



Vi har alle hørt, og kanskje til og med sagt, at kjemi og mat er en dårlig kombo og at det du ikke kan uttale, bør du heller ikke putte i munnen. Men skulle vi levd etter den regelen, hadde vi måttet stryke en hel rekke delikatesser fra menyen. Øverst på nei-listen ville osten tronet.

De første menneskene som lagde ost forsto selvfølgelig fint lite av det som foregikk inni osten. For dem var det nok mer magi enn kjemi. Men for å skjønne hvordan ganske smakløs melk mirakuløst forvandles til ostediskens mange smaksbomber, er det ingen vei utenom mikrobiologien og kjemien.

La oss begynne med begynnelsen: melk. Enkelt, greit og helt naturlig tenker vi. Men melk er mer enn gressende kyr og blonde budeier med roser i kinnene. Bryter vi denne tilforlatelige ingrediensen ned i mindre bestanddeler, finner vi

både rare navn og lumske egenskaper. Dihydrogenmonoksid eller hydrokysylsyre er ikke bare hovedingrediensen i sur nedbør, stoffet er også livsfarlig ved innånding selv i små mengder. Skummelt? Ikke veldig. Til daglig benytter vi da heller ingen av disse ganske obskure kjemiske betegnelsene, vi bruker et ord alle forstår og ingen frykter: vann. La oss fortsette med litt tungegymnastikk: alfa-laktalbumin. Heller ikke det patentert og produsert bak lukkede laboratoriedører, men et protein som har vist lovende resultater i kreftbehandling og finnes naturlig i melk.

OST, SPEKEMAT ELLER VIN

For å lage ost trengs det mye melk, nærmere bestemt om lag ti liter per kilo ferdig ost. De fleste moderne osteprodusenter foretrekker å starte med minimal risiko, og melken blir derfor pasteurisert. Det vil si at den varmes opp til 72 grader i 15 sekunder for deretter å bli kjølt raskt ned til under



Du har kanskje ikke tenkt over at en ost er en biokjemisk fabrikk i miniatyr? Her får du vite nøyaktig hva som skjer og hva det har å si for smaken.

Tekst Birgit Kolboe - Foto Tine, iStock

Uten kjemi ingen ost



I tradisjonell ysting benyttet man seg av bakteriene som fantes naturlig i melken og ysteriet.

”Poenget med pasteurisering er å ta knekken på eventuelle uønskede bakterier som følger med melken.”

SLIK VELGER DU VIN TIL OST

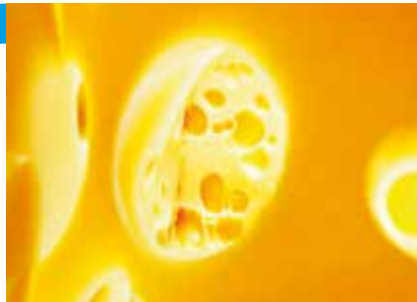
Heidi Iren Hansen, Master of Wine-student og vinansvarlig på Kulinarisk Akademi, har disse rådene om vin til ost:

- Hvite viner med varierende grad av sødme fungerer stort sett bedre enn røde viner. Mitt råd er at man i stedet for å kjøpe alt som finnes i ostedisken, velger én eller to gode oster i samme kategori og velger en vin som passer til akkurat disse. I restauranter som har et stort utvalg, velges ofte en halvtørr riesling som en grei allrounder. Men til for eksempel chèvre og brie, smaker det bedre med en tørr og frisk vin. Klassiske kombinasjoner er sancerre til chèvre og en god chablis, gjerne premier cru, til brie. Til blåmuggoster kan det være godt med noe sødme fylt i glasset.

Det er bitterstoffene i røde viner som ofte kræsjer med enkelt elementer i osten. I faste oster, som for eksempel Jarlsberg, er det umamistoffene som byr på problemer, i blåmuggostene er det den skarpe, salte og syrlige smaken. Men umulig er det ikke.

Både unge, friske og saftige rødviner med lite tanniner, som beaujolais og barbera, og godt utviklede viner kan gjøre nytten. En moden nebbiolo kan for eksempel smake utmerket til god parmesan.

For den som har lyst til å prøve noe nytt, er tørr sherry eller vin jaune til oster som moden gruyère, comté eller vellagrede norske guloster, et godt tips.



fire grader. - Poenget med pasteurisering er å ta knekken på eventuelle uønskede bakterier som følger med melken. Det neste vi gjør er å tilsette en syrekultur, og det er nå det begynner å bli kjekt, sier Rolf Heskestad, produktansvarlig for ost i Tine og godkjent internasjonal ostedommer.

