



# Sunnylvenprosjektet: Mjølkekvalitet hos fransk alpin-kryssninger

Forfatter

Knut Erik Grindaker, TINE

Helga Kvamsås, TINE

Sammendrag

Vi har fått bekreftet at endring av kaseingen-status fra "Null\* Null" til heterozygot og homozygot "Ikke null"-geiter gir betydelig nedgang i innhold av frie fettsyrer. Dette vil ha stor betydning for merkevarekvaliteten i produkter framstilt av geitmjølk. Koagulerings-egenskapene i mjølka målt med Formagraph bedrer seg betydelig ved endring i kaseingenstatus.

Forsøksstinger av mjølk fra tre ulike grupper av geiter med ulik kaseingenstatus, "Null\*Null", "Null\* Ikke null" og "Ikke null\* Ikke null" viste forbedringer i ystingsegenskapene, særlig ved kaseingen-kombinasjonen "Ikke null\*Ikke null".

Publisert

2011

Referanse

Husdyrforsøksmøtet, 2011

Utskriftsdato

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

# Sunnylvenprosjektet: Mjølkekvalitet hos fransk alpin-krysninger

KNUT ERIK GRINDAKER OG HELGA KVAMSÅS  
TINE SA

## Innledning og bakgrunn

Det er fokus på bedre anvendelse av proteinet i geitmjølka, eksempelvis til hvite oster. Dette er ønskelig både ut fra økonomi og omdømme. Geitmjølk til hvitostproduksjon krever høy kvalitet på råstoffet og det er en kjensgjerning at mjølka ikke har hatt de egenskaper en kunne ønske for å oppnå tilfredsstillende og stabil produktkvalitet.

Når geitmjølk skal anvendes til hvitost er det to sentrale krav til råstoffet:

- Mjølka må inneholde normale mengder kasein. Alfa S1-kaseinet er en viktig kaseinkomponent i forhold til ystingsegenskapene. Mangel på alfa S1-kasein fører til løst koagel og ostemassen vil være mindre smidig for å ta opp spenninger under modning av osten. I tillegg får vi dårlig utbytte. Norsk mjølkegeit har hatt høy forekomst av en delesjon (null-variant) som gjør at det ikke produseres alfa S1-kasein. (Kvamsås og Blichfeldt 2011)
- Mjølka må ha stabil fettfase, lav lipaseaktivitet og lavt innhold av frie fettsyrer. Høyt innhold av frie fettsyrer gjør mjølka besk og harsk. Dette er en alvorlig kvalitetsfeil og slik mjølk er helt uegnet til produksjon av hvite geitoster.

I 2005/06 ble ca 500 norske mjølkegeiter kartlagt i forhold til kaseingenstatus. Gjennom analyser av frie fettsyrer og smaksbedømming av mjølkeprøver fra hver enkelt geit ved tre ulike tidspunkt i laktasjonen, undersøkte en sammenhengen mellom kaseingenstatus, nivå av frie fettsyrer og smak. En fant nær sammenheng mellom kaseingenstatus og nivå av frie fettsyrer. Gjennomsnittlig innhold av frie fettsyrer i mjølk fra geiter med "Null\*Null" var 1,75. For geiter med "Null\*Ikke null" lå nivået i underkant av 1,0 og for geiter med "Ikke null\*Ikke null" var nivået 0,6. Undersøkelsen viste også at stigende nivå av frie fettsyrer gav høyere frekvens av besk/harsk smak i mjølkeprøvene.

Når genstatus også har stor betydning for ystingsegenskapene i mjølka, var det nærliggende å se nærmere på hva en gjennom innkryssing med fransk alpin kunne oppnå av kvalitetsforbedring av råstoffet ved ysting av hvitost.

## Materiale og metode

I Sunnlyvenprosjektet deltok 8 besetninger i et forsøk med innkryssing av fransk alpin for å bedre mjølke kvaliteten. Se Kvamsås og Blichfeldt (2011) for nærmere beskrivelse av forsøksopplegget.

I første laktasjon foretok en tilfeldig utplukk av 20 geiter med ulik genstatus. Mjølke fra disse geitene ble analysert ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap ved UMB på Ås. Mjølke ble analysert for koaguleringssegenskaper på et Formagraph-instrument. Instrumentet måler m.a. styrken på koagelet 30 minutter etter tilsetting av løpe. Dette gir et godt bilde av ystingsegenskapene i mjølke (Aleandri et al., 1989)

Innhold av frie fettsyrer i mjølke fra de samme geitene er undersøkt og beregnet som gjennomsnitt av 6-8 prøveuttak gjennom første laktasjon.

I prosjektet gjennomførte en ystingsforsøk med mjølke fra grupper av geiter med ulik genstatus. Genotypene i dette forsøket var "Null\*Null" (norsk far), "Null\*Ikke null" (norsk og fransk far) og "Ikke null\*Ikke null" (norsk og fransk far)

Det ble samlet mjølke på små gårdstanker ute hos produsentene og mjølke ble ystet i et miniystekar ved TINE Vest Ørsta. I forsøkene ble det ystet Snøfrisk Hvitost. Avdelingsleder Lars Egil Foldal ved TINE Vest Ørsta som har mange års erfaring med å yste hvit geitost, gjennomførte ystingsforsøkene.

Under ystingsforsøkene ble det registrert løpningstid fram til skjæring, kvalitet på koagel under røring og skjæring samt utseende på myse. Ved bedømmelse etter 8 ukers lagring av osten var lukt/smak den viktigste kvalitetsparameteren.

