

# *Stølskurs i melking, ysting og biologisk mangfold på Olestølen 26. - 28. august 2022*



*ved Kathrin H. og Thomas Aslaksby*

**Arrangør:** Norsk Seterkultur

Kurset er støttet av Erasmus + (Erasmus/EU)

*Tema for kurset:*

- melking og stell av dyra, renholdsrutiner
- ysting av kvit (geit)ost i vedfyrt jerngryte
- Salting av kvitost - litt om lagring
- koking av brunost
- litt teori om melkas biologi og ysting av rå (upasteurisert) melk, mikroorganismer i ost og økologisk hygiene
- botaniske vandring - kulturlandskap, beiting og biologisk mangfold

## Program for kurset

**Fredag** Ankomst - kl 18 - kl 19 omvisning på støen. Innkvartering på Hytta

**Lørdag:**

- Oppmøte kl 07.30 i fjøset – en gruppe blir med på melking og en gruppe er med å lage støls frokost
- kl 09- 12 ysting av kvit (geit)ost i vedfyrt jerngryte
- kl 10 Kaffe pause med noe attåt
- kl 11 - koking av brunost starter
- teori om melkas biologi og ysting av rå (upasteurisert) melk
- kl 13 Nonsmat/medbragt nist
- kl 15 - botaniske vandring - kulturlandskap, beiting og biologisk mangfold
- forming av brunost (brim) ca kl 17 - 18
- kl 19 Middag

**Søndag:**

- kl 07.30 melking og stell av dyra, renholdsrutiner
- kl 10 Duggurd
- kl 10.30 Salting av kvitost - litt om lagring
- kl 13 Smak av ost og kurv fra Olestølen og Nørrestogo
- Teori og oppsummering.
- kl 14 Avslutning

**Hver deltager tar med:**

- Hodeplagg/buff og rene ysteklær
- Noe å notere på/med
- Varme rene klær til å stå ute å koke brunost – vi står under tak, men ull er alltid greit å ha på 1000 m.o.h 😊
- Vind/Regntøy og støvler til vandring
- **Det er ikke strøm på stølen, smart å ha med hodelykt /lommelykt og ev powerbank til lading av mobil 😊**

**Veibeskrivelse til Olestølen:**

Olestølen ligger ved Olevatn i Øystre Slidre kommune , ca 15 min fra Beitostølen.

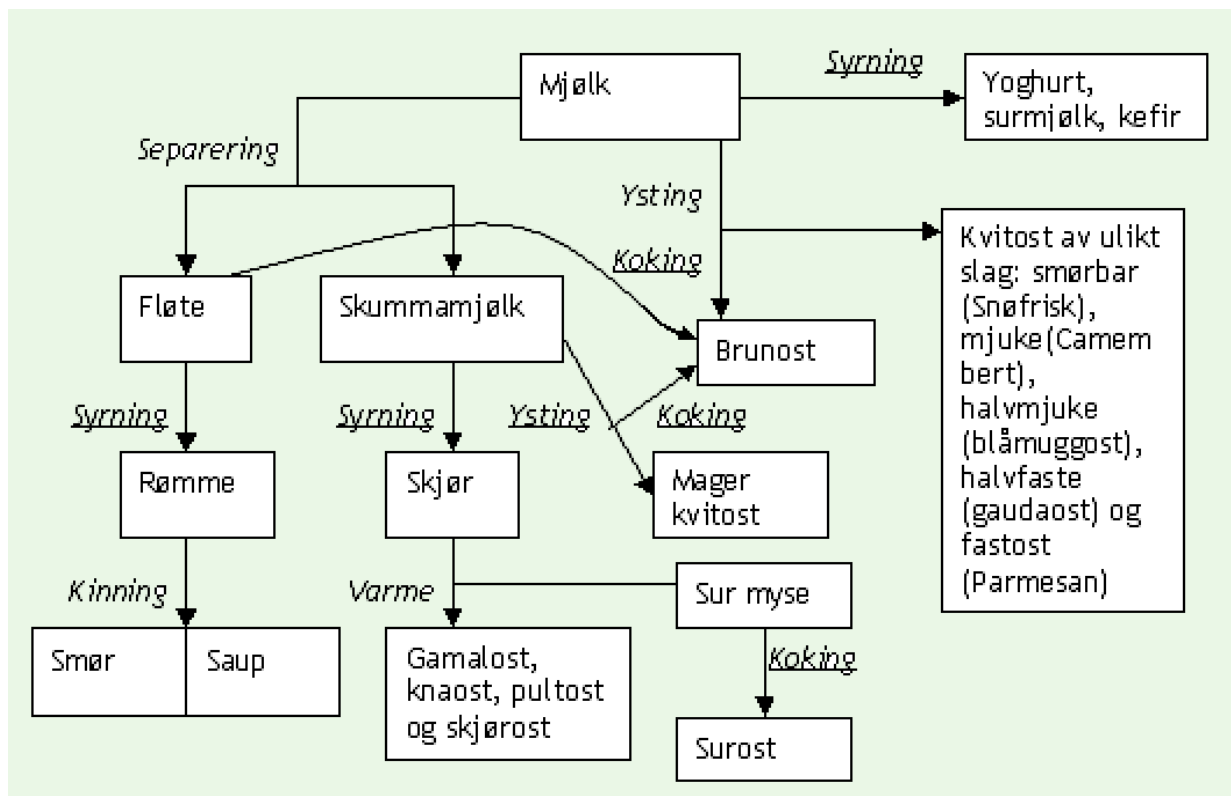
Fra Beitostølen - kjører du ca 4 km sørover mot Fagernes. Ta til venstre inn Olevegen og følge bomveg 8 km helt til endes ved Olevatn (50 kr).

