

Patogena bakterier

26-29 jan 2009

För första gången erbjöd Eldrimner denna fördjupningskurs i ystning, Ystning 3, med Michel Lepage. Under fyra dagar fick vi lära oss mer om pressade osttyper, patogena bakterier, mjölksyrebakterier, jäst och mögel, och tillverkning av yoghurt, syrade mjölkprodukter, och smör. Tempot var högt och djupdykningarna många. Här nedan följer ett referat från andra dagens undervisning om patogena bakterier (patogen betyder sjukdomsalstrande för människor).

TEXT och FOTO: Birgitta Sundin

Mjölkdirektivet

Noll-risk existerar inte, inte heller på ystningsområdet. EU:s mjölkdirektiv säger att producenten ska kunna visa att han/hon har kunskap om sin produktion och kan hantera de risker den kan innebära. Här är exempelvis spårbarheten en viktig del. Producenten ska också vara kapabel att reagera korrekt om hygieniska problem uppstår. Det gäller då att använda en metod för säkerställande av att information går ut och att exempelvis smittade produkter dras in. Detta ansvar ligger på producenten.

Uppdelning av patogener utifrån farlighet:

1. Säkerhet
 - » *Listeria monocytogenes*
 - » *Salmonella* (löjligt lite i ostar!)
2. Hygien
 - » *Staphylococcus Aureus*
 - » *E.coli* (EHEC)

I mjölkdirektivet finns inte med att man ska testa EHEC, men det är bestämt att man numer ska leta efter EHEC, för att få utgångsvärden. Det första påvisade fallet när en människa blivit sjuk av EHEC inträffade för 10 år sedan i Skottland. Det är EHEC 157H7 som är farlig. Nu finns även fall från England, Sverige, Italien och Norge.

Ostanalyser

I Mjölkdirektivet står att man skall göra ett antal ostanalyser och det är producenten som bestämmer antalet. I Frankrike gör exv. gårdsmejerierna analyser 1 gång/kvartal och bymejerierna 1 gång/månad. Antalet därefter beror naturligtvis på resultaten. Egentligen skall 5 analyser göras per produkttyp, men eftersom det blir väldigt dyrt accepterar man nu (i Frankrike) för gårdsmejerier och bymejerier 1 analys/osttyp. (Kostnaden i Sverige är ca 300-600 kr/analys). Egentligen säger inte dessa test så mycket, de är inte tillräckligt effektiva. Det är mycket viktigare med den egna egenkontrollen.

Riskbedömning

En risk är t.ex. närvaro av *E.coli* i osten, vilket skulle kunna göra folk sjuka.

En kritisk styrpunkt är något annat: ifall jag gör något fel så kan jag styra upp det vid denna punkt (tidpunkt) i processen. Man kan ha *E.coli* i mjölken men ändå inte i ostarna, vilket måste vara målet.

I ett riskhanteringsprogram visar man hur man kan hantera sina risker.

E.COLI

Koliforma bakterier är en stor familj, alla är dock inte patogener, de utgör bara en liten del exv. *E.coli* som kan sägas vara en hygienindikator. Problem med *E.coli* kommer nämligen från hygienfel. I den stora familjen koliformer finns en liten familj som kommer från fekal smittning (*E.coli*), andra kan komma från jord eller vatten.

Vad kan *E.coli* förorsaka? Huvudsakligen diarréer, alla människor reagerar olika, vissa blir inte sjuka andra blir det, exv. små barn, äldre och redan sjuka.

I USA har det visat sig att man har (räknat per innevärdare) 100 ggr fler fall av *E.coli*-insjuknande än i Frankrike, varför? Två franska forskare har funnit att amerikanerna har mycket svagare immunförsvar. Trots mycket lägre nivå av *E.coli*-förekomst blev alltså amerikanerna sjuka.

Smittorisk

Var finns smittorisken? Djurhälsan, mjölkningstillfallet eller mejeriet – men det har visat sig att det förekommer mycket liten *E.coli*-smittning i mejeriet och där mjölken tas in.

Exempel från ett lactique-mejeri som även gör en pressad ost: Efter en provtagning fanns 0 koliforma bakterier i lactique-ostarna (pH 4,3) men i de pressade ostarna (pH 5,0) fanns 40 000 koliforma/g. Mjölken kom från samma mjölkningstillfälle och proverna kom från färska ostar av bägge slagen. Hur kan detta komma sig? Här är det syrningshastigheten som är avgörande, i lactiquen sker en snabb syring som motverkade en utveckling av



koliformer, i den pressade osten användes en direktverkande syrakultur, vilken tar tid på sig att börja verka och under denna tid hann koliformerna multiplicera sig. I mjölken fanns 2500 koliforma/g som kom från smuts på juvret eller mjölkkningsmaskinen (dock inte säkert att det var koliformer med *E.coli*). Det är idag sällsynt att problem med koliformer kommer från mjölkkningsmaskinen, då måste något ha gått sönder eller falerat på annat sätt.

