

Veiledning for forebygging, overvåking og fjerning av listeria i laksenæringen

En leveranse i prosjektet «Tiltak for økt kontroll med listeria i laksenæringen»
FHF # 900521 - januar 2015

Even Heir, Solveig Langsrud og Therese Hagtvedt





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 seks 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:

Postboks 1425 Oasen
NO-5828 Bergen

Sunndalsøra:

Sjølseng
NO-6600 Sunndalsøra

Felles kontaktinformasjon:

Tlf: 02140
Faks: 64 94 33 14
E-post: post@nofima.no
Internett: www.nofima.no

Foretaksnr.:

NO 989 278 835 MVA

Om veilederen

Formålet med veilederen er å beskrive praktiske rutiner og kjemisk/tekniske løsninger for å forebygge og bekjempe *Listeria monocytogenes* (kalt listeria) i anlegg som produserer sløyd, filetert, røkt og/eller gravet laks og ørret. Veilederen skal være et hjelpemiddel til målrettet arbeid for økt kontroll med listeria i slike produksjonsanlegg. Denne veilederen trekker kun fram de viktigste elementene i bekjempelse av listeria i produksjonsanlegg, og er et supplement til allerede eksisterende veiledere og rapporter. Du finner de mest relevante i oversikten på side 19. Se spesielt Codex Alimentarius Guidelines CAC/GL 61, 2007, som beskriver områder og faktorer i matkjeden som bør vies spesiell oppmerksomhet ved produksjon knyttet til listeria-risiko.

Målgruppen for veilederen er personell med ansvar innen kvalitetsledelse, kvalitetssikring og produksjonshygiene i anlegg som prosesserer laks og ørret (kalt laks).

Veilederen er bygd opp rundt områdene forebygging, overvåking og problemløsning.

- 1 Forebygging: Hvordan unngå at listeria-problemer oppstår?** Hvordan hindre etablering og smittespredning av listeria i anlegg.
- 2 Overvåking: Hvordan overvåke listeria i anlegg?** Hvordan etablere risikobasert overvåking og gjennomføre praktisk prøvetaking.
- 3 Problemløsning: Hvordan kvitte seg med listeria?** Hvordan løse listeriaproblemer ved tiltak.

Nøkkelen til bekjempelse av listeria ligger i den daglige innsatsen på disse områdene. Veilederen kan bidra til å prioritere og etablere hensiktsmessige rutiner og tiltak i det enkelte produksjonsanlegg. Disse rutinene bør inngå i bedriftens HACCP- system og tiltak for hygienekontroll. Kombinasjon av flere elementer innen områdene 1 – 3 vil gi gode resultater og økt kontroll med listeria i laksenæringen.

Anbefalinger i veilederen er basert på resultater og erfaringer fra prosjektene «Tiltak for økt kontroll med listeria i laksenæringen» og «Kartlegging av bedriftspraksis (produkt, prosess og organisering) som hemmer og fremmer forekomst av listeria i norske lakseprodukter». Nofima har ledet prosjektene og hatt ansvar for den praktiske gjennomføring. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond har finansiert prosjektene.

Fakta om *Listeria monocytogenes*

- Utbredt i jord, vann, kloakk og vegetasjon
- Kan forårsake alvorlig sykdom hos både mennesker og dyr (listeriose)
- Gravide, eldre og personer med nedsatt immunforsvar er mest utsatt
- Kan etablere seg i matproduksjonsmiljøer og smitte råvarer og produkter
- Kan vokse helt ned mot 0 °C, men drepes ved varmebehandling
- Risikoprodukter er langtidsholdbare, kjølte, spiseklare produkter inkludert røkt og gravet laks
 - En rekke matbårne listeriautbrudd, både i Norge og internasjonalt har forekommet, men ingen av disse har vært knyttet til norske lakseprodukter.

Innhold

1 Forebygging: Hvordan unngå at listeriaproblemer oppstår?	1
1.1 Kjennskap til smittekilder og tiltak for å redusere disse	1
1.2 Produksjonsforhold og –rutiner som hindrer etablering av listeria.....	1
2 Overvåking: Hvordan overvåke listeria i prosessanlegg?	4
2.1 Utfør risikobasert overvåking	4
2.2 Hvilke prøvetyper bør inngå i overvåkingsplanen?	4
2.3 Når og hvor ofte skal prøvene tas?	5
2.4 Samleprøver eller enkeltprøver?.....	6
2.5 Gjennomføring av listeriaprøvetaking. Metoder og praksis.....	6
3 Problemløsning: Hvordan kvitte seg med listeria?.....	8
3.1 Råvarer	8
3.2 Maskiner, utstyr og lokaler.....	9
3.2.1 Fjern listeriakilden	9
3.2.2 Vask og desinfiser	10
Aktuelle rapporter, veiledere og artikler	13
Ordliste med definisjon av begreper	14



1 Forebygging: Hvordan unngå at listeriaproblemer oppstår?

De viktigste årsakene til listeriaproblemer i prosesseringsanlegg er:

- 1 Listeria tilføres jevnlig anlegget gjennom råstoff eller på grunn av manglende hygienebarrierer
- 2 Forebyggende arbeid er mangelfullt og bidrar til etablering av listeria i lokaler, maskiner eller utstyr
- 3 Tiltak for å fjerne listeria i anlegg mangler eller er utilstrekkelig.