Fra Fagernes - kjør ca 35 min nordover retning Beitostølen, forbi Skammestein. Ved skilt til Beito, ta til høyre inn Olevegen og følge bomveg 8 km helt til endes ved Olevatn (50 kr).

# Innhald

Mjølkekartet.....	4
Mikrobiologi i mjølk .....	4
Mjølkesyrebakteriar .....	4
Andre bakteriar .....	4
Mugg- og gjærsoppar .....	4
Virus .....	4
Mikroorganismar i ost .....	6
De "gode hjelperne" .....	6
Melkesyrebakteriene.....	6
De "stygge trollene" .....	6
Uønska mikroorganismar i melkeproduktar .....	7
Koliforme bakteriar .....	7
Escherichia coli .....	7
Staphylococcus aureus .....	8
Mestring av <i>Staphylococcus aureus</i> -faren .....	9
Økologisk hygiene .....	10
Arv.....	10
Bakteriekamp .....	10
Forflyttet risiko .....	11
Topp kvalitet .....	11
For sterilt.....	12
Egne premisser .....	12
Ystellogger.....	14

# Mjølkekartet



Figur 1 Foredlingsmetodar i mjølkk og kva vi kan lage av evt sideprodukt. Næringsstoffa i mjølka fordelar seg slik : Når vi lagar ost blir kaseinet, mestparten av proteinet, til kvitost. I brunosten er det stort sett andre protein/myseprotein og mjølkesukker og mineral. Feittet blir meir eller mindre med i kvitosten litt etter korleis vi ystar.

## Mikrobiologi i mjølkk

Mjølkesyre bakteriar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Produserer mjølkesyre</li> <li>❖ Nyttig for smak, konsistens og tryggleik til syrna mjølkeprodukt</li> <li>❖ Trivst ved "lunka temperatur" og om det er meir eller mindre surt</li> <li>❖ Mesofile bakteriar i romtemperatur</li> <li>❖ Termofile yoghurtbakteriar &gt;40°C</li> <li>❖ Produserer enzym som modnar kvitost</li> </ul>
Andre bakteriar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Nokre av dei kan vera nyttige for ostemodning</li> <li>❖ Dei fleste betyr ingenting</li> <li>❖ Nokre lagar enzym som gjev dårleg smak</li> <li>❖ Nokre er helseskadelege</li> <li>❖ Trivst stort sett ikkje når det er surt</li> </ul>
Mugg- og gjærsoppar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trivst òg i surt miljø</li> <li>❖ Produserer enzym som modnar ost</li> <li>❖ Gjer det mindre surt</li> <li>❖ Viktige for modningsprosessen</li> <li>❖ Produserer gass</li> <li>❖ Gjær omdannar sukker til alkohol</li> </ul>
Virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 100 gonger mindre enn bakteriar</li> <li>❖ Bakteriofag øydelegg mjølkesyre bakteriane</li> </ul>

# Sammensetning i melk i prosent

	Vann	Fett	Sukker	Proteiner	Salter
Menneske	88,3	3,1	7,2	1,2	0,2
Ku	87,3	3,8	4,8	3,4	0,7
Geit	85,5	4,8	4,0	5,0	0,7
Sau	83,0	5,3	4,6	6,3	0,8
Reinsdyr	62,1	23,6	2,5	10,4	1,4

## Energi og næringsstoffer

Energi	Proteiner	Fett	Karbohydrater	Kalsium	A-vitamin	Tiamin	Riboflavin	Niacin
kJ	g	g	g	mg	mg <sup>1</sup>	mg	mg	mg
Helmelk	274	3,3	3,9	4,3	100	44	0,05	0,16
Lettmelk	193	3,3	1,5	4,8	100	17	0,05	0,15
Skummetmelk	143	3,4	0,1	4,8	100	1	0,05	0,15
Kremfløte	149	2,1	38	2,9	74	490	0,03	0,09
Lettromme	852	2,8	20	3,8	100	272	0,03	0,13
Yoghurt (naturell)	298	4	3,6	5,7	130	27	–	–

<sup>1</sup>retinolekvivalenter

# Mikroorganismer i ost

Forkorta av Ragnhild Nordbø frå artikkel i GardsOsten nr. 1-1999 av Pascale Baudonnel, det som står frå og med kapittelet om *E. coli* er henta frå Nasjonale retningsliner for småskala mjølkeforedling. "Å mestre Staph. aureusfaren" er henta frå GO2-07.

