

Riksprojekt 2010

Listeria monocytogenes i kyld och ätfärdig mat

av Catarina Nilsson och Mats Lindblad



LIVSMEDELS
VERKET

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION, Sweden

Riksprojekt

Modellen med centralt organiserade riksomfattande undersökningar, Riksprojekt, är framtagen för att få ett bättre underlag för att värdera risker och därmed på sikt åstadkomma en effektivare livsmedelstillsyn. Väl underbyggda data är också viktiga för att kunna argumentera för svenska synpunkter i det internationella arbetet med livsmedelssäkerhet.

Livsmedelsverkets arbete bygger på riskanalyser som ska vila på vetenskaplig grund. Men för många viktiga problem saknas den kunskap som behövs för att göra ordentliga riskanalyser. I den offentliga livsmedelstillsynen tas årligen mellan 30 000–40 000 prov för mikrobiologisk eller kemisk analys. Dessa provtagningar och efterföljande analyser ingår till övervägande del i kommunernas tillsyn. En mindre del utgörs av provtagning på slakt- och styckningsföretag samt livsmedelsproduktionsanläggningar som står under Livsmedelsverkets tillsyn. Ytterligare en del är prov som ingår i olika projekt som ofta drivs av ett antal kommuner gemensamt, sk projektinriktad kontroll (PIK). Den projektinriktade kontrollen har i många fall visat sig vara ett bra sätt för att belysa speciella frågeställningar. Under årens lopp har mycket värdefull kunskap inhämtats inom ramen för dessa projekt.

För att få en säker grund för att värdera risker krävs omfattande data som helst bör vara framtagna med en enhetlig metod. Det är här som Riksprojekten kommer in. Genom att ett stort antal kommuner medverkar erhålls en stor mängd data med bred geografisk täckning. Kunskapen som genereras av ett Riksprojekt är inte alltid direkt användbar i den lokala tillsynen, utan utgör en del av all den kunskap som behövs för att vi steg för steg ska kunna förbättra våra insatser för säkrare livsmedel. Genom insatser som Nyhetsbrev och andra publikationer ger Riksprojekten också Livsmedelsverket möjlighet att sprida information och generellt öka kunskapen om en specifik frågeställning.

De data som kommer fram inom Riksprojekten ger ökad kunskap om förekomsten av bl.a. sjukdomsframkallande mikroorganismer, kontaminanter och redlighet i livsmedelshandlingen. En möjlighet att spåra förändringar över tiden ges också. Genom att samla in bakterieisolat erhållna i Riksprojekt kan fördjupad analys av dessa ske. Exempel på sådan analys är molekylärbiologisk subtypning (en slags undergruppering av en mikroorganism) för smittspårning och bestämning av antibiotikaresistensmönster.

Projektgrupp

Torbjörn Albért	Redaktör, Kommunikationsenheten
Anna Brådenmark	Veterinärinspektör, Kontrollstödsenheten
Lisa-Marie Jansson	Statsinspektör, Enheten för norra Sverige
Anders Johansson	Statsinspektör, Gränskontroll- och stödenheten
Mats Lindblad	Riskvärderare, Risk- och nyttovärderingsavdelningen
Catarina Nilsson	Projektledare, Mikrobiologienheten
Alexander Sobestiansky	Statsinspektör, Kontrollstödsenheten
Susanne Sylvén	Statsinspektör, Utvärderingsenheten
Susanne Thisted Lambertz	Biträdande projektledare, Mikrobiologienheten

Innehåll

Sammanfattning	4
Summary in English	6
Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv	7
Inledning	10
<i>Listeria monocytogenes</i>	10
Listerios	10
Utbrott av listerios	12
<i>L. monocytogenes</i> i livsmedel.....	12
Lagstiftning och kartläggning inom EU	13
Syfte.....	13
Utförande	14
Produktprov	14
Inbjudan till kommuner	14
Produktgrupper	14
Provtagning.....	14
<i>L. monocytogenes</i> i livsmedelsanläggningar	15
Provtagning och frågeformulär	15
Analys	16
Statistisk analys	16
Rapportering av resultat.....	16
Kostnader.....	16
Resultat	17
Produktprover	17
Förekomster och halter av <i>L. monocytogenes</i>	17
Rökt och gravad fisk.....	19
Tillverkningsland.....	20
Temperatur.....	21
Hållbarhetstid.....	22
Årstidsvariationer	23
<i>L. monocytogenes</i> i livsmedelsanläggningar	23
Omgivningsprov	24
Frågeformulär	25
Provtagningsplan	25
Provtagning.....	26
Rutiner för åtgärder om <i>L. monocytogenes</i> påvisas i omgivningen.....	27
Rutiner för åtgärder om <i>L. monocytogenes</i> påvisas i produkt	27
Ändamålsenliga rutiner.....	27
Diskussion	28
Produktprov	28
Provtagning.....	28
Förekomst och halter av <i>L. monocytogenes</i>	28
Rökt och gravad fisk.....	29
Förvaringstid och hållbarhetstid	29

Årstidsvariationer	29
<i>L. monocytogenes</i> i livsmedelsanläggningar	30
Omgivningsprov	30
Frågeformulär	30
Tack	31
Referenser	32
Bilagor	34

Bilaga 1 Exempel på olika produktslag av kyld ätfärdig mat där *Listeria monocytogenes* kan tillväxa

Bilaga 2 Följesedel provtagning för kommuner

Bilaga 3 Manual för inrapportering av data från laboratoriet

Bilaga 4 Anvisning för provtagning av omgivningsprov vid utvalda anläggningar där Livsmedelsverket har tillsyn

Bilaga 5 Följesedel för provtagning på anläggningar där Livsmedelsverket har tillsyn

Bilaga 6 Checklista för tema 2010 – kontroll av rutiner som säkerställer *Listeria monocytogenes* kriterier

Bilaga 7 Deltagande kommuner och antal prov per kommun

Sammanfattning

Listeria monocytogenes orsakar listerios och den vanligaste smittvägen anses vara via livsmedel, framför allt kyld ätferdig mat med lång hållbarhet. Listerios är en ganska ovanlig infektion, men hos riskgrupper som äldre, personer med nedsatt immunförsvar, gravida och deras foster kan listerios ge allvarliga symtom med en dödlighet på 20-30 procent. Syftet med Riksprojekt 2010 var att få aktuella uppgifter om förekomst och halter av *L. monocytogenes* i kyld ätferdig mat. Tillsammans med en EU-baslinjestudie från 2010 utgör resultaten underlag för riskvärdering, kontrollinsatser och kostråd till riskgrupper.

Proven togs i butik av rökt och gravad fisk, mögel- och kittostar samt charkuterier. Totalt deltog 110 kommuner i kartläggningen och sammanlagt 1 390 prov togs för analys av *L. monocytogenes*. Bakterien hittades i 10,7 procent av fiskproverna, i 0,4 procent av ostproverna och i 1,4 procent av charkuteriproverna och var betydligt vanligare i kallrökt och gravad fisk (13 respektive, 12 procent) än i varmrökt fisk (1 procent). Halterna var oftast låga, 0,4 procent av fiskproverna, 0,2 procent för ost- och 0 procent för charkuteriproverna innehöll mer än 100 bakterier per gram. Den högsta halten, mer än 10 000 bakterier per gram, uppmättes dock i en vitmögelost.

Korrekt kylförvaring är viktig för att begränsa tillväxt av *L. monocytogenes* i livsmedel, inte minst för rökt och gravad fisk. Trots att den angivna förvarings-temperaturen för fiskproverna oftast var 4°C förvarades 40 procent vid högre temperatur. Den angivna hållbarhetstiden var ofta relativt lång, för 39 procent av fiskproverna var den längre än tre veckor.

Jämfört med kartläggningen i Riksprojekt 2001 var förekomsten av *L. monocytogenes* i mögel- och kittostar samt charkuterier likartad, medan bakterien var vanligare i rökt och gravad fisk (11 procent 2010, 7 procent 2001). Andelen prov i de olika produktgrupperna med mer än 100 bakterier per gram var något lägre 2010 än 2001. Många av de positiva fiskproverna 2010 var producerade i andra länder än Sverige. Förekomsten i rökt och gravad fisk från enbart svenska anläggningar var något lägre 2010 än 2001 (5 procent 2010; 8 procent 2001).

Som ett delprojekt ingick också att kartlägga förekomsten av *L. monocytogenes* på utvalda anläggningar som bereder eller bearbetar kylda ätferdiga livsmedel och där Livsmedelsverket är ansvarig kontrollmyndighet. Tre omgivningsprov togs på varje anläggning. Även en fördjupad kontroll av 50 företags egna rutiner för att kontrollera bakterien gjordes genom ett frågeformulär. Vid 16 av Livsmedelsverkets 31 kontrollobjekt som provtogs hittades *L. monocytogenes*. Bakterien hittades på fisk- och charkanläggningar, men inte på mejeri-anläggningar. De allra flesta positiva prov var tagna i golvbrunnar. Det innebär att bakterien fanns i lokalerna, men inte nödvändigtvis på livsmedelsprodukter. I tre prov tagna på apparatur i nära kontakt med livsmedel hittades *L. monocytogenes*.

Livsmedelsverkets kontrollpersonal bedömde att 84 procent av företagen har ändamålsenliga rutiner inom det kontrollerade området och att 84 procent följer sina uppsatta rutiner.

För vilka åtgärder som behöver vidtas se sid 7.

Summary in English

The main aim of the national survey, Riksprojekt 2010, was to investigate the prevalence and levels of the pathogen *Listeria monocytogenes* in refrigerated ready-to-eat foods. The survey will complement the results from the coordinated monitoring programme to assess the prevalence of *L. monocytogenes* in EU.

Food most often associated with listeriosis cases are refrigerated ready-to-eat foods with an extended shelf life, in which *L. monocytogenes* can multiply. In the survey three groups of ready-to-eat foods were selected for sampling in retail stores during 2010; smoked and gravad fish, mould and smear ripened cheese and charkuterier. In total, 110 municipalities participated in this nationwide survey and totally 1390 samples were analysed.

The prevalence of *L. monocytogenes* in smoked and gravad fish was 10.7 %, in mould and smear ripened cheese was 0.4 % and in charkuterier 1.4 %. The prevalence was higher in cold-smoked and gravad fish compared with hot-smoked fish. The levels of *L. monocytogenes* were usually low. In 95 % of the positive samples the level was lower or equal than 100 colony forming-units per gram (CFU/g). In the different food categories, between 0 and 0.4 % of the samples contained levels higher than 100 CFU/g. In comparison with a previous survey, Riksprojekt 2001, the prevalence was similar in mould and smear ripened cheese and charkuterier, while it was higher in smoked and gravad fish (11 % 2010, 7 % 2001). However, several of the positive samples in 2010 were produced in countries other than Sweden.

In a part project the objective was to estimate the occurrence of *L. monocytogenes* at selected food establishments that processes refrigerated ready-to-eat foods. Three environmental samples were analysed from each selected food establishment. Moreover, a detailed questionnaire of the food establishments practices in the control of *L. monocytogenes* was performed. *L. monocytogenes* was found in 16 of 31 food establishments. Most of the positive findings were from samples from floor drains which mean that the bacteria were found in the facilities but not necessarily in the food products. The questionnaire was performed at 50 food establishment. The competent authority assessed that 84 % of the food establishment have appropriate practices within the controlled area.

Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv

Slutsatserna är framtagna av Livsmedelsverkets Rådgivningsavdelning och Kontrollavdelning.

Resultaten visar att *Listeria monocytogenes* hittades framförallt i produktgruppen rökt och gravad fisk (10,7 %) medan fynden i produktgrupperna ost (0,4 %) samt chark (1,4 %) var betydligt lägre. Detta stämmer överens med resultaten från det projekt som genomfördes av Livsmedelsverket 2001 där man hittade 7 % positiva prover i gruppen rökt/gravad fisk. Av de positiva fynden i fiskgruppen är det framförallt kallrökt (13 %) och gravad (12 %) fisk som utgör problem (varmrökt fisk 1 %). Enbart 5 % av de positiva proverna innehöll en högre halt än 100 cfu/g, vilket är det gränsvärde som anges för ätbara produkter i förordningen för mikrobiologiska kriterier (förordning (EG) nr 2073/2005). Andelen prov med halter över 100 cfu/g var något lägre 2010 jämfört med 2001. När det gäller tillverkningsland så var flera av de positiva fiskprodukterna i undersökningen tillverkade i andra länder än Sverige. Fisk från andra länder var främst kallrökt eller gravad (inte varmrökt) och förekomsten i dessa produkter var 44 respektive 37 %, vilket kan jämföras med 8 respektive 5 % i produkter tillverkade i Sverige. Förekomsten av *L. monocytogenes* i varmrökt, kallrökt eller gravad fisk tillverkad vid svenska anläggningar var mindre vanligt 2010 (5 %) jämfört med undersökningen 2001 (8 %).

De livsmedel som framförallt sammankopplas med listerios är kylförvarade konsumtionsfärdiga livsmedel med lång hållbarhet i vilka *L. monocytogenes* kan tillväxa. I projektet såg man dels stor andel livsmedel som förvarades i för hög temperatur och dels relativt lång hållbarhet. Utifrån den totala konsumtionsvolymen av de aktuella produkterna är det många portioner med *L. monocytogenes* kontaminerad mat som konsumeras årligen vilket inte är tillfredsställande.

Slutsatsen är att situationen för rökt och gravad fisk totalt sett inte har förbättrats sedan undersökningen som gjordes 2001. Även om projektet visar att det framför allt är problem med kallrökt och gravad fisk så bör nedan föreslagna hanteringsåtgärder tillämpas även för övriga produkttyper som kan utgöra en risk. Det är viktigt att åtgärder vidtas för att minimera antalet produkter med höga halter av *L. monocytogenes*. Företagen ska enligt HACCP-principerna genom olika åtgärder verifiera att man producerar säkra livsmedel. När det gäller ätbara livsmedel ska företagen säkerställa att produkterna uppfyller kriterierna för *L. monocytogenes* enligt förordningen för mikrobiologiska kriterier (förordning (EG) nr 2073/2005).

