ -innhold i øvre grense for kravet til velgjæra surfôr.

Fôropptak

Surfôropptaket ble ikke signifikant påvirket av alder på rundballe verken i sein drektighet eller i tidlig laktasjon (Tabell 2). Økt kraftfôrmengde påvirket ikke surfôropptaket i sein

drektighet og ga derfor en tendens til høyere totalt fôropptak enn ved lav kraftfôrmengde. I tidlig laktasjon ga økt kraftfôrmengde lågere surfôropptak, slik at totalt opptak i sum for surfôr og kraftfôr ble omtrent likt ved begge kraftfôrnivå. Det totale fôropptaket gikk ned de tre siste ukene før lamming (ikke vist i tabell). Etter lamming økte fôropptaket fram til beiteslipp.

Tilvekst hos søyer og lam

Søyenes vektøkning i sein drektighet var høyere ved føring av «fersk» enn «gammel» rundballe (Tabell 3), og i tillegg var søyenes nedgang i hold fra 6 uker før lamming til 4 uker etter lamming lågere. Søyer som fikk «ferskt» surfôr, fødte signifikant tyngre lam enn søyer som fikk «gammelt» surfôr (i gjennomsnitt 0,5 kg tyngre) (Tabell 4). Også økt kraftfôrmengde økte søyenes vektøkning i sein drektighet, og reduserte nedgangen i hold. Kraftfôrnivået påvirket ikke lammenes fødselsvekt. Likevel var det en tendens til høyere levendevekt på lam til søyer med normalt enn lågt kraftfôrnivå ved beiteslipp, og signifikant høyere ved vår- og høstveeing. Det var også en tendens til at lam til søyer med normalt kraftfôrnivå hadde høy-

ere daglig tilvekst i inneperioden (forsøksperioden) enn lam til søyer med lågt kraftfôrnivå.

Sammensetning av blod og mjølk

Det ble tatt blodprøver av søyene rett før forsøksstart («null-prøver»), <1 uke før lamming og 3 dager etter lamming. Det ble tatt blodprøver av lamma 3 dager etter fødsel. Mjølkeprøvene av søyene ble tatt 4 (2-6) timer etter lamming (kolostrum), og 2 uker etter

lamming. Blodet hos søyer og lam ble analysert for faktorer som angir energistatus hos dyra. Det var ingen sikker effekt av surfôrtype («ferskt» eller «gammelt») på søyenes blodsammensetning (ikke vist i tabell). Søyene som fikk normalt kraftfôrnivå hadde høyere innhold av kolesterol i blodet enn søyene på lavt kraftfôrnivå både i siste uke før lamming og 3 dager etter lamming. De hadde også høyere ureainnhold i siste uke før lamming. Ingen av blodverdiene hos lamma var

påvirket av forsøksbehandlingene. Innholdet av IgG i serum var i snitt 12,5 g/l.

Sammensetningen av kolostrum fra søyene var ikke forskjellig mellom forsøksbehandlingene. To uker etter lamming var proteinprosenten høyere ved bruk av «gammelt» enn «ferskt» surfôr og med normalt enn med lågt kraftfôrnivå (Tabell 5). Høyere proteinprosent i mjølka hos søyer med normalt enn lågt kraftfôrnivå kan være en årsak til at lamma til disse søyene hadde en tendens til høyere tilvekst, men det kan også skyldes ulik mjølkemengde, som vi ikke har noe mål for.

Tabell 1. Kjemisk innhold og fôrverdi i surfôr og kraftfôr, og gjæringskvalitet i «ferskt» og «gammelt» surfôr.

	Fersk	Gammel	SEM	P-verdi ⁹	Kraftfôr
Tørstoff (TS), %	31,2	31,2	0,79	0,96	920
Kjemisk innhold, g/kg TS					
Råprotein	149	149	3,77	0,99	206
NDF ¹	511	515	7,41	0,73	211
WSC ²	4,2	5,6	0,77	0,26	66,5
Stivelse + glukose					336
Mjølkesyre	96,7	92,5	3,10	0,38	
Eddikesyre	12,1	8,4	0,84	0,02	
Etanol	16,3	11,1	0,49	0,0003	
NH ₃ -N, g/kg total N	78,3	82,0	1,33	0,09	
pH	4,4	4,4	0,04	0,42	
OMD, % ³	74,9	75,1	0,30	0,80	
NEL, MJ/kg TS ⁴	6,6	6,6	0,04	0,96	8,07
FEm/kg TS ⁵	0,95	0,95	0,005	0,75	1,17
AAT, g/kg TS ⁶	70,8	70,9	0,13	0,90	152,1
PBV, g/kg TS ⁷	26,4	26,4	3,69	1,00	-5,9
D-verdi, g/kg TS ⁸	691	691	2,65	0,92	

