



Effekt av surfôrets høstetid og kraftförmengde på mjølkekvaliteten

Ingjerd Dønnem

PhD-student

Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap,
UMB

Hovedstrategi for geithold i Norge (Strategiplan for geit i TINE 2006-2010):

- **I UVIKLINGA AV GEITEHOLD I NORGE SKAL SÆRPREGET VED NORSK GEITEHOLD (UTMARKSBEITE) LEGGES TIL GRUNN OG SATSE PÅ OST SOM HOVEDPRODUKT.**
- Dette krever videre tiltak med å forbedre og stabilisere produktkvaliteten



Fysiologiske utfordringer ved føring av geit

- Tidlig laktasjon (1-10 uker)
 - Energibehov på topp etter 1-5 uker
 - Intens energimobilisering: 30-40 % av kroppsfettet (3-6 kg kroppssett)
=> 0,5 FEm per dag
- Midt-laktasjon (11-25 uker)
 - Mobilisering og fetttilvekst
 - Energikompensasjon (0,1-0,15 FEm/dag)
- Sein laktasjon (25 uker →)
 - Vedlikehold av mjølkeytelse, oppbygging av kroppsreserver

Mjølkekvalitet

- Høgt tørrstoffinnhold
- Fettsyreprofil i forhold til human ernæring
- Ystbarhet
- Frie fettsyrer (FFA)
- Smak

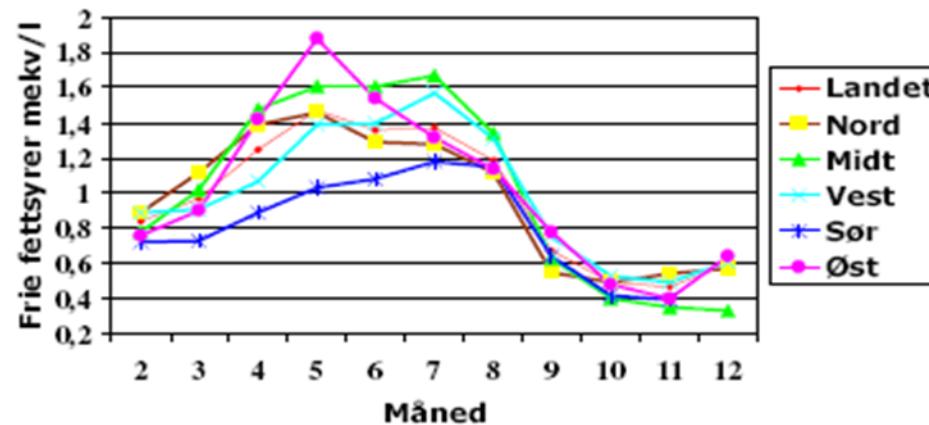
Harsk og besk smak har en sammenheng med høgt innhold av FFA. Årsaken til geitsmak er de typiske geitefettsyrene

Frie fettsyrer

- Høyt innhold av frie fettsyrer anses som den største utfordringen når det gjelder kvaliteten på geitemjølk og geitemjølkprodukter.
- Frigjøres fra fettet i mjølka ved lipolyse (fettspalting)
 - Lipoprotein lipase (LPL)
- Forekomsten av FFA kan bli påvirket av flere faktorer
 - Laktasjonsstadium og energibalanse
 - Fôring
 - Stabilitet av fettkulemembran
 - Dyrehelse
 - Avl/ genetikk

Laktasjonsstadium og energibalanse

- Lipolyse er låg den første måneden i laktasjonen, høg i midtlaktasjonen, og går ned i seinlaktasjon



- Norske undersøkelser viser at i tidlig laktasjon kan geitene mobilisere mye uten at det virker negativt på FFA, mens i midtlaktasjon- når de har mobilisert 30- 40 % av kroppsfeftet gir utslag i høgt nivå av FFA og dårlig smak

Fôring

Resultater fra forsøk ved UMB ved Eknæs, M.:

- Ved nedsatt beitekvalitet økes innhold av FFA i mjølk
- Tilleggsfôring på beite reduserer innhold av FFA
- Fettrikt kraftfôr (langkjeda metta fettsyrer) reduserer innhold av FFA
- Kortvarig restriktiv fôring reduserte innholdet av FFA og dårlig smak

Utenlandske forsøk viser:

- Tilsetting av flerumetta fettsyrer i kraftfôret reduserer innhold av FFA
- Kortvarig fasting reduserte innholdet av FFA

Mer og bedre grovfôr i norsk geithold



Bakgrunn for grovfôrprosjektet

- Tradisjonelle grovfôrrasjoner har høgt fiberinnhold og kan hemme grovfôropptaket hos geit
- Energiopptak samsvarer ikke med behov til mjølkeproduksjon i tidlig laktasjon → energimobilisering
- Fôropptak er en av de viktigste faktorene som styrer ytelse og mjølkesammensetning
- Fôropptak kan økes med større kraftfôrmengder, men forbedring av grovfôrkvaliteten kan også være et viktig tiltak
- Høsting av enga på et tidlig utviklingstrinn er en av forutsetningene for et høgt energiinnhold i grovfôret og dermed et høgt energiopptak

Mål

Undersøke

- hvilket utviklingstrinn engvekstene bør høstes på for å maksimere grovfôropptak, produksjon og mjølkekvalitet
- Virkningen av ulike kraftförmengder i kombinasjon med ulike grovfôrkvaliteter

Hovedmål

Se om godt grovfôr kan løse problemet med energimangel og derav dårlig mjølkekvalitet i tidlig laktasjon

Hypoteser som ble testa

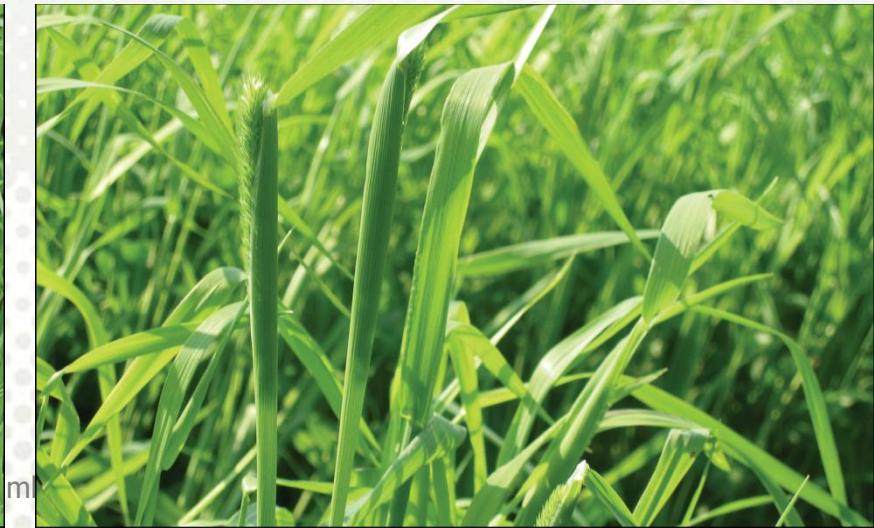
- Surfôret av tidligst høstetid gir god produksjon ved lågt kraftfornivå
- Ytelsesforskjellen mellom kraftfornivåene øker med utsatt høstetid
- Geiter som får det tidligst høsta surfôret kan unngå uønsket høg negativ energibalanse og kan oppnå energibalanse tidlig i laktasjonen
- Ved å unngå høg energimobilisering i tidlig- og topplaktajson ved bruk av godt grovfôr vil mjølkekvaliteten bli mer stabil

