

Ulla-Kerstin Nilsson Blom och Per-Olof Weréen
Ostfrämjandet, Falkenberg

Om ost och osttillverkning Med särskild inriktning mot svenska ostar

Historik

Ost finns i alla kulturer över hela världen och är ett av våra absolut äldsta livsmedel. Metoden att ysta ost är mycket gammal. Förr var mjölk en säsongsvara och metoden att tillverka ost kom egentligen till som ett sätt att konservera mjölken. Tekniken att ysta med löpe är känd sedan åtminstone 5 000 år tillbaka i både den mesopotamiska och egyptiska forntidskulturen.

Ostens historia går parallellt med vinets och i båda fallen finns mer eller mindre trovärdiga historier om dess ursprung. En av historierna säger att våra förfäder upptäckte att löpet hade förmåga att fälla ut kaseinet ur mjölken i samband med att de slaktat en kalv och fann kalvens mage fylld med ystad mjölk.

En annan historia säger att den första osten uppfanns för sådär en 9 000 år sedan, när en arabisk köpman vaggade fram på en kamel genom öknen. Med sig hade han en skinnpung fylld med getmjölk. När han öppnade den för att svalka sig, upptäckte han att värmen och kamelens vaggande hade omvandlat mjölken till ostmassa och vassel. Köpmannen smakade och fann att det var gott. Han och hans kolleger tros ha bidragit till ostens spridning över världen.

KORRESPONDANS TILL
Ulla-Kerstin Nilsson-Blom
Ostfrämjandet
Box 254
311 23 Falkenberg
Sverige.

*Olika ostar från skilda delar av världen.
Några tillverkas fortfarande i påsar och
får därför en sfärisk form.*



Ostsorter

Det finns många olika ostsorter såväl i Sverige som utomlands. En ostsort som tillverkas och konsumeras i flera olika länder finns i regel beskriven i ett regelverk som kallas *Codex Alimentarius*. Där beskrivs bland annat ostsortens utseende, lukt och smak. Regelverket finns för att inga oklarheter ska uppstå om vilka krav ostsorten ska uppfylla i samband med internationell handel. Exempel på sådana ostsorter är Emmentaler, Edam och Cheddar.

Klassificering av ostar

- **Hårdost**, en ost som kan skäras med osthyvel t. ex. Herrgård, Hushållsost;
- **Mjukost** som också kallas dessertost t.ex. Blåmögelost, Camembert;
- **Färskost** är en ost som är avsedd att förtäras utan föregående lagring t. ex. Keso, Mozarella;
- **Smältost** görs av hårdost som smältes tillsammans med smältsalter t. ex. bredbar ost, räkost;
- **Mesost** tillverkas genom att vasslen från osttillverkningen kokas till en fast massa.

Herrgård (Figur 1) har anor sedan 1700-talet och började som ett experiment att försöka tillverka schweizerost med emmentalerost som förebild. Herrgård fick EG-varumärkesskydd i början på 2001.

Prästosten (Figur 2) som numera heter Präst har anor från 1500-talet och användes av bönderna för att betala sitt "tione" till sockenprästen. Denna sed fanns ända fram till 1800-talet Präst utnämndes till EG-varumärke i början på 2001.

Grevé® (Figur 3) är en 'ung' ost. Den lanserades 1964 efter ett intensivt utvecklingsarbete på mejeriet i Örnsköldsvik. Grevé fick EG-varumärkesskydd hösten 2000.

I Sverige är konsumtionen av all ost till 80% hårdost, medan i Frankrike är konsumtionen 80% mjukost.

Varumärkesskyddade ostar

Flera av våra svenska hårdostar är en del av vårt kulturarv och det är viktigt att vi behåller rätten till dessa varumärken. Varumärken godkänns och registreras hos Patent- och Registreringsverket eller EG-varumärkesmyndigheten i Alicante, Spanien. När registreringen är klar är varumärket skyddat och får enbart användas av varumärkesinnehavaren. Varumärken är namn som skrivs med stor bokstav och symbolen ® eller ™. ® betyder att varumärket är registrerat. ™ innebär att man hävdar ensamrätt, men att det ännu inte är ett registrerat varumärke.

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Ursprungsskyddade ostar

I många länder finns ofta en mycket lång tradition av att namnskydda sina nationella och regionala ostar genom lagstiftning. Sådana skydd infördes många gånger redan under medeltiden. Kända ursprungsskyddade ostar är Parmigiano-Reggiano från Italien, Comté och Roquefort från Frankrike samt Danablu från Danmark.

