

Problemløsning og forebygging av *Listeria* i avdelinger som håndterer uemballerte, varmebehandlede kjøttprodukter

Solveig Langsrud, Trond Møretrø og Even Heir





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 350 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

Hovedkontor Tromsø:

Muninbakken 9–13
Postboks 6122 Langnes
NO-9291 Tromsø

Ås:

Osloveien 1
Postboks 210
NO-1431 ÅS

Stavanger:

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4
Postboks 8034
NO-4068 Stavanger

Bergen:

Kjerreidviken 16
Postboks 1425 Oasen
NO-5844 Bergen

Sunnalsøra:

Sjølseng
NO-6600 Sunndalsøra

Felles kontaktinformasjon:

Tlf: 02140
E-post: post@nofima.no
Internett: www.nofima.no

Foretaksnr.:

NO 989 278 835

Om veilederen

Denne veilederen tar for seg hvordan man kan forebygge og løse problemer med *Listeria monocytogenes* (*Listeria*) i avdelinger med ferdig varmebehandlede kjøttprodukter. Den er utarbeidet til hjelp for personer som er involvert i kvalitetsarbeid rettet mot *Listeria*. Veilederen er en del av prosjektet «Kontroll av *Listeria monocytogenes* ved produksjon av animalske produkter». Prosjektperioden var 2012-2015 med Trond Møretrø som prosjektleder. Prosjektet er finansiert av «Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri» samt deltagende prosjektpartnere. Takk til ansatte ved Nortura, Kjøtt- og fjørfeforbund, Grilstad, Animalia, Lilleborg, ISS Facility Services, NHO Mat og Landbruk og Veterinærinstituttet for bidrag underveis i prosjektet, og til Lone Flyvholm, Mette Juberg og Therese Hagtvedt for verdifulle innspill etter gjennomlesing.

Formålet med denne veilederen er å ha et risikobasert utgangspunkt for å prioritere ressurser effektivt både i problemløsning og forebygging av *Listeria*. Veilederen bygger på resultater fra prosjektet «Kontroll av *Listeria monocytogenes* ved produksjon av animalske produkter», samt internasjonale veiledere, forskningsrapporter og vitenskapelige artikler.

Utgangspunktet for denne veilederen er at bedriften er i en situasjon der grunnforutsetningene for hygienisk produksjon allerede er på plass og at man har et overvåkingsprogram som raskt og effektivt fanger opp forekomst av *Listeria* i produksjonsmiljøet (Se ev. Veileder: Overvåking og prøvetaking for økt kontroll med *Listeria* ved produksjon av varmebehandlede, spiseklare kjøttprodukter). Det finnes mange omfattende offisielle og uoffisielle veiledere om forebygging av *Listeria*. For mer utfyllende informasjon om hygienisk produksjon og *Listeria*-forebygging vises til referanselista bakerst i dokumentet.

Kontakt:

solveig.langsrud@nofima.no

trond.moretro@nofima.no

Innhold

1	Generelt om Listeria	1
2	Hindre tilførsel til ren sone	2
2.1	Tekniske og praktiske løsninger	2
2.2	Gjennomføring	2
3	Unngå og fjern nisjer.....	3
3.1	Tekniske og praktiske løsninger	3
3.2	Gjennomføring	3
4	Søk og eliminer	4
4.1	Tekniske og praktiske løsninger	4
4.2	Gjennomføring	5
4.2.1	Søk	5
4.2.2	Eliminer.....	5
5	Unngå spredning.....	7
6	Bakgrunns litteratur.....	7

1 Generelt om *Listeria*

Listeria monocytogenes (*Listeria*) er en miljøbakterie som vil komme inn i bedriften via råvarer, personer og utstyr eller materialer. Bakterien er varmfølsom og blir derfor eliminert av et varmebehandlingstrinn. Et varmebehandlet produkt vil derfor være fri for *Listeria*, såfremt man unngår forurensning fra produksjonsmiljøet etter varmebehandlingen. *Listeria* som kommer inn i en avdeling for uemballerte varmebehandlede produkter (heretter kalt *ren sone*) vil enten fjernes under det daglige renholdet, eller etablere seg og vokse i utstyr og produksjonsmiljøet. *Listeria* som etablerer seg i produksjonsmiljøet kalles husstammer.