Grashøstinga



Høstedata

	1	2	3
	Veldig tidlig	Tidlig	Normal
Høstetidspunkt	22. - 24. mai	4.-6. juni	13. juni
Plantehøgde cm	28	57	65 *
Utviklingstrinn	Begynnende stengelstrekking	Mellom stengelstr. og beg. skyting	Skyting
Fem /kg TS	1,04	0,90	0,76
Grasavling kg TS/dekar	335	521	625



Surfôrdata

	Høstetid 1	Høstetid 2	Høstetid 3
	22, - 24, mai	4,-6, juni	13, juni
TS g/kg	23,5	23,9	23,8
Protein g/kg TS	156	125	105
NDF g/kg TS	440	550	594
Fett g/kg TS	34	30	29
Organisk stoff g/kg TS	928	931	938
pH	4,2	4,3	4,3
Mjølkesyre	93	81	59
Eddiksyre	19	12	11
Propionsyre	5,9	4,3	3,7
Smørsyre	0,3	0,4	0,2
Etanol	15	19	19

God gjæringskvalitet

Dyr og forsøksopplegg Forsøk 1

- 18 geiter av rasen norsk mjølkegeit
- I 2. til 8. laktasjon
- Kjeingstid: 10. – 20. januar
- Forsøksperiode: 4. februar – 23. mai 2008
- 3 blokker – delt inn etter BMI (vekt/h²)- holdvurdering er vanskelig på geiter
 - Dårlig hold
 - Normalt hold
 - Godt hold
- Kraftføret: Lågt fettinnhold (44 g/kg TS), moderat AAT-innhold,

Forsøksdesign Forsøk 1

- 3 høstetider:
 - 1. Veldig tidlig- 1,04 FEm/kg TS
 - 2. Tidlig- 0,90 FEm/kg TS
 - 3. Normal- 0,76 FEm/kg TS
- 2 kraftfôrnivå:
 - 0,6 kg per dag
 - 1,2 kg per dag

→ 6 forsøksledd
- Ombyttingsforsøk- 4 perioder à 4 uker

Dyr og forsøksopplegg Forsøk 2

- 12 geiter
- Forsøksperiode: 4 februar – 23. mai 2008
 - + 2 prøveutttak på beite (15. juli og 12. august)
- 3 blokker
 - Dårlig hold
 - Normalt hold
 - Godt hold

Forsøksdesign Forsøk 2

- 2 høstetider:
 - 1. Veldig tidlig- 1,04 FEm/kg TS
 - 3. Normal- 0,76 FEm/kg TS

 - 2 kraftfôrnivå:
 - 0,6 kg per dag
 - 1,2 kg per dag

 - Geitene ble føret med samme rasjon hele innefôringssperioden
- 4 forsøksledd

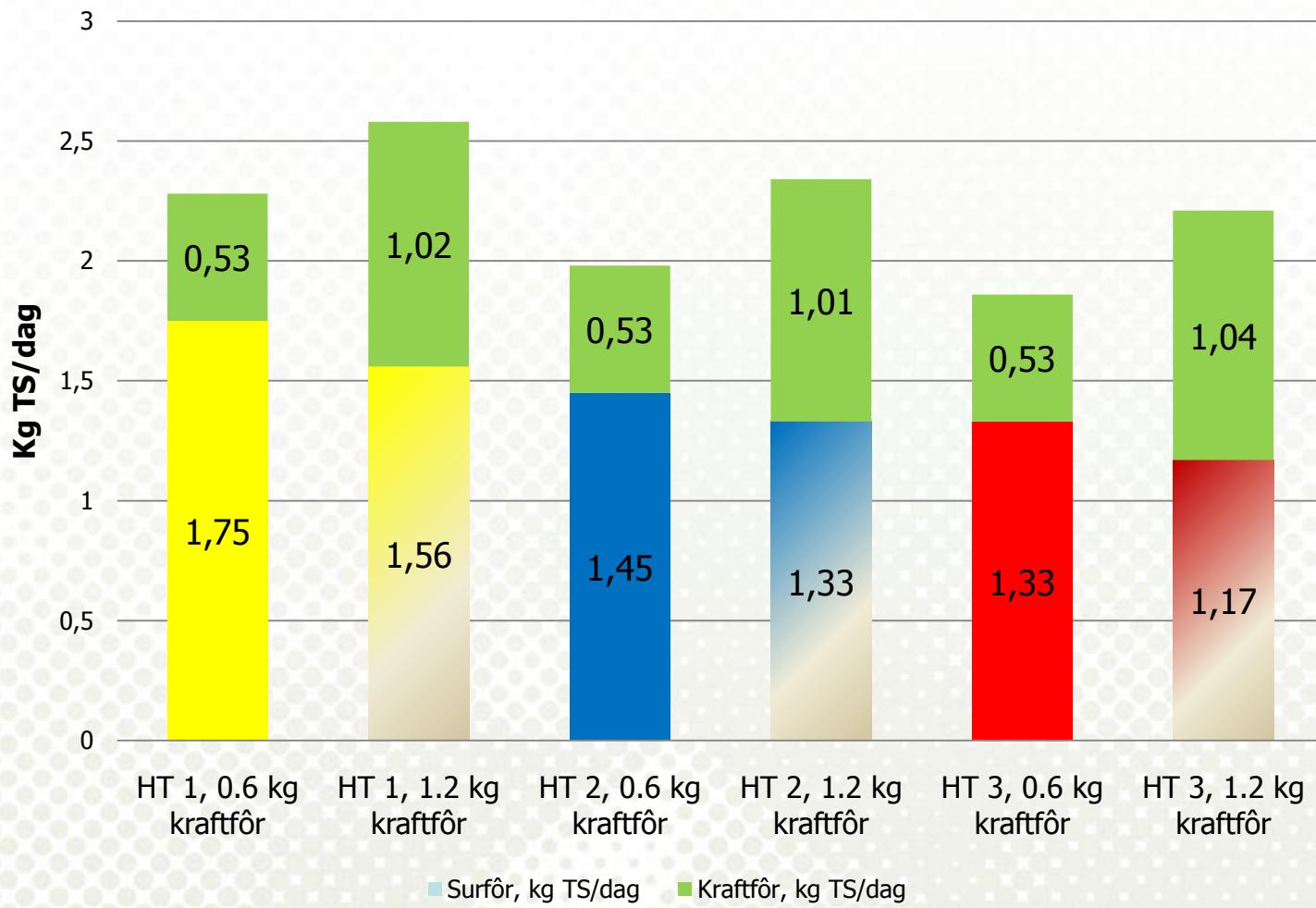
Surfôret

- kutta ned til 2-3 cm lengde før fôring
- tildelt etter appetitt
- individuell fôring i enkeltbinger