Svecia är en skyddad geografisk ursprungsbezeichnung enligt EGs förordning om ursprungsskydd. Det innebär att den endast får tillverkas i Sverige och att tillverkningen ska ske enligt gamla traditioner. Svecia är den ost som står för mycket av traditionerna från de gamla landskapsostarna. Namnet Svecia härstammar från latinets Suecia som betyder Sverige. Efter ett beslut 1920 kom Svecia att bli ett samlingsnamn för alla de ostar som tillverkades och såldes lokalt. Tidigare hade ostarna oftast namn efter den by där de tillverkades (Figur 4). Ansökan om skydd enligt EGs förordning är även inlämnad för Hushållsost (Figur 5). Även denna ost har lång svensk tradition och Sverige som ursprungsland.

Tillverkning

Ost är mjölk i koncentrerad form. Till 1 kg hårdost går det åt 10 kg mjölk. Svensk ost tillverkas vanligen av komjölk, men även mjölk från andra djur t ex get, får och buffel går att ysta till ost.

Sverige har ett mycket stort sortiment av hårdost. Ingredienserna till samtliga ostar är desamma — mjölk, syrningskultur, löpe och salt. Men genom att variera typ av syrningskultur, tider, temperaturer och omrörning i ystningsprocessen och slutligen lagringsprocessen får man fram olika ostar.

All svensktillverkad hårdost som säljs via livsmedelaffärerna är gjord på pastöriserad mjölk. Det finns ingen lag som säger att mjölk till hårdosttillverkning måste pastöriseras, men branschen har gjort en frivillig överenskommelse om att pastörisera. Vid pastöriseringen upphettas mjölken till 72–75 °C i ca 20 sekunder. Genom pastöriseringen elimineras oönskade bakterier och produktsäkerheten och kvalitén på den färdiga osten höjs. När det gäller färskost är det lag på pastörisering. Livsmedelsverket har dock beviljat undantag från pastöriseringskravet för några få gårdsmejerier, men deras ostar får endast säljas via direktförsäljning från gården.

Förbehandling

Mjölken fetthalt regleras med hänsyn till den fetthalt som den färdiga osten ska ha och sedan hålls mjölken upp i stora ystkar. Noga kontrollerade mjölksyrabakterier tillsätts till ystmjölken. Mjölksyrabakterier behövs för ostutvecklingen. De har betydelse både för ostens smak och mognad. Mjölken värms upp till 30 °C och löpe tillsätts. Löpe utvinns ur kalv- och komagar och innehåller ett enzym, chymosin, som gör att mjölken kasein, ett protein, koagulerar och bildar ett slätt sammanhängande koagel. Så har man gjort i 'tusentals år'. Man tillsätter ca 30 ml löpe per 1 l ystmjölk. Av detta blir det 10 kg ost och 90 l vassle. Det mesta löpet försvinner ur processen tillsammans med vasslen.

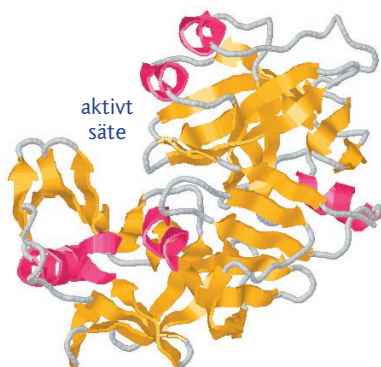


Fig. 6

En dator producerad bild av chymosin.

Fig. 7
Engelsk ost tillverkad med chymosin från genetiskt modifierad jäst.



Det finns ytterligare en typ av chymosin och som produceras av bakterier och jäst (Figur 7). Dessa bakterier har genförändrats på så sätt att anlag för chymosinproduktionen i kalvmagen har tillförts moderbakterierna. Sådant 'gen-löpe' används inte i Sverige. Det finns också sk vegetariskt ostenzym. Sådant enzym har liknande egenskaper som chymosin, och det produceras av speciella svampar.

Koagelbildning

Ystmjölken får 'vila' och efter *ca* 30 min har koaglet bildats. Den färdigkoagulerade mjölken bryts (skärs sönder) i tärningar med ett speciellt redskap. Storleken på tärningarna varierar beroende på vilken ost det ska bli.

Värmning och efterrörning

Det brutna koaglet rörs om i *ca* en timme, samtidigt som det värms upp. Processen leder till att koaglet släpper vätska (vassle) och koageltärningarna förändras till ostkorn. Värmningen påverkar balansen mellan de olika bakteriekulturerna och har stor betydelse för slutresultatet.

Formning av osten

Vasslen skiljs från ostkornen. Med vasslen följer laktos och vassleproteiner. Ostens textur bestäms av vilken metod som används för att skilja ostkorn och vassle åt. Hålen eller piporna uppkommer under lagringen genom att den tillsatta bakteriekulturen bildar gasen koldioxid som gör att piporna utvecklas.

Pressning

Ostmassan läggs i formar och pressas till sin slutgiltiga form.

