



KAMPAGNER OG PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Patogener i letkonserverede, fermenterede danske og udenlandske pølser

J. nr.: 2009-20-64-00757

BAGGRUND OG FORMÅL

Fermenterede pølser betragtes som et relativt sikkert produkt. Kostråd om reduktion af salt og fedt kan resultere i ændrede recepter, der resulterer i et produkt med en højere vandaktivitet, med ringere bakteriehæmmende effekt til følge. Modelleringer af vækst af Salmonella, verocytotoksinproducerende E. coli (VTEC) og Yersinia tyder på, at disse i visse tilfælde er i stand til at vokse under fremstillingsprocessen, ligesom overlevelse i produkterne ser ud til at kunne være en mulighed. Fermenterede, ikke lagrede pølser, som f.eks. tepølser og løgpølser har en høj vandaktivitet. Da produktet ikke varmebehandles, kan der være en risiko for, at produktet kan indeholde sygdomsfremkaldende bakterier, som stammer fra råvarerne. Disse produkter har tidligere været årsag til salmonellatilfælde og er ligeledes fundet at kunne indeholde Listeria monocytogenes.

Fermenterede pølser er tidligere beskrevet som årsag til udbrud af fødevarerbåren sygdom, især på grund af forekomst af VTEC.

I 2007 blev der i Danmark således observeret et udbrud forårsaget af VTEC O26:H11, hvor en økologisk, letkonserveret spegepølse blev udpeget som sandsynlig kilde.

Tyve personer, heraf flere børn, var omfattet af udbruddet. Ved den mikrobiologiske undersøgelse lykkedes det at isolere VTEC fra både pølser og råvarer, som var identiske med bakterier isoleret fra patienter.

METODE OG RESULTATER

I perioden 1. april 2009 til 1. juli 2010 blev der udtaget prøver af 157 partier letkonserverede, fermenterede pølser. De 5 prøver, der blev udtaget fra hvert parti blev undersøgt for forekomsten af Salmonella, Listeria monocytogenes og E. coli O157. Derudover undersøgte produkterne for organoleptik, pH, vandaktivitet samt indikatorbakterierne enterobacteriaceae og enterococcer med henblik på en kortlægning af niveauet af disse bakterier og en vurdering af, om disse indikatorbakterier kan anvendes til vurdering af produkternes hygiejniske kvalitet. Projektet omfatter både dansk producerede og samhandlede/importerede produkter. Prøverne blev udtaget hos danske producenter, såvel detail- som en gros virksomheder. For udenlandsk producerede partier blev disse udtaget i 1. omsætningsled, dvs. ved grænsekontrollen for produkter fra 3. lande og på modtagelagre for produkter fra EU.

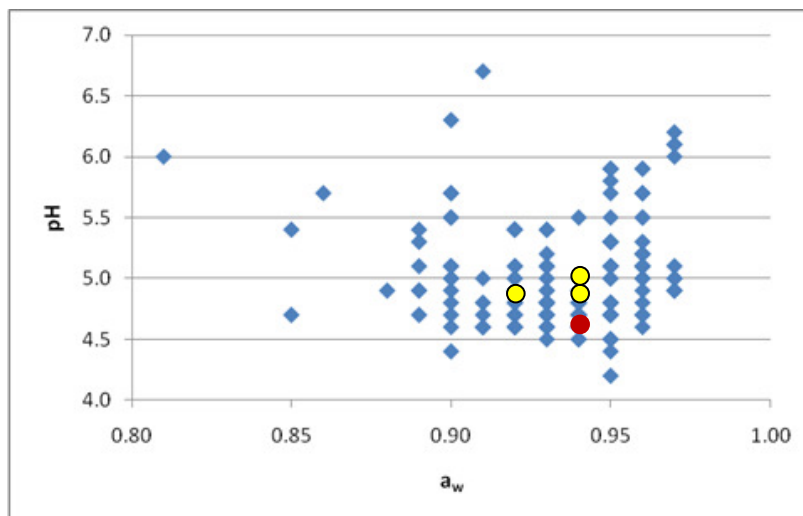
I tilfælde hvor der blev påvist Salmonella eller E. coli O157 blev prøverne indsendt til efterfølgende kvantitativ analyse på Fødevarerinstitutionen, DTU.

L. monocytogenes blev påvist i fire af de undersøgte partier. I et parti blev 3 ud af 5 prøver fundet positive, med henholdsvis 100, 100 og 50 cfu/g. Tre andre partier blev fundet positive, hver med 1 ud af 5 prøver positive hvoraf 2 fandtes at indeholde 10 cfu/g og en indeholdt 20 cfu/g. Alle partierne var dansk producerede. *Salmonella* blev påvist i ét parti, idet der i 1 ud af 5 prøver blev fundet *S. Ohio*. Partiet var importeret fra Tyskland. *E. coli* O157 blev ikke påvist i de undersøgte partier.

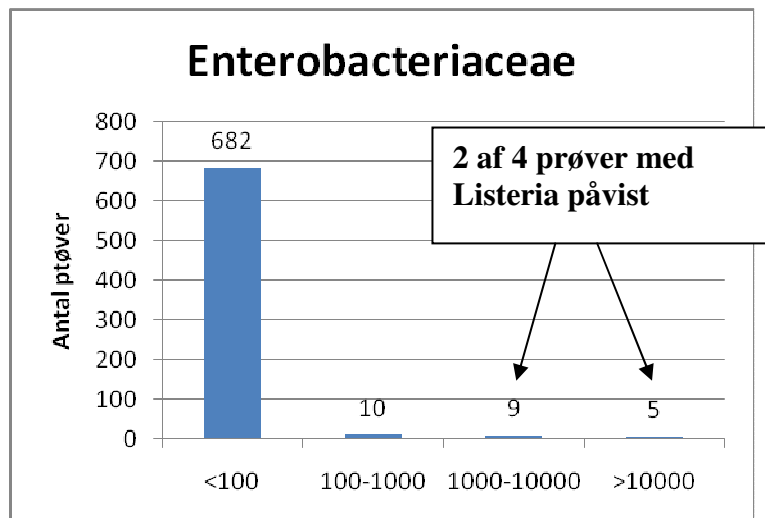
I projektet indgik analyser for indikatorerne Enterobacteriaceae og Enterococcus. Resultatet af disse analyser fremgår af figur 2 og 3.