Förslag till åtgärder:

- Företagen som producerar riskprodukter måste bli bättre på att identifiera kritiska punkter avseende *L. monocytogenes*. Det kan dels gälla vid olika produktionsmetoder som kan utgöra en ökad risk, så som saltinjektion eller skivning av produkter som kan ge kontaminering, dels metoder som kan minska risken för tillväxt så som tillsättning av laktat, startkulturer, bakteriofager etc. och dels kvaliteten på råvaran. En eller flera processer som förebygger, eliminerar eller reducerar faran till acceptabla nivåer (kritiska styrpunkter) måste införas och företaget ska kunna visa att grundförutsättningarna och eventuella andra åtgärder verkligen ger avsedd effekt. Företaget kan verifiera att de producerar säkra produkter bl.a. genom provtagning och analys av produkterna. Lämplig frekvens på provtagning baseras på bl.a. produktionsvolym och produktionsmetod.

För samtliga undersökta produkttyper gäller att en källa till smitta kan vara inköp av kontaminerad råvara eller färdig produkt. Flera av de positiva produkterna i undersökningen var tillverkade utomlands. Det är viktigt att kontrollera att de varor som sätts på marknaden är av god mikrobiologisk kvalitet. Företag som för in/importerar färdiga produkter ska kontrollera att kriterierna i förordning (EG) 2073/2005 avseende *L. monocytogenes* följs även hos tillverkare/leverantör.

- *L. monocytogenes* är, som undersökningen bekräftar, ofta en miljösmitta i en anläggning vilket medför att god rengöring/hygien är av stor vikt för att undvika återkontamination. Det är därför viktigt att provtagning utförs även i produktionslokalerna och på processutrustning. Särskilt viktig är provtagning på utrustning och ytor som kommer i kontakt med oskyddad produkt.
- Förvaring av färdiga produkter i för hög temperatur i relation till angiven förvaringstemperatur har i projektet visats vara ett problem. Företag och ansvariga myndigheter måste uppmärksammas på detta och informeras om risken för tillväxt av *L. monocytogenes* vid förvaring i för hög temperatur.
- Berörda branscher bör uppmuntras att arbeta med att utveckla branschriktlinjer som på ett bra sätt tar hänsyn till riskerna med *L. monocytogenes*. Det gäller bland annat råd (riktlinjer) rörande hållbarhetstider, hållbarhetsstudier och kylförvaring. Det finns nu en prognosmodell för hur mycket och när *L. monocytogenes* kan tillväxa som är validerad i ett flertal olika livsmedel som kan underlätta för företagen att utföra relevanta hållbarhetsstudier enligt kraven i de mikrobiologiska kriterierna (länk till beskrivning av metoden; <http://sssp.dtuqua.dk/>). Det finns också ett vägledningsdokument som syftar till att ge företagen råd om hur man ska tillämpa kraven på hållbarhetsstudier i enlighet med de mikrobiologiska kriterierna. Detta dokument är ett bra stöd för företagen i arbetet med framtagande av branschriktlinjer men kan även utgöra ett stöd

för kontrollmyndigheterna i bedömningen om företagen uppfyller kraven enligt förordningen (länk till vägledningen; http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/docs/guidoc_listeria_monocytogenes_en.pdf).

- Det finns ett behov av att Livsmedelsverket ser över och utvecklar det material som finns om mikrobiologiska kriterier i vägledningen för livsmedelsprovtagning i offentlig kontroll samt informerar/utbildar kontrollmyndigheter och företag så att tillämpningen förbättras

Inledning

Listeria monocytogenes

Listeria monocytogenes är en vanligt förekommande bakterie i vår omgivning och den vanligaste smittvägen anses vara via kontaminerade livsmedel (Westöö, 2008). *L. monocytogenes* har egenskaper som gör att den överlever och förökar sig vid höga salthalter, inom ett brett pH-spektrum, vid låga vattenaktiviteter och vid låga temperaturer. Den kan tillväxa i kylskåpstemperatur men tillväxer långsammare ju lägre temperatur det är. Den kan också överleva och växa till i livsmedel förpackade i modifierad atmosfär eller vakuum, till exempel rökt och gravad fisk. Risken är större att bakterien växer till skadliga halter desto längre tid livsmedelet förvaras och desto gynnsammare miljö det är för bakterien (Westöö, 2008). Bakterien kan finnas naturligt på många råvaror och därmed komma in i våra livsmedelsanläggningar. I och med att bakterien har en god överlevnadsförmåga och kan anpassa sig till olika miljöer kan den sprida sig i lokaler eller på utrustning inom olika livsmedelsanläggningar. Där påträffas den ofta på svåråtkomliga platser vilket gör den svår att avlägsna. Detta medför att bakterien kan förekomma i många olika typer av livsmedel (Pak et al. 2001, Westöö, 2008).

Listerios

Listerios är en ovanlig infektion och med tanke på att de flesta av oss sannolikt får i oss *L. monocytogenes* utan att bli sjuka bör bakterien ses som förhållandevis ofarlig. En till fem procent friska vuxna individer är asymtomatiska bärare av *L. monocytogenes* (Ooi et al. 2005). Kroppens immunförsvar oskadliggör effektivt eventuella bakterier som hamnar i blodet. Däremot hos särskilt mottagliga personer, så kallade riskgrupper, kan den kroppsegna motståndskraften vara otillräcklig för att inaktivera bakterien. De främsta riskgrupperna är äldre (över 65 år) och personer med nedsatt immunförsvar på grund av exempelvis HIV/AIDS, alkoholism, transplantation eller viss cancerbehandling. Även gravida, deras foster och nyfödda barn utgör riskgrupper (Allerberger and Wagner, 2009).

L. monocytogenes kan orsaka två typer av listerios; icke-invasiv gastrointestinal listerios och invasiv listerios. Icke-invasiv listerios orsakar typiska symptom på magsjuka (feber, mag- tarmsymptom och muskelvärk). Invasiv listerios kan hos personer med nedsatt immunförsvar orsaka blodförgiftning och/eller hjärnhinneinflammation. Invasiv listerios kan även leda till att fostret blir smittat från modern via moderkakan. Detta kan leda till missfall, fosterdöd eller att det nyfödda barnet föds med svår sjukdom (Allerberger and Wagner, 2009, Westöö, 2008).

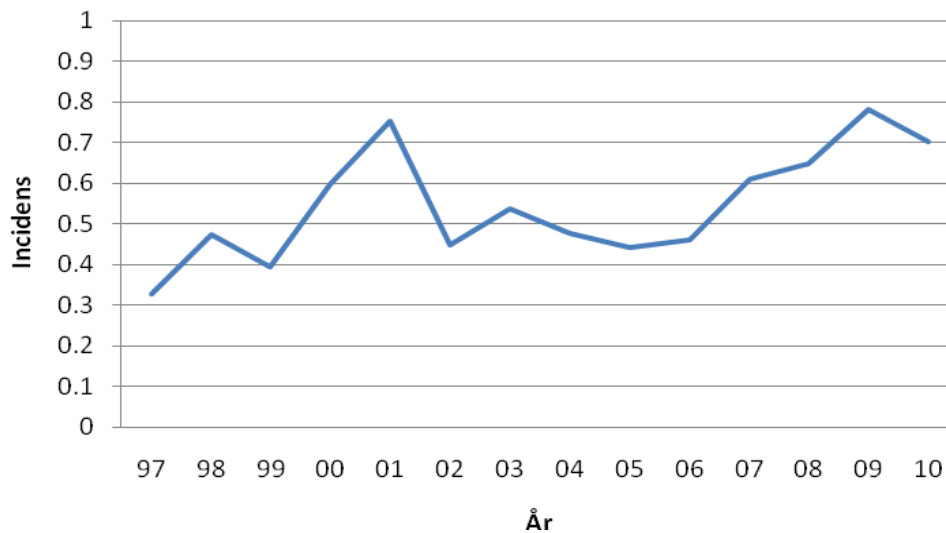
Inkubationstiden kan variera från ett dygn till tre veckor, ibland till och med längre. Dödligheten är hög, vanligen 20 till 30 procent (SMI, 2011, Livsmedelsverket, 2008, Linaou et al. 2007, Swaminathan et al. 2007).

Smittspårning av listeriainfektioner försvåras av den långa inkubationstiden och det är därför ovanligt att man lyckas identifiera smittkällan.

Risken att drabbas av listerios ökar ju högre halter av *L. monocytogenes* som finns i livsmedlet. Även vilken typ av livsmedel, hur virulent stammen är samt känsligheten hos den smittade har stor påverkan på hur allvarlig sjukdomen blir (Swaminathan et al. 2007).

Listeriainfektion är enligt smittskyddslagen en anmälnings- och smittspårningspliktig sjukdom. Inträffade fall ska anmälas till smittskyddsläkaren i landstinget och till Smittskyddsinstitutet (SMI, 2011).

I Europa beräknas årligen 0,3 personer per 100 000 invånare insjukna i listerios (Denny et al. 2008). I Sverige har incidensen under de senaste tio åren varierat mellan 0,44 och 0,78 fall per 100 000 invånare per år (SMI, 2011). De senaste åren har en ökning av antalet fall av listerios rapporterats inom EU och flera andra länder i Europa, framförallt hos äldre personer (Gourlet et al. 2008, Denny et al. 2008). Smittskyddsinstitutet har även sett en ökande trend av antalet fall av listerios i Sverige mellan åren 1997 och 2010 (Figur 1) (SMI, 2011). Sverige noterade, liksom Danmark, sitt högsta antal fall någonsin under 2009 (Fødevarestyrelsen, 2011 och SMI, 2011).



Figur 1. Listeriosincidens 1997-2010 (SMI, 2011)

Utbrott av listerios

Listerios i Sverige har under de senaste åren huvudsakligen utgjorts av sporadiska fall (SMI, 2011). Internationellt har det rapporterats några större utbrott.

I Sverige var det ett stort utbrott år 2001 med icke-invasiv *L. monocytogenes* där den troliga smittkällan var en färskost tillverkad på opastöriserad mjölk vid en fäbod (Carrique-Mas et al. 2003). Under 2007 orsakade en norskproducerad camembertost ett utbrott av listerios i Norge. Totalt 17 personer, varav många patienter på ett sjukhus, drabbades och bland dessa dog tre personer samt två foster. Osten var gjord på pastöriserad mjölk och antagligen var det en förorenad saltlake som var orsaken till utbrottet (Johnsen et al. 2010). Under 2008 inträffade ett stort utbrott i Kanada med *L. monocytogenes* från charkprodukter. Orsaken till utbrottet tros vara en kontamination via en skärmaskin. Antalet återkallade produkttyper beräknades till omkring 220 stycken, där olika sorters korv, rostbiff samt skinka var några av de återkallade produkterna. Många människor drabbades av utbrottet, 57 konfirmerade fall varav 23 dödsfall (Government of Canada, 2009).

L. monocytogenes i livsmedel

Epidemiologiska data visar att endast vissa livsmedel utgör en ökad risk för att innehålla höga halter av *L. monocytogenes*, så kallade högrisklivsmedel (Lianou and Sofos, 2007). Skillnaden mellan högrisklivsmedel och lågrisklivsmedel är att i högrisklivsmedel finns egenskaper som gör det möjligt för *L. monocytogenes* att föröka (ILSI, 2005). Till högrisklivsmedel hör bland annat rökt och gravad fisk, mjuka och halvmjuka ostar, skinka, kalkon, opastöriserad mjölk och skaldjur (ILSI, 2005). Livsmedel som produceras under låg processtemperatur och konsumeras utan någon ytterligare upphettning medför ökad risk att innehålla *L. monocytogenes*. *L. monocytogenes* kan även påträffas i värmebehandlade livsmedel på grund av kontaminering efter upphettningen. Har bakterien möjlighet att växa till i livsmedlet kan halterna bli hälsoskadliga. Exempel på sådana livsmedel är varmrökt fisk och ost gjord på pastöriserad mjölk. Bakterien ger inte någon förändrad lukt, smak eller utseende åt livsmedlet som varnar om att livsmedlet är smittat.

Potentiella orsaker till kontaminering med *L. monocytogenes* i detaljhandeln och livsmedelsanläggningar är inkommande råvaror och livsmedel, omgivningen, överföring av bakterien via personal till omgivningen samt utrustning och verktyg som är dåligt rengjorda (Lianou and Sofos, 2007). *L. monocytogenes* kan ingå som en del i så kallade biofilmer, motståndskraftiga beläggningar, som gör att de kan överleva under lång tid i livsmedelsanläggningar och då speciellt i fuktiga miljöer. Exempel finns på att bakterien har överlevt i flera år i samma produktionsanläggning (Swaminathan et al. 2007). Det är således viktigt med bra rengörings- och desinfektionsrutiner för att kunna förhindra att bakterien får fäste i livsmedelsanläggningen (Rørvik, 2000).

Lagstiftning och kartläggning inom EU

Sedan 1 januari 2006 gäller EU-kommissionens förordning (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel. Livsmedelsföretag som producerar ätfärdiga livsmedel ska enligt förordningen provta för förekomst av *L. monocytogenes* i produktionslokaler och på utrustning samt i ätfärdiga produkter som en del av sitt provtagningssystem. Enligt förordningen är gränsvärdet för *L. monocytogenes* i ätfärdig mat 100 kolonibildande enheter (CFU) per gram under hållbarhetstiden, undantaget mat för spädbarn eller speciella medicinska ändamål, under villkoret att livsmedelsföretagaren kan visa att tillväxt inte kan ske i det ätfärdiga livsmedlet under hållbarhetstiden. För ätfärdig mat, i vilken *L. monocytogenes* kan tillväxa, och livsmedelsföretagaren inte kan styrka att halten i produkten inte kommer att överskrida 100 CFU/g under hållbarhetstiden gäller 0 CFU/g i produkten innan utsläppande på marknaden.

