



## Urea i geitemjøl

### Forfatter

Gunnhild Helene Breiland, Institutt for husdyr- og akvakulturvitskap, NMBU

Margrete Eknæs, Institutt for husdyr- og akvakulturvitskap, NMBU

### Sammendrag

Gjennom dei siste 15 åra har geitemjølproduksjonen forbetra seg betydeleg, både med tanke på kvalitet og yting. I tidsrommet 2001-2014 har gjennomsnittleg proteininnhald i norsk geitemjøl auka frå 2,69% til 3,19%. I same tidsrom har mjølkeytinga auka med 14 kg/år pr. årsgeit.

### Publisert

2015

### Referanse

Sau og Geit 5/2015

### Utskriftsdato

20.08.2019 [www.fag.nsg.no](http://www.fag.nsg.no)



(Foto: Svein Olav Lien)

# Urea i geitemjøl

*Gjennom dei siste 15 åra har geitemjølproduksjonen forbetra seg betydeleg, både med tanke på kvalitet og yting. I tidsrommet 2001-2014 har gjennomsnittleg proteininnhald i norsk geitemjøl auka frå 2,69% til 3,19%. I same tidsrom har mjølkeytinga auka med 14 kg/år pr. årsgeit.*

Samtidig med denne utviklinga har følgjeleg protein- og energinivået i fôrrasjonen til drøvtyggjarar også auka, og vanlege kraftfôrblendingar til mjølkegeit inneheld i dag mellom 17% og 21% råprotein. Det kan tenkast at proteininnhaldet i fôrrasjonen til geit i mange samanhengar er for høg. Ei overføring med protein representerer ein unødvendig fôrkostnad for bonden, samtidig som eit høgt proteininntak fører til dårlegare fruktbarheit. Hjå kyr er det vist at høgt ureainnhald i børslimhinna kan

vere skadeleg for både progesteronproduksjon, egg- og sædceller. Omdanning og utskiljing av overflødig protein er også energikrevjande for dyret. I tillegg bidreg også overføring med protein til auka nitrogenforureining.

## **Proteinfordøyning og proteinomsetning**

Fôrproteinet vert brote ned til ammoniakk, små peptid, aminosyrer og energi av mikrobane i vomma. Saman med energien frå karbohydrat vert dette nytta til syntese av mikrobeprotein. Dette vert omtala som PBV (proteinbalansen i vom), og er balansen mellom løyseleg protein og energi frå karbohydrat til mikrobane.

Dersom mengda av nitrogen frå nedbrote fôrprotein er større enn mengda nitrogen nytta til å byggje mikrobeprotein, vil konsentrasjonen av ammoniakk i vomvæska og blodet auke. Ammoniakk er giftig for

kroppen, og overskotet blir absorbert direkte gjennom vomveggen og frakta til levera der det vert omdanna til urea og skild ut i urinen. Kort sagt dannast urea i levera av overskot av ammoniakk frå vomma, overskot av AAT (amino-syrer absorbert i tarm), og aminosyrer brukt som energikjelde.

Sjølv om det meste av urea vert utskild gjennom urin, vil noko bli resirkulert i spytt. Urea vert dermed tilgjengeleg for mikrobane i vomma til å byggje mikrobeprotein. Noko vil også lett diffundere frå levera og over i blodet, vidare til juret og derfrå diffundere over i mjølka. Dette kan forklare samanhengen mellom ureakonsentrasjonen i mjøl, blod og urin, og kvifor ureainnhaldet i mjøl har blitt eit nyttig verktøy for å vurdere føring av mjølkekyr.

*Gunnhild Helene Breiland  
Margrete Eknæs  
Institutt for husdyr- og  
akvakulturvitenskap, NMBU*



# Faktorar som påverkar ureainnhaldet i geitemjolk

## Nedbrytingshastigheit av ulike förfraksjonar

For ei effektiv syntese av mikrobe-protein må mikrobane ha tilgang på energigjevande karbohydrat (sukker, stivelse, NDF) med same nedbrytingshastigheit som proteinet, slik at frigjerung av ammoniakk til bygging av mikrobeprotein er synkronisert med tilgangen på energi til å bygge proteina. Vanlegvis har potensielt nedbrytbart protein i gras ein nedbrytingshastigheit som er 3-4 gonger raskare enn NDF. Förfraksjonane blir dermed ikkje brote ned synkront i vomma. Vi får eit overskot av protein, som igjen fører til høgare ureaverdiar i mjolk.