Forebyggende arbeid er helt sentralt for økt kontroll med listeria i laksenæringen. Dette må rettes inn mot hele produksjonskjeden og inkludere både råstoffprodusenter, slakterier og videreforedlingsanlegg. Forebyggende tiltak skal hindre at listeria kommer inn i anlegget og, dersom den kommer inn, hindre etablering i produksjonsmiljøet. Viktige punkter rundt forebyggende listeriaarbeid i anlegg er gitt under. I Tabell 1 finner du eksempler på produksjonsforhold som er viktige årsaker til listeriaproblemer i produksjonsanlegg.

1.1 Kjennskap til smittekilder og tiltak for å redusere disse

- **Råstoff laks.** Still krav til listeriadokumentasjon fra råstoffleverandører. Kontroller listeriestatus i råstoff fra ulike leverandører. Sløyd eller filetert laks har allerede vært gjennom et prosesseringsanlegg, og forekomsten av listeria er derfor høyere enn på rund laks. Gi tilbakemelding til leverandør ved gjentatte funn og høy forekomst, og still krav til tiltak hos leverandør.
- **Utemiljø og urene deler av anlegget.** Etabler soner, sluser og flyt av personell og utstyr som hindrer innføring av listeria til produksjonslokalene. Utstyr brukt i annet anlegg bør ikke tas inn i eget anlegg før det er dokumentert at utstyret ikke er infisert med listeria.
- **Personale og besøkende i anlegget.** Alle personer (ansatte, service- og vedlikeholdspersonell, besøkende) som entrer produksjonslokalene skal bytte fottøy, ha på seg beskyttelsesklær (inkludert hårnett), foreta håndvask og ha på seg hansker for å hindre innføring av listeria i anlegget. Gode rutiner i sluse er vesentlig for å hindre innføring av listeria. For besøkende anbefales egnede beskyttelsesklær (kjeledress eller frakk), hansker og hårnett for engangsbruk. Fottøy som bør være lett å rengjøre (f. eks. gummistøvler), skal alltid benyttes og være tilgjengelig for alt personell og besøkende. Skoovertrekk ødelegges lett og er lite egnet. Fottøy bør byttes mellom ulike soner og må alltid byttes ved overgang fra uren til ren sone. Bruk av hansker erstatter ikke håndvask i sluse. Hansker bør byttes etter berøring av flater som ikke er i direkte kontakt med laks (f.eks. sluk og gulv).
- **Ombygginger, reparasjoner og vedlikehold.** Dette arbeidet utgjør risiko for smittespredning. Unngå vedlikehold og reparasjoner under produksjon. Ha rutiner og opplæring som sikrer at alle ansatte og eksternt personell (som servicepersonell og håndverkere) overholder hygienerutiner i anlegget og dermed hindrer smitteoverføring i anlegget. Verktøy kan være smittekilde og bør desinfiseres før og etter bruk. Utfør alltid tilstrekkelig renhold etter reparasjoner og vedlikehold.

1.2 Produksjonsforhold og –rutiner som hindrer etablering av listeria

- **Kartlegg potensielle listerianisjer** i anlegget (produksjonslokaler, maskiner og utstyr), og prioriter fjerning eller utbedring av disse.

Hva kjennetegner listerianisjer?

Listerianisjer er ofte:

- steder hvor det regelmessig tilføres organisk materiale som vanskelig lar seg fjerne ved normalt renhold
- steder som er fuktige og som sjelden eller aldri tørker opp
- steder som er vanskelig å rengjøre eller som ikke rengjøres

I slike steder etableres og opprettholdes ofte anleggets egne Listeria-innbyggere, såkalte husstammer, som gir kontinuerlige listeriaproblemer i anlegget.

- Prioriter renhold og ha hygieniske krav til utstyr og lokaler. Vektlegg renhold og hygienisk design ved investeringer i nytt utstyr og ved ombygginger/nybygg. Å vektlegge renhold og hygienisk design ved innkjøp, bidrar til at det utvikles maskiner og utstyr som lettere lar seg rengjøre. Sørg for at produsenten forplikter seg til opplæring om vask, desinfeksjon, vedlikehold og eventuell demontering av det spesifikke utstyret gjennom avtaler i kjøpskontrakten.
- Overvåk listeria-situasjonen slik at endringer oppdages. Se på funn av listeria som et tegn på at overvåkingsprogrammet fungerer.
- Ha vedlikeholdsplan slik at skader, slitasje, korrosjon på utstyr og overflater utbedres før de blir listerianisjer.
- Invester i ansatte ved å sørge for god opplæring og nok ressurser (tid, materiell) til å gjennomføre vedlikehold, renhold og overholdelse av rutiner.