EU-kommissionen beslutade att under 2010 genomföra en EU-baslinjestudie gällande *L. monocytogenes* i tre kategorier kylda ätfärdiga livsmedel (i) förpackad varm- eller kallrökt eller gravad fisk, (ii) mögel och kittostar samt (iii) förpackade värmebehandlade köttprodukter (SANCO/5100/2009). Antalet prov som ska tas i varje land är proportionellt mot antalet innevånare. I Sverige innebär det att 60 prov ska tas inom varje produktgrupp (2 x 60 av produktgruppen fisk).

Syfte

Syftet med Riksprojektet 2010 var att få aktuella uppgifter på förekomst och halt av *L. monocytogenes* i kyld ätfärdig mat i Sverige. Kartläggningen ska komplettera resultaten från EU-baslinjestudien för att få ett bra nationellt underlag för riskvärdering och riskhanteringsåtgärder som kontrollinsatser och kostråd till riskgrupper.

Syftet var också att undersöka förekomst av *L. monocytogenes* i omgivningen vid anläggningar där Livsmedelsverket har tillsyn och där kylda ätfärdiga produkter bereds eller bearbetas samt ta reda på om företagen följer de mikrobiologiska kriterierna för *L. monocytogenes*.

Utförande

Produktprov

Inbjudan till kommuner

Riksprojektet genomfördes som ett samarbete mellan Livsmedelsverket och Sveriges kommuner. Inbjudan gick ut via e-post till Sveriges kommuner samt via www.livsteck.net. Information om projektet gick ut via e-post till smittskyddsansvariga i alla landsting samt till laboratorier och berörda myndigheter. Utskicken innehöll en detaljerad projektbeskrivning, exempel på olika produktslag för kyld ätfärdig mat, följesedel för provtagning samt manual för inrapportering av data från laboratorierna (Bilagor 1-3).

Produktgrupper

Produkterna begränsades till tre produktkategorier, samma som i EU-baslinjestudien; gravad och rökt fisk, mögel och kittostar samt charkuterier. Gemensamt för samtliga provtyper var att de skulle vara förpackade kylvaror (inte frysta) och färdiga för konsumtion utan föregående upphettning. Projektgruppen sammanställde en tabell över exempel på livsmedel som kunde provtas eller inte provtas i projektet (Bilaga 1). Målet för antalet tagna prov sattes till 500 prover per produktgrupp.

Provtagning

Kommunernas provtagning gjordes löpande under 2010 och proverna togs i butiksledet både på stormarknader och i mindre lokala butiker. I provtagningen ingick både svenska och importerade livsmedel. Kommunerna uppmanades att ta prov så att det skulle ge en representativ bild av de produkter som finns tillgängliga i butiksledet. Kommunerna uppmanades också att, om möjligt, ta prov vid flera tillfällen för att fånga årstidsvariationer. Provet skulle omfatta minst 100 g. Proverna packades och skickades kylda till ett kontrakterat analyslaboratorium.

En följesedel togs fram för produktproverna (Bilaga 2). Följesedeln skickades sedan med provet till analyslaboratoriet som i sin tur ansvarade för att denna tillsammans med analysresultatet rapporterades till Livsmedelsverket. Fynd av *L. monocytogenes* hanterades av respektive kommun enligt gängse rutiner.

***L. monocytogenes* i livsmedelsanläggningar**

Som ett delprojekt i Riksprojekt 2010 ingick att i Livsmedelsverkets offentliga kontroll kartlägga om vissa av Livsmedelsverkets kontrollobjekt följer livsmedels-säkerhetskriterierna för *L. monocytogenes* (EG-förordning nr 2073/2005). Detta gjordes med hjälp av ett frågeformulär som användes i Livsmedelsverkets offentliga kontroll (checklista) samt genom att ta omgivningsprov vid anläggningarna (Bilaga 6).

Provtagning och frågeformulär

Omgivningsproverna togs på anläggningar där beredning eller bearbetning görs av de produkter som specificerats för Riksprojekt 2010 (Bilaga 1). Provtagningen utfördes av Livsmedelsverkets personal eller av företagets personal under överinseende av Livsmedelsverkets personal.

Samtliga anläggningar där Livsmedelsverket har kontroll inom produktgruppen rökt och gravad fisk (5 st) ingick i kartläggningen. Mejerier med Livsmedelsverket som kontrollmyndighet delades upp efter huvudinriktning, tillverkning av mejeriprodukter (20 st) eller bitning och förpackning av ost (ostbitning/omförpackning, 7 st). Omgivningsprov togs endast vid de sex företag som tillverkar eller bitar mjuk ost (dessertost) enligt bilaga 1. Frågeformuläret utfördes vid samtliga 27 mejerier. Trettio anläggningar där produkter inom produktgruppen charkuterier bereds eller bearbetas valdes slumpmässigt ut av regioncheferna vid de sex regionerna; södra Skåne, norra Skåne, östra Götaland, västra Götaland, mellersta Sverige samt norra Sverige.

Gemensamt för alla omgivningsproven var att de togs i lokaler där det fanns oförpackade livsmedel. Livsmedelsverket tog fram en anvisning om hur provtagningen skulle göras (Bilaga 4).

Tre omgivningsprover togs på varje anläggning, varav två från golvbrunn i lokal med oförpackade produkter i närheten av där skyddad produkt bereds eller bearbetas. Ett prov togs från valfri yta eller media¹ som kommer i kontakt med oförpackade produkter, till exempel maskiner, transportband, saltlake¹, vatten från tvättning av kittost under mognadslagring.

En följesedel togs fram för omgivningsproverna (Bilaga 5). Följesedeln skickades sedan med provet till Livsmedelsverket där proverna analyserades. Proverna packades och skickades kylda.

I samband med att omgivningsproverna togs fyllde kontrollpersonal från Livsmedelsverket i ett frågeformulär för att kartlägga hur livsmedelsföretagen säkerställer att de uppfyller EG-förordningen nr 2073/2005 (Bilaga 6).

¹ Gällde endast vid mejerianläggningar

Analys

Kommunerna skötte upphandlingen med laboratorium för analys. Endast laboratorier ackrediterade för analys av *L. monocytogenes* i livsmedel kontrakterades. Produktproven analyserades med avseende på förekomst (kvalitativt) och halt (kvantitativt) av *L. monocytogenes*. Omgivningsproven analyserades vid den mikrobiologiska enheten på Livsmedelsverket med avseende på förekomst.

De kvalitativa analyserna gjordes enligt senaste upplagan av standarden EN/ISO 11290-1:1996 "Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *L. monocytogenes* – Part 1: Detection method" med modifiering enligt Amd 1:2004.

De kvantitativa analyserna gjordes enligt den senaste upplagan av standarden EN/ISO 11290-2:1998 "Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *L. monocytogenes* – Part 2: Enumeration method" med modifiering enligt Amd 1:2004.

Andra alternativa analysmetoder som uppfyller kraven i artikel 11 i förordning (EG) nr 882/2004 kunde också användas.

Statistisk analys

Konfidensintervall för andelar är beräknade enligt Newcombe's (1998) metod med kontinuitetskorrektion. För att analysera betydelsen av årstidsvariationer användes Chi²-test.

Rapportering av resultat

Laboratorierna rapporterade resultaten till Livsmedelsverket i form av en standardiserad mall (Bilaga 3) som skickades månadsvis via e-post till Livsmedelsverket. Provtagande kommun erhöll fortlöpande analysresultat från laboratoriet.

Kostnader

Insamling, transport och analys av produktprov bekostades av kommunerna medan övriga utgifter bekostades av Livsmedelsverket.

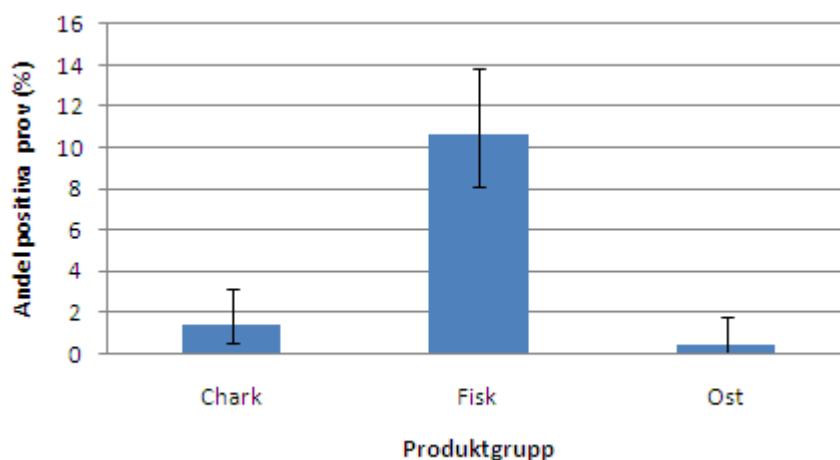
Resultat

Produktprover

Totalt inkom analysresultat för 1 390 prov. Efter utsortering av prov som inte uppfyllde kriterierna för de utvalda produktgrupperna (Bilaga 1) återstod 1 373 prov. Av bortfallet var sex färskost, nio salami, en kräftsallad samt ett prov som inte hade hållbarhetsbelastats före analys. Positivt analysresultat blev det för en färskost och en salami. 107 kommuner hade anmält sitt intresse att delta i projektet och 110 kommuner bidrog med provtagning. Invånarantalet i de kommuner som deltog med provtagning motsvarade 58 procent av Sveriges befolkning. Antalet prov per kommun varierade mellan 2 och 82 och medianvärdet var 11,5 prov per kommun (Bilaga 7). Prover togs i samtliga av Sveriges 21 län och flest prov togs av Stockholms stads miljöförvaltning.

Förekomster och halter av *L. monocytogenes*

L. monocytogenes påvisades i 6 (1,4 %) av totalt 429 analyserade prov av charkuteriprodukterna, i 52 (10,7 %) av totalt 487 analyserade fiskprover och i 2 (0,4 %) av totalt 457 analyserade ostprover (Figur 2).



Figur 2. Andel prov med förekomst av *L. monocytogenes* inom respektive produktgrupp. Felstaplarna anger 95 procent konfidensintervall.

Skinka var den livsmedelstyp som provtogs mest under produktgruppen chark (Tabell 1). Av charkprodukterna var 81 procent tillverkade i Sverige, 17 procent tillverkade i andra länder och 2 procent hade okänt ursprung. Fem av de sex charkuteriprodukter där *L. monocytogenes* påvisades var tillverkade i Sverige, den sjätte var tillverkad i Danmark. Flertalet positiva prov från produktgruppen fisk härrörde från odlad lax (*Salmo salar*) som även var den vanligaste fiskarten i provtagningen. I produktgruppen ost var det blå/grönmögelost samt vitmögelost som provtogs mest (Tabell 1). Trettio procent av ostprodukterna var tillverkade i

Sverige, 67 procent var tillverkade i andra länder och 3 procent hade okänt ursprung. Den ena av ostarna där *L. monocytogenes* påvisades var tillverkad i Frankrike och den andra i Italien. Det är okänt om ostarna var gjorda på pastöriserade mjölk eller inte.

Tabell 1. Antal prov av respektive livsmedelstyp inom varje produktgrupp, n = totalt antal prov, n pos = antal positiva prov.

CHARK	FISK		FISK		OST		n	n pos
	n	n pos	n	n pos	n	n pos		
Medvurst	32	0	Gravad lax	158	21	Blå/Grönmögelost	220	1
Kalkon	51	1	Kallrökt lax	183	26	Vitmögelost	173	1
Skinka	247	4	Varmrökt lax	47	0	Blå/vitmögel ost	7	0
Rostbiff	40	0	Varmrökt sik	4	0	Kittost	52	0
Rulle	8	0	Böckling	7	0	kitt/vitmögelost	2	0
Hamburgerkött	4	0	Varmrökt makrill	33	1			
Korv	11	0	Gravad regnbåge	8	0			
			Kallrökt regnbåge	5	0			
			Varmrökt regnbåge	4	0			
			Gravad okänd art	9	0			
			Kallrökt okänd art	5	0			
			Varmrökt okänd art	6	0			
			Lax	11	3			
Övrigt	28	1	Övrigt	1	0	Övrigt	1	0
Okänt	8	0	Okänt	6	1	Okänt	2	0
Totalt	429	6	Totalt	487	52	Totalt	457	2

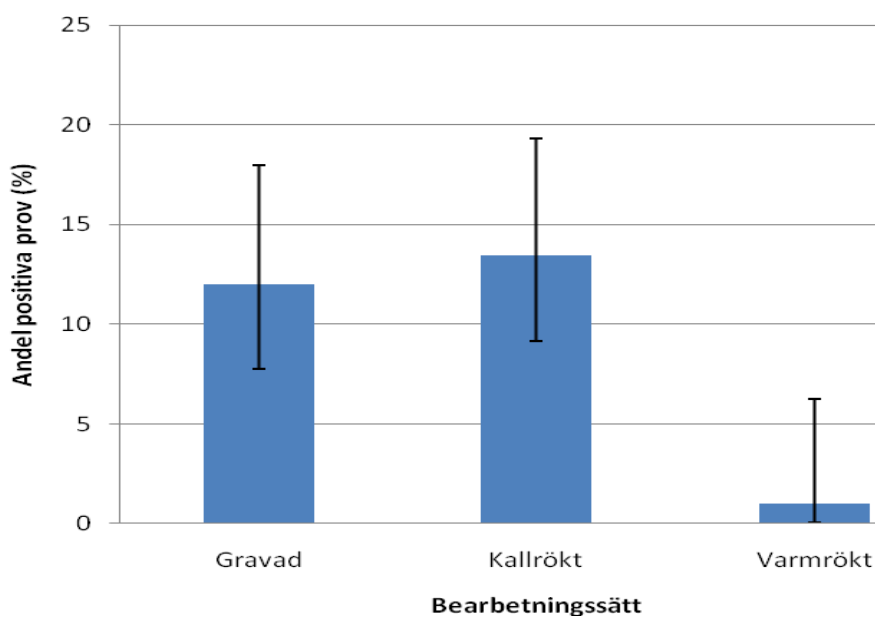
Av de positiva fynden av *L. monocytogenes* hade 77 procent en lägre halt än 10 kolonibildande enheter (CFU) per gram och 95 procent halter lägre eller lika med än 100 CFU/g (Tabell 2). För produktgruppen fisk var andelen prov med halter över 100 CFU/g 0,4 procent, för produktgruppen ost 0,2 procent samt för chark 0 procent. Den högsta halten, mer än 10 000 CFU/g, uppmättes i en vitmögelost med ursprung Frankrike som var bitad och omförpackad i Sverige. Andra prov med höga halter var en gravad lax, 350 CFU/g, en kallrökt lax, 130 CFU/g, och en gravad laxfilé, 100 CFU/g. Två av dessa produkter var producerade i Polen, medan råvaran var odlad i Norge och den tredje produkten var producerad i Sverige, medan råvaran var från annat land.

