Fermenterad fisk

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

Läs om hur fermentering går till och hur det påverkar fisken. Här finns även länkar till exempel på hur företag kan redovisa faror och risker för surströmming och rakfisk i faroanalysens olika steg.

Om fermenterad fisk

Under beteckningen fermenterad fisk finner vi olika produkter i handeln som fisksåser, rakfisk och surströmming. De två sistnämnda är produkter som fortfarande produceras och äts i Sverige medan olika former av fisksåser vanligtvis produceras i andra delar av världen, särskilt i Sydostasien.

Att fermentera fisk är en teknik som har använts sedan urminnes tider i Norden. Det överflöd av fisk som lätt kunde fångas under vissa tider på året, till exempel under lekperioden, behövde sparas och lagras till tider när tillgången var mer osäker. Ursprungligen tilläts fisken fermenteras väl sammanpackad med inget eller enbart lite salt. Fisken fermenterades genom närvaro av olika bakterier och köttet bröts ner genom enzymatisk nedbrytning (autolys) från fiskens egna enzymer.

Fisken förvarades på ett kallt ställe, ofta nedgrävd i jorden i ett material som hindrade direkt jordkontakt, till exempel en träkagge eller näver. Förvarad så kunde fermenterad fisk sparas upp till ett år. Den kunde ätas som den var eller stekas över öppen eld. För produktion av ”surfisk” eller ”jäst fisk” utgick man förr från betydligt fler arter av olika insjöfiskarter, till exempel mört, sarv, sutare eller abborre och sik.

Nutidens fermenterade fisk skiljer sig mycket från dåtidens då fokus snarare är att snabbt kunna fermentera fisken till en konsumentklar produkt med en smak, lukt och textur som konsumenterna uppskattar.

Produktionsteknikerna för surströmming och rakfisk skiljer sig åt både vad gäller mängden tillsatt salt och tillverkningsmetod. Gemensamt är att de har ett ursprung i en lång kulturell tradition att bevara fisk.

Surströmming

Surströmming produceras och konsumeras i Sverige. För att tillverka surströmming används strömming, fångad i de norra delarna av Östersjön. Fisket sker från våren fram till midsommar på bestånd av strömming som är på väg att leka. Processen går till så att fisken efter fångsten storlekssorteras, isas och sköljs för att sedan lakesaltas i öppna kärl några dagar. Därefter gälas den, vilket innebär att gälarna, magsäck och delar av tarmen tas bort utan att buken öppnas. Sedan tillförs ny lake och fermenteringen sker i lagen i slutna tunnor till dess att rätt mognad uppnåtts för att därefter konsumentförpackas i tätslutande burkar eller andra behållare. Under lagringen bildas olika gaser vilket skapar ett övertryck i konsumentförpackningarna varför tätheten är viktig.

Biologi surströmming

Surströmming anses som en säker produkt när det gäller risken för botulism, framför allt genom den höga salthalten på >8-10 % (w/w) i kombination med att det är en kylkonserv. Salttoleranta Staphylococcus aureus skulle kunna vara ett problem, men är inte känd för att ha orsakat några utbrott, troligtvis på grund av konkurrens av andra bakterier.

Den dominerande gruppen bakterier i surströmming, som också är närmast unika när det gäller förekomst i livsmedel, tillhör strikt anaerobiska halofiler (saltälskande) av släktet Haloanaerobium men det förekommer även olika salttolerenta lactobaciller (mjölksyrabakterier). Vid fermenteringen bildar dessa flera olika organiska syror, främst ättiksyra men även propionsyra, smörsyra och mjölksyra. Halofilerna är dessutom gasbildande och bildar både vätgas och koldioxid. Bildning av gas efter burkningen är också karaktäristiskt för produkten och burkarnas välvda form är en effekt av en efterföljande gasbildning.

Att olika organiska syror bildas påverkar inte pH nämnvärt, vilket ligger på mellan 6,5 och 7,0 i en färdig produkt, men syrorna är viktiga för arombildningen. Genom att en del av fiskens tarm finns kvar under processen sker också en ökad enzymatisk nedbrytning (autolys) av fiskköttet. Det påverkar fiskens

konsistens så att den mjuknar men det påverkar också färgen som övergår från grå till ljust rosa till mörkröd. Nedbrytningen fortsätter även efter att den mikrobiologiska fermentationen har avstannat. Det gör att en lång lagringstid leder till en alltmer lös produkt.