I uminnelige tider har menneskene brukt gjæringsprosessar til å foredle melk til lagringsdyktige og velsmakende produkter så som rømme, smør og ost. Gjæringen og konserveringen skjer takket være melkesyrebakteriene. Men skadelige bakterier lurar også i bakgrunnen og foredlaren sin oppgave er å legge forholdene til rette slik at de gode skal ha overtaket.

## De "gode hjelpere"

### Melkesyrebakteriene

Det er mange forskjellige melkesyrebakterier. Felles for alle er at de omdanner melkesukkeret til melkesyre. Det er denne syrningen som gir den konserverende effekten fordi den hemmer veksten av skadelige bakterier.

Melkesyrebakterier er naturleg tilstede i rå melk (= upasteurisert melk), de kommer fra *miljøet* rundt melka, slik at forholdene rundt melkeproduksjonen er avgjørende for den opprinnelige flora: T.d.: Høy/silo, talle/strekkmetall, inneforing/beiting, handmelking/rørmelkingsanlegg, vaskemidler m.m. Osten er en bioreaktor som gjenspeiler økosystemet hvor den er produsert. For å få til

god syrning er man ikke bare avhengig av at de gode er tilstede, men at de er der i tilstrekkelig antall. 2-300.000 er rekna som passelig. I våre dager er dette vanskelig å oppnå i råmelka uten tilsetning av starterkultur. Hygienearbeidet i melkeproduksjonen har ikke bare tatt knekken på de skadelige bakteriene, men også på de gode. Tilsetning av innkjøpt starterkultur er en måte å bøte på det, men man må være oppmerksom på at de selekterte bakteriene kan helt ta plassen fra de lokale melkesyrebakteriene og forandre ostens karakter og gi et tammere produkt. Under modning avløser flere mikroorganismer hverandre etter som ostens miljø forandrer seg. Melkesyrebakteriene har også en gunstig effekt på helsa vår. De kan bl.a. beskytte mot tykktarmkreft.

Tabell 1 Kriterier for inndeling av melkesyrebakterier

<u>Etter den temperaturen de trives best på :</u>	<u>Etter hva slags avfallsprodukt de produserer :</u>	<u>Etter deres form :</u>
<b>Termofile</b> melkesyrebakterier trives best ved «høge» temperaturer. De kan formere seg mellom 30° og 60° med 45°C som optimal temperatur. Det er bakteriene som brukes til å lage yogurt ved 44°C, eller faste oster som t.d. Sveitserost. <b>Mesofile</b> bakterier trives best ved «middels» temperaturer. De kan formere seg mellom 8° og 40 °C med 25 °C som optimal temperatur.	<b>Homofermentative</b> melkesyrebakterier produserer kun melkesyre og er dermed effektive til rask senking av pH. <b>Heterofermentative</b> bakterier produserer 50% melkesyre og 50 % andre stoffer som gass (CO <sub>2</sub> ), eddiksyre og aromastoffer.	<b>Kokker</b> er runde. <b>Baciller</b> er avlange staver.

## De "stygge trollene"

Det fins mange av dem, men de er stort sett i mindretall, og gjør lite skade med mindre de får fritt spillerom. Det er viktig å kjenne til dem for å holde dem i sjakk, sjøl om det aller viktigste

hinder for deres utvikling, er at de gode tar plassen. Man kan dele dem i to grupper: De som er skadelige for osten og dem som er skadelige for helsa vår. Noen er det for begge deler

## Uønska mikroorganismer i melkeprodukter

<u>Mikroorganismer skadelige for produkta</u>	<u>Helseskadelige mikroorganismer</u>
<i>Psykrotrofe bakterier t.d. pseudomonas &gt; bitter smak.</i>	<i>Tarmbakterier: Escherichia coli og Salmonella spp. Yersinia, Camphylobacter(mageinfeksjoner med komplikasjoner).</i>
<i>Koliforme bakterier &gt; eddiksmak, bittesmå gassblærer</i> <i>Gjær &gt; osten/rømmen blir som en bolledeig.</i>	<i>Staphylococcus aureus ( toksiner som gir oppkast og diare )</i>
<i>Bakteriofager &gt; ødelegger syrningskulturen.</i>	<i>Listeria monocytogenes (abortframkallende)</i>

### Koliforme bakterier

Er bakterier som naturlig finnes i tarmen hos mennesker og dyr. De kommer i melka fra omgivelsene og mere sjeldent fra et dyr med koli-jurbetennelse.