Dersom et godt renhold er på plass, er fjerning av listerianisjer det viktigste forebyggende arbeidet et anlegg kan gjøre. Listerianisjer øker sannsynligheten for vekst, overlevelse og smittespredning av listeria. Nisjene beskytter bakteriene mot f.eks. renholdsmidler og uttørking.

Tabell 1 Rutiner og forhold som erfaringsmessig er knyttet til listeriaproblemer.

Aktivitet/produksjonsforhold	Hvorfor oppstår problemer?
Avvik fra normal produksjon	Større produksjon enn normalt, f.eks. ved at doble skift går på bekostning av tid til renhold Driftsstans og behov for vedlikehold under produksjon
Ombygging av lokaler eller produksjonslinjer	Økt aktivitet og transport i produksjonslokaler gir økt risiko for smittespredning Effektive soneskiller praktiseres ikke
For høy temperatur i produksjonslokalene	Høy utetemperatur, ombygginger og vedlikehold kan gi for høy temperatur i lokaler
Brukt utstyr fra andre anlegg installeres	Listeria kan overleve i lang tid i brukt utstyr. Et listeriaproblem kan innføres i anlegget hvis man overtar brukt utstyr som tidligere har blitt benyttet i andre anlegg
Brudd på soneskiller	Særlig knyttet til traller, vogner, trucker og personell som krysser fra uren til ren sone
Smitte fra urene overflater til produkt	Sprut/spyling under produksjon(f.eks. gulv og sluk) til kontaktflater kan gi listeriasmitte Kondensdrypp over produksjonslinje eller under lagring gir smitterisiko Risikoprodukter håndteres nær listerianisjer (f.eks. sluk) med risiko for smitte til produkt
Ferievikarer i produksjonen	Manglende opplæring, forståelse og praktisering av hygienerutiner
Renholdsutstyr bidrar med smitte	Manglende vedlikehold av f.eks. skovaskere kan bidra til spredning av listeria. Renholdsutstyr brukes på tvers av soner
Manglende vedlikehold og prioritering av tiltak	Utbedring/fjerning av problemområder prioriteres ikke

2 Overvåking: Hvordan overvåke listeria i prosessanlegg?

Overvåking av listeriastatus i eget anlegg er vesentlig for:

- 1 raskt å avdekke om listeriaproblemer oppstår
- 2 å avdekke smitekilder
- 3 å vurdere om prosess, rutiner og renhold bidrar til ønsket kontroll med listeria
- 4 å avklare årsaken til problemene

Risikobasert prøvetaking vil bidra til kostnadseffektiv overvåking for økt mattrygghet.

2.1 Utfør risikobasert overvåking

En risikokartlegging av produksjonsprosessen bør gjennomføres basert på prinsipper fra fareanalyse (HACCP). Smittekilder og rutiner hvor det er størst sannsynlighet for smitte til produkt rangeres høyest.

Listeriasmitte i produksjonen. Hvor er det størst risiko?

Jo større sannsynlighet for smitte til produkt, jo større risiko for listeria i sluttprodukt.

Størst risiko er knyttet til:

- Direkte smitte fra kontaktflater til produkt. Eksempler: transportbånd, sløyemaskiner, slicemaskiner, hansker
- Indirekte smitte til produkt fra overflater med høy listeria-forekomst. Eksempler: kondensdrypp fra rør og kjøleanlegg over produksjonslinje eller på lager, smitte fra sluk eller gulv ved sprut under produksjon.

Dette gir grunnlag for valg av prøvesteder og prøvetakingsfrekvenser som vil være unike for hvert enkelt anlegg. Retningslinjer ved risikobasert overvåking er:

- 1 Gjennomfør risikokartlegging og prioriter prøvetaking fra steder rangert høyt i risikokartleggingen. Funn ved tidligere prøvetakinger og kunnskap om listerianisjer, smitekilder og smitteveier legges til grunn for risikokartleggingen. Kart over produksjonsanlegget med oversikt over produksjonsprosess (produksjonslinjer, soneinndeling, flyt av personell, varer og produkter) er et viktig hjelpemiddel.
- 2 Ha et høyt antall prøvepunkter og høy prøvetakingsfrekvens ved etablering av prøvetakingsprogrammet. Justér prøvetakingen basert på funn og vurdert risiko. Endringer i prosess og rutiner, f.eks. vedlikehold, innføring av nye maskiner og utstyr, ny prosess eller nye tiltak, kan føre til redusert eller økt risiko og bør vurderes ved revidering av prøvetakingsplanen. Revideringen bør gjøres hvert halvår eller oftere.