## Resultater og diskusjon

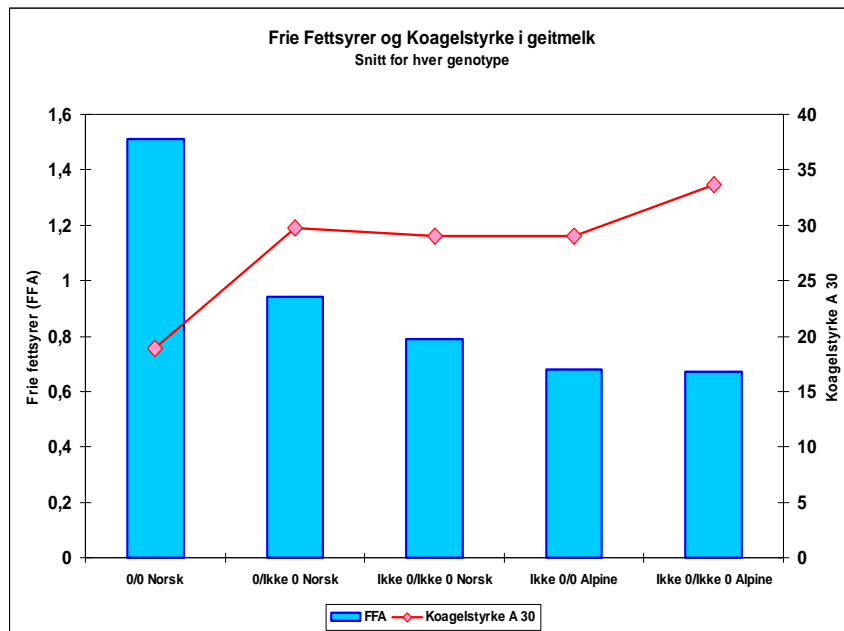
I figur 1. er resultatene fra koaguleringssegenskapene i mjølke fra de ulike kaseingenvariantene oppgitt som A30. Videre er det angitt gjennomsnittsnivå av frie fettsyrer for de samme genotypene.

Det er signifikant høyere innhold av frie fettsyrer i mjølke fra geitene med genstatus "Null\*Null" enn i mjølke fra de andre genotypene. Vi får bekreftet at innholdet av frie fettsyrer i mjølke går betydelig ned ved endring av genstatus fra "Null\*Null" til "Null\*Ikke null" (heterozygot).

Når det gjelder koagelstyrke kommer homozygot "Ikke null\*Ikke null" (fransk far) best ut. Koagelstyrken er signifikant høyere for denne genotypen enn for typene

” Null\* Null” (norsk far), ”Ikke null\* Ikke null” (norsk far) og ”Null\* Ikke null” (fransk far)

Tabell 1. viser vurderingen av ystingsforsøket. Resultatene viser klar bedring av ystingsegenskapene i mjølk, spesielt gjelder dette mjølk fra geiter med genstatus ”Ikke null\* Ikke null”.



Figur 1. Frie fettsyrer og koagulasjonsegenskaper ved ulik kaseingenstatus

Tabell 1. Registreringer av ystingsegenskapene i mjølk fra geiter med ulike genotyper

Genotype	Løpningstid fram til skjæring	Vurdering av koagel ved skjæring og under røring	Vurdering av myse etter skjæring og røring	Bedømmelse av ost etter 8 ukers lagring, lukt og smak
"Null*Null"	Klart til skjæring etter ca. 30 min.	Tilnærmet det samme som registreres under vanlig ysting av Snøfrisk Hvitost	Mye "ostestøv", blakket myse	Kraftig smak, betegnet som "geitharsk"
"Null*Ikke-null"	Klart til skjæring etter ca. 25 min.	Godt koagel	Relativt mye "ostestøv" og blakket myse	Noe kraftig smak, litt utypisk
"Ikke-null*Ikke-null"	Klart til skjæring etter ca. 20 min.	Godt koagel, "spalter blankt". Jevne ostekorn under røring	Mye klarere myse, lite "ostestøv"	God smak, mild

## Konklusjon

Vi har fått bekreftet at endring av kaseingenstatus fra "Null\* Null" til heterozygot og homozygot "Ikke null" – geiter gir betydelig nedgang i innhold av frie fettsyrer. Dette vil ha stor betydning for merkevarekvaliteten i produkter framstilt av geitmjølk.

Koaguleringssegenskapene i mjølka målt med Formagraph bedrer seg betydelig ved endring i kaseingenstatus. Aller best var koaguleringssegenskapene i mjølk fra "Ikke null\* Ikke null"-geiter med innkryssing av fransk alpin.

Forsøksystemer av mjølk fra tre ulike grupper av geiter med ulik kaseingenstatus, "Null\*Null", "Null\* Ikke null" og "Ikke null\* Ikke null" viste forbedringer i ystingsegenskapene, særlig ved kaseingenkombinasjonen "Ikke null\*Ikke null" Smaksegenskapene i osten endret seg også positivt.

## Referanser

- Aleandri, R., Schneider, J.C. and Buttazzoni, L.G., 1989. Evaluation of Milk for Cheese Production Bases on Milk Characteristics and Formagraph Measures.
- Kvamsås, H. og Blichfeldt T., 2011. Sunnylvnprosjektet: Utprøving av geitrasen fransk alpin. Husdyrforsøksmøtet