

# BEDRIFTS- PRAKTISKE TILTAK

## for å hemme forekomsten av Listeria i lakseprodukter

Det er behov for utvikling av effektive strategier for bekjempelse av Listeria i lakseindustrien da denne type bakterier utgjør et betydelig problem for næringens omdømme, eksportmuligheter og kostnader. Nofima Mat har i samarbeid med Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), Norske sjømatbedrifters Landsforening (NSL) og andre aktører og produsenter i laksenæringen gjennomført en undersøkelse for å kartlegge bedriftspraksis (produkt, prosess, organisering) som hemmer og fremmer forekomst av Listeria i norske lakseprodukter. På de neste sidene følger anbefalinger for bekjempelse av Listeria i norsk laksenæring samt de viktigste resultatene fra undersøkelsen.

- Effektiv bekjempelse av Listeria krever et kontinuerlig fokus på problemet
- Alle aktører som fremstiller produkter hvor lav forekomst av Listeria er vesentlig må være involvert i dette arbeidet
- Behovet for Listeria-frie råvarer er i hovedsak knyttet til enkelte typer videreføring som kaldrøyking eller graving, eller til kundegrupper som krever null Listeria
- Et godt renholdsprogram og gode produksjonsrutiner vil være de viktigste tiltakene for å hindre Listeria i produktene
- Kontinuerlig overvåking av Listeria i produksjonsmiljøet og på råvarer er viktig for å kunne sette inn nødvendig tiltak for å hindre Listeria i produkter
- Metoder for påvisning av Listeria gir ofte ikke raskt nok svar til at dette kan brukes effektivt som styringsverktøy
- Ved manglende kunnskap om/forståelse for hygienearbeid, bør kompetanse søkes hos eksterne aktører som renholdsleverandører eller i andre kompetansemiljøer



Foto: Kjell J. Merok / Nofima Mat

# Anbefalinger for bekjempelse av Listeria i Norsk laksenæring

Tiltak knyttet til kontroll med Listeria hos lakseprodusenter er i hovedsak knyttet til fem hovedområder:

- 1) Råvarekontroll
- 2) Overvåking av Listeria i produksjonsmiljø
- 3) Renholdsprogram og rutiner rettet mot Listeria-bekjempelse
- 4) Engasjement og kompetanse på alle nivåer i bedriften
- 5) Kjøling av ferdige produkter frem til konsum

Under angis anbefalinger for bekjempelse av Listeria for hvert av disse områdene. Anbefalingene er basert på kunnskap om dagens bedriftspraksis, resultater fra forskning på Listeria, samt nasjonale og internasjonale anbefalinger. Laksenæringen er sammensatt av mange forskjellige typer bedrifter med hensyn til produksjonsforhold, produkter, råvarer og økonomisk handlingsrom. Årsaker til og løsninger på Listeria-problemer vil derfor variere fra bedrift til bedrift.

## 1. Råvarekontroll

For rund og sløyd laks, er overflater av gjeller, fiskeskinn og buk relevante prøvetakingspunkter. Bruk av chiffonette vil trolig avdekke flere positive prøver enn bruk av svaber, fordi man enkelt kan prøveta et større areal. Dybdeprøver har liten hensikt da bakteriene befinner seg på overflaten. For å håndtere Listeria på råvarer, bør man ha en rutinemessig mikrobiologisk testing av råvarer og hvis mulig velge leverandører med lav frekvens av Listeria. Det er spesielt viktig å avdekke Listeriaforekomst i råvarer som skal gå til produkter med økt risiko for Listeria (kaldrøkt og gravet laks).

## 2. Overvåking av Listeria i produksjonsmiljø

Produsenter bør ha prøvetakingsplan rettet mot Listeria. Planen bør være fleksibel, det vil si at man øker antall prøver ved positive funn og kutter ut punkter som aldri er smittet. Ved å analysere trender med hensyn til frekvens av Listeria-positive prøver og vurdering av prøvetakingssted utfra fare for smitte til produkt, kan man oppnå en mer målrettet og kostnadseffektiv prøvetaking. Viktige prøvetakingspunkter for Listeria er steder der Listeria er påvist tidligere og hvor det er størst fare for smitte til produkt. Disse må vurderes av den enkelte bedrift, men inkluderer ofte transportbånd, trimmebord og slicemaskin. Listeria påvises også ofte på kondensflater og i vakuumpåstus hvor hhv. drypp og tilbakeslag kan gi smitte av fisken. Sluk og gulv utgjør ikke nødvendigvis en direkte risiko med hensyn til smitte til produkt, men kan være gode prøvetakingspunkter for å overvåke om det er Listeria i produksjonsmiljøet. Økt hyppighet av påvisning av Listeria må følges opp med tiltak. Overvåking av produkter sier lite om årsaker til problemer og er derfor mindre egnet for å forebygge Listeria enn overvåking av råvarer og produksjonsmiljø.

