

**6 BRANSCHRÅDS-
MÖTEN**

14 KALENDARIUM

18 YSTNING STEG 2

**21 SÆRIMNER & SM
I MATHANTVERK**

40 MIMESBRUNNEN

Efterrätten på Mimesbrunnens festmiddag gjordes naturligtvis med den i Skåne traditionella spettekakan. Jan-Anders Jarebrand lägger sista handen vid skapelsen.

Ystning steg 2, MED MICHEL LEPAGE

JANUARI 08



Michel visar rätt konsistens på blåmögelostkornen

Intresset att fördjupa sig ytterligare i mikroorganismernas värld och följa med på ystningens svindlande vägar var stort; ystningsseminariet med vår ystningsguru Michel Lepage var fulltecknat.



Pressad ost på opastöriserad mjölk under mognad

I DETTA STEG 2 går Michel djupare in på Mjölakens sammansättning och dess inverkan på ostens kvalitet - där både kemi och mikrobiologi ingår – samt vad som egentligen händer under och vad som påverkar lagringen. Två praktiska dagar inleder och avslutar detta fyradagars-seminarium, ystning av traditionell camembert och Pont l'Eveque samt ystning av blåmögelost, denna gång en typ som ligger mellan mjuk och syrad. (För kännedom är Ystning steg 3 under planering och kommer att introduceras 2009.)

Jag tänker här dyka ner i och rapportera från kapitlet om lagring som jag personligen tyckte var oerhört spännande, mycket för att det innehöll så mycket nytt och intressant för mig. Det är under lagringen som osten blir ost, dvs. där smakerna utvecklas. Och smak vill vi ju ha på vår ost!

LAGRING

Vad är mognadslagring för något?

Lagringen/mognaden behövs för att ge mer smak och arom till ostarna. När lagringsfasen inleds utgår vi från en helt vit ost med sur smak och inga aromer, med en textur nästan kritartad och oelastisk. Under lagringen skall vi omvandla detta nästan neutrala material genom att frigöra smaker och aromer och utveckla textur. Mognadslagring av en ost är detsamma som omvandling av mjölakens olika beståndsdelar.

Länge sa man att den ursprungliga mjölken i sig hade en viktig inverkan på ostens smak, men man har funnit att den bara inverkar ca 15% på ostens smak, resten kommer från den mikrobiologiska miljön osten vistas i under lagringen. Det som gör att smakerna i osten frigörs är den mikrobiologiska floran, mögel och jäst. Desto större biologisk mångfald i floran desto större möjligheter att få många olika smaker att utvecklas.

En Vit Caprin gjord på opastöriserad respektive pastöriserad mjölk ger stora smakskillnader, pga att man mikrobiologiskt blir starkt begränsad genom pastöriseringen, där dödas exv. de för smakbildningen så viktiga jästsvamparna.

Man utgår alltså från en vit, färsk (olagrad) ostmassa, oberoende av vilken teknik, med ett visst pH, en viss

fuktighet/vattenhalt, viss mängd salt – dessa faktorer avgör vilken möjlighet osten har att lagras.

AW (available water)

är vatten som är disponibelt för mikroorganismerna. Ju mindre vatten i osten desto mer salt blir det i förhållande till vatten och desto lägre blir AW. Som en funktion av AW så kommer man att få en utveckling av olika mikroorganismer. Exv. med saltning och en lägre AW så har man inga problem med koliforma bakterier, de tål inte en stark salthalt.

Pen. Geothrichum behöver en lägre salthalt för att verka bra, om för mycket salt slutar möglet att arbeta. Bleu-ostar är mer saltade på grund av att man vill ha ett lägre AW så att *Pen. Roqueforti* ska kunna utveckla sig bra. En viss mängd salt i förhållande till 100 g ost är det som har betydelse.

Ostens pH under lagringen

har också stor betydelse för mognaden. För att kunna mognadslagra en ost som ju innebär en omvandling av mjölakens beståndsdelar, måste en mängd av de stora molekylerna klippas/brytas ner i mindre beståndsdelar, ända ned till de mest enkla sammansättningarna. Det är alltså detta som sker under lagringen.