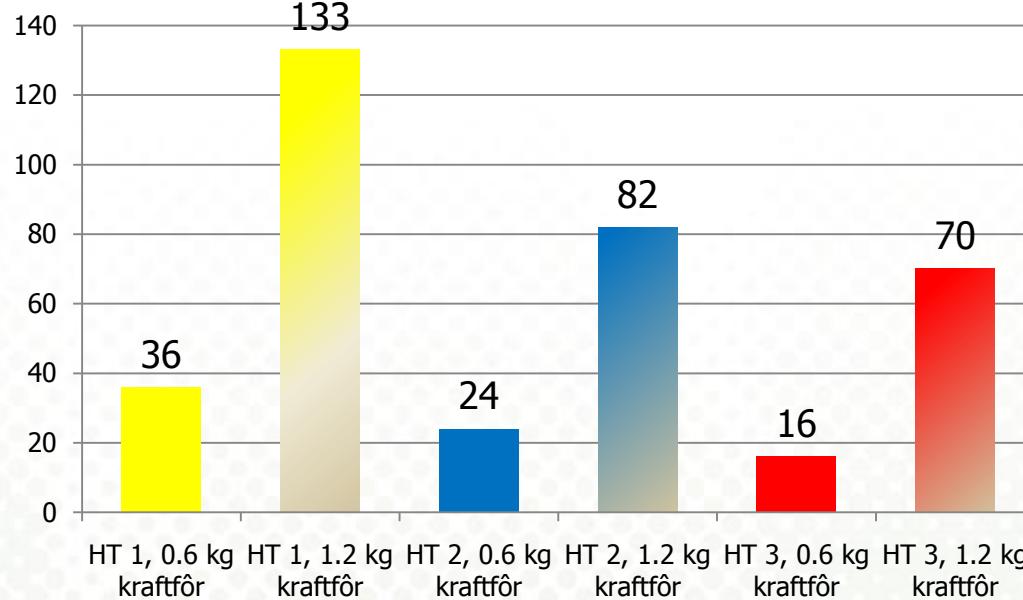


Daglig totalt fôropptak

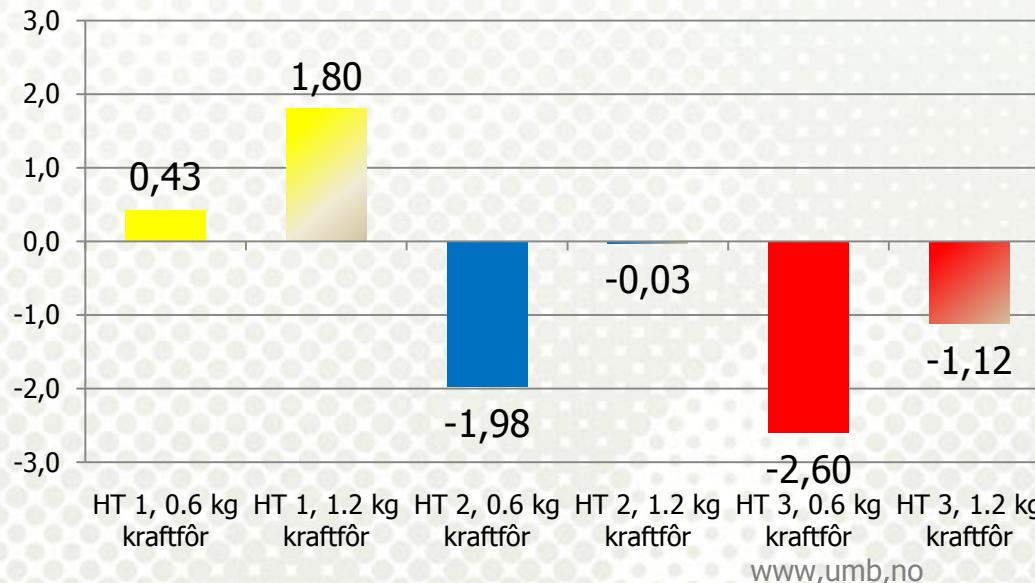
Forsøk 1