De er en såkalt indikatorbakterie. De er lette å påvise, formerer seg meget rask og lett og forekomsten gir et bilde av den hygieniske standarden på stedet. De fleste kolibakteriene er ikke farlige for folk.

Ved stort innhold av kolibakterier vil surmelka, rømmen eller ferskostmassen bli full av gass og få eddiksmak. Tiltak :

- God og nøyaktig hygiene hele veien spesielt rundt handtering av melka.
- God og rask syrning av osten. Osten settes på mogningslager ( 10-12°C ) så fort den er ferdig syrnet
- Rask nedkjøling av melka hvis den skal lagres.
- Jur kontroll. Skille ut melka fra tvilsomme spener.
- Pasteurisering.

Kolibakterier er forholdsvis lette å holde på et lavt nivå.

### Escherichia coli

*RN + PB*

*E. coli* er ein bakterie som er del av ein naturleg, frisk tarmflora. Men dersom ein finn *E. coli* i matvarer, tyder det på kontakt med fersk avføring, og indikerer såleis dårleg hygiene eller dårleg syrning. Dei fleste *E. coli* er ufarlege, nokre gjev tarmsjukdommar som kurerast relativt lett, men nokre få er svært skadelege, sjølv i svært små dosar.

#### Smitte hjå menneske

Når menneske blir smitta av dei sjukdomsframkallande *E. coli*-variantane, kan ein få ulike symptom. T.d. *E. coli* O157H7 og O103, og kalla EHEC = **enterohemoragisk E. coli**, gjev blod i avføringa, diaré, uttørking og feber, i nokre tilfelle kan desse bakteriane gje nyreskadar, og ein omtalar dei da gjerne som STEC/VTEC= **verotoksisk E. coli** (= som skadar nyrene). Særleg små ungar er utsett for å få slike symptom. Slike bakteriar er svært uvanlege i Noreg. Det finst nokre få tilfelle på verdsbasis kor folk har vorte sjuke av denne bakterien etter å ha drukke rå mjølk.

#### Sjukdom hjå dyr

Dersom dyr er sjuke av *E. coli*-infeksjon, kan dei få tarmsjukdom, blodforgifting, jurbetennelse eller lungebetennelse. Jurbetennelse med *E. coli* gjev oftast kraftige symptom, men kan i sjeldne tilfelle liggje som latent mastitt. Lite vanleg.

#### Smittekjelde

Smitte av *E. coli* i mjølka kjem helst frå ureine jur og spenar, møkk på mjølkemaskina eller på hendene til den som mjølkar. Viss dyra har diaré, aukar risikoen for at mjølka blir smitta med *E. coli*. Vidare i mjølkebehandling og ysting kan smitte skje om ein ikkje arbeider reinsleg. Kjelde for EHEC-bakterien er oftast storfe eller sau, og dei blir ikkje sjuke av bakterien sjølve, slik at det er vanskeleg å vita om ein er utsett for smitte. Nokre folk og geiter kan òg vera friske berarar.

#### Vekstvilkår

*E. coli* veks fort, og svikt i syringa kan føre til store mengder i ferdig produkt, sjølv om hygienen var god og tal i starten svært lav. God styring av syringa er såleis like viktig som god hygiene. Bakterien har ingen særskilte krav til næring, og trivst som dei fleste bakteriar best når det er varmt og fuktig. Dei dør også etterkvart under modning.

EHEC er betydeleg meir syretolerant enn andre *E. coli*.

*E. coli* dør i pasteurisering, men gjensmitte er mogleg.

## Staphylococcus aureus

---

*S. aureus* er ein jurbetennelse- og sårbakterie. Nokre stammar av *S. aureus* kan danne toksin (SE) som er skadelege for menneske.

#### Sjukdom hjå menneske

Toksina fører til oppkast og diaré, som kan kome berre få timar etter at ein har ete, men er sjeldan dødeleg.

#### Sjukdom hjå dyra

Bakterien er den vanlegaste årsaka til jurbetennelse, spesielt hjå geit. Men dyra kan ha smitte i juret og skilje ut *S. aureus* i mjølka, og tilsynelatande vera heilt friske (subklinisk mastitt). *S. aureus* er ganske smittsamt, og for å hindre spreiding er det ein fordel å mjølke smitta dyr til slutt.