Med bakgrunn i egenskaper til *Listeria*-bakterien og smitteveien til varmebehandlede produkter er det fire områder man må jobbe på for å forebygge og løse problemer:

- 1) Hindre at *Listeria* kommer inn i ren sone
- 2) Fjerne typiske *Listeria*-nisjer
- 3) Fjerne *Listeria*-reservoarer
- 4) Unngå at *Listeria* spres fra reservoarer til produkt (se Figur 1).

Har man kontroll på område 1) og 2) vil man unngå *Listeria* på lang sikt. Område 3) og 4) er mer aktuelle for å redusere risiko når man allerede har et *Listeria*-problem.

Det er viktig å merke seg at disse ulike områdene involverer ulike deler av bedriften. Hvor man setter inn ressurser vil være situasjonsavhengig. I en situasjon der en god overvåking ikke avdekker *Listeria* bør hovedinnsatsen legges på å hindre innkomst og sørge for at *Listeria* som kommer inn i avdelingen ikke har mulighet for å etablere seg. Hovedinnsatsen vil derfor rette seg mot å ha gode soneskiller og å jobbe forebyggende med hygienisk design og vedlikehold for å fjerne alle nisjer hvor *Listeria* potensielt kan etablere seg. Innkjøpere av utstyr, samt teknisk- og vedlikeholdspersonale vil være sentrale i arbeidet. I en situasjon der man finner *Listeria* i produksjonsmiljøet vil innsatsen i stor grad dreie seg om å avdekke årsaker til problemet, finne reservoarer for *Listeria* og fjerne disse. Samtidig må man sørge for at *Listeria* ikke sprer seg til produkter. I denne situasjonen vil renholdsavdelingen og produksjon i mye større grad være involvert, i tillegg til teknisk.



Figur 1 Elementer i forebygging og løsning av *Listeria*-problemer og deler av bedriften som er viktige for gjennomføring.

2 Hindre tilførsel til ren sone

Dersom man gjennom overvåkingsprogrammet finner at man ikke har et problem med Listeria i produksjonslokalene er viktigste tiltak å hindre at bakterien kommer inn i ren sone. Listeria kan komme inn via personer, fra urene soner (for eksempel rå side, kontor/kantine, lager, utemiljø), utstyr og materialer (for eksempel maskiner, pakkematerialer, traller) og vann (sprut fra uren sone, delt avløpssystem). Det bør være et mål å ha færrest mulig åpninger mellom rene og urene soner. I tillegg må produksjonsflyt og renhold legges opp ut fra et mål om færrest mulig passeringer av soner.

2.1 Tekniske og praktiske løsninger

Soneskille for persontrafikk bør bestå av eget rom med håndvask, skifte av fottøy, hårnett og klesskift/overtrekklær. I soneoverganger der dette ikke er mulig, bør man minimum ha skifte av fottøy eller vask og desinfeksjon av fottøy samt håndvask/desinfeksjon.

Soneskille for utstyr og varer bør bestå av fjerning/desinfeksjon av ytteremballasje, overføring til ren tralle eller vask og desinfeksjon av hjul.

Soneskille for vann bør bestå av avrenning i sluk fra og ikke til ren sone og at sluk ikke deles mellom rene og urene soner. Utform slukene slik at man ikke får tilbakeslag og at de ikke blir tette. Det må være fysiske skiller som hindrer sprut og at vann renner fra uren til ren sone.

God hygiene i urene soner vil redusere sannsynligheten for at Listeria introduseres til ren sone ved brudd i soneskiller.

2.2 Gjennomføring

Å sørge for at man overholder rutinene for kryssing av soneskiller samt rapporterer avvik og følger opp disse er like viktig som den fysiske og tekniske tilretteleggingen. I tillegg til å gi opplæring, bør man utforme soneskillene slik at det er mest praktisk og lettvinnt å overholde rutinene samt sørge for at avvik er enkelt å oppdage og å følge opp.

For fottøy løser mange dette ved at man må passere en benk ved skifte, skovasker er plassert slik at man vanskelig kommer inn i ren sone uten skovask og at man har egen farge for støvler i ren sone. I tillegg til fottøy til egne ansatte bør det være tilgjengelig skotøy for gjester og andre som ikke arbeider i produksjon og renhold. Arbeidstøy og traller i ulike farger for ulike avdelinger vil også gi tydelige signaler om rutiner overholdes.

VANLIGE PROBLEMOMRÅDER

De fleste bedrifter har gode sluser for personale mellom urene og rene soner. Hovedutfordringen er oftest brudd på soneskille i praksis, for eksempel av ledere og vedlikeholdspersonale.