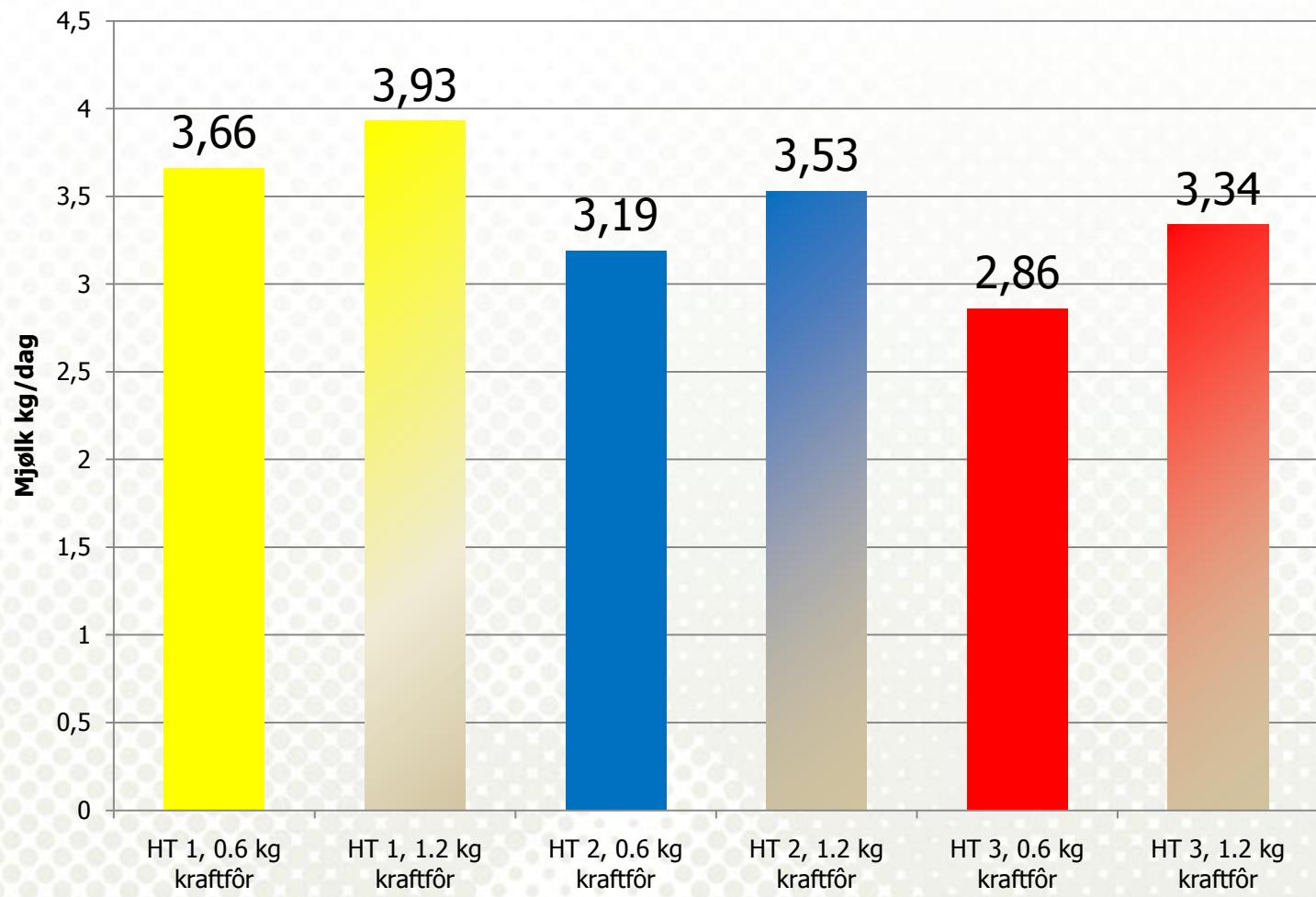
Vektendring g/dag

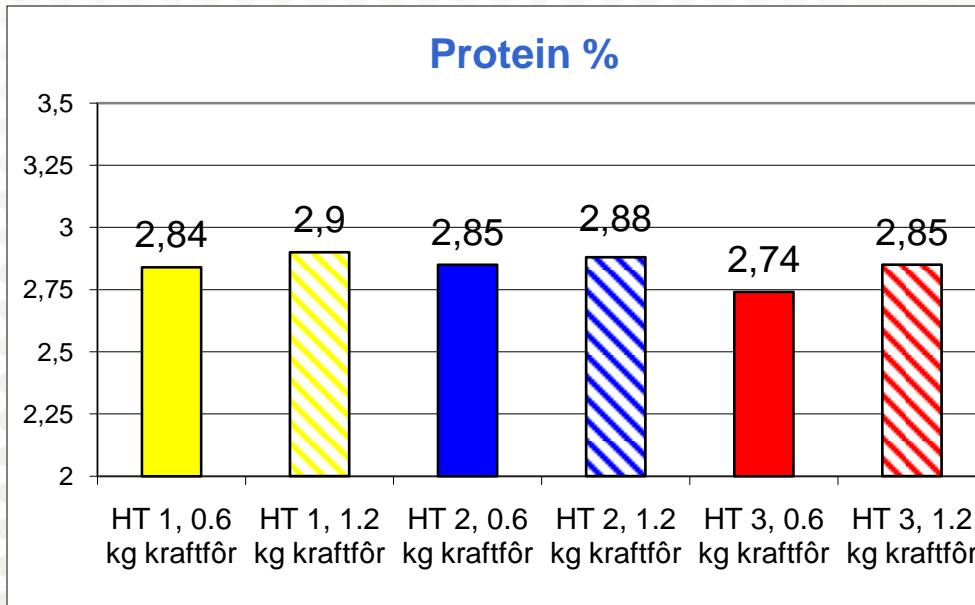
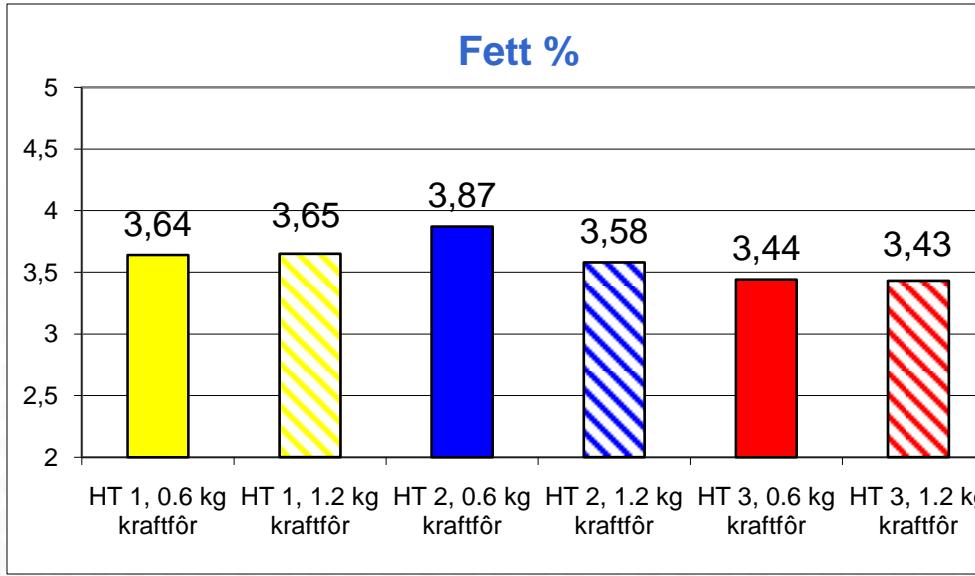