#### Smittekjelde og kontroll av vekst

Bakterien finst naturleg på hud, i nasen og i halsen til friske menneske og dyr. Sidan dyr kan skilje ut *S. aureus* i mjølka og elles vera symptomfrie, bør ein alltid planlegge mjølkebehandling og ysteprosess utifrå at bakterien er til stades. Ein bør unngå å bruke mjølk frå dyr med sår på spenane (viss mjølka ikkje skal varmebehandlast). I små byllar på juret, som er vanleg hjå geit, kan det vera mykje *Staph. aureus*. Sidan bakterien er knytt til sår og halssjukdommar, bør ein bruke munnbind eller hanskar dersom ein er forkjøla eller har sår på hendene, viss ein ikkje klarer å kome frå arbeidet. Bakterien formeirar seg lett i ein ysteprosess dersom dei trivast i mjølka, syringa fungerer dårleg eller det er mykje av dei i mjølka. Bakterien må opptre i store mengder for å kunne lage toksin (> 100 000/ml). Når osten er ferdig, og blir lagra, vil bakterietalet som oftast minke, men evt. toksin vil vera til stades i osten sjølv om bakteriane dør. For å få ein peikepinn om det kan ha vorte danna toksin i osten, skal ein derfor måle bakterietalet når det er på det høgaste, i løpet av 6-24 timar etter at ystinga starta. Toksina er varmebestandige, slik at viss dei først er laga, nyttar det ikkje å varmebehandle etterpå. Ein har vist at enkelte av typane som stammar frå jurbetennelse har evne til å lage toksin. *S. aureus* tolerer mykje salt. Sjølv bakterien dør i varmebehandling/ pasteurisering, men toksina blir ikkje øydelagt. Liten fare for gjensmitte under ysting, bortsett frå viss ein har sår på hendene.





---

## Mestring av *Staphylococcus aureus*-faren

---

Pascale Baudonnel i GardsOsten 2-07

---

*Staph. aureus* den største utfordringa for dei som yster mjølka rå.

Med tanke på at det er utruleg viktig at næringa vår tek eit stort ansvar for å laga trygg mat, vil me her minne dykk produsentar på dei viktigaste punkta ein må passa på for å unngå matforgifting på grunn av *S. aureus*-toksin.

Det spesielle med *S. aureus* er at det ikkje er bakterien som er farleg i seg sjølv, men dei toksina denne kan produsere. Faren for slik toksinproduksjon er heilt i starten av ystinga, når temperaturen er på det høgaste og syninga ikkje kome så langt enda. Optimale forhold for toksinproduksjon er 37°C, pH nær 7, over 10<sup>5</sup> bakteriar per ml.

To viktige hovudpunkt i kampen mot Staph-toksin :

- A. Minst mogleg *S. aureus* i ystemjølka
- B. Tilpasse teknologien slik at dei *S. aureus* som er der veks minst mogleg.

Det er svært viktig at begge desse punkta vert følgt opp nøye. Her er konkrete råd for det.

- Minst mogleg *S. aureus* i ystemjølka:
- God kontroll på jurhelsa. *S. aureus* kjem frå sår og mastitt, latente og akutte.
- Bruk av mjølkekopp for å oppdaga jurbetennelse raskt.
- Halda jur og spenar smidige og sårfrie
- Ved sår nærare enn 2 cm frå speneopninga, skilja ut mjølka.
- Sjekke *S. aureus* i mjølka regelmessig. Den bør helst vera under 100 og i hvertfall under 500 ved ysting av følsame ostar (ysta mellom 30 og 37 C). Om nivå er over 100, sjekke dyra individuelt med schalmtest, celletalresultat frå mjølkekantollen og enkeltspenepøver av dei dyra med høgast celletal.
- Skilja ut mjølka frå dei spenane som har eit av problema ovanfor. Denne mjølka (om ho ikkje har synlege endringar - då er dyret sjukt) kan brukast til dømes til kalvane eller fersk direkte i brunostkokinga
- Viktig med godt merkesystem slik at mjølka hamnar på rett plass. T.d. raudt: ingen mjølkning av denne spenen, blått: kalvemjølke, grønt: OK att. ( t.d. etter ein behandling ).

- Etter ein eventuell behandling mot *S. aureus* bør ein sende analyse av mjølka att, for det er ikkje alltid behandlinga hjelper. Det beste er å kvitte seg med slike dyr, i all fall på slutten av sesongen.
- For å sleppe å kosta for mange prøver kan ein god løysing vera å ta mjølkeprøve av ystemjølka ofte (1-2 gonger i veka), merke dei og legge dei i frysar. Så kan ein analysere ein eller to av prøvane i mnd. Oppdagar ein problem, har ein liggjande prøver i frysar som kan gje eit meir nøyaktig svar. Osten ligg jo framleis på lager.

Tilpasse teknologien slik at dei *S. aureus* som er der veks minst mogleg.