Hur går då nedbrytningen till? Vem gör jobbet? De som klipper upp molekylerna till mindre beståndsdelar är enzymerna! Den enzymatiska nedbrytningen är densamma som mognadslagring. Ju fler enzymer som finns tillgängliga desto fler enkla beståndsdelar lyckas de åstadkomma och resultatet blir mer smaker och spännande texturer till osten. Enzymer kan man alltid ha men det är inte alltid de arbetar, dvs de måste ha rätt förutsättningar för att göra sitt jobb.

pH t ex måste stiga för att enzymerna skall kunna börja arbeta, de börjar nämligen arbeta först vid pH 5,5. Vad får då pH att stiga, för osten vi sätter in i lagret har ju ett lägre pH? Syran i osten måste förstöras för att en pH-ökning skall ske. Och det är enbart mögel och jästsvampar som kan förbränna mjölksyran och därmed få pH att stiga. pH-stigningen får då till följd att enzymerna sätter igång att arbeta, dvs klippa upp bindningar och därmed bryta ned beståndsdelarna – proteiner, fetter – till mindre och mindre delar.

Här finns en skillnad mellan opastöriserade och pastöriserade ostar. Jästsvampar t ex *Sacharomyces* och *Debarymyces* är väldigt bra på att avsyra osten och finns i mjölken men förstörs vid pastöriseringen. Jästsvamparna gör att det går snabbare att mognadslagra osten genom att de också är kapabla att "förbryta upp" proteinerna vilket gör att möglen sen kan använda sig av dessa nedbrutna beståndsdelar. Med enbart möglen till hjälp tar denna process mycket längre tid. När man arbetar pastöriserat är det endast de mögelarter man har tillsatt under ystningen – och inga jästsvampar - som kan sänka pH, vilket gör det svårare och som kan resultera i sämre nedbrytning och i slutändan mindre smak.

Ju längre från pH 5,5 osten ligger desto längre tid under lagringen då ingenting händer i osten.

Vad händer då exv. med vaxade ostar med en yta nästan helt utan mögel? Där produceras få enzymer vilka inte hinner avsyra osten och med detta följer en lång lagringstid för att kunna utveckla smak.

Lagringsjäster

För att det ska ske en mognad – nedbrytning av proteiner och fetter - måste man få till en bra avsyring av osten, och det är inte mjölksyrebakterierna som gör detta, endast mögel och jästsvampar. Man kan ha två olika ostar gjorda med samma teknik, där beroende på lagringsförhållandena en 3 månader gammal ost kan ha utvecklat samma smak som en som är lagrad under 1 år.

Om man arbetar med pastöriserad mjölk kan man ha nytta av lagringsjäster för att utveckla smakerna. I Frankrike begagnas det av de s.k. "fromagerie artisanale", ett mellanting mellan gårdsmejerier och industrimejerier. De säljes som sådana och är lätta att använda sig av. Lagringsjäster ger i senare stadier mycket smak! Man

vinner också i lagringshastighet tack vare lagringsjästerna.

Avsyringen

utgör den första fasen i lagringen av osten, under denna tid förlorar osten också mycket fukt, vilket innebär att mögelproduktionen minskar eftersom mögel gillar fukt. I de fall när möglet är nästan de enda som producerar enzymer får dessa ostar mindre smak. Detta kan hända med vissa camemberters gjorda på pastöriserad mjölk. Ibland kan man hitta väldigt beska medlemmer med en *Pen. Candidum*-yta som kartong/papp; problemet här har varit otillräckligt med enzymatiskt verkan i osten. Osten har blivit kvar i det beska stadiet; här har inte beståndsdelarna finfördelats tillräckligt pga att osten inte har avsyrats och enzymerna inte kunnat utvecklas och arbeta.

Enzymer i osten

För att mognadslagring ska kunna ske krävs enzymer. De naturliga enzymerna *laktas*, *lipas* och *proteas* har alla ett namn utifrån deras funktion.

1. **Laktas** bryter ned laktos under själva ystningen. Är inte verksam under lagringen.

2. **Lipas** är det enzymet som kan bryta ned fett i mindre beståndsdelar. Det finns två sorters lipas: "naturligt lipas är det sekret som djuret själv utsöndrar," mikrobiologiskt lipas vilket kommer från mikroorganismer, vilka alla producerar mer eller mindre lipas. *Pen. Roqueforti* (ger de starkaste smakerna i ost, därav speciell lagring, annars blir smaken för stark och inte är kundvänlig), *Pen. Album* (vitt som blir blått) och *Pen. Candidum* (*Camemberti*) används huvudsakligen till mjuka osttyper och producerar mest lipas.

Vad gör då lipasen? Det fasta fettet i fettkulan består av triglycerider och de ger ingen smak som sådana. Det behövs ett enzym för att frigör fettsyror och då får vi fram smaken från dessa.