Energibalanse MJ NEL per dag

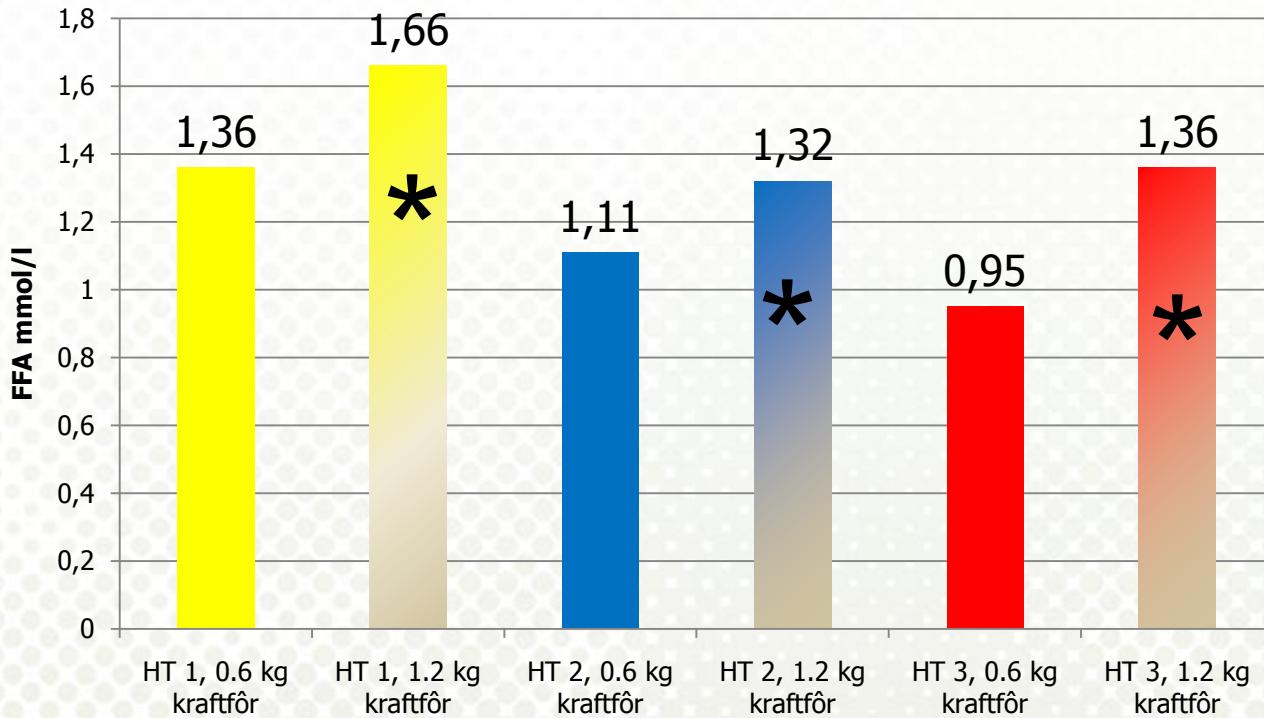


Daglig mjølkeytelse Forsøk 1

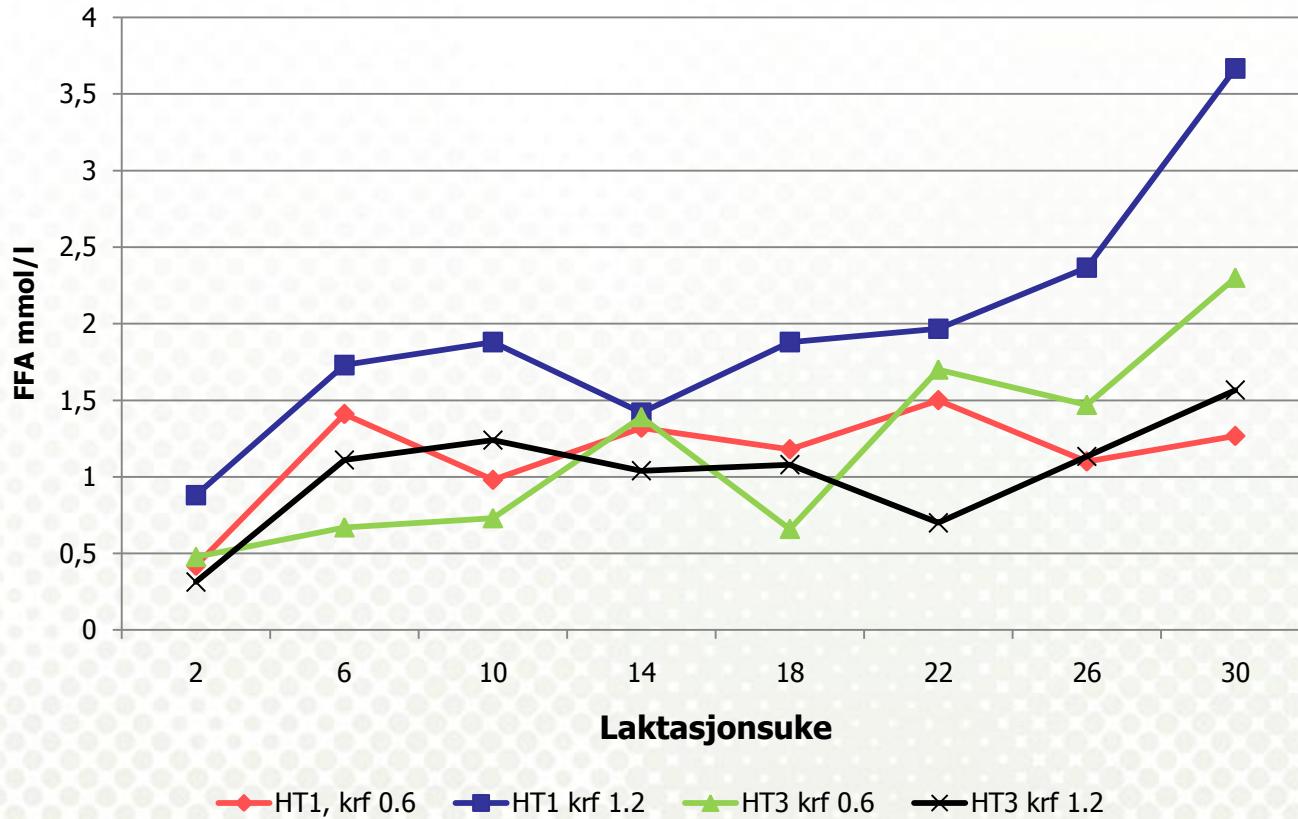




Innhold av FFA Forsøk 1

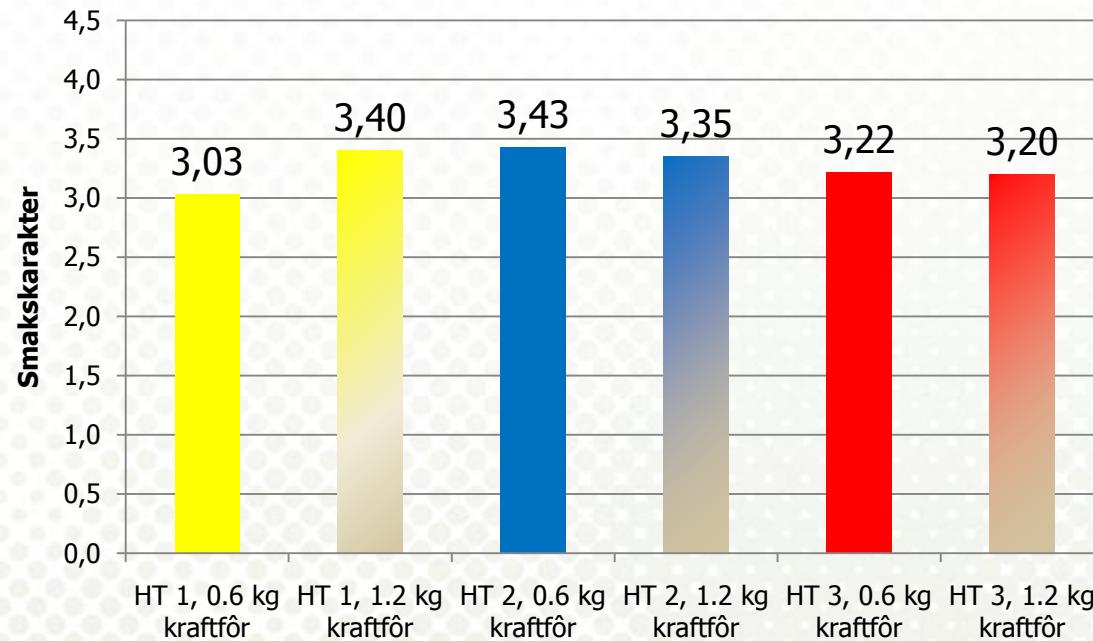


FFA Forsøk 2



Høstetid	1	3
Kraftfôr, kg	0,6	1,2
FFA mmol/l	1,22	1,73

Smakskvalitet Forsøk 1



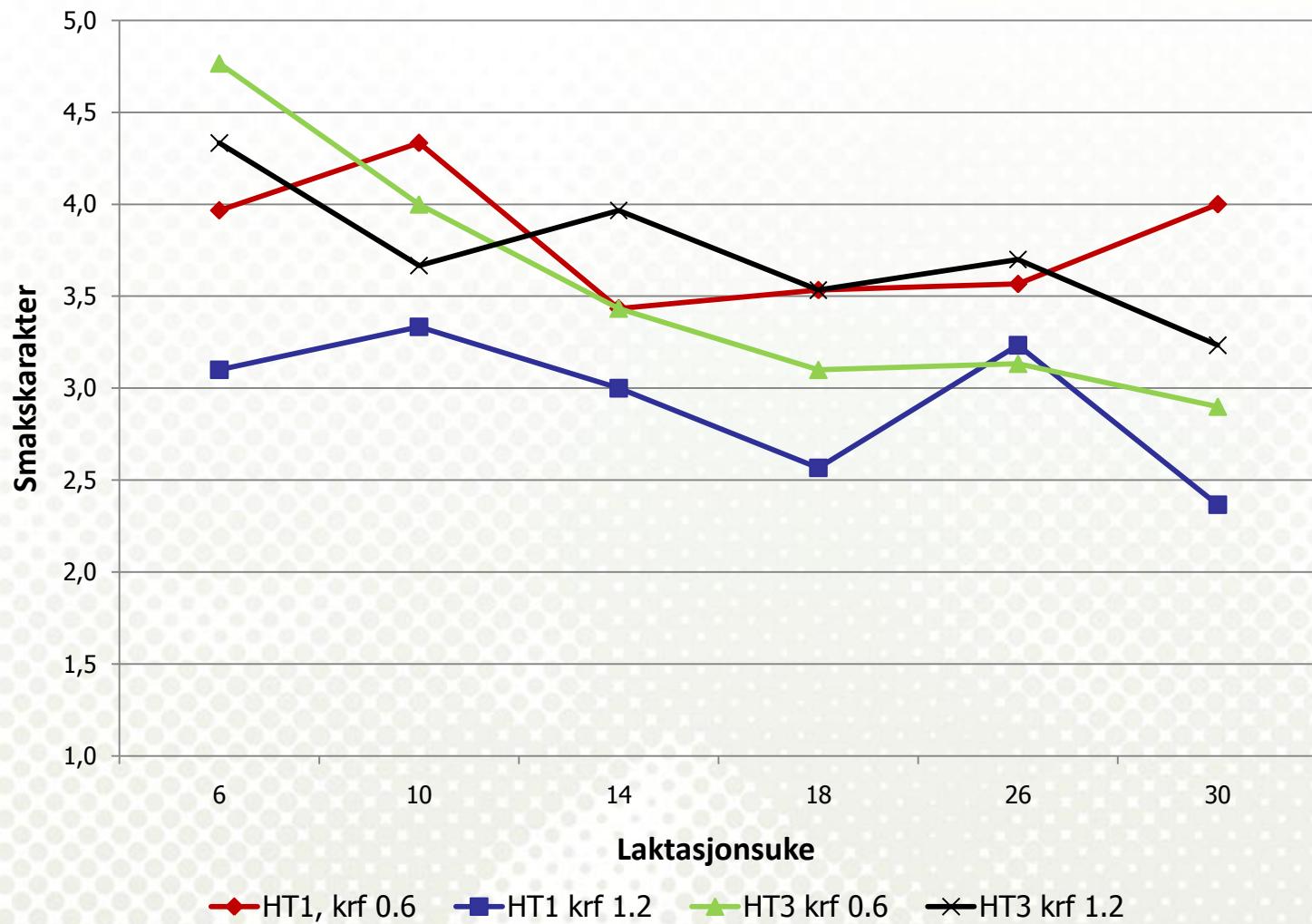
skala fra 1-5, der 5 er best

Smakskvalitet

Forsøk 1

Høstetid	1	2	3			
