



KAMPAGNER OG PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Hygiejnisk kvalitet af restaurationsprodukter, som håndteres efter varmebehandling J. nr.: 2008-20-64-00766

BAGGRUND OG FORMÅL

Formålet med projektet var at kontrollere den hygiejniske kvalitet af spiseklare produkter fra restauranter tæt på serveringstidspunktet. Disse spiseklare produkter omfatter forskellige produkter, der har gennemgået en lang række behandlinger og håndteringer, før de serveres. Eksempler på produkter der indgik, var f.eks. kebabkød, strimlet skinke, kalkun, kylling, fisk og vegetabiliske produkter. Behandlingerne inkluderede varmebehandling, nedkøling, optøning, slicening, udtagning med redskaber eller hænder fra brugsbeholdere med risiko for forurening mange steder i processerne.

METODE OG RESULTATER

I perioden fra maj 2009 til april 2011 blev der udtaget stikprøver af 1424 spiseklare produkter fra restauranter. Disse blev analyseret for kimalt ved 25 °C, coliforme bakterier, *E. coli* og *Staphylococcus aureus*. De spiseklare produkter blev opdelt i 11 produkttyper, som fremgår af tabel 1-4. Ligeledes fremgår resultaterne for de mikrobiologiske analyser af tabel 1-4.

Af tabel 1 ses det, at forholdsvis mange prøver af de forskellige produkttyper overskred aktionsgrænsen for aerobe kim på 10^7 cfu/g. Især de sammensatte mayonnaiseprodukter havde en høj andel (47,1 %), som overskred aktionsgrænsen. En forklaring herpå kunne være, at en del af disse produkter også indeholdte syrnede mælkeprodukter med høje koncentrationer af mælkesyrebakterier.

Tabel 1: Resultat af det **aerobe kimalt** i de forskellige produkttyper opgivet i antal og procent i de opgivne intervaller. Aktionsgrænse for det aerobe kimalt blev sat til 10^7 cfu/g.

	<10 ⁵ cfu/g	10 ⁵ -10 ⁶ cfu/g	10 ⁶ -10 ⁷ cfu/g	≥10 ⁷ cfu/g
Æg	5 (62,5 %)	1 (12,5 %)	0 -	2 (25 %)
Brød/kage	5 (83,3 %)	0 -	0 -	1 (16,6 %)
Fisk	65 (61,3 %)	16 (15,1 %)	11 (10,4 %)	14 (13,2 %)
Varmebehandlet frugt/grønsag	18 (75 %)	2 (8,3 %)	1 (4,2 %)	3 (12,5 %)
Ikke varmebehandlet grønnsag	3 (60 %)	1 (20 %)	1 (20 %)	0 -
Kød	384 (54,6 %)	127 (18,1 %)	90 (12,8 %)	102 (14,5 %)
Mælkeprodukt	5 (55,6 %)	1 (11,1 %)	2 (22,2 %)	1 (11,1 %)
Ost	3 (50 %)	1 (16,7 %)	0 -	2 (33,3 %)
Pasta/ris/nudler	42 (62,7 %)	10 (14,9 %)	8 (11,9 %)	7 (10,4 %)
Sammensat færdigret	335 (70,5 %)	58 (12,2 %)	30 (6,3 %)	52 (10,9 %)
Sammensat mayonnaiseprodukt	5 (29,4 %)	0 -	4 (23,5 %)	8 (47,1 %)

Tabel 2: Resultat af **coliforme bakterier** i de forskellige produkttyper opgivet i antal og procent i de opgivne intervaller. Aktionsgrænse for coliforme bakterier blev sat til 10^4 cfu/g.

	<10 ³ cfu/g	10 ³ -10 ⁴ cfu/g	≥10 ⁴ cfu/g
Æg	8 (100 %)	0 -	0 -
Brød/kage	6 (100 %)	0 -	0 -
Fisk	105 (99,1 %)	1 (0,1 %)	0 -
Varmebehandlet frugt/grønsag	23 (95,8 %)	1 (4,2 %)	0 -
Ikke varmebehandlet grønnsag	4 (80 %)	1 (20 %)	0 -
Kød	679 (96,6 %)	19 (2,7 %)	5 (0,7 %)
Mælkeprodukt	9 (100 %)	0 -	0 -
Ost	5 (83,3)	1 (16,7 %)	0 -
Pasta/ris/nudler	60 (98,6 %)	4 (5,9 %)	3 (4,5 %)
Sammensat færdigret	460 (97 %)	13 (2,7 %)	1 (0,2 %)
Sammensat mayonnaiseprodukt	15 (93,8 %)	0 -	1 (6,25 %)

Tabel 3: Resultat af **E. coli** i de forskellige produkttyper opgivet i antal og procent i de opgivne intervaller. Aktionsgrænse for *E. coli* blev sat til 10 cfu/g.