## 3. Renholdsprogram og rutiner rettet mot Listeria-bekjempelse

Soneinndeling er viktig for å unngå smitte fra uren til ren sone. Det anbefales å ha både sluse, håndvask og kles-/



Foto: Studio Dreyer-Hensley/OFK

skoskifte mellom ren og uren sone. Å overholde anbefalt praksis for å unngå smitte fra uren til ren sone er en utfordring. Enkle tiltak som separate farger på arbeidstøy i ren og uren sone kan bidra. Man bør etterstrebe at anbefalt praksis gjennomføres av så vel produksjonsarbeidere, ledere, gjester, vedlikeholdsarbeidere og renholdere.

**Hygienisk design:** Utstyr og lokaler bør ha god hygienisk design. Det vil si at man unngår opphoping av fiskeråstoff og fuktighet i utstyr og lokaler, at det ikke fremkommer kondensdrypp på produksjonslinja, at sluk ikke tetter seg, utstyr og lokaler er lette å holde rent, og det er mulighet for tørking mellom vask og produksjon. Bedrifter bør stille økte krav til leverandører av utstyr med tanke på hygienisk design. Ved gjentatte Listeriafunn på enkeltutstyr etter ordinært renhold bør det vurderes å skifte deler av utstyret eller investere i nytt utstyr.

**Renhold:** Det kan være nødvendig å fjerne produktrester under produksjon, men spyling bør unngås da dette kan utgjøre en fare for smitte av kontaktflater fra mer urene områder som vegger, gulv og sluk. Det anbefales svabring for dette formålet. Demontering av utstyr er nødvendig for å kunne komme til for vask og det er viktig å benytte utstyr som er lett å demontere. Det anbefales å fokusere mest på renhold av steder i anlegget som regnes som kritiske punkter. Historikken knyttet til positive funn etter vask og renhold kan bidra til å definere kritiske punkter. Det er viktig å benytte vaskemidler for industrirenhold og desinfeksjonsmidler med dokumentert effekt, og at disse anvendes som anbefalt av leverandør.

# Anbefalinger for bekjempelse av Listeria i Norsk laksenæring



Foto: Kjell J. Merok / Nofima Mat

**Situasjoner forbundet med økt fare for Listeria:** Man bør være ekstra oppmerksom på mulig økt Listeriaforekomst i spesielle situasjoner som eksempelvis flytting av produksjonslinjer, innføring av brukt utstyr, reparasjon/vedlikehold under produksjon, bruk av vikarer uten opplæring, tette sluk og tilbakelegging av fisk som har vært i kontakt med gulv. Dette siste punktet utgjør både en fare for Listeria på fisken og for videre smitte av kontaktflater. "Gulvfisk" bør derfor ikke legges tilbake i produksjonslinja selv ikke etter skylling med rent vann.

## 4. Engasjement og kompetanse på alle nivåer i bedriften

Ledelsen må sørge for nødvendige ressurser til opplæring. Ansatte involvert i kvalitetsarbeid, produksjon, vedlikehold og renhold bør involveres i beslutninger knyttet til innkjøp av produksjonsutstyr, ombygginger, endringer i produksjonsprosess, renhold og i bedriftens HACCP-arbeid.

Medarbeidere på alle nivåer i bedriften må ha god forståelse for hvorfor arbeidet med bekjempelse av Listeria er viktig. De ansatte må få nødvendig opplæring for å forstå hvorfor det er viktig å bekjempe Listeria, hvordan Listeria smitter og kan vokse i produktene og ikke minst hva de som enkeltpersoner kan gjøre for å redusere forekomst av Listeria på produktene. Dette er en kontinuerlig prosess og kan oppnås ved intern eller ekstern kursing og opplæring av medarbeidere samt ansettelse av personer med solid kompetanse innen hygiene. For fremmedspråklige bør det vurderes alternativer til skriftlig informasjon. Det kan også vurderes krav til norsk- eller engelskkunnskaper ved ansettelse.