Rakfisk

Rakfisk tillverkas i både Sverige och Norge men säljs framförallt i Norge. Ordet rak kommer troligtvis från det gammelnorska ordet rakr, som betyder fukt eller blöt, och anspelar på konserveringsmetoden som är blöt, till skillnad från torkning. Jäsning av rakfisk, även kallad för rakefisk och rakafisk, baseras på insjöfisk, antingen vildfångad laxfisk som sik, öring och röding, eller numera vanligtvis odlad regnbågslax. Processen går till så att fisken rensas noga från tarmar, magsäck, gälar och njure och sköljs sedan med vatten. Fisken läggs i tätslutande förpackningar, ofta hinkar eller tunnor varvad med en viss mängd salt och vatten.

Tillsammans med den vätska som bildas vid saltningen och eventuellt tillsatt lake täcks fisken och bevaras luftfritt, där den får fermentera en viss tid till dess att en tillräcklig aromutveckling har skett då också konsistensen påverkas och mjuknar.

För att få igång fermenteringen kan en liten del socker tillsättas. Det förekommer också att gammal lake från tidigare omgångar tillsätts som startkultur för den nya. Vissa producenter saltar i ett första skede in fisken vid högre salthalter (12% w/w) för att senare minska denna genom att justera styrkan på saltlagen.

Biologi rakfisk

Till skillnad från surströmming innehåller receptet för rakfisk mycket mindre salt vilket gör produkten betydligt känsligare för utveckling av patogener som Clostridium botulinum och Listeria monocytogenes. Även om metoderna kan skilja sig åt mellan producenter har de gemensamt att fermentationen kommer att domineras av en salt- och kyltolerant flora av psychrobacter och mjölksyrabakterier. Lactobacillus sakei har visat sig vara den vanligaste mjölksyrabakterien i en rakfiskprocess.

Olika åtgärder för att minimera mikrobiologisk kontamination från tarminnehållet minskar risken för att få in sporer, till exempel genom att fisken svultit tillräckligt länge innan den avlivas och att den efterföljande rensningen sker noggrant så att tarm och gälar avlägsnas. Också att avlägsna hela tarmpaketet minskar autolysen och förvaring vid en förhållandevis låg temperatur leder till en långsam nedbrytning och mikrobiologisk tillväxt.

Faroanalys av fermenterad fisk

För att kunna kontrollera de faror som kan förekomma i livsmedel ska livsmedelsföretagare inrätta, genomföra och upprätthålla ett så kallat permanent förfarande grundat på principerna för faroanalys och kritiska styrpunkter.

De sju HACCP-principerna är internationellt erkända som praktiska verktyg för detta.

På våra sidor om HACCP och flexibilitet kan du läsa om vad som krävs av företagen i de olika stegen och vilka undantag som finns. Här kan du också läsa om grundförutsättningarnas betydelse.

Generell vägledning om HACCP och flexibilitet
Grundförutsättningar - allmänna hygienkrav

Här nedan finner du detaljerade exempel på hur de olika stegen i faroanalysen kan se ut för två produkter i sortimentet fermenterad fisk. Observera att exemplen inte kan kopieras rakt av, varje produkt har sina förutsättningar.

Parallellt med faroanalysen är det bra om företaget gör en bedömning av om det finns någon redlighetsfara i något av stegen. Det kan till exempel handla om att säkerställa att vikt, form, färg, smak, näringsinnehåll och liknande stämmer med givna produktbeskrivningar.

Livsmedelsfusk - vad är det?

Exempel på de olika stegen i HACCP-arbetet

Steg i HACCP-arbetet	Länkar till detaljerade exempel
Produktbeskrivning	Surströmming Rakfisk
Flödesschema och processbeskrivning	Surströmming Rakfisk
Princip 1 - Identifiera faror	Surströmming Rakfisk
Princip 2 - Identifiera kritiska styrpunkter	Surströmming Rakfisk
Princip 3-5 - Fastställa kritiska gränser, övervakning och korrigerande åtgärder	Surströmming Rakfisk
Princip 6 - Verifiering och validering	Surströmming Rakfisk
Princip 7 - Dokumentation och journaler	Surströmming Rakfisk

Senast uppdaterad 7 juli 2023 Ansvarig grupp SV_LH