	<10 cfu/g	≥10 cfu/g
Æg	8 (100 %)	0 -
Brød/kage	6 (100 %)	0 -
Fisk	106 (100 %)	0 -
Varmebehandlet frugt/grønsag	23 (95,8 %)	1 (4,8 %)
Ikke varmebehandlet grønnsag	5 (100 %)	0 -
Kød	687 (97,7 %)	16 (2,3 %)
Mælkeprodukt	9 (100 %)	0 -
Ost	5 (83,3 %)	1 (16,7 %)
Pasta/ris/nudler	66 (98,5 %)	1 (1,5 %)
Sammensat færdigret	466 (98,3 %)	8 (1,7 %)
Sammensat mayonnaiseprodukt	16 (100 %)	0

Tabel 4: Resultat af **S. aureus** i de forskellige produkttyper opgivet i antal og procent i de opgivne intervaller. Aktionsgrænse for *S. aureus* blev sat til 10^3 cfu/g.

	<100 cfu/g	100-10 ³ cfu/g	≥10 ³ cfu/g
Æg	8 (100 %)	0 -	0 -
Brød/kage	6 (100 %)	0 -	0 -
Fisk	103 (97,2 %)	2 (1,9 %)	1 (0,9 %)
Varmebehandlet frugt/grønsag	24 (100 %)	0 -	0 -
Ikke varmebehandlet grønnsag	5 (100 %)	0 -	0 -
Kød	689 (98 %)	7 (1 %)	7 (1 %)
Mælkeprodukt	9 (100 %)	0 -	0 -
Ost	5 (83,3 %)	1 (16,7 %)	0 -
Pasta/ris/nudler	67 (100 %)	0 -	0 -
Sammensat færdigret	471 (99,4 %)	1 (0,2 %)	2 (0,4 %)
Sammensat mayonnaiseprodukt	16 (100 %)	0 -	0 -

For de resterende tre hygiejne parametre, coliforme bakterier, *E. coli* og *S. aureus* (tabel 2-4), overskred kun få procent af de undersøgte prøver aktionsgrænserne på hhv. 10^4 cfu/g, 10 cfu/g og 10^3 cfu/g, og dette anses at være acceptabelt.

Coliforme bakterier er tegn på forurening fra produktionsmiljøet efter varmebehandling. *E. coli* er indikator på fækal forurening efter varmebehandling, og når *E. coli* kan påvises, vil der også være risiko for, at sygdomsfremkaldende tarmbakterier kan være tilstede. *E. coli* er derfor uønsket i det færdige produkt. En forholdsvis stor andel af osteprøverne på 16,1 % overskred aktionsgrænsen for *E. coli*, men andelen udgjorde kun én prøve, og denne

prøve blev målt med et forholdsvist lavt indhold af *E. coli* på 40 cfu/g. *S. aureus* er en naturlig del af mikrofloraen på huden hos mennesker. *S. aureus* danner et toksin under vækst, som kan forårsage sygdom og er derfor uønsket i høje niveauer. Bakterien er indikator for forurening ved håndtering efter varmebehandling og forkert håndtering ved varmholdning eller nedkøling. Der skal forholdsvis høje koncentrationer af *S. aureus* til at danne så meget toksin, at det kan give anledning til sygdom (ca. 10^5 cfu/g). Otte af de ni prøver, der overskred aktionsgrænsen, blev bestemt til at have koncentrationer mellem 1000 og 43.000 cfu/g, og i en enkelt prøve blev der fundet *S. aureus* i et niveau over 10^5 cfu/g.

Høje niveauer af aerobe kim i varmebehandlede og håndterede produkter er en indikator for dårlig produktionshygiejne eller for høje opbevaringstemperaturer. Det forhold, at kun få af de øvrige hygiejneparametre overskred aktionsgrænserne, kunne tyde på, at de høje niveauer skyldes for høje opbevaringstemperaturer. Da de undersøgte prøver er udtaget af spiseklare produkter, som serveres forholdsvis kort tid efter produktion, og produkterne har været organoleptisk tilfredsstillende, vurderes et forhøjet kimalt alene ikke at udgøre et sundhedsmæssigt problem.

KONKLUSION OG VURDERING

Forholdsvis mange prøver af de forskellige produkttyper overskred aktionsgrænsen for aerobe kim på 10^7 cfu/g. Dette kan være en indikation på mangelfuld produktionshygiejne eller for høje opbevaringstemperaturer, men da kun få prøver havde overskridelser af de fastsatte aktionsgrænser for coliforme bakterier, *E. coli* og *S. aureus*, på hhv. 10^4 cfu/g, 10^4 cfu/g og 10^3 cfu/g, vurderes den hygiejniske kvalitet samlet set at være acceptabel.

Projektleder: Niels Jacob Lund (nilu@fvst.dk)

Kontaktperson: Cristina Galliano (crg@fvst.dk)

Sikkerhed, sundhed og vækst fra jord til bord