2.2 Hvilke prøvetyper bør inngå i overvåkingsplanen?

Råvareprøver. Råvarer kan være kilde til listeria. Prosessert laks (sløyd, filet) har ofte større forekomst av listeria enn rund laks. Bruk av flere leverandører av laks, gir mindre kontroll og økt risiko for innføring av listeria til eget anlegg. Det skal stilles krav til råvareleverandører om så vel prøvetaking som

listeriadokumentasjon. Råvareprøver som del av overvåkingsplan i eget anlegg bør derfor begrenses. Du finner mer informasjon under avsnitt 2.3.

Prøver fra produktkontaktflater og miljø. Listeria på produktkontaktflater gir økt risiko for smitteoverføring til produkt. Produktkontaktflater bør utgjøre majoriteten av prøvepunkter, og steder som kan være vanskelig å rengjøre og/eller utgjør potensielle listerianisjer, prioriteres spesielt. Produksjonsmiljø kan være viktig indirekte smittekilde via sprut. Ha spesielt fokus på sluk, gulv og flater med fare for kondensdrypp i nærheten av prosesslinje.

Produktprøver. Produktprøver bør begrenses til et minimum, men innenfor regelverk og kundekrav. Produktprøver er lite egnet til overvåking, men kan inngå som en del av prøvetakingsprogram for å verifisere at produksjonsrutiner og kontrollprogram bidrar til lav listeriaforekomst i produkter. Prøvetaking utføres på ferdig pakket sluttprodukt.

2.3 Når og hvor ofte skal prøvene tas?

Prøvetaking av produktkontaktflater og miljø bør primært utføres en tid etter renhold, men før produksjonsstart.

Skal prøvene tas før produksjonsstart eller under produksjon?

Prøvetaking før produksjonsstart gir svar på om renholdet har ønsket effekt mot listeria og gir påvisning av nisjer for listeria i anlegget. Prøvetaking under produksjon kan gi informasjon om listeria overføres fra nisjer til produksjonsutstyr, miljø og produkter ved prosessering, men konklusjoner kan være vanskelig å trekke dersom listeria også kommer inn i anlegget med råstoff laks. Hovedtyngden av prøver bør derfor tas før produksjonsstart.

Prøvetakingsfrekvensen bør være knyttet til risiko og justeres avhengig av resultater og erfaringer:

- 1 Foreta prøvetaking av produktkontaktflater rullerende og ukentlig, eller oftere slik at alle punkter i planen blir prøvetatt i løpet av én måned. Prioriter prøvetaking fra produksjonslinjer som benyttes til prosessering og produksjon av spiseklare risikoprodukter.
- 2 Prøveta kjente risikosteder og listerianisjer ukentlig eller oftere.
- 3 Ved positive funn inkluderes samme prøvepunkt ved neste prøvetaking. Utvidet prøvetaking vurderes basert på risiko for smitte til produkt (se «seek-destroy» strategi, kapittel 3).
- 4 Råstoffprodusent er ansvarlig for å dokumentere listeriakvalitet i råstoff. Stikkprøver av råstoff fra ulike leverandører kan være nødvendig for listeriadokumentasjon på råstoff brukt i eget anlegg. Prioriter prøvetaking av råstoff som benyttes til produksjon av listeria risikoprodukter. Prioriter råstoff med høyere forekomst av listeria (sløyd eller filetert laks fremfor rund, levende laks). Vurder utvidet prøvetaking av råstoff ved bruk av nye leverandører hvor listeriaforekomsten er ukjent og i perioder som erfaringsmessig er knyttet til høy listeriaforekomst, f.eks. ved store nedbørsmengder og snøsmelting.
- 5 Revider prøvetakingsplanen. I prøvepunkter hvor listeria sjelden eller aldri påvises, reduseres prøvetakingsfrekvensen. Økt frekvens vurderes i områder som viser høy eller økende forekomst av listeria og i eventuelt nye, potensielle listerianisjer.

2.4 Samleprøver eller enkeltprøver?

Flere prøver gir økt sjans for påvisning, men også økte kostnader til prøvetaking og analyser. En kostnadseffektiv løsning kan være samleprøver hvor f.eks. fem enkeltprøver analyseres som én samleprøve. Men bruken av samleprøver må være gjennomtenkt. For eksempel vil samleprøver fra ulike prøvepunkter tatt med samme klut/svaber øke risikoen for smittespredning og samtidig får du begrenset informasjon om smittested. Samleprøver fra maskiner, utstyr og produksjonsmiljø bør derfor unngås. Man bør unngå å samle råstoffprøver fra ulike enkeltleverandører, men man kan vurdere å samle enkeltprøver fra én råstoffleverandør. Ved problemer bør prøvetaking baseres på «seek-destroy» (kapittel 3).