Kraftfôr, kg	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2
Besk	5	4	5	6	3	5
Geitsmak	2	1	2	2	0	1
Bitter	2	3	2	1	3	2
Harsk	0	1	2	1	1	2
Annen	1	0	0	0	4	0

Smakskvalitet Forsøk 2



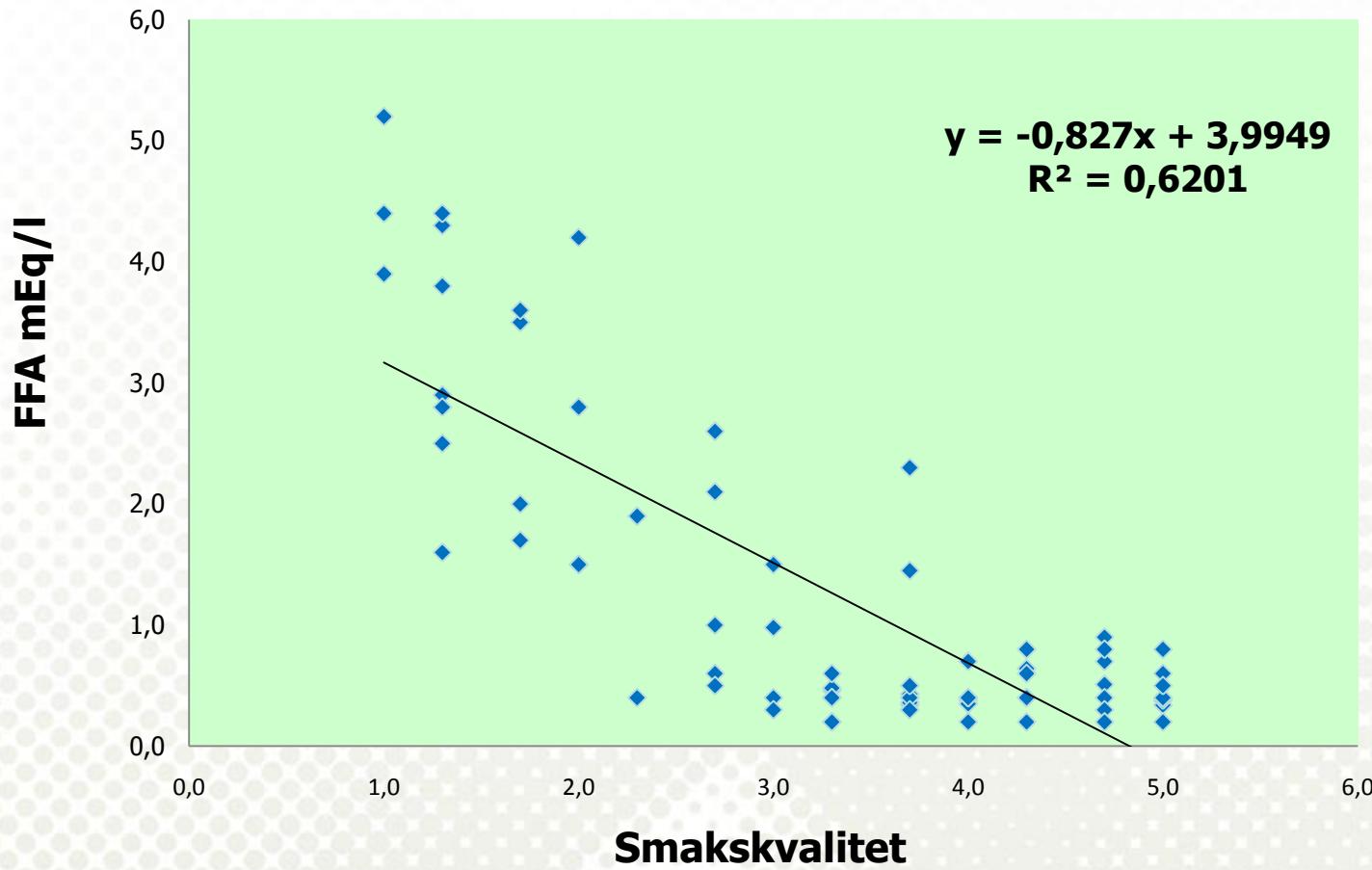
Korrelasjoner med FFA og smak

	FFA	Smak
Energibalanse	0,40***	-0,24*
NEFA i blod	-0,25*	
C18:0	-0,31**	
C18:1-c9	-0,32**	
Vektøkning	0,29*	
Glukose i blod	0,33**	
C16:0	0,49**	-0,53***