3. **Proteas** frigör kaseinet. Det finns som naturligt extrakt i mjölken, men kommer även från löpet. Ju mer löpe desto mer tillgängligt proteas, alltså väldigt lite proteas i Lactique, men mycket i pressade ostar. Proteas bryter först ned kaseinet till polypeptider, sedan till peptider och vidare till aminosyror, vilka i sin tur bryts ned till aminer och syror (ättiksyra, citronsyra, propionsyra). Aminerna kan ytterligare brytas ned till ammoniak.

Smakbildning

Kasein bryts först ned till polypeptider genom mögel och jästsvampar, polypeptider bryts ned till peptider av enzymerna som skapats av mögel, jäst och mjölksyrebakterier. – Kaseinet får inte bli kvar i peptidstadiet, det ger dålig smak, beskhet. – För att sedan kunna bryta ned peptiderna behövs mycket jäst och mögel, om det inte finns tillräckligt så tar processen för lång

tid. Beskheten kan stanna flera månader, och beror på att man inte haft tillräckligt med enzymer. *Pen. Geothrichum* kan hjälpa till att bryta ned peptiderna, vilket kan vara viktigt när jästsvampar saknas. Risken för beskhet är mindre om man arbetar med opastörisad mjölk.

När under lagringen börjar smakbildningen? Från aminosyrestadiet; det ger smak och textur till osten. Man kan säga att kaseinet blir flytande i formen aminosyror. Man behöver ha tillräckligt med enzymet proteas skapat av floran på ostarna för att nå hit. Ostarna är på topp i aminosyrestadiet.

Osten är bra i stadierna av aminosyror samt aminer och syror, men i ammoniakstadiet då har det gått för långt. När jag har mycket ammoniak i ett sent stadium så gör ammoniakerna att fettsyror bildas, det samma som tvål. (Marseille-tvålen görs av enbart olivolja och soda/lut.)

Förhållanden i ostlagret

Temperatur, fuktighet och syrehalt är viktiga parametrar i ostlagren och för mognaden av osten. (Den fjärde parametern är hur vi sköter osten i lagren.)

» **Temperaturen** varierar med ystningsteknologi och med mejerist, dvs om man eftersträvar snabb eller långsam mognad. Temperaturen skall ligga mellan 10-15°C (för bleu 10-12°C + 0-4°C). Speciella osttyper som Taleggio mognadslagras i 0-4°C, väldigt långsamt i trälådor.

» Att styra temperaturen är inte så svårt däremot svårare med **luftfuktigheten** som ska variera mellan 85-98%. T ex. ska lactique ha 85-90%, mjuka ostar 92-95%, blåmöglost 94-96% och pressade ostar 92-95% (98%).

Det är få områden i världen där det finns tillräckligt fukt i luften, därför måste vi med hjälp av kyl- och ventilationsteknik >>>>>>

PROTEOLYTISK NEDBRYTNING

kasein » polypeptider » peptider » aminosyror » aminer » ammoniak » syror

» **Proteolys** – hastigheten med vilken proteinerna bryts ned, man kan även uttrycka det i svag – medel – stark verkan. Ju snabbare proteolys desto smidigare textur får man, men om man har en svagare proteolys men under längre tid så blir resultatet ändå en smidig ost.

» **Lipolys** – snabbheten med vilken fettet bryts ned; ju mer lipolytisk desto mer smak bildas, men också desto starkare i slutet av lagringen.

» » » » skapa rätt miljöer. Tyvärr är problemet att kylteknikerna oftast inte kan detta område med luftfuktighet utan installerar enbart kyla och inget för luftfuktigheten.

Om det bara är en liten differens upp till rätt fuktighet kan man hålla/spola vatten på golvet i lagret (exv. 92 ist. f. 95%), men annars är det allra bästa en ultraljudsluftfuktare. Den fungerar så att genom att skicka ljudvågor genom vattendroppar fördelas vattnet till en tät dimma. De mikroskopiskt små vattendropparna kan inte falla ned som droppar på ostarna och orsaka problem. Tyvärr är detta en ganska dyr apparat om man har stora lager. Det finns däremot en liten sådan ultraljudsluftfuktare som säljs till astmatiker, med en hydrostat som med fördel kan användas i mindre lager. Men om ni har ett lager om 20 kvm eller större räcker inte denna.

Om man har ett lager som inte når högre än 75% i luftfuktighet kan man antingen plasta in ostarna, förse hyllsektioner med plasthuvor eller skaffa en luftfuktare.