2.5 Gjennomføring av listeriaprøvetaking. Metoder og praksis

Hensiktsmessig prøvetaking er helt vesentlig for å dokumentere listeriestatus i eget anlegg. Dette krever prøvetakingsutstyr som er tilpasset området og stedet som skal prøvetas samt at prøvetakingen utføres riktig. Det finnes ingen standard metodikk for listeriaprøvetaking av råstoff fisk, miljø, maskiner eller utstyr. Flere faktorer knyttet til utstyr, metode og gjennomføring har betydning for resultatet av prøvetakingen.

Viktige faktorer ved valg av prøvetakingsutstyr

- Listeria kan feste seg til overflater og danne biofilm. Man må derfor bruke kraft for å løsne listeria som sitter fast på overflater. Kluter kan derfor være mer hensiktsmessig enn svabere som kan brette.
- Sterile prøvetakingskluter er velegnet for prøvetaking av større flater av utstyr og miljø, samt laks. Mindre svabere bør bare benyttes der prøvetaking med kluter ikke er effektivt (for eksempel inni rør, sprekker hvor man ikke kommer til med klut). Ved prøvetaking i sluk kan tamponger eller lignende benyttes.
- Prøvetaking av et stort areal gir økt sannsynligheten for påvisning av listeria. Det er anbefalt å prøveta mellom 1000 og 3000 cm² hvis mulig.
- Listeria er ofte til stede i lave nivåer sammenlignet med andre bakterier. Såkalte hurtigmetoder for listeripåvisning har ikke alltid god nok følsomhet eller spesifisitet og kan gi både falske positive og falske negative prøvesvar. Analysemetoder som benyttes bør kunne påvise *L. monocytogenes*. Det har begrenset verdi å ha metoder som i tillegg fanger opp andre listeriaarter da disse svært sjelden gir sykdom hos mennesker.

Viktig praksis for gjennomføring av prøvetaking

Prøvetaking av råstoff laks:

- Prøvetaking gjennomføres før råstoffet kommer i direkte kontakt med utstyr og maskiner i eget anlegg. For rund laks svabres gjeller og side. For sløyd laks svabres også buk. For råvare filet svabres filetsiden. Samleprøver på fisk fra samme batch eller leverandør kan spare analysekostnader.

Prøvetaking av utstyr og miljø:

- Ved prøvetaking fra utstyr og miljø etter renhold, bør klut eller svaber være tilsatt nøytraliseringsbuffer som nøytraliserer evt. rester av renholdsmidler som er tilstede i prøvepunktet. Ved prøvetaking under produksjon, bør det ikke benyttes nøytraliseringsbuffer.
- Areal som prøvetas bør være fast definert for hvert prøvepunkt og prøvetas på samme måte ved hver prøvetaking.

- Benytt kraft på klut/svaber som føres gjentatte ganger fram og tilbake over prøvetakingsområdet. Snu kluten/svaberen og svabre det samme prøvetakingsområdet en gang til, men i en annen retning enn ved første svabring.
- Unngå smitteoverføring ved prøvetaking. Benytt sterile hansker og bytt disse mellom ulike prøvetakinger.

3 Problemløsning: Hvordan kvitte seg med listeria?

Det er et ubestridt faktum at vedvarende problemer med listeria i produksjonsmiljøet er knyttet til at renholdet ikke er i stand til å fjerne bakterien fra maskiner, utstyr eller lokaler. Renhold som virkemiddel for å bekjempe et kronisk listeriaproblem er likevel sjelden tilstrekkelig.

Nedvasking/nullstilling

Ser man fra renholdsprøver (ATP, UV eller totalkim) at renholdet er utilfredsstillende, vil det være hensiktsmessig med en grundig nedvasking for å fjerne bakteriebelegg på utstyr og dermed redusere nivået av problembakterier, inkludert listeria. Man må være klar over at nedvasking eller «nullstilling» ofte ikke er en effektiv tilnærming for å bli kvitt husstammer av listeria.

I denne veilederen beskrives en tilnærming som man i USA omtaler som «seek-destroy». Denne strategien baserer seg på å kanalisere ressursene mot å finne listeriakilder og deretter fjerne disse. Angrepsmåten bygger på erfaringer fra bedrifter som har et generelt godt renhold, men der listeriaproblemer likevel kan oppstå og på grunn av listeria husstammer i noen få punkter i anlegget.

Før man kan gå i gang med tiltak for å bli kvitt listeria, må man finne kilden(e).

- 1 Det må avklares om listeriakilden er i egen bedrift eller hos leverandørbedrifter.
- 2 Deretter må det avklares om listeria finnes på maskiner og utstyr med kontaktflater mot produkt eller kun i miljøet rundt (sluk, gulv, hjul). Dette kan undersøkes med svaber/tampongprøver etter renhold.
- 3 Problempunkter identifiseres ved stjerneprøvetaking (flere prøver i området rundt positivt punkt) etter renhold.

3.1 Råvarer

Sannsynligheten for å få et listeriaproblem med de kostnadene og den risikoen det innebærer, øker med antall listeriabakterier som kommer inn i produksjonsmiljøet. Det er ikke til å unngå at listeria innføres sporadisk gjennom råvarer. Det er forskjeller i listeriaforekomst på sløyd laks fra ulike leverandører. Avdekker kontrollprogrammet at visse leverandører ofte eller alltid leverer laks med listeria, må det reageres.