- Ikkje koagulere for varmt: I byrjinga av ystinga er vernet av syringa minst, og forholda gunstige for *S. aureus*. Koaguler under 34° og varm heller opp korna under røring. Då er syninga kome i gong og fasen mindre kritisk. Jo nærare koaguleringa er 37°C, jo meir gunstig for *S. aureus*.
  - Bruk av både mesofil og termofil kultur aukar verneeffekten av kulturane. Når ystetemperaturen er over 37° er det den termofile kulturen som veks og vernar, når temperaturen i løpet av dagen går ned mot 20° er det den mesofile som fullfører jobben. Ved 30°C jobbar begge.
  - Bruk aktive kulturar som raskt konkurrerer ut *S. aureus*. Direkte pulverkultur har lang nølefasa og bør vekkjast 0,5 - 1 time før bruk i frisk eller koka mjølk ved 25°C for den mesofile kulturen og 45°C for den termofile.
  - Sjekke at ditt opplegg fungerer tilfredsstillande ved å ta regelmessige analysar av den ferske osten (neste morgon). Gjer som med mjølka, ta prøver ofte, legg dei i fryser og analyser 1 – 2 av dei i mnd. Så har du dei andre i beredskap.
  - Ost med resultat over 10<sup>5</sup> er utrygg ost. Rådgevinga så langt har vore at då skal ein sjekke osten for toksin. Om det ikkje vert funne toksin er osten trygg. Men seinare tilfelle har vist at det er nokre toksin som ikkje let seg påvise så lett og då er det aller tryggaste å ikkje selja slik ost.
-

---

## Økologisk hygiene

---

Kronikk i *Nationen* 19. og 20. juni 1996 av Pascale Baudonnel

---

I dag har næringsmiddeltilsynet monopol på å definere hva god hygiene er når det gjelder foredling og salg av matvarer, og den definisjonen er alt annet enn basert på økologiske prinsipper. Skal vi i det økologiske miljøet bare akseptere at vår økologisk produserte mat skal foredles etter ikke-økologiske prinsipper, eller skal vi arbeide for å få egne regler for økologisk foredling og hygiene? Jeg ønsker en debatt rundt dette spørsmålet. Vi er mange produsenter av økologiske råvarer i dette landet og er kommet ganske langt i bevisstgjøring og utvikling på dette feltet, mens økoforedlere av matvarer er få, og det forklarer kanskje hvorfor dette området er så forsømt. Dette er nok ikke spesielt for Norge. Jeg tok i fjor en telefon til søsterorganisasjonen til Debio i Frankrike for å høre om de hadde egne regler for hygiene i foredlingen av økologiske matvarer og fikk til svar at det var de offisielle reglene som gjaldt. Siden det er så få foredlere håper jeg både fagfolk, bønder og forbrukere vil engasjere seg i diskusjonen.

Hvorfor er dagens hygiene og foredling av matvarer uøkologisk ?

Jeg skal først prøve å belyse spørsmålet ved å vise til eksempler i ytterkantene når det gjelder den foredlingen jeg kjenner best, nemlig ysting.

### Arv

Det som fins av økologisk og bærekraftig ystemåte er den vi har fått i arv fra våre bestemødre. Dyrene blir melket for hand, de gode melkesyrebakteriene som er helt avgjørende for ostens kvalitet og smak kommer fra miljøet i fjøs og melkerom og fra diverse treredskap som lagrer smitten fra gang til gang. Nysilt melk har passelig temperatur til ysting, og osteløpe laget av kje/kalvemager tilsettes. Osteformene er av tre og inneholder de spesielle mikroorganismene som sørger for modning av osten. Når osten har gjæret ferdig etter et døgn, settes den til lagring i en mørk jordkjeller hvor den svale temperaturen og høge luftfuktigheten holder seg jevn og sørger for fin modning. Utstyret vaskes i bekken og soltørkes eller kokes

i einerlåg. Hele prossessen er svært enkel og uten bruk av fossil energi. Den baserer seg på et samarbeid med de gode bakteriene, som vil holde de dårlige i sjakk. Osten er særprega og varierer med årstidene, beiten, været...Osten har en karakter direkte knyttet til økosystemet der den er tilvirket.

### Bakteriekamp

Den moderne industrielle måten å yste på prøver å ha kontroll med alt og baserer seg på en stadig kamp mot naturen. Allerede på fjøsnivå begynner bakteriekampen. Utstyret er kostbart av glass og rustfritt stål og vaskes hver dag med kjemikalier. Pumpa slenger melka og skader fettkulene. Så blir melka lagret kaldt på gården i 3 dager. Det krever energi og forringer kvaliteten. Kuldetolerante bakterier har fritt spillerom, de gode har sluttet å utvikle seg ved 10 °C. Så blir melka hentet med tankbil. Ny pumping. Mye risting og litt oppvarming langs veien, som har tendens til å bli lenger og lenger. Når melka kommer til meieriet blir den i beste fall pasteurisert og sendt i produksjon med en gang. Men reglene tillatter et den kan bli lagret opp til to døgn til ved 4 °C. Den eldste melka er da 5 døgn gammel når den går til pasteurisering og ysting. Transport og pasteurisering krever energi og kostbart utstyr. Det er en varmebehandling som dreper mesteparten av de sjukdomsfremkallende bakteriene. Noen bakterier som er skadelige for fremstillingen overlever, så som smørsyrebakteriene. De gode stryker med først. Så tilsetter man en kontrollert, rein kultur av gode melkesyrebakterier som er dyrket på laboratorium i Danmark. Alt utstyr i prosessen videre er av rustfritt stål. Det meste skjer automatisk med minst mulig kontakt med mennesker. I de mest ekstreme tilfeller må personalet dusje og skifte til nyvaska klær etter matpausen. Svære vaskestasjoner sørger for vask og desinfekjon av rør og utstyr med store mengder sterke kjemikalier. Osten blir lagra i tette lagerrom hvor luftfuktighet og temperatur blir regulert av teknisk utstyr. Det er mer og mer vanlig at ventilasjonslufta blir desinfisert ved inntaket.