Det er viktig at arbeidet for bekjempelse av Listeria ikke vinkles negativt eller oppleves demotiverende. Aktuelle virkemidler kan være å innføre bonusordninger ved lave Listeria-forekomster og ved høy rapportering av avvik i kvalitetssystemet.

## 5. Kjølekedje og holdbarhetstid

Temperaturen bør holdes så lav som mulig i råvarer og produkter. Dette sikres gjennom tilstrekkelig kjølelagerkapasitet, rask produksjonsflyt og rutinemessig temperaturkontroll. Kort holdbarhetstid vil redusere risikoen for høyt Listeria-nivå i produktene ved holdbarhetstidens utløp. Det er utviklet modeller for vekst og overlevelse av Listeria monocytogenes i fiskeprodukter. En av disse er Seafood Spoilage and Safety Predictor (SSSP; [www.difres.dk/micro/sssp/](http://www.difres.dk/micro/sssp/)) utviklet av Danmarks Fiskeriundersøgelser. Effekten av flere fiske og lagringsparametere på vekst og overlevelse Listeria er inkludert. Dette kan være et nyttig verktøy for å finne kombinasjoner av produkttegenskaper og lagringsbetingelser som hindrer vekst av bakterien.

## Resultater fra undersøkelsen

Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge bedriftspraksis som hemmer og fremmer forekomst av Listeria i norske lakseprodukter. Undersøkelsen inkluderte bedrifter fra hele laksenæringen (produsenter av rund, sløyd, filetert, røkt laks). En fullstendig rapport fra undersøkelsen er publisert på hjemmesidene til Norske Sjømatbedrifters Landsforening ([www.nsl.no](http://www.nsl.no)) og Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond ([www.fhf.no](http://www.fhf.no)). Under gis en oppsummering av resultatene knyttet opp mot de fem hovedområdene for tiltak.

### 1. Råvarekontroll

Overvåking av Listeria i råvarer er viktig fordi bakteriene kan smitte andre råvarer og produksjonslinja. Dersom prosessen ikke inneholder et varmebehandlingstrinn, vil Listeria følge med råvaren frem til produkt. Undersøkelsen viste at 90% av bedriftene tar råvareprøver og at 69% har en prøvetakingsplan for Listeria på råvarer. Frekvensen av prøver positive for Listeria varierte mye; fra aldri påvisning av Listeria i 41% av bedriftene til påvisning i 11-25% av råvarene hos én bedrift. Overflatebehandling som desliming var lite brukt, og effekten på Listeria er usikker.

### 2. Overvåking av Listeria i produksjonsmiljø

Smitte av produkter skyldes oftest Listeria som har etablert seg i produksjonsmiljøet, såkalte "husstammer." Det er derfor viktig å overvåke produksjonsmiljøet for å kunne målrette tiltak og dermed redusere forekomst av Listeria på produktene. Listeria som har etablert seg i produksjonsmiljøet kan kontinuerlig smitte råvarer og produkter, og ordinært renhold vil ikke være effektivt. Undersøkelsen viste at 94% av bedriftene hadde prøvetakingsplan for produksjonsmiljø. 82% av bedriftene tok prøver for Listeria i produksjonsmiljøet månedlig eller

## Anbefalinger for bekjempelse av Listeria i Norsk laksenæring

oftere, mens 9% aldri tok Listeria-prøver. 9% av bedriftene tok daglige Listeriaprøver og alle disse hadde over 50 ansatte. Mange bedrifter tok prøver i henhold til anbefalte prøvetakingssteder basert på typiske nisjer for Listeria og situasjoner hvor Listeria kan introduseres i miljøet. Én bedrift i undersøkelsen baserte overvåking av Listeria kun på produktprøver.

### 3. Renholdsprogram og rutiner rettet mot Listeria-bekjempelse

Det å ha et renholdsprogram og rutiner som er rettet mot Listeria vil for mange bedrifter være det viktigste tiltaket for å hindre Listeria i produktene. Dette fordi den vanligste smitteveien for Listeria er fra produksjonsmiljøet, enten direkte (fra utstyr) eller indirekte (f.eks. via personer eller sprut fra urene flater). Soneinndeling er viktig for å unngå smitte fra uren til ren sone. Omlag 50% av slakteriene og filetavdelingene hadde sluse, håndvask og kles-/skoskifte mellom ren og uren sone. Tilsvarende tall for røykerier/varmebehandling var ca 25%.