Det kan være vanskelig å finne gode praktiske løsninger for å ta inn materialer og maskiner til ren sone. Ofte innebærer løsningene at man flytter materialer fra en vogn til en annen. Det er vanlig å ha en egen avdeling for ytteremballering for å unngå kartong i samme rom som uemballerte produkter.

Det kan være penger å spare på å kjøpe brukte maskiner, men det kan være en dårlig investering. Det finnes flere eksempler på at bedrifter har anskaffet husstammer gjennom bruktkjøp.

Listeria kan komme inn i ren sone via sluk/avløpssystemer som er felles for ren og uren sone. Dette er ikke alltid tatt hensyn til ved prosjektering og det er dyrt og vanskelig å gjøre noe med.

3 Unngå og fjern nisjer

Listeria som sporadisk kommer inn i lokalet ved brudd på soneskille må ikke få mulighet til å etablere seg. For å etablere seg må *Listeria* ha en overflate den kan feste seg til, vekstmuligheter (næring, fuktighet, temperatur) og helt eller delvis beskyttelse fra renhold. *Listeria* kan feste seg til de fleste materialer, og i matproduksjonsmiljøer vil tilgangen til næring og fuktighet som oftest være tilstrekkelig til at *Listeria* kan vokse. Karakteristisk for en *Listeria*-nisje vil derfor være et areal som på mikro- eller makronivå er utilgjengelig for kjemisk, termisk og mekanisk energi som brukes under renhold.

3.1 Tekniske og praktiske løsninger

Uansett om virksomheten har et pågående *Listeria*-problem eller ikke, er det nødvendig å sette inn ressurser for å unngå og fjerne nisjer der *Listeria* kan etablere seg.

Tilgang for renhold og prøvetaking

- Mikronivå:
 - færrest mulige materialflater som ligger mot hverandre
 - materialer som tåler renhold (kjemisk/varme)
 - slitesterke og ikke-absorberende materialer som stål
 - periodisk bytte av porøse materialer som pakninger
 - intakte og glatte materialer
 - ikke-vevde transportbånd
- Makronivå:
 - utstyr som er enkelt å demontere
 - tilgjengelig plassering (tenk på avstand til gulv, vegg og maskiner)

Utforming

- Selvdrenerende flater
- Sveisede skjøter framfor skruer
- Hule deler er forseglet
- Avrundete hjørner

Temperatur

- Styr temperatur i lokaler og dokumentér at det overholdes (maks 12 °C)
- Unngå at det blir høyere temperatur i nisjer (for eksempel nær motorer)

Man bør være spesielt oppmerksom på utstyr som har kontaktflater med produkt og som erfaringsmessig kan være *Listeria*-positive. Det gjelder for eksempel oppbevaringskar, skrellere, pakkemaskiner, transportører, samt kroker/oppheng. Dernest bør man konsentrere seg om områder som indirekte kan smitte produkt og som erfaringsmessig kan gi *Listeria*-utfordringer som sluk, gulv, gulvmatter og hjul.

3.2 Gjennomføring

Arbeidet for å unngå og å fjerne nisjer består av tre områder:

- 1) Hygienisk design ved anskaffelse av maskiner og småutstyr

- 2) Hygienisk design ved bygging og ombygging
- 3) Systematisk arbeid for å fjerne nisjer i eksisterende lokaler og maskiner.

Ved innkjøp og ombygging må hygienisk design være en del av kravspesifikasjonen. Helst bør kostnader knyttet til renhold, vedlikehold og andre tiltak ved eventuelle *Listeria*-problemer inngå i vurderingen. Dokumenter hygienisk design også gjennom intensivt prøvetaking i en periode etter installasjon, og gjennomfør redesign om konstruksjonene ikke tilfredsstiller kravene. For enkelt å oppdage om hule deler er tilstrekkelig forseglet kan man bruke fargestoff.

Foreta jevnlige gjennomganger og lag kart over soner og punkter hvor det samler seg vann og smuss, eller som er vanskelig tilgjengelig for renhold. Følg alltid opp avvik. Prøvepunkter med høye kimtall vil indikere en nisje hvor *Listeria* potensielt kan etablere seg. For å finne slike nisjer i utstyr kan man etablere en rutine med fullstendig demontering og vask med prøvetaking (se kapittel 4.1). Etabler videre en forebyggende vedlikeholdsplan for skifte av deler som blir slitt, for eksempel pakninger og transportbånd. Dokumenter alt som blir gjort. Når ulike hensyn ikke tillater å designe ut nisjer fra prosessen må det settes av ekstra ressurser til overvåking og renhold.