Osten blir stort sett av tammere og jevnere kvalitet enn økoosten. Men til hvilken pris! Moderne hygiene er basert på en frykt for mikroorganismene i naturen og en brutal kamp mot dem. Det har flere uheldige sider : Den kampen er svært energi-og kapitalkrevende. Globalt sett er det helt uakseptabelt at vi skal bruke så mye ressurser på foredling av vår mat mens hygienivået i fattige land ligger under et minimum. Jeg tror forresten at der ligger en av hovedgrunnene til vestens satsing på hyperhygiene: det er en måte å skjerme vår matindustri på. Gjennom strenge, ressurskrevende hygienekrav blir vi kvitt alle småprodusentene og stenger de ressursvake ute av markedet. For E.U.s hygienekrav til små foredlingsenheter står ikke forhold til risikoen knyttet til slik produksjon. Dessuten, hvis meningen virkelig var å bedre folkehelsen ville ressursene bli brukt mot helt andre farer som virkelig skader folk i stort omfang, forurensning, biltrafikk, tobakk, alkohol, bare for å nevne noen.

Den kampen er forurensende :

- Store mengde kjemikalier blir produsert til og brukt i foredlingsindustrien.
- En gevinst av hyperhygienen er at matvarene blir mere holdbare slik, at de tåler lenger transport, som jo er en av de store miljøbelastningene vi utsetter kloden for.

## Forflyttet risiko

Bakteriologisk sett blir ikke risikoen for matforgiftning vesentlig mindre. *Risikoen blir bare flyttet.* Noen farer blir borte, nye oppstår. Livet på jorda vil alltid være risikofull uansett hvor mye vi beskytter oss mot naturen. I flere tilfeller kan vi heller se at vestens foredlingsstrategi fører til økt risiko : Det avles fram hissigere og tøffere bakterier ved å systematisk prøve å utrydde dem. I ystesammenheng vil alltid de gode bakteriene ryke først, og man fremmer utviklingen av de ekstreme bakteriene : De som tåler kulde, de som tåler varmebehandling, de som tåler kjemikalier. Dette er jo et kjent problem når det gjelder bruk av antibiotika. I et miljø man forsøker å holde tilnærmet sterilt vil uønskede inntrengere ha et mye friere spillerom enn i et miljø bestående av en allsidig god flora. Et slikt miljø er pasteurisert melk, som er mye mer ømfintlig for smitte enn rå melk med en allsidig melkesyrebakterie-flora.

Matvarene våre blir produsert av stadig færre og større enheter. Skulle noe galt oppstå er risikoen for at mange blir syke mye større enn når produksjonen er fordelt på mange små produksjonsenheter. Dessuten øker smittepresset når konsentrasjonen av dyr og råvarer øker.

Folk tåler mindre og mindre omgang med alminnelige bakterier siden de på kunstig vis skjermes mer og mer fra å komme i kontakt med dem. Når systemet svikter står de mere forsvarsløse enn om de hadde bygd opp immunforsvaret sitt.

Nå må ingen misforstå meg og tro at jeg er imot all hygiene. Tvert imot! Jeg ønsker forskning på, og utvikling av, en sunn og bærekraftig hygiene som baserer seg på et samarbeid med naturen og som ikke forbeholdes de rike. En hygienisk strategi som godtar uregelmessigheter og risiko på grunnplanet istedenfor å flytte risikoene framfor seg. Det er et tankekors at i dagens Norge blir slik naturlig , enkel, småskalaforedling kneblet til et minimum. Det fins kun to muligheter for den som vil foredle etter økologiske prinsipper: enten drive etter egne idealer men da bli begrenset til kun å få lov til å selge sine produkter fra produksjonsstedet, eller gå på akkord med økologien og tilpasse seg EU og SNTs hygieneideal og satse på at det er økologisk nok å være liten uansett metoder i produksjonen.