Tabell 2. Fördelning av antalet positiva prov för *L. monocytogenes* i olika haltintervall i respektive produktgrupp.

Produktgrupp	Log CFU per gram					n pos
	< 1	1 – 2.0	2.1 – 3.0	3.1 – 4.0	> 4	
Chark	6	0	0	0	0	6
Fisk	39	11	2	0	0	52
Ost	1	0	0	0	1	2
Totalt	46	11	2	0	1	60

Rökt och gravad fisk

L. monocytogenes var vanligast i kallrökt fisk med 26 (13 %) positiva fynd av totalt 193 analyserade prov. Därefter kom gravad fisk med 21 (12 %) positiva fynd av totalt 175 analyserade prov. Ett (1 %) av 101 analyserade prov av varmrökt fisk var positivt (Figur 3). I 18 av de analyserade proverna var inte bearbetningssättet angivet. Av dessa 18 fiskprover var 4 positiva för *L. monocytogenes*.



Figur 3. Förekomst av *L. monocytogenes* i gravad, kallrökt och varmrökt fisk. Felstaplarna anger 95 procent konfidensintervall.

Tillverkningsland

Tillverkningslandet var angivet för 460 av totalt 487 fiskprover. Sverige var tillverkningsland för 85 procent (391 av 460) av de analyserade proverna och 5 procent av dessa var positiva för *L. monocytogenes* (Tabell 3). Av de analyserade proverna som var tillverkade i Sverige av produktgrupperna gravad respektive kallrökt fisk var 5 respektive 8 procent positiva för *L. monocytogenes*. Av de analyserade proverna som var tillverkade i andra länder av produktgrupperna gravad respektive kallrökt fisk var 37 respektive 44 procent positiva för *L. monocytogenes* (Tabell 4).

Tabell 3. Fördelning av prover (n) av rökt och gravad fisk på tillverkningsland, antalet positiva prov (n pos) och andel positiva prov (andel pos).

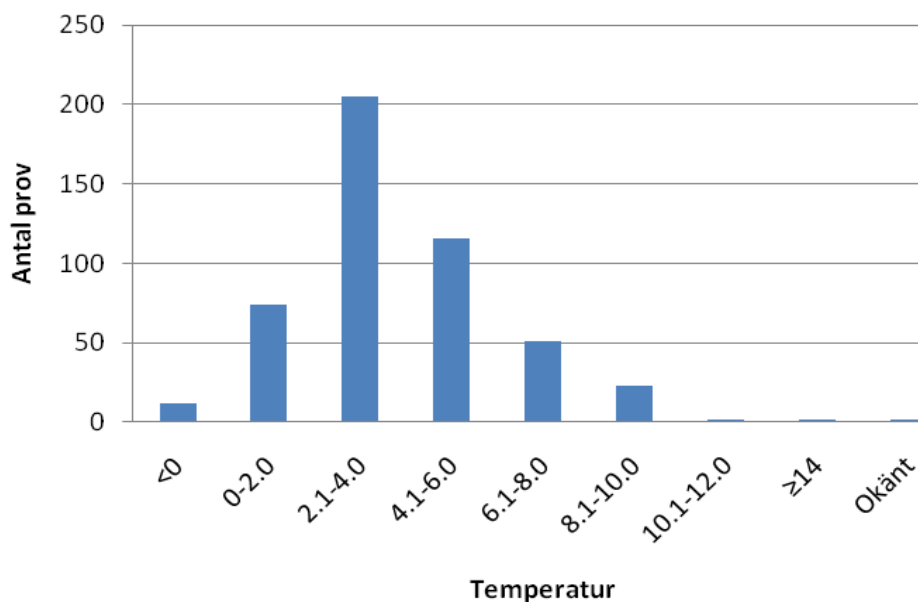
Tillverkningsland	n	n pos	andel pos (%)
Danmark	9	4	44
Norge	15	3	20
Polen	44	22	50
Skottland	1	0	0
Sverige	391	19	5
Okänt	27	4	15
Totalt	487	52	11

Tabell 4. Fördelning av prover (n) av gravad, kallrökt och varmrökt fisk på tillverkningsland, antalet positiva prov (n pos) och andel positiva prov (andel pos).

Tillverkningsland	Gravad fisk			Kallrökt fisk			Varmrökt fisk		
	n	n pos	andel pos (%)	n	n pos	andel pos (%)	n	n pos	andel pos (%)
Sverige	133	7	5	154	12	8	92	0	-
Andra länder	35	13	37	27	12	44	2	0	-
Okänt	7	1	14	12	2	17	6	1	17

Temperatur

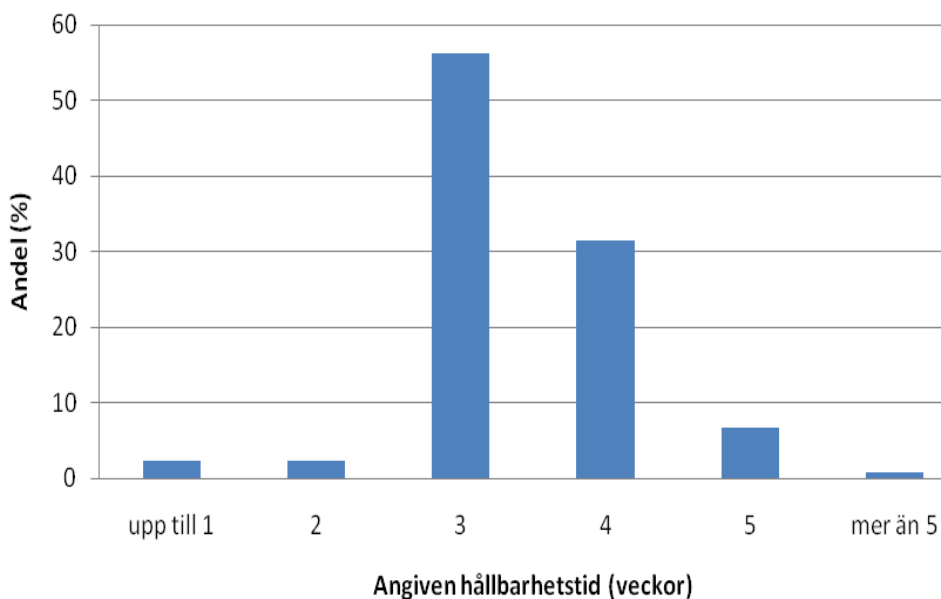
Förvaringstemperaturen på livsmedelsförpackningen var angiven för 481 prov från produktgruppen rökt och gravad fisk. För 95 procent av dessa angavs en temperatur på 4°C eller lägre. De övriga proverna hade en angiven förvaringstemperatur mellan 5 och 8°C. Vid provtagning uppmättes temperaturen till över 4°C för 40 procent av proverna och för nästan 6 procent noterades temperaturer över 8°C (Figur 4). Medeltemperaturen var 4,0°C och standardavvikelsen 2,7.



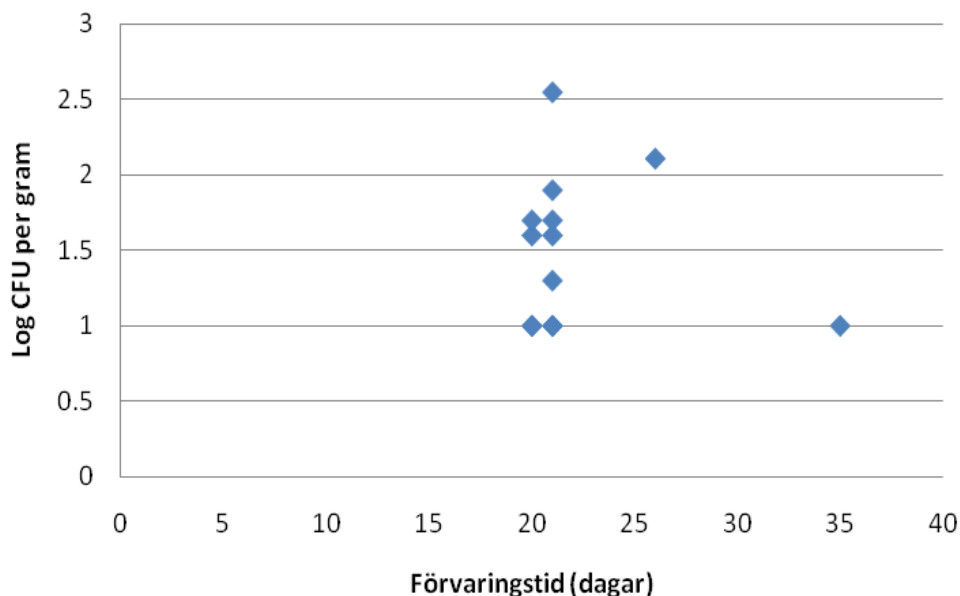
Figur 4. Provtagningsstemperatur för samtliga prov av produktgruppen rökt och gravad fisk.

Hållbarhetstid

Angiven hållbarhet (tid från förpackningsdag till bäst-före-datum) varierade från mindre än en vecka upp till fem veckor eller mer. Av de 251 prov av fiskprodukter där hållbarhetstiden var angiven hade 39 procent en angiven hållbarhetstid på mer än tre veckor (Figur 5). De flesta positiva prov kom från produkter med tre veckors angiven hållbarhetstid och inte från produkter med hållbarhetstid på mer än tre veckor (Figur 6).



Figur 5. Angiven hållbarhetstid för rökt och gravad fisk.



Figur 6. Halter av *L. monocytogenes* i prov från rökt och gravad fisk i förhållande till förvaringstid (tid från produktionsdatum till bäst-före-datum).

Årstidsvariationer

Antalet uttagna prov var störst under sommaren, därefter kom, i fallande ordning, höst, vår samt vinter (Tabell 5). En jämförelse av om andelen positiva prov skiljde sig mellan årstiderna gjordes, men ingen signifikant skillnad kunde påvisas (Chi2-test, $P > 0,05$).

Tabell 5. Provtagning mellan olika beredningar av fisk vid olika årstider. Antalet prov (n), antalet positiva prov (n pos) samt andelen positiva prov i procent (%).

	Årstider											
	Vår (mars - maj)			Sommar (juni - aug)			Höst (sep – nov)			Vinter (dec - feb)		
	n	n pos	%	n	n pos	%	n	n pos	%	n	n pos	%
Gravad	38	6	16	76	5	7	53	10	19	8	0	-
Kallrökt	46	5	11	65	14	22	62	6	10	18	1	6
Varmrökt	20	0	-	32	0	-	36	0	-	12	1	8
Övrigt/okänt	2	0	-	10	2	20	4	2	50	3	0	-
Totalt	106	11	10	183	21	11	155	18	12	41	2	5

L. monocytogenes i livsmedelsanläggningar

Omgivningsprov togs på 22 charkuterianläggningar, 3 fiskanläggningar och 6 mejerier/ostbitningsanläggningar, totalt 31 anläggningar där Livsmedelsverket är kontrollmyndighet. Totalt togs 93 omgivningsprover varav 63 i golvbrunnar och 30 på utrustning, transportband eller dylikt. Av de anläggningar som var planerade att ingå i provtagningen av omgivningsprov var bortfallet åtta charkuterianläggningar och två fiskanläggningar (Tabell 6).

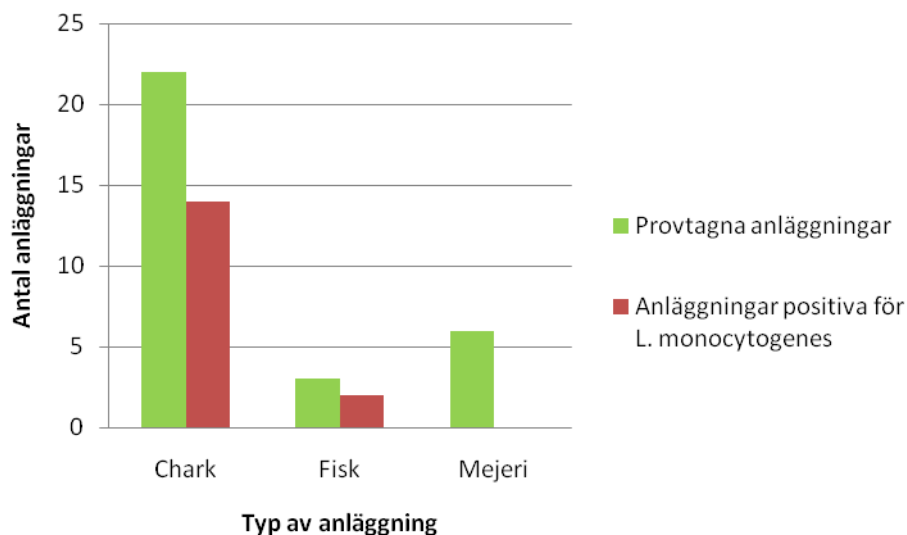
Sammanlagt lämnades 50 frågeformulär in, uppdelat på 21 stycken från charkuterianläggningar, 2 från fiskanläggningar och 27 från mejeri- och ostbitningsanläggningar. Av de anläggningar som planerades ingå i kartläggningen genom att använda frågeformulär var bortfallet nio charkuterianläggningar och 3 fiskanläggningar. Från en charkuteri- respektive en fiskanläggning där omgivningsprov togs erhöles inget frågeformulär (Tabell 6).

Tabell 6. Antal planerade och utförda frågeformulär respektive omgivningsprov.