Måling af vandaktivitet (a_w) og pH blev inkluderet i projektet, idet disse parametre har stor betydning for bakterierne evne til at overleve eller vokse i produktet. Det var derfor muligt, at fund af sygdomsfremkaldende mikroorganismer kunne vurderes i sammenhæng med disse parametre. I figur 1 er de analyserede partiers målinger af pH og a_w vist for at give et indtryk af deres samlede hæmmende effekt på bakterievækst i produktet.

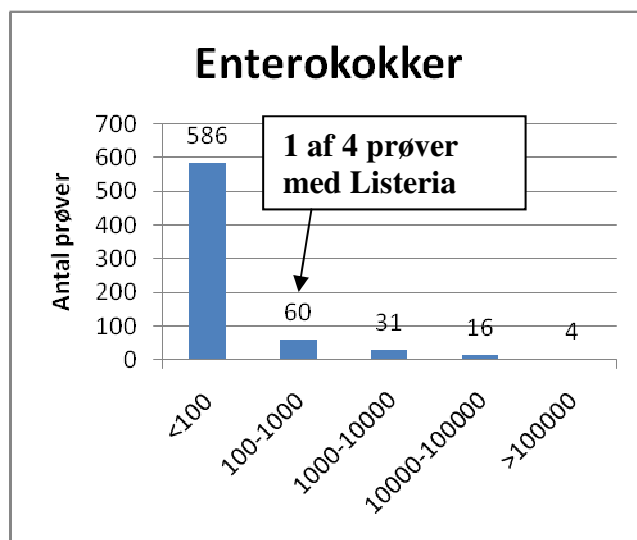
Figur 1. Sammenhæng mellem pH og a_w målt i de undersøgte prøver af fermenterede pølser. Kombinationen af pH og a_w for de prøver der var positive for *Salmonella* er markeret med rødt, og for *L. monocytogenes* med gult.



Figur 2. Resultater af analyser af Enterobacteriaceae.



Figur 3. Resultater af analyser af Enterococcus



Diskussion

Af Kommissionens forordning nr. 2073/2005 (EF) af 15. november 2005 om mikrobiologiske kriterier i fødevarer fremgår det, at en fødevare kan betragtes som stabiliseret imod vækst af *L. monocytogenes* hvis:

- pH < 4,4 eller
- $a_w < 0,92$ eller
- pH < 4,4 og $a_w < 0,94$

Desuden er det beskrevet, at der ved køl til max 5 °C opnås stabilitet ved pH 5,0. Det fremgår af figur 1, at en stor del af de undersøgte prøver falder udenfor de grænser, der regnes for sikre. pH og vandaktivitet alene er derfor ikke tilstrækkelige til at sikre disse produkters stabilitet. En række andre faktorer vil kunne medvirke til at øge stabiliteten, f.eks. tilsætning af nitrit, starterkulturen og komponenter fra røgen. Det er derfor ikke givet, at produkterne tillader vækst af *L. monocytogenes*, men dokumentationen for stabilitet er i mange tilfælde ikke tilstrækkelig. Fra de foreliggende resultater er der ikke tegn på at forekomsten af de patogene bakterier, der er med i undersøgelsen hænger sammen med en kombination af højt pH og høj a_w . Det bemærkes dog, at de målte værdier for pH og a_w ligger relativt højt, i forhold til de ovenfor nævnte grænser for vækst. Det er derfor ikke muligt - ud fra pH og a_w alene - at dokumentere stabilitet i forhold til vækst af *Listeria* for en stor del af produkterne. Det er bemærkelsesværdigt, at flere af de prøver der er fundet positive for *Listeria*, er prøver, hvori der også er fundet høje tal af enten enterobacteriaceae eller, men i mindre grad, enterococcus. *Listeria* vokser ved lav temperatur (5 °C), hvilket også gælder arter indenfor enterobacteriaceae, men ikke for enterokokker. Længere opbevaring af råvarer ved lav temperatur kunne måske være forklaringen på forekomsten af *Listeria*. For *Salmonella* er en sådan sammenhæng ikke synlig. *Salmonella* vil ikke vokse ved køleopbevaring. Derfor er forekomsten af denne bakterie snarere relateret til en initial fækal kontamination, end det er tilfældet for *Listeria*.

KONKLUSION OG VURDERING

Resultatet af projektet viser at sygdomsfremkaldende mikroorganismer kan være til stede i letkonserverede spegepølser i et vist omfang. Det er derfor vigtigt, at fremstillingsprocessen tager højde for dette, og at der bruges råvarer af god hygiejnisk kvalitet, at starterkulturen sikrer en effektiv fermentering og at egenkontrollen omfatter en kontrol af at processen forløber tilfredsstillende - bl.a. ved at overvåge de færdige produkters organoleptiske kvalitet, fasthed, lugt, udseende og smag.

Projektleder: Annette Perge, Fødevarestyrelsen (ape@fvst.dk)

Kontaktperson: Jens Kirk Andersen, Fødevareinstituttet, DTU (jkia@food.dtu.dk)

Sikkerhed, sundhed og vækst fra jord til bord