- 1 Bedriften bør kreve tiltak og dokumentasjon fra leverandør på at problemet er løst.
- 2 Bedriften bør kutte ut leverandører som ikke er i stand til å bekjempe listeria.
- 3 Det finnes per i dag ikke lovlige og effektive metoder for å desinfisere laks for å fjerne listeria.

Råvareleverandører

Leverandører som ofte eller alltid leverer råvarer med listeria har sannsynligvis husstammer på maskiner eller utstyr. Man må være oppmerksom på faren ved å eksponere egne produksjonslinjer for råvarer som bærer med seg listeriastammer med særskilt gode evner til å etablere seg i produksjonsmiljøet.

3.2 Maskiner, utstyr og lokaler

Angrepsmåten bør være risikobasert. Prioritér problemområder som har direkte kontaktflater mot produkt. Når problemet på disse områdene er fjernet, kan man konsentrere seg om andre punkter.

3.2.1 Fjern listeriakilden

Nisjer for listeria dreier seg oftest om punkter som ikke holdes rene ved det vanlige renholdet, enten fordi det er vanskelig å komme til på makronivå (transportbånd oppunder taket, hulrom) eller mikronivå (porøse materialer).

- 1 For listeriapositive transportører/slicemaskiner kan bakterien ha etablert seg på selve båndet, mellom mekaniske deler eller i hulrom (for eksempel inni ruller). Det vil være vanskelig eller umulig å fjerne listeria fra et slitt, vevd bånd og andre slitte materialer av plast eller gummi ved hjelp av vask og desinfeksjon. Disse bør altså byttes ut.
- 2 Det vil være vanskelig å fjerne listeria fullstendig fra slanger, gummi og plastdeler. Disse må skiftes ved problemer.
- 3 Dersom listeria har slått seg til i et sår eller ripe i gulvet, i betong eller rust i et sluk eller på en gulvsvaber, vil ikke renholdet fjerne listeria. I slike tilfeller er det mest hensiktsmessig å reparere gulvet, sette inn innsatser av stål i sluket eller kjøpe en ny svaber.
- 4 Børster for skotøy kan også være vanskelig å rengjøre og bør byttes ut, fjernes eller varmebehandles dersom de tåler det.

Eksempler på Listerianisjer

Ru materialer

- Slitte materialer med sprekker, rifter eller brutte forseglinger (f.eks. eldre transportbånd)
- Korroderte overflater (f.eks. i rustne sluk og skruer)
- Grov betong og gummimaterialer (f.eks. sluk og gulv, pakninger, fotmatter)

Dårlig hygienisk design på utstyr og lokaler

- Utilgjengelige deler av maskiner og utstyr (f.eks. slicemaskiner, sløyemaskiner, RSW-systemer, transportører og injeksjonsutstyr)
- Overganger mellom metall og gummi
- Sveiseskjøter
- Overflater som ikke tørker, f.eks. gulv uten fall mot sluk eller overganger gulv/vegg
- Forurensning fra urene områder, f.eks. fra miljø til kontaktflater (kondensdrypp, tilbakeslag fra vakuumsystemer, kjølesystemer)

Dårlig tilrettelagt for renhold

- Trange lokaler eller maskiner som er plassert utilgjengelig

3.2.2 Vask og desinfiser

Når det gjelder problemområder med listeria husstammer, er målet en fullstendig eliminering av bakterier. Man må derfor gå kraftigere til verks enn ved det ordinære renholdet både når det gjelder renholdsmidler og -metoder.

Effekten av vask og desinfeksjon er en funksjon av kjemisk sammensetning av midler, virketid, temperatur og mekanisk energi:

- 1 Har man en seriøs leverandør av renholdsmidler, kan man bruke de samme midlene som ved ordinært renhold når man skal fjerne husstammer.
- 2 Veksling mellom midler med ulik virkemekanisme kan øke sannsynligheten for å lykkes.
- 3 Det kan være hensiktsmessig å øke konsentrasjonen og virketid.
- 4 I åpent renhold kommer den mekaniske energien og fjerning av smuss og bakterier inn i skylletrinnet og det er viktig å være bevisst viktigheten av dette trinnet. Man kan evt. tilføre mekanisk energi gjennom børsting.