	Frågeformulär			Omgivningsprov		
	Planerade	Ja	Nej	Planerade	Ja	Nej
Chark	30	21	9	30	22	8
Fisk	5	2	3	5	3	2
Mejeri	20	20	0	1	1	0
Ostbitning	7	7	0	5	5	0
Totalt	62	50	12	41	31	10

Omgivningsprov

På 16 av anläggningarna påvisades förekomst av *L. monocytogenes* i lokalen. Av dessa 16 anläggningar var 14 charkuterianläggningar och 2 fiskanläggningar (Figur 7). I en tredjedel av omgivningsproverna kunde *L. monocytogenes* påvisas varav alla utom tre var tagna i golvbrunnar (Tabell 7). De tre positiva prover som inte var tagna i golvbrunnar var tagna på ett transportband, ett transportband vid en skivningsmaskin och på en hackmaskin.



Figur 7. Antal anläggningar som provtogs och antal anläggningar där *L. monocytogenes* påvisades.

Tabell 7. Antal prov (n) samt antalet prov som påvisats med *L. monocytogenes* (n pos) totalt och vid respektive anläggningstyp.

	Anläggning						Totalt	
	Chark		Fisk		Mejeri/Ostbitning			
Provtagningsplats	n	n pos	n	n pos	n	n pos	n	n pos
Utrustning, transportband etc.	21	2	3	1	6	0	30	3
Golvbrunn	45	24	6	4	12	0	63	28
Totalt	66	26	9	5	18	0	93	31

Frågeformulär

Provtagningsplan

Livsmedelsverket bedömde att alla anläggningar (50) hade en provtagningsplan för egenkontroll och Livsmedelsverket bedömde att 68 procent (34 av 50) hade anpassat den till förordning (EG) nr 2073/2005 (Tabell 8). Livsmedelsverket bedömde att 13 av 28 anläggningar (46 %) som hanterar produktgrupper som ingick i Riksprojektet kan visa att *L. monocytogenes* inte kommer att överskrida 100 CFU/g i det aktuella livsmedlet vid bäst-före-datum (Tabell 9). Endast ostbitningsanläggningar som bereder och bearbetar mjuka ostar (dessertost) är inkluderade i bedömningen. Osttillverkande företag bedömdes inte behöva visa att *L. monocytogenes* inte kommer att överskrida 100 CFU/g i det aktuella livsmedlet eftersom de, i enlighet med angiven riktlinje i Svensk Mjölks branschriktlinjer, bedömdes efterleva kriteriet nolltolerans för *L. monocytogenes*.

Tabell 8. Anläggningar som har provtagningsplan och om den är anpassad till förordning (EG) nr 2073/2005.

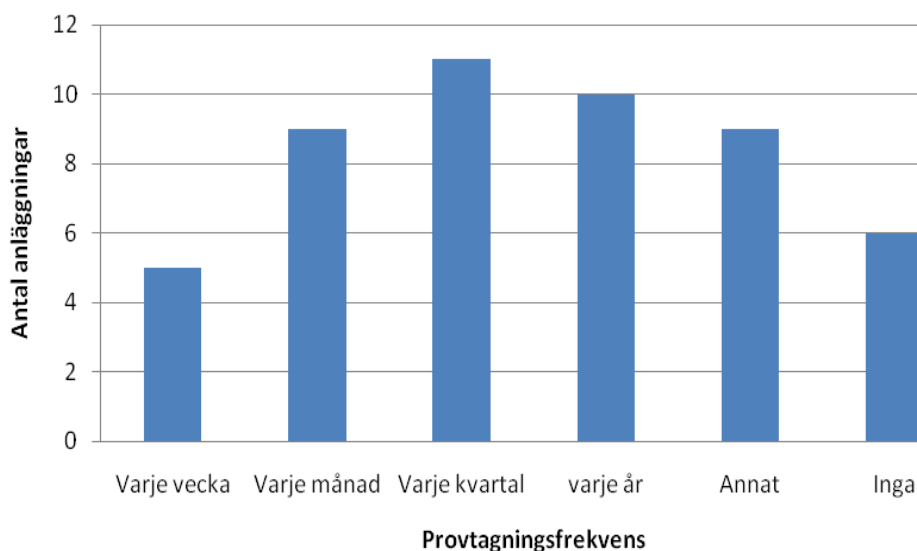
Anläggning	Har provtagningsplan	Anpassad	Ej anpassad	Okänt
Chark	21	16	4	1
Fisk	2	0	2	0
Mejeri	20	17	1	2
Ostbitning	7	1	5	1
Totalt	50	34	12	4

Tabell 9. Anläggningar där kontrollmyndigheten bedömde att företaget kan visa att *L. monocytogenes* inte kommer att överskrida 100 CFU/g i aktuellt livsmedel. För mejerianläggningar är endast de som tillverkar eller bitar mjuk ost (dessertost) inkluderade.

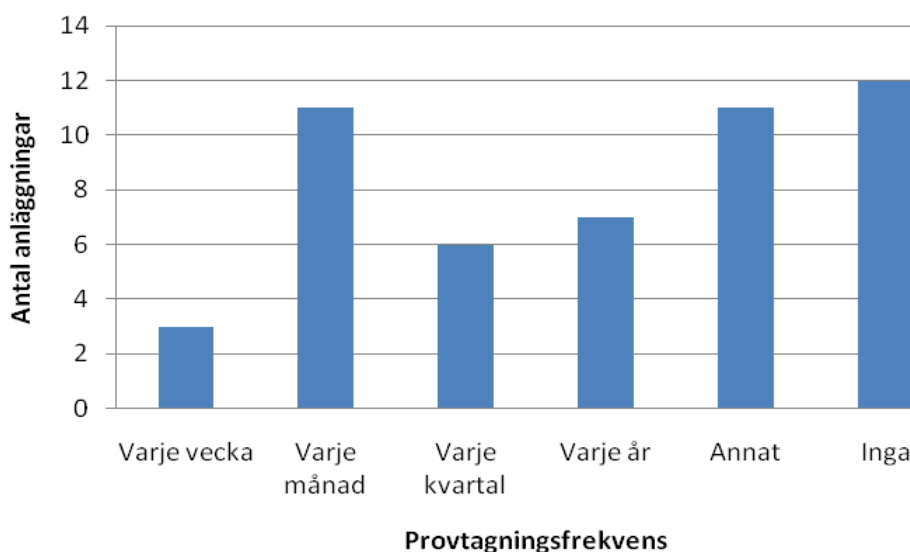
Anläggning	Ja	Nej	Okänt	Totalt
Chark	11	9	1	21
Fisk	1	1	0	2
Ostbitning	1	4	0	5
Totalt	13	14	1	28

Provtagning

Hur ofta omgivningsprov tas vid anläggningarna visas i figur 8. Kategorin ”annat” kan betyda exempelvis att företaget tar prover enligt en speciell plan, olika beroende på vilket område som ska provtas eller en blandning mellan flera alternativ. Frekvensen på hur många omgivningsprov anläggningarna tar varierar. Sex (12 %) av 50 anläggningar tar inga omgivningsprov med avseende på *L. monocytogenes*. Antalet produktprov anläggningarna tar per år varierar mycket. Kategorin annat kan exempelvis betyda 5 gånger/år, var 6:e vecka eller en blandning mellan flera alternativ. Tolv (24 %) av 50 anläggningar tar inga produktprov (Figur 9).



Figur 8. Provtagningsfrekvens omgivningsprov med avseende på *L. monocytogenes*.



Figur 9. Provtagningsfrekvens produktprov företagen provtar med avseende på *L. monocytogenes*.

Rutiner för åtgärder om *L. monocytogenes* påvisas i omgivningen

Om *L. monocytogenes* påvisas i omgivningsprov från utrustning eller media (exempelvis saltlake eller tvättvatten) åtgärdar de flesta företagen det genom att sanera (36 av 38), göra utökad provtagning på omgivning (33 av 38) och felsöka (28 av 38). Från tolv av företagen saknades svar.

Om *L. monocytogenes* påvisas i omgivningsprov från golvbrunnar eller liknande åtgärdar de flesta företagen det genom att sanera (34 av 41) och gör utökad provtagning på omgivningen (26 av 41). Från åtta av företagen saknades svar.

Rutiner för åtgärder om *L. monocytogenes* påvisas i produkt

De vanligaste åtgärderna om *L. monocytogenes* påvisas i produkt är att företaget gör en bedömning om en återkallelse av produkt ska genomföras (36 av 40), sanering (33 av 40), felsökning samt utökad provtagning (33 av 40). Endast två anläggningar, en fiskanläggning och en charkanläggning, har svarat att de även utför förbättrade hygienrutiner samt förändrar hållbarhetstiden. Från tio av företagen saknades svar.

Ändamålsenliga rutiner

Kontrollmyndigheten bedömde att 42 av 50 anläggningar har ändamålsenliga rutiner inom det kontrollerade området samt att 42 av anläggningarna följer sina uppsatta rutiner (Tabell 10).

Tabell 10. Anläggningar där kontrollmyndigheten bedömde att företaget har ändamålsenliga rutiner samt att rutinerna följs.

Anläggning	Har ändamålsenliga rutiner			Följer sina rutiner			Totalt
	Ja	Nej	Okänt	Ja	Nej	Okänt	
Chark	16	4	1	17	1	3	21
Fisk	2	0	0	2	0	0	2
Mejerier	18	1	1	17	1	2	20
Ostbitning	6	1	0	6	0	1	7
Totalt	42	6	2	42	2	6	50

Diskussion

Produktprov

Provtagning

Deltagandet från landets kommuner var tillfredsställande och ökningen av antalet deltagande kommuner jämfört med förra årets Riksprojekt är glädjande. Av totalt 290 kommuner hade 110 kommuner deltagit vid utgången av 2010 vilket motsvarar 58 procent av Sveriges befolkning. Det totala antalet prov, 1390 st, som togs inom ramen för Riksprojektet nådde nästan upp till målsättningen, 1500 st, och bedöms vara tillräckligt för att uppskatta förekomsten av *L. monocytogenes* i de olika produktgrupperna med acceptabel felmarginal.

Förekomst och halter av *L. monocytogenes*

Förekomsten av *L. monocytogenes* i charkprodukter samt mögel- och kittostar i årets Riksprojekt var jämförbart med Riksprojektet 2001. Förekomsten i rökt och gravad fisk var precis som i Riksprojekt 2001 betydligt högre än i övriga produktgrupper, men jämfört med Riksprojekt 2001 var förekomsten högre i Riksprojekt 2010, 7 respektive 11 procent. Vid en jämförelse mellan Riksprojekten så var förekomsten av *L. monocytogenes* i rökt och gravad fisk från enbart svenska anläggningar något högre i Riksprojektet 2001, 8 procent 2001 jämfört med 5 procent 2010.

I 77 procent av de positiva fynden var halten under 10 CFU/g. Enligt förordning (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel ska företaget styrka för kontrollmyndigheten att produkten inte kommer att överskrida 100 CFU/g under hållbarhetstiden i ätfärdiga livsmedel där *L. monocytogenes* kan tillväxa. Resultaten från Riksprojekt 2010 visar att andelen prov med halter över 100 CFU/g i respektive produktkategori var 0,4 procent för fisk, 0,2 procent för ost och 0 procent för charkuterier. Jämfört med Riksprojekt 2001 är detta lägre andelar. I Riksprojekt 2001 var andelen prov med halter högre än 100 CFU/g för fisk 1,3 procent, ost 0,5 procent och chark 0,2 procent. Fynden av *L. monocytogenes* som överskrider 100 CFU/g i ätfärdiga livsmedel indikerar en risk för människors hälsa (EFSA, 2009). Risken att drabbas av listerios ökar ju högre halter av *L. monocytogenes* som finns i livsmedlet och kontrollåtgärder som förhindrar förekomst av höga halter förväntas ha störst påverkan på att minska antalet fall av listerios. Även om höga halter av *L. monocytogenes* är relativt ovanliga i produkter som finns i detaljhandeln, kan förbättrad folkhälsa uppnås genom att minska förekomsten i livsmedel ytterligare vid tillverkningen. I livsmedel som tillåter tillväxt kan risken också minskas genom att ha bättre kontroll på temperaturen och att begränsa hållbarhetstiden (WHO, 2004). Det gäller även i konsumentledet, eftersom många konsumenter förvarar vakuumpförpackad fisk varmare än angiven förvaringstemperatur (Marklinder et al. 2004)

I produktkategorin mögel och kittostar var det få positiva fynd av *L. monocytogenes* (2 stycken, 0,4 %), dock uppmättes i denna kategori den högsta halten, mer än 10 000 CFU/g. Det var en vitmögelost som var tillverkad i Frankrike men bitad och omförpackad i Sverige. Även i Riksprojekt 2001 var det få positiva fynd av *L. monocytogenes* (0,7 %) i ost och då var det tre prov som hade halter över 100 CFU/g (0,5 %). I ytskiktet på mjuka och halvmjuka kitt- och mögelostar är förhållandena för tillväxt gynnsamma eftersom ytskiktet har hög tillgänglighet till vatten samt nära neutralt pH (Ryser, 1999).

Rökt och gravad fisk

L. monocytogenes påvisades lika frekvent i gravad som i kallrökt fisk (12 respektive, 13 %). I Riksprojekt 2001 var *L. monocytogenes* vanligare i gravad fisk (15 %) än i kallrökt fisk (8 %). Resultaten från provtagningen i Riksprojekt 2010 visar även att det var betydligt högre förekomst i kallrökt och gravad fisk producerad i andra länder jämfört med fisk producerad i Sverige (Tabell 4). När det gäller Norge kan det inte helt uteslutas att provtagaren har noterat ursprung på råvaran istället för tillverkningsland vilket gör siffrorna för Norge något osäkra. Hos både gravad och kallrökt fisk saknar tillverkningsprocessen helt avdödningssteg och tillväxt av *L. monocytogenes* är möjlig vid efterföljande förvaring fram till konsumtion. Ytterligare behandling såsom skivning av kallrökt och gravad fisk ger en ytterligare risk för kontaminering av *L. monocytogenes*. Förekomsten i varmrökt fisk var låg (1 %) vilket den även var i Riksprojekt 2001 (3 %). I processen för varmrökt fisk ingår ett värmebehandlingssteg som avdödar bakterien, men efterbehandlingen av fisken medför risk för efterkontaminering av produkten. *L. monocytogenes* kan tillväxa snabbare i varmrökt fisk jämfört med gravad och kallrökt fisk på grund av att den konkurrerande bakteriefloran är reducerad (WHO, 2004). Studien tyder på att hygien vid efterbehandlingen verkar vara god.