## Type og mengd kraftfôr

Innhaldet av energi og protein i kraftfôret er viktig for å oppretthalde mjølkemengd og tørrstoffinnhald gjennom laktasjonen. Kraftfôrnivå og -type må tilpassast grovfôret, og skal forsyne dyret med eit tilstrekkeleg og balansert innhald av energi og protein. Dette er naudsynt for ei effektiv syntese av mikrobeprotein og dermed optimale ureaverdiar.

Når større mengd protein vert brote ned utan å nyttast til syntese av mikrobeprotein, aukar tapet av N i urin. For å fange opp eit overskot av nedbrote protein i vomma, må kraftfôret innehalde tilstrekkeleg med raskt og moderat nedbrytbart karbohydrat.

Raskt nedbrytbart karbohydrat finn vi i form av stivelse i havre, bygg og kveite, mens karbohydrat med ein moderat nedbrytingshastigheit finst i form av betfiber i roesnittar.

## Grovfôr og beite

Innhaldet av protein er høgare i tidleg hausta enn seint hausta grovfôr, medan innhaldet av NDF aukar utover sommar og haust. Tørrstoffopptaket og fordøyelegheita

av fôret går ned jo meir NDF det er i fôret. Enkelte studiar har vist at mjølkeyting og innhald av protein i mjolk reduserast ved seinare haustetid, mykje på grunn av meir NDF i fôret enn det som er anbefalt, og dermed eit lågare tørrstoffopptak.

Kraftige og næringsrike innmarksbeite og håbeite har ofte lågt NDF-innhald tidleg i vekstsesongen, og det høge innhaldet av förprotein blir dermed dårleg utnytta. Fleire studiar viser derfor ein tydeleg positiv samanheng mellom innhaldet av råprotein på tidleg beite, og ureainnhaldet i mjolk. For å unngå for høge ureaverdiar i geitemjølka kan det derfor vere naudsynt å gje eit kraftfôr med lågare proteininnhald (negativ PBV) på tidleg beite og når grovfôret er hausta tidleg.

## Energibalanse

Urea i mjolk har vist seg å auke dersom dyret er i negativ energibalanse, spesielt i tidleg- og midtlaktasjon då geita ofte får for mykje protein i forhold til energi. Om geita er i negativ energibalanse, bør ein velje eit energirikt kraftfôr med negativ PBV for å unngå ytterlegare tap av energi ved omdanning av ammoniakk til urea, og høge ureaverdiar i mjølka.

# Forsking med fokus på urea i geitemjolk

Eit høgt ureainnhald i mjølka er som nemnd påverka av forhold ved geita sjølv, ved fôret og ved fôrings-situasjonen.

I kumjolk er optimalt ureainnhald sett til å vere mellom 3 – 6 mmol/l. Både norske og internasjonale forsøk viser at optimalt ureainnhald i geitemjolk sannsynlegvis ligg noko høgare. Det trengs imidlertid meir data på geitenes energi- og proteinbalanse i ulike laktasjonsstadium og ved ulike fôringsforhold for å kunne bestemme intervallet for optimalt ureainnhald i geitemjolk.

I det pågåande prosjektet «Produksjon av geitemjolk med høg kvalitet ved auka bruk av norske förmidlar og forbetra förutnytting» er eit av delmåla å utvikle bruken av urea som hjelpemiddel for å kontrollere energi- og proteinbalansen hjå høgtytande mjølkegeiter. Omfattande fôringsforsøk med registreringar på enkeltdyrnivå vil gje verdifulle data som kan nyttast til å fastsetje optimalt ureainnhald i geitemjolk.

Som for kumjolkprodusentane, kan ureainnhaldet i geitemjolk på sikt bli eit viktig verktøy for å tilpasse protein- og energibalansen i rasjonen i høve til geitas næringsbehov.



Ren norsk merinoull med naturlig lanolin  
— til filting og garn, til strikk og vev

Leine Merino

ULLA SOM GIR DEN GODE VARMEN

www.leinemerino.no, anders@leinemerino.no, 977 15 081