Saltning och ytbehandling

De färdigpressade ostarna förvaras från några timmar till flera dygn i saltlake. Det påverkar ostens hållbarhet, konsistens och smak. Efter saltbadet läggs ostarna för lagring. Man kan även salta direkt i vasslen eller i ostmassan. Vissa ostar ytbehandlas med en speciell bakteriekultur för att få sin karaktäristiska smak och doft, s k kittbehandling. De kallas ibland för kittostar.

Innan ostarna lämnar mejeriet paraffineras, vaxas eller förpackas ostarna i plastfilm. Metoden beror på ostsort. Ytterhöljet skyddar osten mot uttorkning, mögelangrepp eller andra föroreningar från omgivningen. Ost som förpackas i plastfilm får ingen speciell yta eller 'skorpa'.

Fig. 8

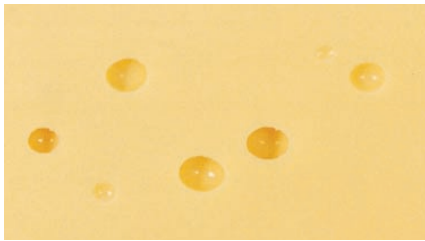


Fig. 9



Fig.10



Fig. 11



Ostens textur – snittykans utseende

Rundpipig ost har få stora, runda hål. Texturen blir rundpipig när ostmassan pressas samman under vasslen utan att luft kommer till. Den sammanpressade ostmassan läggs i sina former för slutpressning och därefter lagring. Herrgård (Figur 8) och Grevé® (Figur 9) är exempel på rundpipiga ostar.

Grynpipig ost har många små, grynformiga hål. Grynpipig textur får osten när vasslen tappas av från ostkornen så att det kommer luft in mellan kornen när de formas till ost. Svecia (Figur 10) och Präst (Figur 11) är exempel på grynpipiga ostar.

Tät textur får osten när ostmassan får ligga kvar i ostkaret för syring, efter att vasslen tappats av. Därefter skärs och mals ostmassan (cheddringsprocess) innan den läggs i sin form för pressning. Eftersom koldioxiden försvinner i cheddaringsprocessen får osten en textur med enbart några få platta hål. Cheddar är exempel på en ost med tät textur.

Lagring och mognad — en del av tillverkningsprocessen

Under lagringen sker en komplicerad mognadsprocess som tar olika lång tid för olika ostsorter. Lagringstiden kan variera från ett par månader upp till ett år eller mer, för att osten ska få rätt smak och konsistens. En ost kan inte lagras hur lång tid som helst. Precis som ett vin når den sin höjdpunkt efter en viss tids lagring. Sedan stannar den där en tid innan det börjar "gå utför" och osten mister sin specifika karaktär. Under lagringen blir färgen djupare gul, konsistensen mjukare och smaken starkare. Hur mognadsprocessen fortskrider och hur fort den går beror på många olika faktorer t.ex. lagringstemperatur, fuktighet, förpackningen runt osten osv. Det som händer under lagringen och som ger osten mera smak är att proteinerna bryts ner till peptider och så småningom till fria aminosyror. Ju mer proteinkomplexen i osten bryts ner till kortkedjiga molekyler och lättflyktiga föreningar ju starkare smak får osten. Även nedbrytning av fett i osten bidrar till ostens smak. Fettnedbrytningen är marginell vid hårdosttillverkning, men genom att de fettsyror som frigörs är utpräglat aromatiska, så har de stor betydelse för ostens lukt och smak.

Ostmognadsförloppet bestäms av många olika faktorer i osten som pH, vattenhalt, salthalt, mikroflora och lagringstemperatur. Den viktigaste processen under ostmognaden är nedbrytning av kasein. Chymosin inleder proteolysen genom att bryta ner mjölkens kappa-kasein till peptider och fortsätter med detta under hela mognadsprocessen. De tillsatta bakteriekulturens enzymer, proteaserna, fortsätter nedbrytningen till aminosyror och diverse mindre kväveföreningar som dipeptider och i vissa fall ner till rena ammoniakföreningar. Det har visat sig att speciellt närvaron av icke flyktiga peptidfraktioner har stor betydelse för smaken.

Gas — framförallt koldioxid — uppkommer samtidigt med nedbrytning av laktos till mjölksyra och ger upphov till piporna i osten. Eftersom laktos bryts ner under ostmognaden, kan personer med laktosintolerans ofta äta ost. Mjölksyrabildningen sänker pH och beroende på detta påverkas ostens utveckling. I en Camembertost faller pH till 4.6 eller lägre. Detta medför att kalciumfosfat i ostmassan går i lösning, vilket har betydelse, eftersom kalcium är en sammanhållande faktor för ostens struktur.

En Emmentalerost har relativ hög kalciumhalt, upp till 1% och har också en helt annan konsistens än en Camembertost med en låg kalciumhalt på 0.2-0.3%.