För att kolla var problemet finns kan man göra ett laktofermenteringstest. Vad säger ett sådant test? Det visar vilken jämvikten är mellan mjölksyrebakterier och koliformer, en typ av hygentest alltså. Alternativt kan man använda ATL d.v.s. tryckplattor.

EHEC

är en variant av *E.coli*, en bakterie som är potentiellt farlig. Det finns i dagsläget inte många studier gjorda på EHEC, men det finns en grekisk studie rörande EHEC på feta. Det finns några fall där människor blivit verkligt sjuka av EHEC och något dödsfall.

Idag vet vi inte hur en stor närvaro av *E.coli* förhåller sig till stammen EHEC. Ofta kan mycket höga halter av *E.coli* förekomma utan att stammen EHEC finns med. Om man analyserar EHEC 1 gång/månad eller 1 gång/kvartal kan man missa den. Orsak är ett hygienfel liksom för alla koliformer. Tills vidare (innan mer fakta presenteras) gäller samma riskhantering för EHEC som för *E.coli*.

Toxin

Det är skillnad på bakterier och toxin. Toxinbildning från farliga EHEC kan ske vid vissa pH:n, men även hur snabbt detta pH uppnås påverkar. T.ex. om man ystar vid 38°C utan att använda syrakultur, så kan vid denna temperatur många koliformer utvecklas. Men



– Att arbeta med opastöriserad mjölk står inte i motsats till att arbeta med pastöriserad mjölk utan är ofta en fråga om ekonomi, säger gårdsstyrningsrådgivare Michel Lepage, att ysta på opastöriserad mjölk respektive pastöriserad innebär helt enkelt olika tillvägagångssätt.

I Frankrike finns 60 000 producenter som arbetar med opastöriserad mjölk och utav industriproduktionen utgörs 30% av ost på opastöriserad mjölk.

Varje år görs centralt i Frankrike en sammanställning över problem på mejeriområdet. Den visar att det är två gånger fler problem bakteriellt med den pastöriserade produktionen. En återsmittning av patogena bakterier på en pastöriserad ost är t.ex. mer riskfull än på en opastöriserad ost.

Här kontrollerar Michel pH-värdet på den så viktiga syrakulturen, mejeristens livsförsäkring.

genom att tillsätta en korrekt syrakultur som syrar de första timmarna och snabbt kommer ned till pH 5,4-5,5 så är inte eventuella EHEC-stammar längre farliga, de har p.g.a. pH och syrautvecklingen inte kunnat utveckla något toxin. **Syrningen är en riskhanteringslösning!** Och de kritiska styrpunkterna är: 1. tillverkningen av syrakulturen och korrekt pH, 2. korrekt pH kurva under ystningen.

Mjölksyrebakterier mot E.coli

Bland mjölksyrebakteriestammarna finns en stam som motarbetar E.coli. *Lactococcus lactis* (ingår i de flesta köpekulturer) producerar ett hämmande ämne som förhindrar E.coli att utveckla sig. Intressant är om denna också kan påverka 157:H7 (EHEC 157H7).

E.coli-stammar kan tåla lågt pH men utan att utveckla några farliga toxiner. Man kan ha problem med E.coli utan att någon blir sjuk.

2009 skall en mängd mejerier i EU kollas utifrån förekomst av EHEC. Det finns en europeisk organisation som sammanställer alla problem uppkomna utifrån livsmedel. Man har där inte hittat något samband mellan ostproduktion och ohälsa genom EHEC. Där man hittat EHEC i mjölk fanns inget i ostarna, E.coli och EHEC förstörs under lagringen.

Salmonella

Är framförallt ett problem på ägg, tamfågel och fisk. Riskbedömning handlar här först om hur stor risk det är med salmonella i ostar? Det finns väldigt få fall dokumenterade. Den största smittbäraren som orsakar sjukdom är ägg.

Ursprunget är jord, vatten i jordkontakt, sällsynt från vattenledningar men kan finnas exv. där djuren dricker. Två fall av *salmonella* i ostar hittades i Frankrike förra året. I första fallet var det endast en ko som bar på smittan. I rundbalarna (fuktigt, jordinslag) fanns

en svag salmonella-förekomst och man fann **närvaro av salmonella** i ostarna, dvs under en viss kvantitet som inte går att räkna. I andra fallet kom smittan från drank och det var samma sak där att man hittade närvaro av salmonella i osten.