Förvaringstid och hållbarhetstid

Det fanns fortfarande brister i kylförvaringen enligt de provtagningstemperaturer som uppmättes i Riksprojektet 2010. I Riksprojektet angavs 4°C eller lägre som förvaringstemperatur på 95 procent av proverna. Trots detta mättes temperaturen vid provtagningen på 40 procent av proverna till över 4°C och på 6 procent av proverna till över 8°C (Figur 4). I Riksprojekt 2001 angavs 4°C eller lägre för 90 procent av proverna och provtagningstemperaturen mättes till över 4°C för 40 procent av proverna. Förvaringstiden är en avgörande faktor för tillväxt av *L. monocytogenes* (Lianou et al. 2007, ILSI, 2005). Av fiskproverna i Riksprojekt 2010 hade 39 procent en angiven hållbarhetstid på mer än 3 veckor vilket är ungefär samma resultat som i Riksprojekt 2001.

Årstidsvariationer

I Riksprojekt 2010 fanns ingen signifikant variation mellan olika årstider. I Riksprojekt 2001 var *L. monocytogenes* vanligast förekommande under hösten. Typ av anläggning, livsmedel som bearbetas eller bereds och en rad andra faktorer

kan påverka förekomsten av *L. monocytogenes*. På grund av hög vattenomsättning i naturen kan *L. monocytogenes* vara vanligare under vår och höst (Miettinen et al. 2005), men detta kunde inte ses i Riksprojekt 2010.

***L. monocytogenes* i livsmedelsanläggningar**

Att produkter som släpps ut på marknaden är säkra att förtära är företagets ansvar. Företaget ska identifiera signifikanta faror i sina produkter och införa åtgärder som förebygger eller eliminerar dessa faror eller reducerar dem till acceptabla nivåer. Enligt förordning (EG) nr 2073/2005 ska livsmedelsföretagare som producerar ät-färdiga livsmedel som kan utgöra en folkhälsorisk när det gäller *L. monocytogenes* kontrollera förekomst av *L. monocytogenes* i produktionslokaler och på utrustning. Vid fynd av *L. monocytogenes* ska företagen vidta åtgärder för att utreda orsaken för att förhindra fall av oacceptabel mikrobiologisk kontamination.

Omgivningsprov

I en tredjedel av omgivningsproverna tagna vid livsmedelsanläggningar där Livsmedelsverket är kontrollmyndighet kunde *L. monocytogenes* påvisas. De positiva fynden påvisades i charkuterianläggningar samt fiskanläggningar. Inga *L. monocytogenes* kunde påvisas i proven tagna vid de sex mejeri- och ostbitningsanläggningarna. De allra flesta fynden gjordes i golvbrunnar vilket innebär att *L. monocytogenes* fanns i anläggningen men inte nödvändigtvis i livsmedelsprodukter. Spridningen från golvbrunnar till livsmedel eller andra delar av lokaler kan ske på olika sätt; via personal, kärror eller spolning med vatten som producerar aerosoler (ILSI, 2005).

Förekomst av *L. monocytogenes* påvisades i tre omgivningsprov från ytor som har direktkontakt med produkt; transportband, transportband vid en skivningsmaskin och en hackmaskin. Skivningsmaskiner samt hackningsmaskiner kan fördela *L. monocytogenes* över hela produkten vilket gör att fynd av bakterien på sådan apparatur indikerar hög risk för kontaminering av produkt. Noggrann saneringsrutin på apparatur är därför viktig (Miettinen, 2006).

Frågeformulär

Det totala antalet besvarade frågeformulär (50) bedöms som tillfredsställande. Det hade dock varit önskvärt med fler än två frågeformulär från fiskanläggningar.

Resultaten visar att flertalet anläggningar vidtar relevanta åtgärder vid fynd av *L. monocytogenes*. De flesta sanerar eller gör utökad provtagning om *L. monocytogenes* påvisas i omgivningsprov från utrustning, media, golvbrunnar eller liknande. Nästan alla anläggningar (90 %) gör en bedömning om en återkallelse av produkt vid fynd av *L. monocytogenes* i produkt. Efterföljande vanligaste rutin vid anläggningarna vid påvisande i produkt är att sanera, felsöka samt att utöka provtagningen (83 %). Hur ofta prover tas från omgivning och produkter varierade dock mellan anläggningarna, från varje vecka till en gång om året eller inte alls. Utebliven eller gles provtagning innebär att eventuella brister i hygienrutiner inte kommer att upptäckas, vilket medför ökad risk för att livsmedelsprodukter med *L. monocytogenes* ska komma ut in handeln.

Tack

Projektgruppen för Riksprojekt 2010 vill framföra ett stort tack till alla er som har bidragit till projektet. Framför allt vill vi tacka all personal vid kommunerna samt vid Livsmedelsverkets anläggningar som har bidragit med provtagning och analyskostnader (enbart kommunerna). Ett stort tack även till medverkande laboratorier och berörda myndigheter för ett gott samarbete.

Referenser

- Allerberger, F. and Wagner, M. (2009). Listeriosis: a resurgent foodborne infection. European Society of Clinical and Infectious Diseases.
- Denny, J. and McLauchlin, J. (2008). Human *Listeria monocytogenes* infections in Europe – an opportunity for improved European surveillance. *Eurosurveillance* Vol. 13, Issue 1-3, Jan – Mar 2008.
- Carrique-Mas, J. J., Hökeberg, O., Andersson, Y., Arneborn, M., Tham, W., Danielsson-Tham, M.-L., Osterman, B., Leffler, M., Steen, M., Eriksson, E., Hedin, G. and Giesecke, J. (2003). Febrile gastroenteritis after eating on-farm manufactured fresh cheese – an outbreak of listeriosis? *Epidemiology and Infection* (2003), 130 79-86.
- EFSA - The EFSA Journal. (2009), 223. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in the European Union in 2007.
- Fødevarerstyrelsens webblats: <http://fødevarestyrelsen.dk>
- Goulet, V., Hedberg, C., Le Monnier, A. and de Valk, H. (2008). Increasing Incidence of Listeriosis in France and Other European Countries. *Emerging Infectious Diseases*, vol. 14, No. 5, May 2008.
- Government of Canada (2009). Report of the Independent Investigator into the 2008 Listeriosis Outbreak. July 2009.
- ILSI - International Life Science Institute Research Foundation/Risk Science Institute, Expert Panel on *Listeria monocytogenes* in foods. (2005). Achieving Continuous Improvement in Reductions in Foodborne Listeriosis – A Risk-Based Approach. *Journal of Food Protection*, Vol. 68, No. 9, 2005, Pages 1932-1994.
- Johnsen, B.O., Lingaas E., Torfoss, D., Strøm, E.H. and Nordøy, I. (2010). A large outbreak of *Listeria monocytogenes* infection with short incubation period in a tertiary care hospital. *Journal of Infection* (2010) 61, 465-470.
- Lianou, A. and Sofos, J. N. (2007). A Review of the Incidence and Transmission of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Products in Retail and Food Service Environments. *Journal of Food Protection*, Vol. 70, No. 9, 2007, Pages 2172-2198.
- Livsmedelsverkets webbsida: <http://livsmedelsverket.se>
- Marklinder, I. M., Lindblad, M., Eriksson, L. M., Finnson, A. M. and Lindqvist, R. (2004). Home Storage Temperatures and Consumer Handling of Refrigerated Foods in Sweden. *Journal of Food Protection*, Vol. 67, No. 11, 2004, Pages 2570-2577.
- Miettinen, H. (2006). *Listeria monocytogenes* in fish farming and processing, Academic dissertation, Department of Food and Environmental Hygiene Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Finland.
- Miettinen, H. and Wirtanen, G. (2005). Prevalence and location of *Listeria monocytogenes* in farmed rainbow trout. *International Journal of Food Microbiology* 104 (2005) 135-143.
- Newcombe, R.G. (1998). Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods. *Statistics in Medicine* 17: 857-872.

- Ooi, S. T. and Lorber, B. (2005). Gastroenteritis Due to *Listeria monocytogenes*. *Clinical Infectious Diseases*. 2005;40:1327-32.
- Pak, S.I., Spahr, U., Jemmi, T. and Salman M.D. (2001). Risk factors for *L. monocytogenes* contamination of dairy products in Switzerland.
- Ryser, E.T. 1999. Incidence and behaviour of *Listeria monocytogenes* in cheese and other fermented dairy products. In Ryser, E.T and Marth E.H.1999. *Listeria, Listeriosis and Food safety*. Marcel Dekker Inc. New York. Pp 411-503.
- Rørvik, L.M. (2000). *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International Journal of Food Microbiology* 62 (2000) 183-190.
- SANCO/5100/2009. Commission decision of concerning a Community financial contribution toward a coordinated monitoring programme on the prevalence of *Listeria monocytogenes* in certain ready-to-eat foods to be carried out in the Member States.
- Smittskyddsinstitutet webbplats: Årsstatistik
<http://smittskyddsinstitutet.se/statistik>.
- Swaminathan, B. and Gerner-Smidt, P. (2007). The epidemiology of human listeriosis. *Institute Pasteur. Microbes and Infection* 9 (2007) 1236-1243.
- Westöö, A. (2008). Bakterier och parasiter vid graviditet. Vetenskapligt underlag inför revideringen av Livsmedelsverkets kostråd för gravida och ammande.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Bakterier-virus-och-parasiter/Listeria-monocytogenes/Listeria-monocytogenes/>
- WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (2004). Risk assessments of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods: technical report. Microbiological risk assessment series No. 5.

Bilagor

Exempel på olika produktslag av kyld ätfärdig mat där *Listeria monocytogenes* kan tillväxa (Livsmedelskategori 1.2, Kapitel 1, Bilaga 1 förordning (EG) nr 2073/2005

Produktgrupp	Produkttyp	Exempel på produkter som studien omfattar			Studien omfattar inte följande produkter
Mjuka och halvmjuka ostar	Mögelostar Kittostar Förpackad i butik eller i ett tidigare led Ibland i modifierad atmosfär	<u>Vitmögelostar</u> Brie Camembert Chèvre	Grön/blå-mögelostar Gorgonzola Roquefort Ädelost Danablu Stilton	<u>Kittostar</u> ¹ Taleggio Saint Albery Vacherol Svarta Sara Livarot Mont d'Or Munster	Färskostar Halvhårda och hårda ostar som Grevé, Herrgård, Parmesan Smältost
Rökt och gravad fisk	Med eller utan skinn Skivad eller i bit Vakuumpförpackad eller i modifierad atmosfär	Kallrökt fisk Varmrökt fisk Gravad fisk			Hel fisk
Charkprodukter	Smörgåspålägg i bit eller skivad Vakuumpförpackad eller i modifierad atmosfär	Kokt skinka Rökt skinka Kalkon Rostbiff Kokt medvurst Nötrulle			Falukorv Varmkorv Grillkorv Bacon Rökt medvurst Salami

¹ Kittost är en typ av ost som under lagringen får en speciell behandling där den bildar ett speciellt kitt på ytan. Kittbehandling består i att osten regelbundet tvättas med en bakteriekultur uppblandade.

Riksprojekt 2010 *Listeria monocytogenes* i kyld ätfärdig mat

Följesedel provtagning för kommuner

- Härmed ges tillåtelse för Livsmedelsverket att ta del av uppgifterna samt av analysresultat. **OBS! Måste kryssas**

Endast ett prov per följesedel. Vänligen fyll, om möjligt, i alla uppgifter.

Kommunen ska bifoga följesedeln med provet vidare till det mikrobiologiska laboratoriet.

1. Kommun:

2. Provtagarens namn:

3. Provtagningsdatum (Exempelvis 2010-01-01):

4. Klockslag (Exempelvis 13:00):

5. Prov ID:
Kommunens egen benämning, måste anges.

6. Prov

a) Produktgrupp:

- Mjuk eller halvmjuk ost Rökt eller gravad fisk Charkuterier
(smörgåspålägg)

b) Undergrupper ost/fisk:

- Grön/blåmögelost Kallrökt fisk
 Vitmögelost Varmrökt fisk
 Kittost Gravad fisk

c) Värmebehandling ost

- Behandlad (pastöriserad)
 Obehandlad (opastöriserad)
 Framgår ej

d) Produktnamn:.....
(skriv vad som står på förpackningen)

e) Tillverkningsland:.....
(landsbeteckning enligt ovalen)

f) Förpackningsdag:..... Framgår ej

g) Bäst-före-datum:.....

h Livsmedlets temperatur vid provtagning:..... °C

i) Rekommenderad förvaringstemperatur:..... °C

7. Övrig information om provets skick, provtagning eller annat

.....
.....

Riksprojekt 2010 *L. monocytogenes* i kylld ätferdig mat

Manual för inrapportering av data från laboratoriet:

Inrapportering av data till Livsmedelsverket ska ske elektroniskt. Inrapportering kan ske via befintligt utrapporteringssystem eller via Excel-fil. All information som efterfrågas finns på medföljande följesedel eller mäts på laboratoriet. I de fall informationen saknas kodas det som "M" (missing).