¹Fiber (neutral detergent fiber) ²Vannløselige karbohydrater (sukker) ³Fordøyelighet av organisk stoff ⁴Netto energi laktasjon ⁵FEm (förenheter melk) = NEL, MJ/6,9 ⁶Aminosyrer absorbert i tarm ⁷Proteinbalansen i vom ⁸Fordøyelig organisk stoff i tørstoffet ⁹P-verdi <0,05 angir statistisk sikker forskjell mellom «ferskt» og «gammelt» surfôr.

Konklusjon

Tildeling av surfôr som hadde ligget åpent med lufttilgang hadde ingen effekt på søyenes surfôropptak og lammastilvekst når varmt og skjemt for ble frasortert før fôring. I kalde perioder er det problemfritt å lagre surfôr med lufttilgang i opptil ei uke. Det kan imidlertid være større risiko utover våren, da også søyenes energibehov er størst. Fôring med «ferskt» surfôr ga større tilvekst og redusert holdnedgang hos søyer i sein drektighet, og økt vekt på nyfødte lam, sammenlignet med surfôr eksponert for luft. Økt kraftfôrtildeling økte søyenes tilvekst i seindrektighet og reduserte deres holdnedgang, samtidig som det ga en tendens til økt tilvekst hos lamma fram til de ble sluppet ut på beite.

Tabell 2. Effekt av surfôrtype og kraftfôrnivå på søyenes daglige fôropptak i sein drektighet (siste 8 uker før lamming) og tidlig laktasjon (første 4 uker etter lamming).

Surfôrskvalitet	Fersk		Gammel		SEM	P-verdier ²			
	Lågt	Normalt	Lågt	Normalt		S	K	S×K	Uke
Kraftfôrnivå ¹									
Antall søyer	6	6	6	5					
Antall lam født (2_3_4) ³	17 (4_9_4)	17 (4_9_4)	18 (4_6_8)	13 (4_9_0)					
Dødfødte lam per søye	0,50	0,33	0,33	0,20					
Lam død inne per søye	0	0,17	0,17	0					
Dielam per søye	2,33	2,17	2,50	2,40					
Sein drektighet									
Surfôr, kg TS	1,88	1,81	1,80	1,88	0,097	0,97	0,94	0,44	0,006
Kraftfôr, kg TS	0,15	0,33	0,16	0,32	0,007				
Totalt, kg TS	2,03	2,14	1,96	2,20	0,095	0,93	0,08	0,49	0,002
FEm	1,96	2,11	1,89	2,15	0,090	0,92	0,04	0,51	0,0001
Tidlig laktasjon									
Surfôr, kg TS	2,57	2,25	2,40	2,15	0,155	0,31	0,04	0,78	<0,0001
Kraftfôr, kg TS	0,35	0,72	0,37	0,69	0,034				
Totalt, kg TS	2,92	2,97	2,78	2,85	0,172	0,34	0,67	0,94	<0,0001
FEm	2,82	2,90	2,68	2,79	0,165	0,35	0,48	0,94	<0,0001

For forkortelser for de ulike fôrvariabler: se tabell 1. ¹Lågt kraftfôrnivå: 250 g/d i sein drektighet (gradvis opptrapping f.o.m. 6 uker før forventet lamming), og 500 g/d til trillingsøyer og 400 g/d til tvillingsøyer i laktasjon. Normalt kraftfôrnivå: 500 g/d i sein drektighet og 1000 g/d til trillingsøyer og 800 g/d til tvillingsøyer i laktasjon. ²P-verdi <0,05 angir statistisk sikker forskjell mellom surfôr (S), kraftfôr (K) og samspill surfôr×kraftfôr (S×K). ³(2_3_4)=tvilling_trilling_firling.