## Topp kvalitet

Jeg vil gjerne presisere at det er fullt mulig å få til ost av topp bakteriologisk kvalitet etter de strengeste norske krav (strengere enn EU-krav ) selv med upasteurisert melk, kun med grønnsåpe som vaskemiddel og under enkle stølsforhold. Det har jeg sjøl fått til og vet om mange i Norge og Frankrike som får det til. Men det er ikke nok for myndighetene, vi *må* desinfisere miljøet vårt for å få lov til å selge osten. At handelsmannen i bygda vår ikke har registrert et eneste sykdomstillfelle i de 50 år han har solgt osten fra 8 produsenter er heller ikke noe argument som teller. Heller ikke de utallige tilbakemeldingene om hvor sunn og helsebringende osten er. Vi får ikke lov til å omsette ost gjennom hans butikk lenger uten at vi hiver ut *alt* treverk fra ysteriene våre og erstatter det med vaskbare sponplater, rustfritt stål og plast. Vannet fra fjellet må U.V.-bestråles, jordkjelleren må støpes igjen, kunstig kjøling må

settes inn. Det er mange eksempler på at framifrå produksjoner er blitt ødelagt av firkanta EU-tilpassing. For det er det totale miljøet i et modningsrom som gir produktet sitt særpreg. Jeg har besøkt ysterier hvor de hadde en modningskjeller for de gode ostene og en for næringsmiddelmyndighetene. Den første var hemmelig og ysterens stolthet. Den andre var kvit, glatt og steril.

### For sterilt

Mens næringsmiddeltilsynet skjerper kampen mot skadelige bakterier, er gardsystemens hovedproblem i dag at melka er blitt så rein, og miljøet så sterilt, at osten blir mislykka, på grunn av mangel på naturlige gode bakterier. Mens melka for noen tiår siden tjukksyrnet over natta hvis den ble satt på et lunt sted, vil den i dag være like flytende og slett ikke sur etter samme behandling. Etter et par dager vil den kanskje tjukne, men lukte og smake vondt. Slik melk er helt avhengig av kunstig tilførsel av melkesyrebakterier for å kunne ystes.

Hygienestrategien i melkeproduksjonen har tappet landet vårt for helt ukjente mengder mikroorganismer. Man vet svært lite om hva som har skjedd og enda mindre om hva som skal gjøres for å få tilbake et godt bakteriologisk miljø. Jeg vil i den forbinelse sitere noen ord fra en rapport fra et europeisk møte om gardsysteming 9.-10. juni 1993 som viser hvor usikre og ulogiske ekspertene er på dette feltet: "Problemet med ultrarein melk ble drøfta. Det gir ost med mindre

smak, mindre karakter. Men det fins intet alternativ, det er ikke fornuftig i vår tid å satse på naturlig flora; kvaliteten blir for ujevn etter dagens normer "....." Landene i syd Europa er så heldige at de har til rådighet en rekke veldig karakteristiske ostetyper, og disse ostene, laget av upasteurisert melk er en umåtelig rik reserve av bakteriestammer." ( Guy Jaubert, ITPLC, i bladet " La Chèvre " n° 198,sept-oct.1993)

### Egne premisser

Det er klart urealistisk å forvente at foredlingsindustrien skal drive etter strenge økologiske prinsipper. Min bønn er at næringsmiddelmyndighetene kunne innse at det fins to helt grunnleggende forskjellige måter å foredle på; At de kunne forbeholdt industrimetoder til industrien; At de hadde klart å lage et eget regelverk for småskalaproduksjon, som tok vare på denne enestående muligheten til å produsere kvalitetsmat på en miljøvennlig måte, et regelverk basert på denne næringen sine egne premisser og sterke sider. (Helt fersk melk, desentralisert produksjon, nærhet til hele prossessen fra oppal av dyrene til salg av ferdig produkt, m.m. ) Et regelverk som ga det litt større armslag slik at det ikke bare var tillatt med museumsproduksjon, men at man kunne leve av å selge varen sin. Det ville være av betydning for hele landet og kommende generasjoner å både ta vare på eldgammel ystekunst og metoder, og utvikle nye foredlingsmetoder basert på økologisk tankegang.



Kvitost			Mitt ysteri			
Dato/Merking			Eksempel 24.08.2018			
Liter ystemjølkk	Merknad om mjølka		<b>60 liter(M)</b>			
Varming	start kl	20-32°C	<b>8:30</b>	<b>9:15</b>		
Syrekultur	0,25% termofil, 0,25% mesofil		<b>1,5 dl yoghurt 10/10 , 1,5 dl surmjølk 19/10</b>			
Syretilsetjing – 30 min syrning	Temp	Tid	<b>25 °C</b>			
Løypemengde	ml	18 ml/100l				
tid   T løype	t	32-34°C				
Fnokketid	15min	t				
Koaguleringstid	2Xft	t				
Skjering	start	slutt				
Start varming	t	T				
Slutt varming	t	T				
Start forming	t	pH				
I press	t	tal				
Snu	t	pH T				
Snu av press	t	pH T				
surleik 24t ost	t	pH < 5,2				
Kg ost						
Tørresalting 1% per kg ost	start	slutt				

**Notater på lager:**