Spyling av linja under produksjon var vanlig forekommende, særlig i slakterier og produksjonsanlegg. I undersøkelsen oppga én bedrift at de konsekvent brukte svabring i stedet for spyling under produksjon, og produksjonslinja var hevet for å redusere faren for smitte fra gulv og sluk. 36% av slakteriene la tilbake fisk som har havnet på gulvet på produksjonslinja, men flere oppga at laksen ble spylt med vann før tilbakelegging.

Hygienisk design på lokaler og utstyr er et viktig område for å bekjempe Listeria i lakseindustrien. 36% av bedriftene oppga at de hadde utstyr som var vanskelig å holde rent. Flere bedrifter rapporterte om god effekt av automatisert renhold (for eksempel CIP-vask av vakuumsystemer). I undersøkelsen var 80% av bedriftene enige i påstanden "ved innkjøp av utstyr har vi fokus på at det skal være lett å rengjøre," mens 70% av bedriftene var enige i påstanden "ved innkjøp av utstyr har vi fokus på at det skal være lett å demontere." Demontering av utstyr er nødvendig for å kunne komme til for vask. De fleste bedriftene demonterte daglig eller ukentlig utstyr som kommer i kontakt med produkt. Økte kostnader og manglende kompetanse og bevissthet ble angitt som hindere for investeringer i hygienisk design, oppgradering av lokaler og innføring av automatisert renhold.

72% av slakteriene, 61% av fileteringsanleggene og 47% av røykeriene hadde definert punkter i produksjonen som ekstra kritiske med hensyn til forekomst av Listeria. Disse ble rengjort ekstra nøye. For slakterier ble baader, vakuumsug, sluk, sløyemaskiner, transportører, innside av maskiner, tanker og pakkegrader angitt som kritiske. I fileteringsanleggene ble maskiner, transportbånd, kniver, kontaktflater, lakemaskin og vakuumsystemer nevnt som områder man bør ha ekstra fokus på. I røykerier blir slice-maskin, slicekniv, røykvogner, gulv, sluk, kontaktflater, kasser, røykrister og røykeskap nevnt som kritiske punkter.

En bedrift sørget for tørking av utstyr i helgene ved å øke temperaturen til 25°C. Hvorvidt dette fører til nedgang i Listeria som følge av uttørking eller kan gi økning av Listeria på grunn av gunstig veksttemperatur er usikkert. Alle bedrifter oppga å benytte vaske og desinfeksjonsmidler for industrirenhold med dokumentert effekt. Det ble bemerket at økt Listeriaforekomst kunne være knyttet til spesielle situasjoner som flere nyansettelser over en kort tid.

### 4. Engasjement og kompetanse på alle nivåer i bedriften

For å bekjempe Listeria er det nødvendig med engasjement og kompetanse på alle nivåer i bedriften. Undersøkelsen viste at over halvparten av produksjonsarbeidere fikk opplæring i hygiene årlig og ved nyansettelse, men det ble også funnet eksempler på bedrifter som aldri eller kun ved ansettelse hadde opplæring. Det ble oppgitt at et stort innslag av fremmedkulturelle og fremmedspråklige var en utfordring i forhold til opplæring og kommunikasjon. 82% av bedriftene oppga at ressurser til renhold ikke var avhengig av økonomisk situasjon.

### 5. Kjølekedje og holdbarhetstid

Listeria vokser ved kjøletemperatur, men man kan redusere veksthastigheten til Listeria ved å holde temperaturen lav i hele perioden fra produksjon til konsum. En undersøkelse gjort av Mattilsynet viste at holdbarhetstiden varierer fra 3-10 uker for røkt laks. I laks som selges fersk (til koking eller sushi) vil Listeria ikke vokse opp i høye nok antall i løpet av holdbarhetstiden til å utgjøre en helseisiko. En bedrift oppga å bevisst sette kort holdbarhetstid for å unngå at Listeria kom opp i farlige antall under lagringsperioden fram til konsum.

### Kontaktpersoner Nofima Mat



**Solveig Langsrud,**  
dr. scient og forsker innen mikrobiologi ved Nofima Mat  
Telefon: 64 97 01 82,  
Nofima Mat AS, Osloveien 1, 1430 Ås



**Even Heir,**  
dr. scient og forsker innen mikrobiologi ved Nofima Mat.  
Arbeidsområdet er hovedsakelig knyttet til trygg mat med særlig fokus på matbårne, sykdomsfremkallende bakterier.  
Telefon: 64 97 02 11,  
Nofima Mat AS, Osloveien 1, 1430 Ås

Grafisk utforming: KJ/Me/Nofima Mat - Juni 2010