Takk

Prosjektet «Fôring av høgproduktiv norsk kvit sau» er finansiert av Felleskjøpet Fôrutvikling, Animalia, NSG, Småfeprogrammet for fjell-regionen, Fiskå Mølle, Norgesfôr og Nortura og EU's interregionale forskningsfond IV A-program for Kattégat-regionen, som en del av prosjektet REKS - Regional nôt och lammkôttproduksjon – en tillvâxt-motor.

Av Ingjerd Dønnem,¹
Åshild T. Randby¹ og Finn Avdem²

¹Institutt for husdyr- og
akvakulturvitenskap, NMBU
²Nortura



Søye med trillinger på ferskt vårbeite.



Rundballer på lager med registrering av temperatur. Etter 3-4 dager gikk ballene over fra å være «ferske» til å bli «gamle».

Tabell 3. Vekt, hold og tilvekst hos søyer.

Surfôrkvallitet	Fersk		Gammel		SEM	P-verdier ²		
	Lågt	Normalt	Lågt	Normalt		S	K	S×K
Kraftfôrnivå ¹								
Levendevekt søyer, kg								
Forsøksstart	94,6	93,3	96,4	97,1	4,09	0,48	0,95	0,80
6 uker før lamming	99,4	98,2	102,1	102,1	3,84	0,39	0,88	0,89
1 uke før lamming	110,0	113,3	110,8	115,0	3,93	0,74	0,37	0,91
4 uker etter lamming	85,8	89,4	84,2	89,6	4,36	0,87	0,32	0,83
Hold søyer								
Forsøksstart	3,8	3,4	3,8	3,2	0,26	0,72	0,07	0,86
6 uker før lamming	3,4	2,7	4,0	3,0	0,18	0,06	0,0005	0,60
1 uke før lamming	3,2	2,9	3,0	3,0	0,27	0,80	0,53	0,58
4 uker etter lamming	2,6	2,8	2,3	2,5	0,21	0,15	0,51	0,95
Tilvekst søyer, g/dag								
Sein drektighet ³	272	397	213	336	28,4	0,04	0,0004	0,97
Holdreduksjon ⁴	0,76	-0,06	1,49	0,51	0,19	0,002	0,0002	0,67

¹ og ² Se tabell 2. ³Fra 6-1 uker før lamming. ⁴Nedgang i holdpoeng fra 6 uker før lamming til 4 uker etter lamming.

Tabell 4. Lammas vekt og tilvekst i innefôrings- og beiteperioden.

Surfôrkvallitet	Fersk		Gammel		SEM	P-verdier ²		
	Lågt	Normalt	Lågt	Normalt		S	K	S×K
Kraftfôrnivå ¹								
Levendevekt, kg								
Fødsel	5,00	5,25	4,62	4,69	0,215	0,05	0,46	0,66
Beiteslipp ³	12,4	14,1	13,3	14,4	1,051	0,39	0,06	0,66
Vår (12. juni)	23,9	24,9	22,2	25,6	1,165	0,55	0,01	0,16
Høst (19. august)	44,0	47,0	44,9	49,1	2,478	0,40	0,04	0,70
Tilvekst, g/dag								
Inneperiode	315	341	305	346	18,38	0,90	0,07	0,65
Vår-høst	303	326	348	378	32,38	0,06	0,24	0,88

^{1,2} Se tabell 2. ³3-4 uker etter fødsel

Tabell 5. Kjemisk innhold i mjølka 4 timer og 2 uker etter lamming.

Surfôrkvallitet	Fersk		Gammel		SEM	P-verdier ²		
	Lågt	Normalt	Lågt	Normalt		S	K	S×K
Kraftfôrnivå ¹								
4 timer etter lamming (kolostrum)								
Protein, %	14,8	17,3	14,2	15,6	2,136	0,56	0,35	0,79
Fett, %	14,8	13,3	15,2	13,7	2,628	0,87	0,59	0,99
α-tokoferol, mg/l	9,26	8,79	6,21	8,22	2,261	0,43	0,75	0,60
IgG ² , g/l	21,2	52,1	34,4	38,0	12,97	0,97	0,20	0,30
2 uker etter lamming								
Protein, %	2,69	3,51	3,12	4,23	0,264	0,04	0,002	0,58
Fett, %	6,89	7,07	7,43	7,31	0,821	0,63	0,97	0,85

^{1,2} Se tabell 2. ²Immunglobulin G.