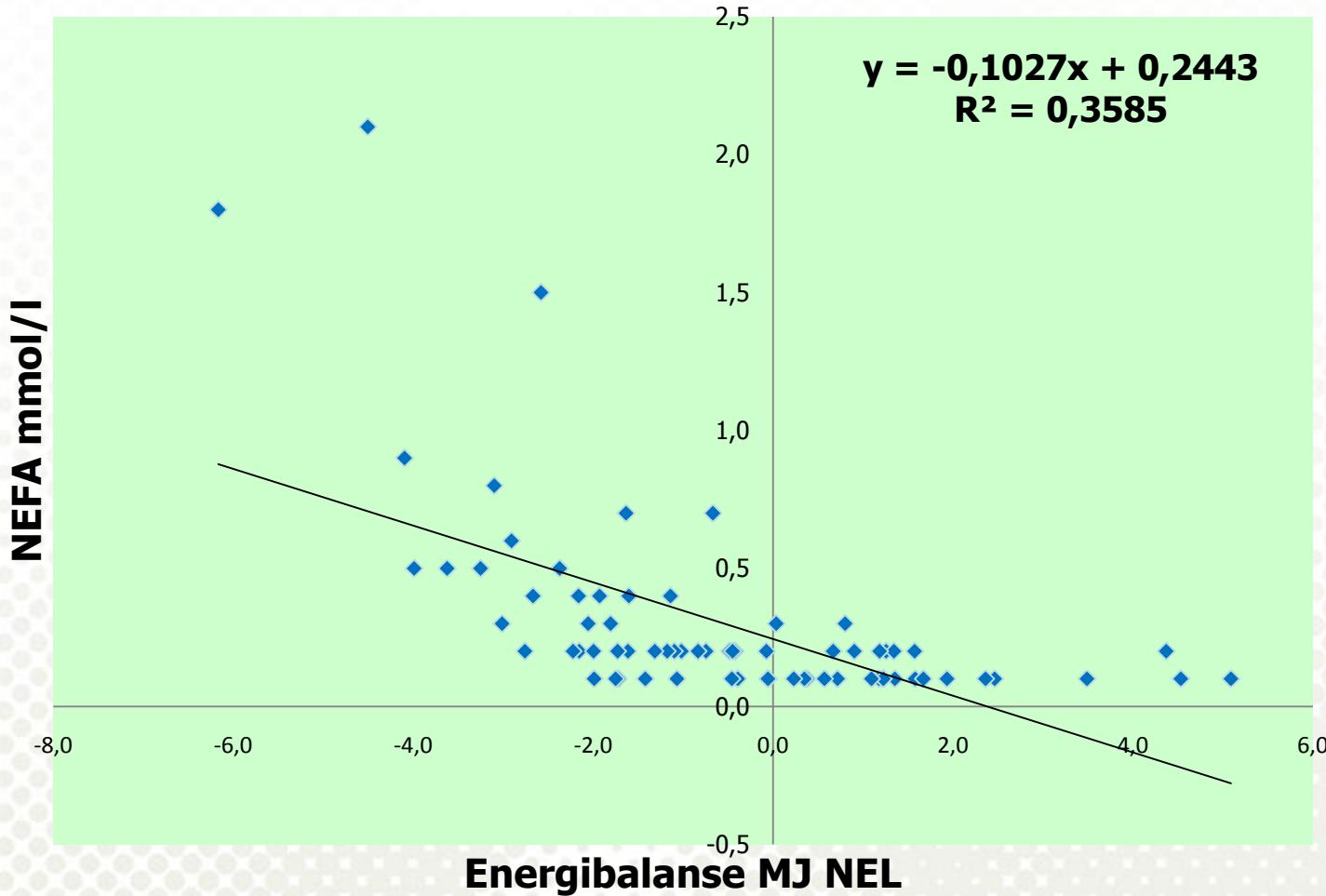
*P<0,05 ** P<0,01 *** P<0,001

Den beste mjølkekvaliteten ble produsert av geiter i negativ
eller låg energibalanse som brukte mobilisert kroppsfeitt
(NEFA) til produksjon av mjølkefett

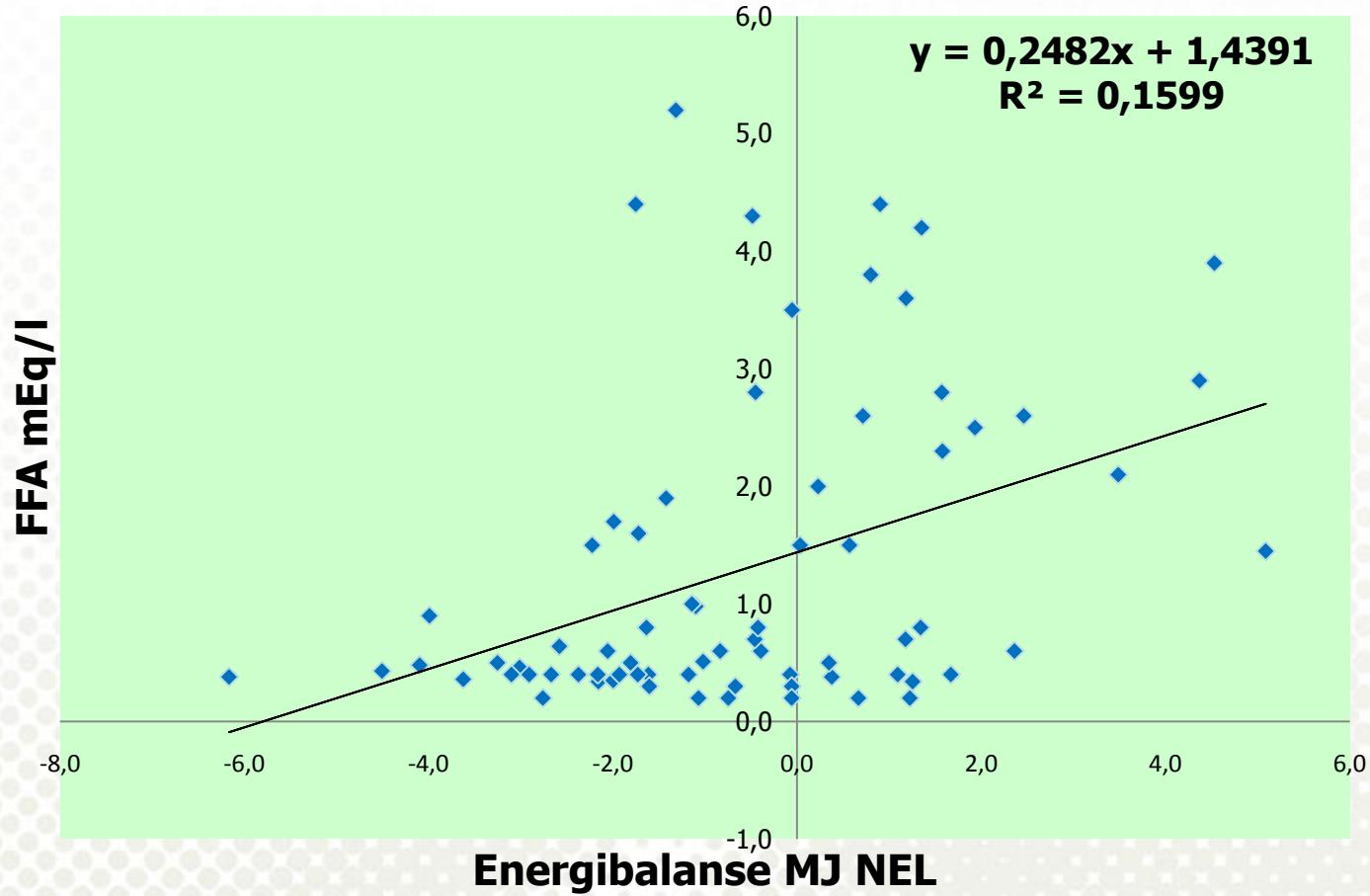
Sammenhengen mellom smakskvalitet og FFA