4 Søk og eliminer

Dersom man i overvåkingsprogrammet gjør funn av *Listeria* må man avdekke om prøvepunktet er et overføringspunkt for *Listeria* eller et *Listeria*-reservoar. Med et overføringspunkt mener man et punkt hvor *Listeria* ikke er etablert eller vokser. Å fjerne *Listeria* fra overføringspunkter reduserer smitte til produkt på kort sikt, mens fjerning av reservoarer kan redusere smitte på lenger sikt. En varig løsning er å fjerne nisjer der husstammer kan etablere seg. Det anbefales å bruke en målrettet «Søk&Eliminer»-tilnærming for å finne og fjerne *Listeria*-reservoarer framfor en strategi basert på full nedvasking. Ordinære renholdsprosesser er utformet for å fjerne smuss og bakterier (vask) samt redusere resterende bakterier til et lavt nivå (desinfeksjon). Når det gjelder nisjer med husstammer er målet en fullstendig eliminering av bakterier. Derfor må man gå kraftigere til verks enn ved det ordinære renholdet, både når det gjelder renholdsmidler og metoder.

4.1 Tekniske og praktiske løsninger

Et fungerende søk etter *Listeria*-reservoarer og eliminering krever at lokaler og maskiner er designet for at man skal kunne komme til for å ta prøver og å fjerne reservoaret. Det vil oftest være tilstrekkelig med tilgang til regulære midler og metoder for å fjerne reservoarene.

- Vaskemidler: Man kan benytte et ordinært kloralkalisk vaskemiddel for renhold i matindustrien, men gjerne i dobbel konsentrasjon for reservoarer. Fjerning av smuss og bakterier foregår i skylletrinnet, og det er viktig å være bevisst viktigheten av dette trinnet. For Cleaning-in-Place (CIP)-vask, benytt vaskemiddelet ved en høyere temperatur (65-70 °C) enn det man kan ved åpent renhold
- Desinfeksjonsmidler: I og med at de forskjellige desinfeksjonsmidlene har sine styrker og svakheter kan det være hensiktsmessig å veksle mellom produkter med forskjellig virkemekanisme, for eksempel pereddiksyrebasert og tensidbasert. En vanlig fremgangsmåte er å bruke ett middel fire dager i uka og et annet på fredager. Som for vask er skylletrinnet meget viktig for å fjerne eventuelle overlevende bakterier og unngå rester av desinfeksjonsmidler. For reservoarer kan man doble desinfeksjonsmiddelkonsentrasjonen og innføre et ekstra trinn med sprit-desinfeksjon.

4.2 Gjennomføring

Utarbeid faste rutiner for oppfølging av positive *Listeria*-prøver og sett av ressurser for gjennomføring. En søk&eliminer-prosess kan være meget ressurskrevende, og en rekke aktører vil være involvert både under søk og ved fjerning av nisjer og reservoarer. Personer med ansvar for kvalitet vil være sentrale sammen med renhold og teknisk avdeling. Prosessen kan føre til endringer i renholdsprosedyrer og vedlikeholdsplaner, og kan kreve redesign av utstyr og lokaler. Det er viktig å dokumentere observasjoner, funn og tiltak for å kunne lære av prosessen, og for å unngå liknende situasjoner i fremtiden.

4.2.1 Søk

Følg opp Positive *Listeria*-prøver for å avdekke om det er snakk om et overføringspunkt eller et reservoar.

Overføringspunkter

Dersom man finner *Listeria* på lett vaskbare flater eller engangsutstyr (for eksempel hansker), gjerne sporadisk, er det snakk om et overføringspunkt.

Reservoarer

Reservoarer for *Listeria* finner man ved stjerneprøvetaking (flere prøver i området rundt en positiv prøve) etter renhold, gjerne kombinert med demontering. For å lykkes må man kombinere kunnskap om typiske *Listeria*-nisjer med prøvetaking for å avdekke hva som er reservoaret.

4.2.2 Eliminer

Fjerning av *Listeria* fra overføringspunkter gjøres gjennom det ordinære renholdprogrammet og vanlige hygienerutiner (for eksempel hanskebytte eller håndvask), mens fjerning av reservoarer som oftest innebærer ekstraordinære tiltak.