» Behovet av **syre** beror på vilken ost ni vill göra, principen är enkel, om man arbetar med mögel på ostarna måste jag ha god syre/luftväxling (föra in syre för att undvika ansamling av ammoniak och koldioxid som ska föras ut). Man måste få in lite syre även i lager med tvättade ostar; men då enbart för oss människor. Münster är exv. en tvättad mjuk ost, görs industriellt i lager med 98-100% luftfuktighet och 18°C; här produceras det massor av ammoniak!

Text & foto: Birgitta Sundin



Michel och Harriet kollar pH på syrakulturen

» **pH** mäter mängden vätejoner. Det är sockerarten glukos (i laktosen) som omvandlas till mjölksyra av mjölk-syrebakterierna. I mjölksyran finns det vätejoner som neutraliserar den elektriska laddningen av micellerna men byter sedan även ut kalciumet inne i micellen.

» Nu finns ett mycket bra **lackmuspapper** ute på marknaden, mycket bättre än "gamla tidens". De är av märket MERKE och är verkligen bra, enligt Michel. De mäter precis på 0,2 enheter och färgerna skiljer sig verkligen från varandra, vilket gör dem lätta att läsa av. Fördelar med pappret är att de är billiga. 200 st kostar ca 100 kr. men pH-mätaren är naturligtvis mycket mer precis.



NITRIT är inget undermedel

CHARKMÄSTAREN FRÅN MÜNCHEN UTTALAR SIG

förädling av det mesta inom mathantverk. Gårdens charkprodukter är vida kända för sin smak och kvalitet, och man har nio egna butiker i München.

Försöker undvika

Generellt finns det många tillsatser i charkprodukter. De används bland annat för att få korvsmetens konsistens att bli bättre eller att binda mer vätska, eller för att produkten ska hålla längre. Jürgen och hans kollegor försöker att undvika tillsatserna i charkprodukterna så långt det går och i stället använda metoder från tiden innan de fanns.

– Många av tillsatserna är helt syntetiska, och det är ju faktiskt ingen som vet hur vi reagerar på såna kroppsfrämmande ämnen. Därför är det bättre att använda de alternativa metoder som finns. Det innebär kanske mer jobb, men ger oftast godare och nyttigare produkter. Vi jobbar mycket med att informera kunderna om våra metoder att bevara och förädla köttets egenskaper, säger Jürgen.

"Barnkorv" utan tillsatser

Även om Tyskland har en större och stoltare tradition av charkprodukter, har vi ungefär samma regler för vad som får finnas i våra varor. Med några undantag: potatismjöl får till exempel inte användas i Tyskland. Även om "gemene man" i Tyskland inte är så medveten om tillsatser i maten, finns det en grupp medvetna konsumenter som verkligen bryr sig om vad de äter.

– Vi gör bland annat en korv helt utan vare sig nitrit, askorbinsyra, fosfat, citrat, socker, emulgeringsmedel, mjölkprotein, glutamat eller natriumcitrat. Det enda som är tillsatt förutom kött och fläsk är havssalt och kryddor. Vi kallar den "barnkorv", och den köps mest av medvetna föräldrar.

Överskattad och onyttigt

Nitrit är en av de tillsatser i charkprodukter som Jürgen tycker är överskattad. Tillsatsen används för att döda bakterier och i vissa fall ge produkten en mer rödrosa färg.

– Många tycks tro att de är säkra bara de tillsätter rekommenderad mängd nitrit till sin produkt. Men om du ska få bort tillräckligt många bakterier måste du tillsätta långt mer än så, det handlar då om mängder som gör produkten direkt farlig att äta för oss människor. Nitrit biter heller inte alls på till exempel bakterien E.hec.

– Det finns dessutom vetenskapliga studier som visar att när nitrit värms upp till 120°C blir det cancerframkallande, säger Jürgen. I Tyskland är nitrit förbjudet i produkter som godkänns av Demeter eller Bioland – landets motsvarigheter till Sveriges KRAV-organisation.

Enligt Jürgen finns det inga genvägar för att få rena, hälsosamma produkter.

– Den bästa garantin för rena produkter är kunskap om köttets egenskaper, strikta hygienregler och kortast möjliga transporter för både kött och produkter.

Text & foto: Linda Wirén

Debatten om tillsatser vara eller icke vara i våra livsmedel blommar upp i medierna då och då. Hur är det till exempel med nitrit i charkprodukter – varför behövs det, och är det farligt? Eldrimner frågar slakt- och charkmästaren Jürgen Körber från München.

Jürgen Körber har arbetat i 15 år på den ekologiska gården Herrmannsdorfer Lantwerkstätten (Herrmannsdorf lantverkstäder) utanför München. Där jobbar charkuterister, bagare, bryggare och många andra med hantverksmässig