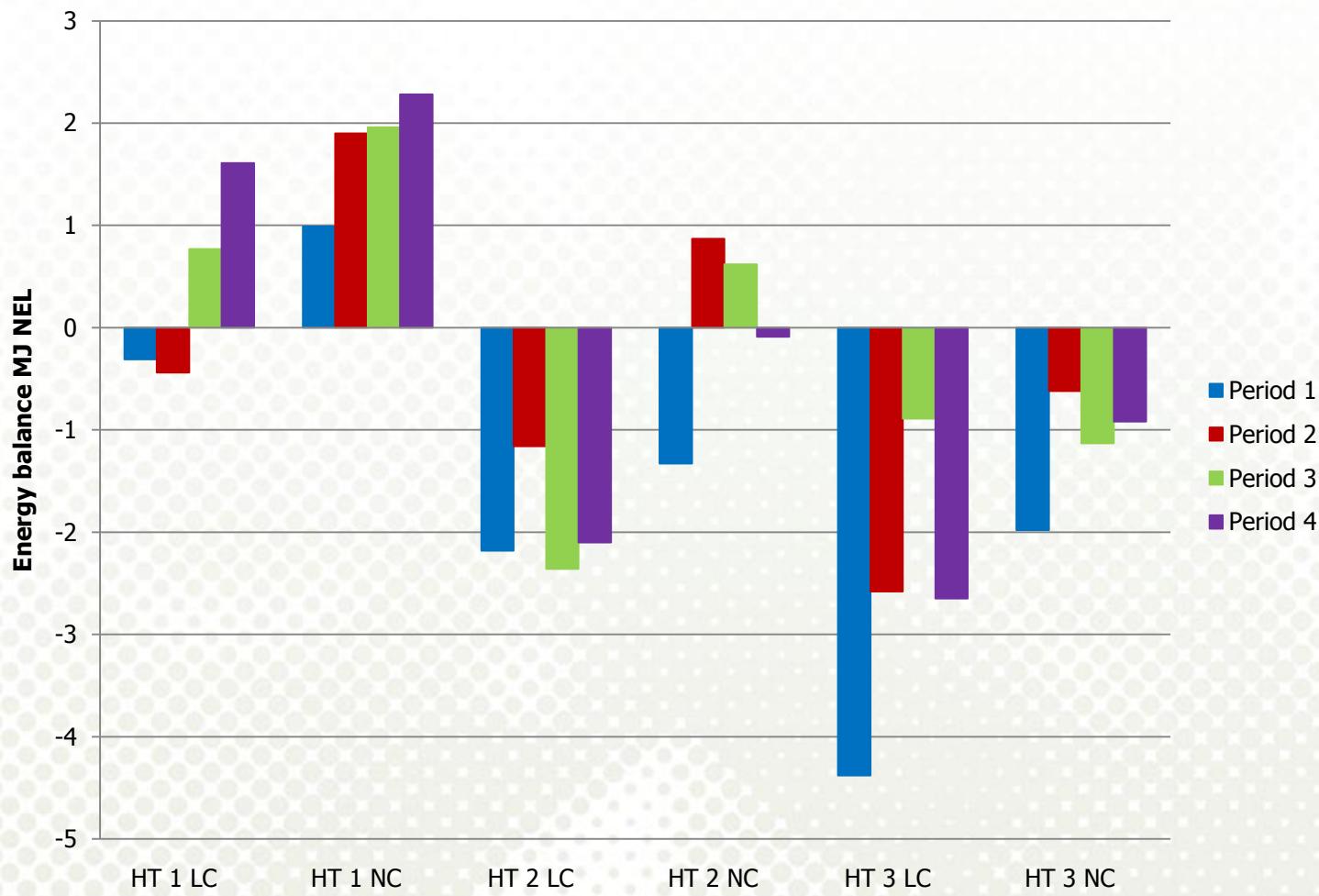
Sammenhengen mellom energibalanse og NEFA



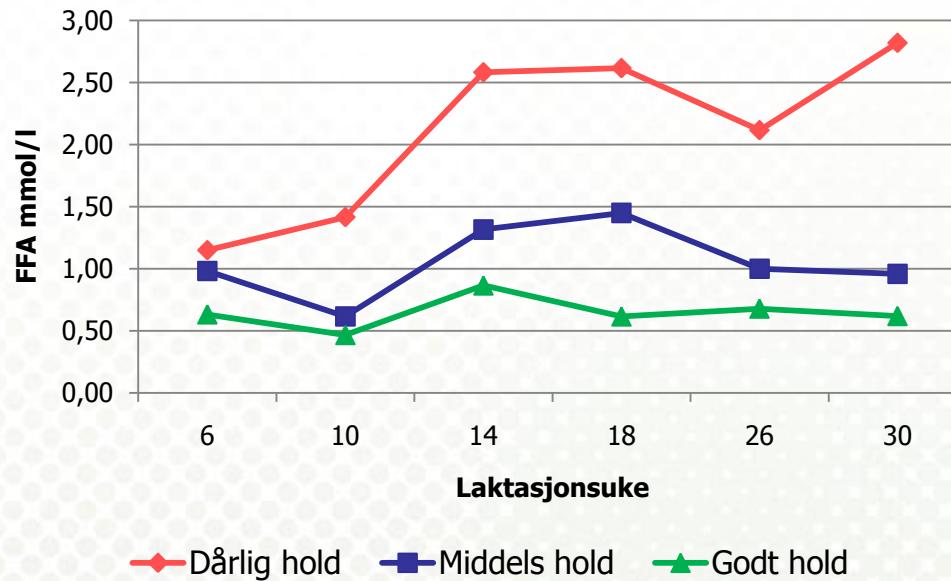
Sammenhengen mellom energibalanse og FFA



Energibalanse ved de ulike diettene utover i laktasjonen



Hold ved kjeing



- Ved kjeing er det viktig av geitene har store nok lagre av kroppsfeitt, så de har noe å mobilisere ved energiunderskudd
- Kan være viktigere enn å klare å få geitene i energibalanse så fort som mulig

Konklusjoner

- Svært tidlig høstetid gir høgt opptak av surfôr og grunnlag for høg mjølkeyting
- Ved bruk av surfôr høsta til normal tid vil geitene gi bedre respons for tilskudd av mer kraftfôr enn ved svært tidlig høsting
- Høgere energiopptak ga ikke reduksjon i innhold av FFA i mjølk, det var heller motsatt; høgest kraftfôrnivå økte innholdet av FFA

Konklusjoner

- Høg energibalanse var korrelert med høgt FFA- innhold og dårlig smak på mjølka
- Den beste mjølkekvaliteten ble produsert av geiter i negativ eller låg energibalanse som brukte mobilisert kroppsfett til mjølkeproduksjon
- Godt hold ved kjeing ga stabilt lågt innhold av FFA
- Anbefaling: Bruk fettrikt geitekraftfôr inntil årsakene til høg FFA i geitmjølk blir bedre kjent

Takk for oppmerksomheten!