Fjerning av biofilm

Bakterier og biofilm av bakterier består i prinsippet av fett, karbohydrater og proteiner, og man trenger ikke spesielle renholdsmidler for å fjerne biofilm. Det vanligst brukte renholdsmiddelet er kloralkali. Kloralkaliske midler baserer seg på en synergieffekt mellom høy pH (lut) og hypokloritt. Lut er multifunksjonelt og løser opp og bryter ned organisk materiale, særlig protein og fett. Kaliumlut (KOH) kan være mest effektiv for fettholdig smuss og natriumlut (NaOH) for proteinrikt smuss. Natriumhypokloritt oksiderer/bryter ned organisk materiale. For å unngå oppbygging av belegg av mineralsalter, kan det være hensiktsmessig å benytte et surt vaskemiddel beregnet for dette formålet en gang i blant. De vanligst brukte desinfeksjonsmidlene er basert på tensider (f.eks. kvartære ammoniumsforbindelser), pereddiksyre eller hypokloritt. Det er vanlig å veksle mellom midler med ulik virkemekanisme, f.eks. kvartære ammoniumsforbindelser og pereddiksyre.

Transportører, slicemaskiner og liknende

Listeria vil kunne elimineres fra deler av maskinen som ikke er slitt, eller leddbånd dersom utstyret tåler sterke renholdsmidler og/eller varme. (Ta kontakt med leverandøren om du er usikker – en maskin som ikke tåler renhold bør ikke brukes til matproduksjon.)

- 1 Demonter maskinen fullstendig.
- 2 Ta prøver for listeria av punkter med synlig smuss/belegg eller hvor du tror du kan finne listeria (f.eks. 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 og sjekk at delene ser rene ut.
- 5 Desinfiser med dobbel dosering desinfeksjonsmiddel. Transportøren eller deler av transportøren som tåler varme kan behandles med damp (72°C, minst 1 time).
- 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, f.eks. 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.

Rørsystemer

Rørsystemer tilknyttet vakuumsystem (som sløyemaskiner og skraper) og vann (for eksempel kjøletanker, utblødertanker og RSW) kan være tilholdssteder for listeria. Erfaringer fra bransjen viser at det beste tiltaket for å løse listeriaproblemer og få en varig god hygienisk situasjon er å ha en sirkulasjonsvask (CIP) av alle rørsystemer som har direkte eller indirekte kontakt med fisk. Alkaliske kombinasjonsmidler (65-70°C) og syrer beregnet for CIP brukes i vasketrinnet, fulgt av kjemisk desinfeksjon med mulighet for måling av konsentrasjon (mS). Ved innkjøp av maskiner med rørsystemer må man, som for annet utstyr, sette krav til leverandører at de kan holdes rene, at det skal være mulig å inspisere om renholdet er tilstrekkelig og at renholdprosessen kan overvåkes. Ved installering av CIP på eksisterende maskiner, vil man ikke få den effekten man ønsker uten optimalisering av systemet, opplæring og validering. Videre må man ha ressurser til styring, overvåkning, rapportering og forbedring av prosessen.

Har man ikke CIP, kan man om det er praktisk mulig bruke samme strategi som for transportører, med fullstendig demontering, vask, desinfeksjon og spriting. Noen bedrifter har gode erfaringer med å bytte ut ventiler for å hindre tilbakeslag fra hovedrør i vakuumsystem til rørsystemet til selve sløyemaskinen.

Sluk, gulv og gulvrelaterte punkter

Bruk av sitronsyrepulver for å holde pH nede (<5) i perioden mellom renhold og produksjon kan være et relevant tiltak for å redusere listeria på gulv. Sluk skal i likhet med andre deler av produksjonslokalene vaskes og desinfiseres daglig. Unnlater man dette oppstår gjerne listeriaproblemer.

Renhold av sluk og gulv

Finner man listeria på et godt vedlikeholdt gulv eller sluk etter renhold er spørsmålet om bakterien kommer fra annet utstyr, fottøy eller gulvsvabere og ikke selve gulvet/sluket. Dette bør undersøkes nærmere før man setter inn ressurser som å skrubbe gulvet/sluket. Dette fordi skrubbing i seg selv kan føre til spredning av bakterier. Helst bør sluk og gulv vaskes rent før annet utstyr og i tillegg vaskes og desinfiseres 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. Dersom ikke børsting av sluk med høye konsentrasjoner vaskemidler fulgt av desinfeksjon er tilstrekkelig for å bli kvitt listeria, må selve sluket byttes ut. Gulvnaler og børster bør prøvetas og byttes ved listerifunn.