- Syrekulturen inneholder et hav av bakterier som alle er håndplukkede spesialister og har ulike oppgaver i osten. Hva som blir det endelige resultatet, avhenger av hvilke bakterier vi slipper til. I sveitserosten er det syv ulike bakterier på jobb samtidig, fortsetter vår entusiastiske læremester.

Melkesyrebakteriene synes melkesukker er helt fantastisk og forsyner seg grådige. Det er laktose inn og melkesyre ut. Og for den som måtte lure: Ja, det er akkurat den samme syren som toppidrettsutøvere tåler bedre enn oss andre. Og den som gjør spekemat så smaksrik og den som gjør vin mer drikkevennlig.

Dagens bakteriekulturer oppbevares ved minus 80 grader og voktes med nebb og klør. I eldre tider måtte man ta til takke med de bakteriene som fantes naturlig i melken og ysteriet, såkalte huskulturer. Hadde de første ostene blitt fremstilt i et laboratorium, hadde vi neppe hatt det mangfoldet vi har i dag.

- Det var miljøpåvirkningen som opprinnelig skapte de ulike ostetyperne. Kulturene vi bruker i dag er rendyrkede versjoner av disse gamle huskulturene. Med unntak av et par kittmodnede oster som fortsatt produseres med modningskulturer som finnes i miljøet, er det nærmest helt slutt på å bruke slike huskulturer, sier Rolf Heskestad.

SLIK BLIR DET HULL I OSTEN

En av vår tids mest betrodde ostemedarbeidere bærer navnet Lactobacillus helveticus. Den høres unektelig småguffen ut, men er i virkeligheten en vennlig krabat som i tillegg til å produsere melkesyre, gir osten en lett nøtteaktig smak og sørger for at den ikke blir bitter. Så er det da heller ikke det ubehagelig varme stedet som har gitt den fast ansatte i sveitserosten sitt navn, men snarere romernes betegnelse på området vi i dag kjenner som nettopp Sveits.

Når melkesyrebakteriene har spist og formert seg akkurat lenge nok, får de

Rolf Heskestad, produktansvarlig for ost i Tine og godkjent internasjonal ostedommer, på besøk i ostebanken.



selskap av et nytt arbeidslag, nærmere bestemt enzymer. Det er tid for løpe. Den viktigste bestanddelen i løpe er kymosin, et proteinspaltende enzym. Resultatet er at melkeproteinene, eller kaseinet som det heter på fagspråket, koagulerer til en geléaktig ostemasse. Når ostemassen så skjæres, det vil si at den røres med sylskarpe kniver, skilles ostestoffet fra mysen. For melkesyrebakteriene som hittil har levd herrens glade dager i en melkesøt laktosehimmel, er moroa snart over.

- Når vi siler fra mysen tar vi fra dem mesteparten av maten. De har hatt det kjekt en stund, men nå begynner det å bli trasig. Hadde de fått lov til å spise seg mette, ville osten blitt alt for sur. Bakteriene som er igjen i ostemassen kan imidlertid ikke stemple ut riktig ennå. Nå er det hullspesialistenes tur til å vise hva de er gode for.

JOBBER HELT TIL OSTEN ER SPIST

- Noen av bakteriene produserer karbondioksid. Når gassen frigjøres må ostemassen være klar til å ta imot. Å finne balansen som gir oss de karakteristiske runde hullene, er en kunst. Frigjøres gassen for tidlig, vil osten se ut som den er skutt med hagle. Frigjøres den for sent, får vi sprekkdannelse, sier den ivrige ostesjefen og legger til at ostemakere ikke kan fordra krøllete hull.

Nå har vi det vi med litt velvilje kan kalle en gulost, men fortsatt er det et godt stykke igjen til noe som evner å lokke frem smilet hos osteelskerne. Osten smaker bare svakt av rømme og har konsistens som en sprettball. Det lille som nå er igjen av laktose blir raskt fortært, og bakteriene dør.

"Å finne balansen som gir de karakteristiske runde hullene i osten, er en kunst det tar tid å lære."

JP Wine AS er et relativt nystartet importfirma av vin med hovedfokus på spanske viner. I løpet av tre år har vi bygget opp en portefølje av en rekke produsenter som i stor grad representerer den moderne spanske vinstilen, og vi har fått meget bra tilbakemelding på pris/kvalitet på vinene.