For prøvepunkter som mistenkes å være reservoarer, for eksempel gjennom stjerneprøvetaking, tar man først en prøve for å avdekke om det er *Listeria* i punktet. Deretter fjerner man det potensielle reservoaret, fortrinnsvis ved redesign/fjerning av nisje (se kapittel 3), alternativt ved renhold. Et ordinært renhold er designet for å redusere bakterienivået og er ikke en steriliseringsprosess. For å eliminere *Listeria* i reservoarer må man altså bruke høyere konsentrasjoner av renholdsmidler og eventuelt varme.

Transportører, slicemaskiner, injeksjonsmaskiner, skrellere og liknende

Framgangsmåte for maskin som er positiv for *Listeria*:

- 1) Demonter maskinen trinn for trinn. Først som ved daglig vask og deretter videre for å finne ut hvor mye maskinen må demonteres for å nå problempunktet.
- 2) Ta prøver for *Listeria* av punkter med synlig smuss/belegg eller hvor du tror du kan finne *Listeria* (for eksempel deler som ser slitt ut, ofte står fuktige, overganger mellom materialer).
- 3) Alt synlig smuss fjernes, om nødvendig ved skrubbing. Beskytt omgivelsene for mulige aerosoler fra skrubbingen, eller gjør dette i et annet lokale. Betrakt børster til dette formålet som engangs eller varmesteriliser dem etter bruk.

- 4) Vask med dobbel dosering kloralkali-vask. Skyll av middelet (lavtrykk) og sjekk at delene ser rene ut.
- 5) Desinfiser med dobbel dosering desinfeksjonsmiddel. Maskinen eller deler av maskinen som tåler varme kan behandles med damp (72 °C i minimum 1 time), varmt vann (80 °C) eller varmepistol.
- 6) Alle deler sprites og må være tørre ved montering.

Under demonteringen er det viktig å se etter områder som kan samle smuss og være grobunn for ny oppvekst av bakterier, for eksempel hulrom hvor man ikke kommer til for vask. Det kan være aktuelt å justere vaskeanvisningen av maskinen basert på funnene gjort under demontering og vask, eller redesigne eller bytte ut maskinen.

Saltlake

Det er viktig å være oppmerksom på at *Listeria* kan overleve i saltlake over tid og at saltlake kan være et reservoar for *Listeria*. Det er viktig å overvåke saltlake. Den skal byttes ut ved positive funn.

Gulv og sluk

Sluk skal i likhet med andre deler av produksjonslokalene vaskes og desinfiseres daglig, og det er ofte når dette ikke blir gjort man får problemer. Man bør helst vaske sluk og gulv rent før annet utstyr, og i tillegg vaske og desinfisere ved slutten av renholdet. Deretter kan man ta prøver for *Listeria* for å avdekke om sluket er en smittekilde.

Dessverre finnes det få eller ingen dokumenterte metoder for å bli kvitt *Listeria* i sluk når den først har etablert seg der. Tilbakeslag fra rørsystemet kompliserer situasjonen ytterligere.

Dersom det ikke er tilstrekkelig med børsting av sluk (med høye konsentrasjoner vaskemidler) fulgt av desinfeksjon for å bli kvitt *Listeria*, må man bytte ut selve sluket.

Bruk av sitronsyrepulver for å holde pH nede (<5) i perioden mellom renhold og produksjon kan redusere *Listeria* på gulv og i sluk.

SLUK OG GULV SOM RESERVOARER

Finner man *Listeria* på gulv eller sluk etter renhold vet man ikke om bakterien kommer fra annet utstyr, sluk, fottøy eller gulvsvabere, eller om gulvet/sluket er et reservoar. Undersøk dette før ressurser settes inn på for eksempel å skrubbe gulvet/sluket, for skrubbing i seg selv kan føre til spredning av bakterier.

5 Unngå spredning

Hvis man har et problem med *Listeria* i en nisje er det viktig at bakterien ikke spres hverken til produkt eller til andre steder i lokalene der den kan etablere seg og bli et nytt reservoar.

Listeria kan spres gjennom bevegelse av vann, mennesker, produkter og utstyr:

- Unngå renhold under produksjon eller i pauser da det kan spre *Listeria* fra gulv til produkter og kontaktflater
- Unngå kondensdrypp ned på linja
- Unngå flater som ikke kan vaskes (for eksempel elektronikk) over produksjonslinja.

VANLIGE PROBLEMRÅDER

Kondensdrypp til produkt og renhold under produksjon er ikke uvanlig.

Noen bedrifter bruker høytrykk under vask. Man bør unngå denne rutinen, da den er assosiert med *Listeria*-problemer.