Följande information ska finnas för varje prov och ska rapporteras till Livsmedelsverket i rekommenderat format:

Rubrik för information	Format för inrapportering	Övriga rekommendationer	Informationen hämtas
Laboratorium	Fritext		Laboratoriet
Kommun	Fritext	Måste anges!	Följesedel fråga 1
Provtagare	Förnamn Efternamn	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 2
Provtagningsdatum	YYYY-MM-DD	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 3
Klockslag	TT:MM	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 4
Prov ID	Fritext	Måste anges!	Följesedel fråga 5
Produktgrupp	Ange ost, fisk eller chark	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6a
Undergrupp ost/fisk	Ost: ange grönmögel, vitmögel eller kittost. Fisk: ange kallrökt, varmrökt eller gravad.	Om informationen saknas för prov av ost/fisk skriv "M"	Följesedel fråga 6b
Värmebehandling ost	Ange behandlad eller obehandlad. Om "Framgår Ej" är ikryssat skriv "FE"	Om informationen saknas för prov av ost skriv "M"	Följesedel fråga 6c
Produktnamn	Fritext.	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6d
Tillverkningsland	Fritext. (landsbeteckning enligt ovalen)	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6e
Förpackningsdag	YYYY-MM-DD Om "Framgår Ej" är ikryssat skriv "FE"	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6f
Bäst-före-datum	YYYY-MM-DD	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6g
Rekommenderad förvaringstemperatur	Fritext.	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6h

Bilaga 3

Temperatur vid provtagning	Numeriskt	Om informationen saknas helt skriv "M"	Följesedel fråga 6i
Övrig information följesedel	Fritext		Följesedel fråga 7
Ankomstdag	YYYY-MM-DD		Laboratoriet
Temperatur vid ankomst	Numeriskt		Laboratoriet
Ansättningsdatum	YYYY-MM-DD		Laboratoriet
Resultat kvalitativt	Påvisat/ej påvisat	Om informationen saknas helt skriv "M"	Laboratoriet
Resultat kvantitativt	Log cfu per gram/ < kvantifieringsgräns (log cfu per gram)	Om informationen saknas helt skriv "M"	Laboratoriet

Anvisning för provtagning av omgivningsprov vid utvalda anläggningar där Livsmedelsverket har tillsyn

Mottagning av provlåda

- För varje prov som ska tas finns en burk, en kompress, handskar och två rör med provvätska (peptonvatten). Dessutom finns i varje låda tre kylklampar, en följesedel, projektbeskrivning och en adresslapp för retur.
- **Lägg kylklamparna i frys direkt så hinner de frysa ordentligt.** Resten av materialet kan stå i rumstemperatur.

Tidpunkt för provtagning

- Provtagningen ska ske under eller efter tillverkning, men innan städning av lokalerna.
- **Meddela den mikrobiologiska enheten ungefär två veckor innan provtagningen sker: catarina.nilsson@slv.se**

Provtagningen

Områden som ska provtas:

1. Golvbrunn i en lokal med oförpackade produkter i närheten av där oskyddad produkt bereds eller bearbetas.
2. Golvbrunn i en lokal med oförpackade produkter i närheten av där oskyddad produkt bereds eller bearbetas.
3. Valfri yta eller media* som kommer i kontakt med oförpackade produkter, t.ex. maskiner, transportband, saltlake*, vatten från tvättning av ost under eller efter kitt/mögeltillväxt.

* Endast ostanläggningar!

Utförande - svabbprov:

- Sätt på handskar.
- Häll ett rör med provvätska på kompressen i burken, se till att det fördelas jämnt.
- Ta ur kompressen ur burken med rena och oanvända handskar och svabba av den ytan som ska undersökas.
- Svabba hårt 20 x 20 cm² på ytor där det är möjligt, annars anpassat efter vad som ska provtas. Svabba både vertikalt och horisontalt om möjligt. I golvbrunnar svabbas det på motsvarande sätt mot golvbrunnens väggar.
- Lägg kompressen i burken igen, håll på provvätskan ur det andra röret och sätt sedan på locket.
- Märk burken med provnummer.
- Fyll i följesedeln.
- Upprepa för nästa prov, byt handskar mellan varje prov.

Utförande – mediaprov (endast ostanläggningar):

- Sätt på handskar
- Ta den tomma burken och fäst pinnen med gummisnodden så att den bildar ett handtag.
- Ta provet genom att sänka ned burken i mediet och fyll burken till 100 ml strecket.
- Sätt på locket och märk burken med provnummer.
- Fyll i följesedeln.

Transport

- Lägg en kylklamp i botten av provlådan. Lägg sedan i burkar och följesedel. Slutligen läggs de andra kylklamparna överst. Stäng locket, tejpa runt lådan och sätt på adresslappen.
- Se till att proverna postas i tid måndag till torsdag (före kl. 16.00) så att det kan gå iväg med posten samma dag som de tas. **OBS!** Vissa postkontor kan stänga tidigare än 16.00.

Riksprojekt 2010 *Listeria monocytogenes* i kyld ätfärdig mat

Följesedel för provtagning på anläggningar där Livsmedelsverket har tillsyn

1. **Provtagarens namn:**

2. **Region:**
(Gäller endast T/KT)

3. **Provtagningsdatum** (Exempelvis 2010-01-01):

4. **Klockslag** (Exempelvis 13:00):

5. **Beskriv var provet är taget:**

Prov ID 1:

Prov ID 2:

Prov ID 3:

6. **Provtagningsplats**

Produktionsanläggning, typ:

Ostanläggning

Charkanläggning

Fiskanläggning

Anläggningens godkännandenr.

7. Övrig information om provets skick, provtagning eller annat

.....

.....

.....

Checklista för tema 2010 – kontroll av rutiner som säkerställer *Listeria monocytogenes* kriterier

Riksprojekt 2010 handlar om *Listeria monocytogenes*. Ett delprojekt är att i Livsmedelsverkets offentliga kontroll kartlägga att vissa av verkets kontrollobjekt följer livsmedels säkerhetskriteriet för *Listeria monocytogenes* (EG-förordning nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier). Aktuella anläggningar är där ätbara livsmedel tillverkas eller hanteras som oskyddade livsmedel. Kartläggningen sker under kalenderåret 2010. De produktkategorier som avses är: smörgåspålägg i bit eller skivat (charkuterier, T/KT); vit- och grönmögelost samt kittostar (mjuka- och halvmjuka ostar hela eller bitade, T/IS); rökt och gravad fisk i bit eller skivad (fiskprodukter, T/IS).

Kontrollmyndigheten ska kontrollera företagets egenkontroll inom detta område. Finns det rutiner och om så är fallet följs dessa och är rutinerna ändamålsenliga?

Syfte

Syftet med delprojektet är att, på Livsmedelsverkets anläggningar där kyld ätbar mat såsom smörgåspålägg, vissa dessertostar, rökt och gravad fisk bereds (tillverkas) eller bearbetas (bitas, skivas, injiceras), kartlägga hur livsmedelsföretagen säkerställer att de uppfyller EG-förordning nr 2073/2005. Denna kartläggning förväntas kunna förbättra kontrollmyndighetens riskbaserade kontroll och vid behov vägleda till bra stödinsatser inom kontrollområdet.

Arbetsgång

- 1) Livsmedelsverkets inspektörer genomför en kartläggning enligt checklista (samtidig mikrobiologisk provtagning av omgivning är att föredra, gärna utförd av företagets personal).
- 2) Inspektör skickar in ifylld checklista till kontaktperson enligt nedan. Checklistan kan också skickas in via brev/e-post.
- 3) Checklistan utvärderas centralt på Livsmedelsverket av IS och KT.
- 4) Frågor som rör checklistan, kontakta kontaktperson på er enhet.

Kontaktpersoner

Charkprodukter (KT)

Anders Johansson, Livsmedelsverket, Box 622, 75126, Uppsala
Anders.johansson@slv.se, 018-171497

Ostprodukter (IS)

Susanne Sylven, Livsmedelsverket, Box 622, 75126, Uppsala
susanne.sylven@slv.se, 018-175678

Fiskprodukter (IS)

Lisa-Marie Jansson, Livsmedelsverket, Box 622, 75126, Uppsala
lisa-marie.jansson@slv.se, 018-175324

Information och laghänvisningar till Checklista *Listeria monocytogenes*

Definitioner

EG-förordning nr 2073/2005, Artikel 2

e) **parti**: en grupp eller samling identifierbara produkter som erhålls från en viss process under praktiskt taget identiska förhållanden och som framställs under en fastställd produktionsperiod,

j) **prov**: en eller flera enheter eller en andel av ett material, som med olika metoder tagits ur en population eller en större mängd material, och som dels kan förväntas ge information om en given egenskap hos den population eller det material som studeras, dels kan bilda underlag för beslut beträffande den population, det material eller den process som provet härrör från

I- III. Produkt

EG-förordning nr 2073/2005, Bilaga I, Kapitel 1. Livsmedelskategori 1.2 och 1.3

I. För ätfärdiga livsmedel i vilka *Listeria monocytogenes* **inte kan växa** (Bilaga 1, Kapitel 1, livsmedelskategori 1.3) (ej avsedda för spädbarn eller speciella medicinska ändamål) gäller,

- *Mindre än 100 cfu/g för produkter som släppts ut på marknaden under hela hållbarhetstiden (5 prov per den batch/parti definition som aktuellt företag angivit)*

II. För ätfärdiga livsmedel i vilka *Listeria monocytogenes* **kan tillväxa** där tillverkande företag **kan styrka** för kontrollmyndigheten att produkten inte kommer att överskrida 100 cfu/g under hållbarhetstiden (Bilaga 1, Kapitel 1, livsmedelskategori 1.2) gäller,

- *Mindre än 100 cfu/g för produkter som släppts ut på marknaden under hela hållbarhetstiden (5 prov per den batch/parti definition som aktuellt företag angivit)*

Livsmedelsföretagaren måste kunna styrka att *Listeria monocytogenes* inte tillväxer över 100 cfu/g under produktens hållbarhetstid.

III. För ätfärdiga livsmedel i vilka *Listeria monocytogenes* **kan tillväxa** där tillverkande företag **inte kan styrka** för kontrollmyndigheten att produkten inte kommer att överskrida 100 cfu/g under hållbarhetstiden (Bilaga 1, Kapitel 1, livsmedelskategori 1.2) gäller,

- *0 cfu/g innan livsmedlet lämnar det livsmedelsföretag som framställt det (5 prov per den batch/parti definition som aktuellt företag angivit), dvs före utsläppande på marknaden.*

I dagsläget gäller inte det här kriteriet produkter på marknaden. Att det inte gäller på marknaden är en lucka i lagstiftningen som sannolikt kommer att täppas till med ett tillägg till kriterierna från 2012. Vissa företag tillämpar dock fritt i 25 g under hållbarhetstiden idag.

Produkterna som studien omfattar (se bilaga 1), hamnar alla i grupp III ovan, om företaget **inte kan styrka** att produkten inte kommer att överskrida 100 cfu/g under hållbarhetstiden.

IV Hållbarhetsstudier

EG-förordning nr 2073/2005, Artikel 3 punkt 1b och 2

Livsmedelsföretagaren har ansvar att försäkra sig om att de förvaringsförhållanden som anges är realistiska. Här anges att livsmedelsföretagaren när det behövs ska utföra hållbarhetsstudier. Särskilt gäller detta för ätfärdiga livsmedel där *Listeria monocytogenes* kan tillväxa.

Livsmedelsverkets tolkning: Underlag till angiven hållbarhetstid ska finnas, speciellt med avseende på *Listeria monocytogenes*. Hållbarhetsstudier är kostsamma, men företag kan samarbeta. Underlag kan också hämtas från vetenskaplig litteratur, branschriktlinjer, vedertagen erfarenhet eller genom andra undersökningar (se alternativ i fråga 5).

V. Omgivningsprover. Förekomst av *Listeria monocytogenes* i produktionslokal och utrustning.

EG-förordning nr 2073/2005, Artikel 5

Här anges att prov ska tas från produktionslokaler och utrustning när det behövs för att kriterierna ska uppfyllas. Vidare anges att livsmedelsföretagaren som producerar ätbara livsmedel ska kontrollera förekomst av *Listeria monocytogenes* i produktionslokaler och utrustning.

Livsmedelsverkets tolkning: I de fall förordningen inte anger med vilken frekvens prover ska tas ut för att kontrollera förekomst av *Listeria monocytogenes*, får livsmedelsföretagaren välja vilken frekvens som man anser är lämplig sett ur ett riskperspektiv. Det anges inte hur prover på utrustning och miljö ska tas ut. Här kan det vara lämpligt att respektive företag väljer var de anser vara relevant ställe att ta prov, t.ex. välja vatten som oskyddad produkt varit i kontakt med (ex. saltlake, tvättvatten av kitt- eller mögelost), skivspill respektive svabbprover från skärverktyg, kylaggregat eller brunnar som prov från utrustning, media och produktionslokaler.

Om *Listeria monocytogenes* påvisas i omgivningsmiljön (golvbrunnar och liknande) vid offentlig provtagning eller i företagets egenkontroll ska livsmedelsföretagaren kunna visa för den behöriga myndigheten vilka åtgärder som ska vidtas för att komma till rätta med problemet. Påvisas *Listeria monocytogenes* på utrustning och ytor som kommer i kontakt med oskyddad produkt krävs mer kraftfulla åtgärder. I båda fallen förväntas rengöringsinsatser och orsaksanalys, i det senare förväntas även provtagning av produkt som hanterats av aktuell utrustning vid aktuell tidsperiod för att säkerställa att kraven i livsmedelskriteriet uppfylls.

VI. Företagets egenkontroll.

EG-förordning nr 178/2002, Avsnitt 4 artikel 17 punkt 1

EG-förordning nr 852/2004, kap II artikel 5

Livsmedelsföretagen ska ha rutiner i sitt egenkontrollsystem för att snabbt vidta relevanta åtgärder, vanligen är dessa:

- en bedömning görs av företaget om återkallelse av produkt ska genomföras. Beslut fattas och verkställs (ofta återkallas livsmedlet för att inte skada varumärket),
- sanera,
- felsökning – råvara, process (salthalt, tillsatser och pH i produkten), hantering (korskontamination av oskyddad produkt undviks, kylförvaringsanvisning uppfylls), omgivning (utrustning, golvbrunnar mm),
- förbättrade hygienrutiner,
- utökad provtagning (omgivning och produkt),
- förändrad hållbarhetstid, anvisningar etc.