Vi søker Salgsrepresentanter

til å representere våre viner på lokale smakinger, samt salg til Horeca markedet, i de største byene i Norge.

Ta kontakt med **Jan Pollestad**, jp@jpwine.no dersom dette er av interesse for deg.



”Ingen på denne kloden har full innsikt i hva som foregår gjennom ostemodningen.”

- Når de dør, siver celleinnholdet ut. Inni i bakterien er det enzymer, deriblant proteaser som bryter ned kasein. I intakt form har dette osteproteinene en molekylstruktur som en sofafjær. Proteasene angriper kaseinet og nærmest klipper det i biter. Sakte, men sikkert endres konsistensen. Osten blir smidigere og mindre gummiaktig. Småfjærene har også en annen smak enn det opprinnelige molekylet, forteller Rolf Heskestad, som selv etter 40 år i faget fortsatt lar seg fascinere av det som skjer i ostens indre.

- Ingen på denne kloden har full innsikt i hva som foregår gjennom ostemodningen. Det er både inspirerende og frustrerende.

De hardtarbeidende enzymene fortsetter å klippe gjennom hele ostens levetid. De hvite krystallene som knaser litt i tennene når man tygger en skikkelig langtidslagret gulost, er aminosyrer – proteinenes byggesteiner. Det tar lang tid å komme dit. En parmesan med gullmerke er minst 30 måneder gammel, og noen av Tines oster er enda eldre. Norvegia og Jarlsberg som bærer etternavnet Special Reserve er lagret i minst fem år. Og for den som tenker at de norske gulostene er trøtte saker, er det bare én ting å si: Prøv! Disse velkjente hverdags-heltene har mer å by på – mye mer.

SÅ ER DET MUGGSOPPENE

Det var gulostene, hva så med de andre ostetypene? Med noen unntak kan vi si at den innledende produksjonen er variasjoner over et tema. Reisverket er melk, melkesyrebakterier og løpe, og den pur unge osten er lite spennende. Smaksutviklingen skjer under modningen, og hvordan den foregår, varierer stort fra ost til ost.

I en blåmuggost har bakteriene og enzymene nok en kollega, en muggkultur. Soppsporene er avhengig av luft for å trives, og osten prikkes derfor med nåler under modningen. I motsetning til gulostbakteriene, som nøyer seg med å angripe proteinene, går muggsoppen til angrep på fett. Når fett spaltes, resulterer det ofte i en veldig kraftig smak. Sammenlignet



I den fjerde og siste av drøvtyggenes mager finnes det løpe, men som nå erstattes av mikrobielt framstilt sådan.



med guloster trenger en blåmuggost forholdsvis kort modningstid.

I kittmodnede oster er det bakterier som har hovedansvaret for å utvikle smaken under modningen. At disse lekke, oransje ostene får oss til å tenke på tåfis er ingen tilfeldighet. Arbeidsformannen, *Brevibacterium linens*, trives også på menneskeføtter. Det spesielle med kittmodnede oster er at de blir dyppet i eller sprayet med bakterier flere ganger under modningen. Noen ganger brukes overflatekulturer fra gamle oster, såkalte huskulturer. Modningen skjer både innenfra og utenfra, og modningstiden er forholdsvis kort.

Hvitmuggoster dusjes også med modningskultur, men her er det muggsporer som gjør jobben. En fersk hvitmuggost har en fast kjerne, men etter hvert som osten modnes blir hele osten deilig og myk. Hvitmuggoster modnes forholdsvis raskt.

HVA ER EGENTLIG LØPE

Ingen vet når eller hvor den første osten ble ystet, men som med de fleste andre delikatesser, spilte nok tilfeldighetene en stor rolle. Ett sted måtte jo våre forfedre oppbevare melken, og lite var mer egnet enn magesekken fra et slaktet dyr. Mer trengtes ikke for å lage ost.

Melkesyrebakterier er det nok av, og i den fjerde og siste av drøvtyggenes fire mager finnes løpe. Fortsatt fremstilles løpe av kalvemager, men fra og med i år blir alle Tines oster ystet ved hjelp av mikrobiell løpe fremstilt av en muggsopp. Det betyr mye for mange, ikke bare vegetarianere. Etter jødiske spiseregler er det ikke kosher å blande melk og kjøtt, og muslimer behøver ikke lenger bekymre seg for om dyret er halal-slaktet.