6 Bakgrunns litteratur

1. **Muhterem-Uyar M, Dalmaso M, Bolocan AS, Hernandez M, Kapetanakou AE, Kuchta T, Manios SG, Melero B, Minarovicovaa J, Nicolau AI, Rovira J, Skandamis PN, Jordan K, Rodriguez-Lazaro D, Stessl B, Wagner M.** 2015. Environmental sampling for *Listeria monocytogenes* control in food processing facilities reveals three contamination scenarios. *Food Control* **51**:94-107.
2. **Ferreira V, Wiedmann M, Teixeira P, Stasiewicz MJ.** 2014. *Listeria monocytogenes* Persistence in Food-Associated Environments: Epidemiology, Strain Characteristics, and Implications for Public Health. *Journal of Food Protection* **77**:150-170.
3. **Anon.** 2007. Codex alimentarius CAC/GL 61-2007 Guidelines on the application of general principles of food hygiene to control of *Listeria monocytogenes* in food.
4. **Tompkin R.** 2002. Control of *Listeria monocytogenes* in the food processing environment. *Journal of Food Protection* **65**:709-725.
5. **Schirmer B, Møretrø T, Heir E, Langsrud S.** 2013. Rapport: Kartlegging av bedriftspraksis (produkt, prosess og organisering) som hemmer og fremmer forekomst av *Listeria* i norske kjøttprodukter.
6. **Butts J.** 2003. Seek&Destroy: Identifying and controlling *Listeria monocytogenes* growth niches. *Food Safety Magazine* **April/May**:<http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/aprilmay-2003/seek-destroy-identifying-and-controlling-listeria-monocytogenes-growth-niches/>.
7. **Sanitary equipment design taskforce.** 2014. Sanitary equipment design principles; checklist and glossary, vol <https://www.meatinstitute.org/ht/a/GetDocumentAction/i/97261>. AMI foundation, Washington D.C.
8. **Ivanek R, Grohn YT, Wiedmann M.** 2006. *Listeria monocytogenes* in multiple habitats and host populations: Review of available data for mathematical modeling. *Foodborne Pathogens and Disease* **3**:319-336.

9. **Lappi VR, Thimothe J, Nightingale KK, Gall K, Scott VN, Wiedmann M.** 2004. Longitudinal studies on *Listeria* in smoked fish plants: Impact of intervention strategies on contamination patterns. *Journal of Food Protection* **67**:2500-2514.
10. **Luber P, Crerar S, Dufour C, Farber J, Datta A, Todd ECD.** 2011. Controlling *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods: Working towards global scientific consensus and harmonization - Recommendations for improved prevention and control. *Food Control* **22**:1535-1549.
11. **Malley TJV, Butts J, Wiedmann M.** 2015. Seek and Destroy Process: *Listeria monocytogenes* Process Controls in the Ready-to-Eat Meat and Poultry Industry. *Journal of Food Protection* **78**:436-445.
12. **Carpentier B, Cerf O.** 2011. Review - Persistence of *Listeria monocytogenes* in food industry equipment and premises. *International Journal of Food Microbiology* **145**:1-8.
13. **Food safety authority of Ireland.** 2005. The control and management of *Listeria monocytogenes* contamination of food. Dublin, Ireland.
14. **FSIS.** 2012. FSIS Compliance Guideline: Controlling *Listeria monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Meat and Poultry Products. http://www.fsis.usda.gov/shared/PDF/Controlling_LM_RTE_guideline_0912.pdf
15. **Ministry for primary industry New Zealand.** 2012. Guidance for the Control of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods <http://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDEQFjADahUKEwjHksf45JzJAhWHnHIKHd6JBxo&url=http%3A%2F%2Fwww.foodsafety.govt.nz%2Felibrary%2Findustry%2Fgood-operating-practices.pdf&usq=AFQjCNGLN3GtyW89uAuKTvI6FpKcbPPY6A&sig2=g5fLUpMEroJ1rAt1GfEDfQ>.
16. **Anon. 2012.** Den norske kjøttbransjens retningslinje av 22.02.2012 for overvåkning og kontroll av *Listeria monocytogenes* i spiseklare produkter. http://www.animalia.no/upload/Filer_fra_gammel_losning/Filer%20til%20nedlasting/Bransjeavtaler%20-%20bransjeretningslinjer/20120314%20Bransjeretningslinje%20listeria%20spiseklar%20mat.pdf.