Checklista

Inspektör:.....

Anläggning:.....

Godkännandenummer:.....

Kontrolldatum:.....

Kontrollrapportens dnr:.....

Markera valda svarsalternativ, och komplettera eventuellt med kommentarer. Checklistan sänds in till respektive enhets kontaktperson (brev eller e-mail).

Ätfärdiga produkter som omfattas av studien

- 1) Inspektören fyller i vilka ätfärdiga produkter som omfattas av studien och som bereds eller bearbetas på anläggningen (Se exempel på produkter i bilaga 1). I tillägg till respektive produkt anges förpackningstyp (modifierad atmosfär, vakuumpackning osv.). Om företaget har placerat produkten i någon grupp enligt definition på sida 2 så anges även detta.

Produkter (produkttyp, förpackningstyp och produktkategori (I-III) enligt definition s. 2-3):
T.ex.: Kokt skinka, vakuumpackning/modifierad atmosfär, (III); Kallrökt lax, vakuumpack, (III); Grönsmörgölost, filmad, (III). Fler exempel på produkttyper finns i bilaga 1.

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

Provtagningsplan och definition för parti

- 2) Har anläggningen en **provtagningsplan** i sitt system för egenkontroll?

(ja, nej)

- 3) Har anläggningen anpassat sin provtagningsplan till förordning (EG) nr 2073/2005

(ja, nej)

a) Om nej: Vad saknas? _____

- 4) Har anläggningen formulerat vad de avser vara ett **parti/batch** (se definition, Art 2e) i sin egenkontroll vid kontroll av *Listeria monocytogenes*.

(ja, nej)

a) Om nej: Vad saknas? _____

Livsmedelssäkerhetskriterium för produkt

5) Har anläggningen försökt visa kontrollmyndigheten att *Listeria monocytogenes* **inte växer** i aktuella livsmedel?

(ja, nej)

- a) Om ja: Vilken typ av underlag stödjer man sig på? Flera alternativ kan ges.
- vissa av alternativen nedan och kombinationer av dem bedöms kunna vara tillräckliga för att övertyga kontrollmyndighet, men inte alla:
- i) Tillsättning av känd (stor) mängd *Listeria monocytogenes* som analyserats under relevanta förhållanden (tid- & temperatur)
 - ii) Omgivningsprov från utrustning och liknande (kontakt med livsmedlet)
 - iii) Omgivningsprov från golvbrunnar och liknande
 - iv) Provtagning av produkt innan utsläppande på marknaden
 - v) Provtagning av samma produkt som iv) vid hållbarhetstidens slut
 - vi) Litteratur
 - vii) Prognosmikrobiologi
 - viii) Sätter undan en del vanliga varuprover och tar prov vid hållbarhetstidens slut
 - ix) Erfarenhet
 - x) Branschspecifik riskvärdering t.ex. vakuumpackning av rökta och gravade fiskprodukter

Kommentar: _____

Provtagning och system för egenkontroll

Omgivningsprov (fråga 6-9)

6) Vid provtagning av omgivning – hur ofta tas prov?

- a) Varje vecka
- b) Varje månad
- c) Varje kvartal
- d) Varje år
- e) Annat: _____

Kommentar: _____

7) Vid provtagning av omgivning – hur många prov tar företaget vid varje provtagningstillfälle?

- a) En åt gången
- b) 2-4 åt gången
- c) 5-10 åt gången
- d) > 10 åt gången
- e) Proven poolas (slås samman) generellt i en första analys. Enskilda prov följs upp separat om *Listeria* påvisas

Kommentar: _____

Bilaga 6

8) Hur agerar företaget om *Listeria monocytogenes* påvisas i omgivningen?

- a) Hur agerar företaget vid fynd i omgivningsprov från utrustning eller media som varit i kontakt med oskyddat livsmedel (vatten som oskyddad ost varit i kontakt med, t.ex. saltlake, tvättvatten av kitt- eller mögelost)?
- Sanerar
 - Felsöker – råvara, rengöringsrutiner, korskontaminering (personal-, emballage-, truck-, skurmaskins-, luftflöden)
 - Förbättrade hygienrutiner (t.ex. sur skumrengöring bryts regelbundet med basisk)
 - Utökad provtagning - omgivning
 - Utökad provtagning - produkt
 - Förändrad hållbarhetstid och anvisningar etc.
 - Annat: _____

Kommentar: _____

b) Hur agerar företaget vid fynd i omgivningsprov såsom golvbrunnar och liknande?

- Sanerar
- Felsöker – råvara, rengöringsrutiner, korskontaminering (personal-, emballage-, truck-, skurmaskins-, luftflöden)
- Förbättrade hygienrutiner (t.ex. sur skumrengöring bryts regelbundet med basisk)
- Utökad provtagning - omgivning
- Utökad provtagning - produkt
- Förändrad hållbarhetstid och anvisningar etc.
- Annat: _____

Kommentar: _____

9) Har anläggningen i sitt system för egenkontroll olika åtgärdsplaner beroende på hur många omgivningsprov som påvisar *Listeria monocytogenes*?

(ja, nej)

- a) Om ja: Vilket är det lägsta antalet omgivningsprov?: _____

Kommentar: _____

Produktprov (fråga 10-15)

10) Vid provtagning av produkt – hur ofta tas prov?

- Varje processlinje och dag
- Varje dag
- Varje vecka
- Varje månad
- Varje kvartal
- Varje år
- Annat: _____

Kommentar: _____

Bilaga 6

11) Vid provtagning av produkt – när/var tas prov?

- a) Råvara
- b) Under processen på anläggningen
- c) Innan livsmedlet lämnar anläggningen
- d) Hållbarhetstidens slut

Kommentar: _____

12) Vid provtagning av produkt – hur många prov tas vid varje provtagningstillfälle?

- a) 1 prov åt gången
- b) 2-4 prov åt gången
- c) Minst 5 prov åt gången från 1 parti/batch
- d) Minst 5 prov per batch/parti från flera partier/batcher
- e) Proven poolas (slås samman) generellt i en första analys. Enskilda produktprov följs upp separat om *Listeria* påvisas

Kommentar: _____

13) Vilka rutiner har anläggningen i sitt system för egenkontroll för att snabbt vidta relevanta åtgärder om *Listeria monocytogenes* **påvisas i produkt**?

- a) En bedömning görs av företaget om återkallelse av produkt ska genomföras. Beslut fattas och verkställs (ofta återkallas livsmedlet för att inte skada varumärket)
- b) Sanerar
- c) Felsökning – råvara, process (salthalt, tillsatser och pH i produkten), hantering (korskontamination av oskyddad produkt undviks, kylförvaringsanvisning uppfylls), omgivning (utrustning, golvbrunnar mm),
- d) Förbättrade hygienrutiner,
- e) Utökad provtagning (omgivning och produkt),
- f) Förändrad hållbarhetstid, anvisningar etc

Kommentar: _____

14) Har anläggningen i sitt system för egenkontroll olika åtgärdsplaner beroende på hur mycket *Listeria monocytogenes* som påvisas?
(ja, nej)

- a) Om ja: Vilket är det lägsta cfu/g?: _____

Kommentar: _____

Bilaga 6

15) Har anläggningen i sitt system för egenkontroll olika åtgärdsplaner beroende på hur många produktprov som påvisar *Listeria monocytogenes*?
(ja, nej)

a) Om ja: Vilket är det lägsta antalet produktprov?: _____

Kommentar: _____

Återkallelseplan

16) Har anläggningen en **återkallelseplan** för korrigerande åtgärder om *Listeria monocytogenes* påvisas i produkt?
(ja, nej)

17) Har anläggningen någon gång återkallat produkt pga av *Listeria monocytogenes*?
(ja, nej)

Om ja: Vilket underlag används som stöd till återkallelse, t.ex. prov (antal prov som krävs för återkallelse och typ – omgivning alternativt produktprov, lägsta mängd cfu/g)?

Kontrollmyndighetens bedömning av företagets rutiner inom området

18) **Bedömer kontrollmyndigheten** att anläggningen har **ändamålsenliga rutiner** inom det kontrollerade området?
(ja, nej)

Kommentar: _____

19) Bedömer kontrollmyndigheten att anläggningen **följer sina rutiner** inom det kontrollerade området?
(ja, nej)

Kommentar: _____

Deltagande kommuner och antal prov per kommun

Kommun	Antal prov	Kommun	Antal prov	Kommun	Antal prov
Ale kommun	10	Landskrona	20	Södertälje	31
Alingsås	2	Lerum	20	Södertörn ³	18
Arboga	16	Lindesberg	21	Söderåsen ⁴	3
Blekinge väst ¹	15	Linköping	14	Tierp	4
Boden	6	Lomma	8	Timrå	7
Bollnäs	21	Luleå	33	Tjörn	9
Borgholms	9	Lund	16	Tranås	11
Borås	20	Malmö	36	Trelleborg	21
Bräcke	17	Mariestad	29	Töreboda	7
Eda	3	Markaryd	6	Umeå	10
Ekerö	19	MÖS ²	17	Upplands Väsby	3
Enköping	16	Motala	14	Varberg	27
Eskilstuna	23	Mölnads stad	11	Vetlanda	17
Falkenberg	21	Nacka	17	Vindeln	5
Falu	7	Norrköping	11	Vänerns borg	26
Gnosjö	10	Norrtälje	6	Västervik	5
Gotland	3	Nybro	2	Västerås	3
Gällivare	16	Nässjö	8	Växjö	20
Hagfors	5	Orust	15	Ystad-Österlenregionens miljöförbund ⁵	9
Hallsberg	5	Osby	5	Åmål	13
Halmstad	21	Partille	29	Älvsbyn	15
Hammarö	10	Piteå	10	Örnsköldsvik	11
Helsingborgs	16	Skara	5	Östersund	4
Huddinge	14	Skövde	5	Östra Göinge	4
Härnösand	33	Sollefteå	5		
Hörby	4	Sollentuna	24		
Jönköping	16	Solna	18		
Kalix	11	Staffanstorps	6		
Kalmar	8	Stockholm	82		
Karlskoga	6	Strängnäs	12		
Katrineholm	3	Strömsund	5		
Kiruna	10	Sundbyberg	12		
Kramfors	35	Sundsvall	32		
Kristianstad	2	Sunne	6		
Kungsbacka	17	Svedala	8		
Köping	22	Sävsjö	12		
Laholm	37	Söderhamn	18		

¹ Blekinge väst består av kommunerna Sölvesborg, Karlshamn och Olofström.

² MÖS – Miljöförvaltning i Östra Skaraborg består av kommunerna Falköping, Hjo, Tibro och Skövde.

³ Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund består av kommunerna Nynäshamn, Haninge och Tyresö.

⁴ Söderåsens miljöförbund består av kommunerna Bjuv, Klippan, Perstorp, Svalöv och Örkelljunga.

⁵ Ystad-Österlenregionens miljöförbund består av kommunerna Tomelilla, Simrishamn och Ystad.

1. Proficiency Testing – Food Chemistry, Lead and cadmium extracted from ceramics by C Åstrand and Lars Jorhem.
2. Fullkorn, bönor och ägg – analys av näringsämnen av C Gard, I Mattisson, A Staffas och C Åstrand.
3. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 45 by L Merino.
4. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2010 av C Normark och K Mykkänen.
5. Riksprojekt 2009. Salmonella, Campylobacter och E.coli i färska kryddor och bladgrönsaker från Sydostasien av N Karnehed och M Lindblad.
6. Vad gör de som drabbas av magsjuka och matförgiftningar – resultat från en nationell intervjuundersökning av J Toljander och N Karnehed.
7. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2008, Part 1 – National Report by A Andersson, F Broman, A Hellström and B-G Österdahl.
The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2008, Part 2 – Report to Commission and EFSA by A Andersson and A Hellström.
8. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-20 by C Åstrand and Lars Jorhem.
9. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2010:1, mars av C Lantz, T Šlapokas och M Olsson.
10. Rapportering av livsmedelskontrollen 2009 av D Rosling och K Bäcklund Stålenheim.
11. Rapportering av dricksvattenkontrollen 2009 av D Rosling.
12. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2010 av C Normark, K Mykkänen och I Boriak.
13. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2009 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, A Johansson, K Granelli, E Fredberg, I Nilsson, Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
14. Metaller i fisk i Sverige – sammanställning av analysdata 2001-2005 av B Sundström och L Jorhem.
15. Import av fisk från tredje land – redlighetsprojekt inom gränskontrollen av E Fredberg, P Elvingsson och Y Sjögren.
16. Djurskydd vid slakt – ett kontrollprojekt av C Berg och T Axelsson.
17. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 46 by L Merino.
18. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Food, Round V-8 by H S Strandler and A Staffas.
19. Potatis – analys av näringsämnen av V Öhrvik, I Mattisson, S Wretling och C Åstrand.
20. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2010:2, september av C Lantz, T Šlapokas och I Boriak.
21. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-21 by C Åstrand and Lars Jorhem.
22. Rapport från GMO-projektet 2010. Undersökning av förekomsten av icke godkända GMO i livsmedel av Z Kurowska.
23. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Oktober 2010 av C Normark, K Mykkänen och I Boriak.

1. Lunch och lärande – skollunchens betydelse för elevernas prestation och situation i klassrummet av M Lennernäs.
2. Kosttillskott som säljs via Internet – en studie av hur kraven i lagstiftningen uppfylls av A Wedholm Pallas, A Laser Reuterswärd och U Beckman-Sundh.
3. Vetenskapligt underlag till råd om bra mat i äldreomsorgen. Sammanställt av E Lövestram.
4. Livsmedelssvinn i hushåll och skolor – en kunskapssammanställning av R Modin.
5. Riskprofil för material i kontakt med livsmedel av K Svensson, Livsmedelsverket och G Olafsson, Ríkisendurskodun (Environmental and Food Agency of Iceland).
6. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2011 av C Normark, och I Boriak.
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 47.
8. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-22 by C Åstrand and Lars Jorhem.
9. Riksprojekt 2010. *Listeria monocytogenes* i kyld ätfärdig mat av C Nilsson och M Lindblad.