Aktuelle rapporter, veiledere og artikler

Tittel	Kilde
Guidelines for the application of general principles of food hygiene to the control of <i>Listeria monocytogenes</i> in foods	Codex Alimentarius – CAC/GL 61, 2007 (http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10740/CXG_061e.pdf)
Guidance for the Control of <i>Listeria monocytogenes</i> in Ready-to-Eat Foods. Part 1-4	Ministry for Primary Industries, New Zealand, 2011-2012 (http://www.mpi.govt.nz/news-resources/publications)
Control of <i>Listeria</i> in the food production environment	Tompkin RB. Journal of Food Protection 65 (4) 2002
Hygienic equipment design criteria	European Hygienic Engineering and Design Group, 2004 (EHEDG; www.ehedg.org)
<i>Listeria monocytogenes</i> control manual	US Smoked seafood working group, 2002 (http://seafood.oregonstate.edu/.pdf%20Links/Listeria-monocytogenes-Control-Manual-Smoked-Seafood-Working-Group.pdf)
The control and management of <i>Listeria monocytogenes</i> contamination of food	Food Safety Authority of Ireland ,2005 (https://www.google.no/?gfe_rd=cr&ei=Sb_gU8qVL4_K8gea-oDYDQ&gws_rd=ssl#q=The+control+and+management+of+Listeria+monocytogenes+contamination+of+food)
Bedriftspraktiske tiltak for å hemme forekomsten av <i>Listeria</i> i lakseprodukter	Norsk Sjømat nr. 1, 2011
Smoked salmon industry practices and their association with <i>Listeria monocytogenes</i>	Rotariu O. et al. Food Control 35 (1), 2014
Recommended international code of practice general principles of food hygiene	Codex Alimentarius – CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003.
FHL Veileder. Personlig hygiene i sjømatbedrifter	Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforening 2012 (http://fhl.no/wp-content/uploads/2014/04/Veil_pershyg_NO.pdf)
Guidance for industry: Control of <i>Listeria monocytogenes</i> in refrigerated or frozen ready-to-eat foods; draft guidance	US Food and Drug Administration, 2008 (http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/FoodProcessingHACCP/ucm073110.htm)
Guidelines on sampling the food processing area and equipment for the detection of <i>Listeria monocytogenes</i>	Carpentier B. og Barre L., 2013 (https://sites.anses.fr/sites/default/files/documents/LIS-Ws-2013S314.pdf)

Ordliste med definisjon av begreper

Biofilm: Bakterier og andre mikroorganismer som er bundet til hverandre og/eller til en overflate. Listeria kan danne biofilmer alene eller inngå i mer komplekse biofilmer sammen med andre mikroorganismer. Bakterier i biofilmer har betydelig økt toleranse mot vaske- og desinfeksjonsmidler og kan være vanskelig å bli kvitt ved ordinært renhold.

Direkte smitte: Smitten skjer ved direkte kontakt mellom smittekilde og produkt.

Indirekte smitte: Smitten skjer uten at det er direkte kontakt mellom smittekilde og produkt eller overflate som smittes. Eksempler er smitte fra tak via kondensdrypp eller sprut fra infisert overflate (f.eks. sluk, gulv) til produkt eller annen overflate/utstyr.

Kritisk styringspunkt: Et trinn som kan styres og som er vesentlig for å forebygge eller eliminere en fare knyttet til produktets helsemessig risiko eller som kan redusere faren til akseptabelt nivå.

Listerianisje: En betegnelse på et begrenset område hvor listeria potensielt kan vokse og overleve. I matindustrien er dette ofte steder som gir bakterien vekstmuligheter og beskyttelse. Slike steder er ofte vanskelig å rengjøre. Eksempler er sprekker i transportbånd, fotmatter og plastkar, metall-plast overganger, korroderte skruer, sveiseskjøter, rørsystemer og generelt maskiner og utstyr med dårlig hygienisk design.

Risiko: Et mål som kombinerer sannsynligheten og effekten av en hendelse. Denne beskrives som en funksjon: Risiko = sannsynlighet x konsekvens. I produksjonsmiljøet har man arealer med høy og lav sannsynlighet for å være listerianisjer og konsekvensene av at listeria etablerer seg i disse nisjene er større om nisjen er en produktkontaktflate. Ved risikobasert overvåking, forebyggende arbeid og prioritering av tiltak vurderes total risiko. I lakseindustrien kan hendelser som har liten sannsynlighet, f.eks. listeria i pakkemaskin av røkt laks, ha stor risiko dersom dette gir som konsekvens at Listeria lett kan smitte produktet. På den andre siden vil hendelser som har høy sannsynlighet, f.eks. listeria i sluk, kunne ha lav risiko dersom konsekvensen av å ha listeria i sluket er lav (f.eks. at sluket befinner seg langt unna produksjonslinjer og produkt).

Risikokartlegging: Kartlegging for å skaffe seg oversikt over risiko på en systematisk måte. Her brukt for å identifisere og rangere faktorer i anlegget (produksjonsforhold, rutiner, listeria-nisjer) etter risiko for listeria

Risikobasert prøvetaking: Metode for å planlegge og gjennomføre prøvetaking i anlegg basert på risiko. På grunnlag av risikokartlegging prioriteres prøvetaking av områder hvor risikoen er størst for å gi listeria i ferdig produkt. Prøvetaking for listeria i laksenæringen bør være risikobasert.

Smittekilde: Betegner kilder til listeria som gir smitte til anlegget og til produkter.

Trendanalyse: Registrering, gjennomgang og analyser av prøvetakingsdata over en viss tidsperiode. Dette bør gjøres regelmessig for å avdekke trender, endringer og behov for korrigerende tiltak for kontroll med listeria.