Salmonella ger matsmältningsproblem, diarréer och uttorkning. På ostanalyser i Frankrike från 60 000 mejerier återfanns alltså endast två fall av närvaro av salmonella 2008. Det är oftast stora besättningar som får problem, det blir alltid större risker ju större mängd djur per gård.

Staphylococcus Aureus

Är den mest besvärande patogenen, det är enkelt att få in den. T.ex. har man stora problem med stafylokocker på sjukhus. Mot vissa av dessa stammar finns endast ett antibiotikum som hjälper.

Smittan skulle kunna komma från mejeristen, men det är extremt ovanligt, t.ex. genom att hosta eller nysa rakt ner i mjölken eller via sår på händerna (använd då handskar). Den största smittorisken kommer från mjölken, genom eventuella juverinflammationer.

Det kan finnas mycket *Staphylococcus Aureus* i ost, ända upp till 10 miljoner/gram (exv. p.g.a. för lite, för dålig eller för sent verkande syrakultur), men osten kan gå bra att äta ändå, detta p.g.a. att det inte finns några toxiner i osten. Det är närvaron av toxiner som framkallar sjukdom inte förekomst av bakterierna i sig. Många stafylokocker innebär inte automatiskt att det finns en fara. Av *Staphylococcus Aureus* finns det de som bildar toxiner och de som inte bildar toxiner. En del producerar toxiner enbart under vissa förutsättningar. Syrningen kan stoppa upp *Staphylococcus Aureus* förmåga att föröka sig genom en syrakultur som verkar effektivt och

snabbt i början.

Får och kor har färre stammar av toxinbildande stafylokocker än getter. Getterna är känsligare. En studie i Schweiz har visat att getter som hade höga celltal inte hade några *Staphylococcus Aureus* och vice versa.

Djurslagen skiljer sig åt vilka förebyggande åtgärder vid mjölkningstillfället som är bäst. Getters och fårs juver tvättas inte längre i Frankrike – utan torrtorkas bara – det ger ingen förbättring enligt genomförda studier. I sur miljö trivs inte stafylokocker. En spendopp på vassle finns utvecklat av en norsk veterinär.

Listeria Monocytogenes

Alla listeriestammar är inte patogena. Den som är farlig för människor är *Listeria Monocytogenes*. Andra kan vara farliga för djuren, exv. *Listeria innocua* som är en stam som går på unga idisslare av får och get men inte kor. Risker med *Listeria M.*: den största riskgruppen utgörs av gravida kvinnor, även de med cancer under behandling, sedan kommer alkoholister, narkomaner etc. Alla andra kan äta *Listeria M.* utan problem, det är det vi gör när vi plockar och äter en färsk morot direkt från landet.

Ursprung: jord. Kommer framförallt från ensilage men kan även förekomma i hö. Hur kan den sedan komma in i mejeriet? Bakterierna kan sätta sig exteriört på spenarna. Skulle också kunna föras vidare via stövlar, snarare än via kläder och mjölkarens kropp. Så här skulle en kontaminering med *Listeria M.* på ost se ut: Stövlar → redskap → människa → ost. *Listeria M.* är mindre känslig för syring, bakterierna störs men inte så effektivt som stafylokocker.

Återsmittning av *Listeria M.* sker oftast via kontaktsmitta, t.ex. bör man inte låta ostarna byta hyllplats. Återsmittning kan nämligen ske via osthyllorna.

Under ett år så finner man runt 25 fall av *Listeria M.* i ost i Frankrike. *Listeria M.* befinner sig mer på ytan än inuti osten, framförallt på tvättade ytor.

Lagring

Efter 8 veckor (lagring i 10-14°C) är koliformer och *Staphylococcus Aureus* desarmerade, däremot kan eventuella toxiner finnas kvar. I USA använder man strikt 8 veckors-regeln för opastöriserad ost (jmf. tidigare svensk lagstiftning). I praktiken exporteras mjuka ostar som lagrats i 3 veckor i 10°C samt sedan upp till 8 veckor i 3°C; detta innebär ingen riktig mognadslagring och ostarna kan alltså fortfarande innehålla *Staphylococcus Aureus*.

Michel har gjort test – via forskningsinstitutet INRA – på *Listeria M.* i ost som varit 8 veckor i lagringstemperatur (se ovan) och bakterierna var fortfarande kvar. Efter 4 månaders lagring finns dock inga patogener kvar eftersom de då har mindre näring att leva av och att miljön inuti osten har förändrats så att patogenerna inte kan leva där.

Listeria M. kan hittas i kylrum, de gillar kyla. Man kan spraya borsyra på kylagreggaten, en gång per halvår, vilket eliminerar *Listeria M.* där. Alternativt kan de behandlas med het ånga.