Fettets roll vid ostmognaden är märkbar för såväl konsistens som smak. Ju högre fetthalt, men också ju längre fettkedjemolekyler (sommarmjök innehåller detta), desto mjukare blir osten. Smakmässigt har fett i sig en smak som upplevs som positiv, vilket har medfört svårigheter vid tillverkning av mager ost. Fettet utgör också lösningsmedel för vissa smakbärande molekyler, vilket ökar smakupplevelsen med ost av högre fetthalt. Den kemiska nedbrytningen av fett sker med hjälp av lipaser, men fett kan också oxideras och ge upphov till diverse kemiska nedbrytningsprodukter, som givetvis påverkar smaken.

Fig. 12
Några kemiska förändringar som sker under ostens mognad.



Ostmästaren ansvarar för ostens mognad

Att lagra ost är ett hantverk som kräver noggrannhet med bl a temperatur och hantering av ostarna. Många ostar måste t ex användas enligt en viss ordning för att mogna på rätt sätt.

Ostmästaren går runt på lagret och kontrollerar ostarna varje dag! Bara genom att titta på osten kan en erfaren och skicklig ostmästare avgöra om ostmognaden går som planerat. Ostmästaren tittar bl a på ostens yta och form (Figur 10).

När osten enligt planen bör vara konsumtionsmogen gör ostmästaren en mer omfattande kontroll med hjälp av ett speciellt verktyg – en ostborr. Med ostborren plockar ostmästaren försiktigt ut en decimeterlång, kilformad bit ur den hela osten och bedömer doft, smak, mörhet, smidighet, fuktighet och hur piporna har utvecklats. Är den inte färdiglagrad avvaktar ostmästaren ytterligare en tid. Sedan upprepas samma procedur igen tills osten uppfyller de krav som gäller för respektive ost.

Hållbarhet och förvaring

Rätt förvarad har hårdast lång hållbarhet. Jämfört med mjölk har ost lägre vattenhalt och högre salthalt. I den miljön trivs mikroorganismerna inte lika bra och kan därför inte föröka sig lika fort.

All ost bör förvaras svalt och en del ostar kräver kylskåpstemperatur. Man kan förvara osten i plastburk med lock, plastpåse eller plastfolie utom när det gäller ost med stark arom. Den förvaras bäst i aluminiumfolie. Endast en ost per förpackning bör finnas, annars kan de ta smak av varandra. Man skall också använda torra förpackningar. I en fuktig förpackning börjar osten lätt mögla.

Ost går bra att frysförvara och bäst blir det om osten rivs först. Hela ostbitar blir gärna smuliga när de har tinat. Det går utmärkt att använda fryst ost till matlagning och är osten riven kan den användas direkt från frysen. Ost bör inte frysförvaras i mer än tre månader. Längre tid kan orsaka smakförändringar.

Fig. 14
Ostar som mognar.



Ytterligare läsning

- Ardö, Y. (2001) Cheese ripening. General mechanisms and specific cheese varieties. *Bulletin of the International Dairy Federation*, 369, 7–12.
- Borgström, S. (1982) Enzymer och mikroorganismer i ostmognaden. *Livsmedelsteknik*, 9, 439–440.
- Borgström, S. (1982) Möjligheter att styra ostens mognadsförlopp. *Nordisk Mejeriindustri*, 4, 193–194.
- Buch, K. (1986) *Osteteknologi for mejeriteknikerstuderende*, Erhvervsskolernes Forlag, Odense.
- The Biochemist*, August 1997, has numerous articles on the biochemistry of cheese production.
- Choisy, C. *et al.* Microbiological and biochemical aspects of ripening. In: *Cheesemaking – Science and technology*. Chapter 4. Eck, A. [Ed.] Lavoiser publishing.
- Fox, P. F. (1993) *Cheese: Chemistry, Physics and microbiology*, Vol 1 and 2, Chapman and Hall, London.
- Lindmark Månsson, H. (1987) Att styra och accelerera ostmognaden. *Livsmedelsteknik*, 10, 368–370.
- Madden, D. (1991) Milk-coagulating enzymes by accident and design *NCBE Newsletter*, pp. 1–5. National Centre for Biotechnology Education, The University of Reading.
- Scott, R. (1981) *Cheesemaking practice*. Applied science publishers Ltd, London.
- Teuber, M. (1990) Production of chymosin (EC 3.4.23.4) by microorganisms and its use for cheesemaking. *Bulletin of the International Dairy Federation* 251, 3–15.
- Zachrisson, C. (1983) Osten får vinet att sjunga. *Livsmedelsteknik*, 6, 262–263.

Webb sidor

- <http://www.cheese.com>
<http://cheesenet.wgx.com>