

Tiltak for økt kontroll med Listeria i laksenæringen

Even Heir
even.heir@nofima.no

Organisering av prosjektet

- Forskningsprosjekt over 4 år: Prosjektsslutt 2014
- Finansiering FHF
- Deltagere
 - Laksenæringen
 - 4 anlegg: 2 slakterier + 2 røykerier
 - Nasjonalt folkehelseinstitutt
 - Nofima
 - Styringsgruppe
 - Referansegruppe
- Prosjektleder: Even Heir, Nofima

Listeria som problembakterie

- Hvorfor er den en problembakterie?
- Hvor kommer den fra?
- Hvorfor overlever den?
- Hva kan laksenæringen gjøre?

Listeria i laksenæringen: Resultater fra bransjeprosjekt

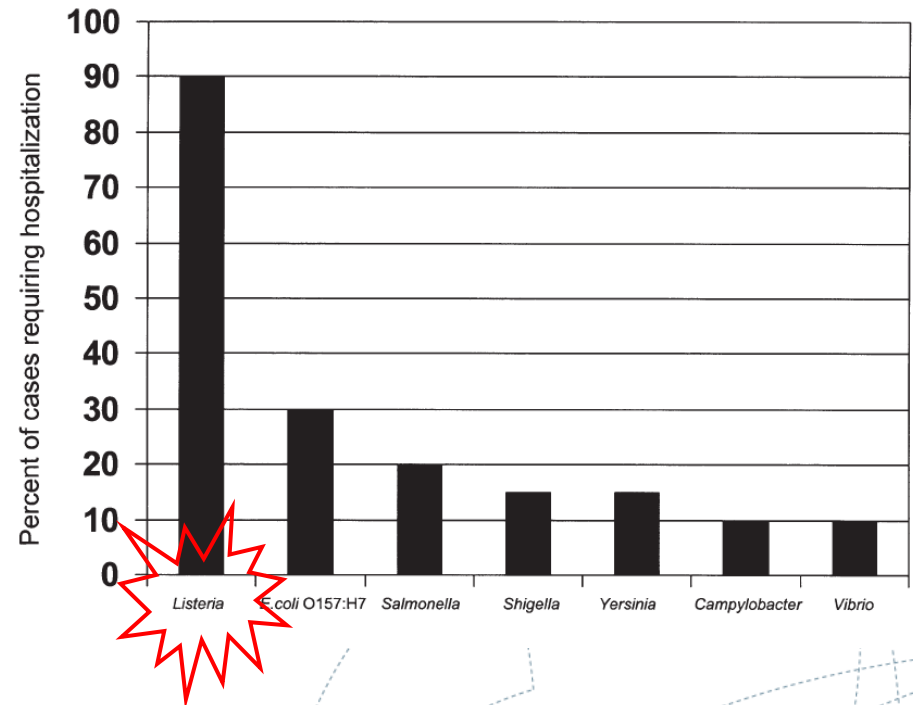
- Mål, hensikt
- Smittesteder og smitteveier
- Prøvetaking
- Hvordan bli kvitt Listeria?

Veileder for bransjen

Hvorfor er Listeria en problembakterie?

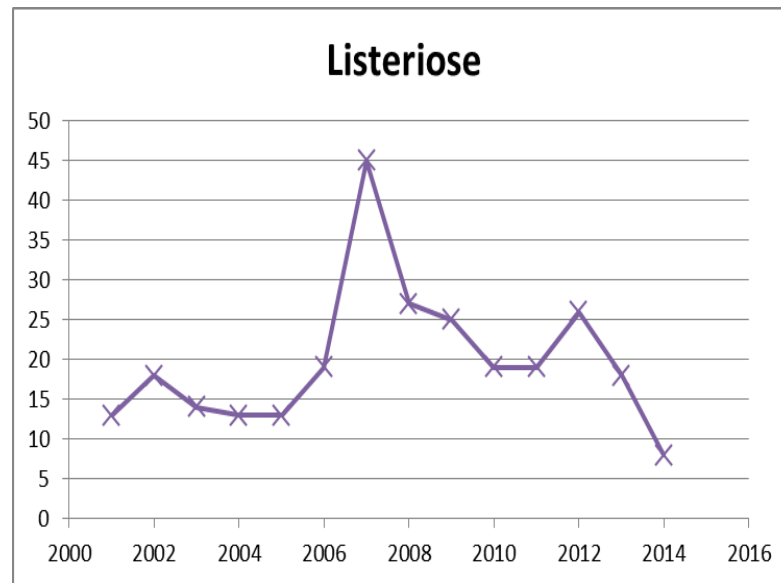
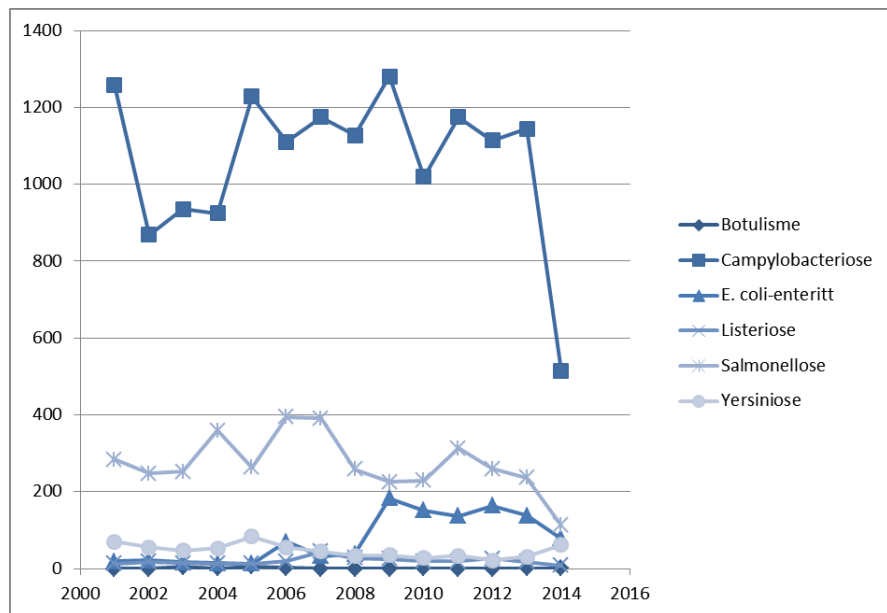


- Alvorlig matbåren bakterie
 - 15-30 % dødelighet
- Risikogrupper:
 - Eldre (>60 år)
 - Personer med nedsatt/svekket immunforsvar
 - Gravide (foster)
- Store utfordringer og kostnader knyttet til kontroll og dokumentasjon for industri
- Økende forekomst i Europa
- Økt konsum av risikoprodukter



Figur: Sykehusbehandling knyttet til ulike matbårne bakterier. (Kilde: Grinstead and Cutter 2007)

Sykdom forårsaket av matbårne bakterier - Norge



Kilde: www.fhi.no

Risikoprodukter



Listeria-infected cold cuts
kill 12 in Denmark



Rullepølse-bakterie koster endnu et dødsoffer

13 personer er døde af listeriose, oplyser Statens Serum Institut.

↪ DEL

★ GEM TIL LISTE

Endnu en person er død efter at være smittet med listeriabakterier fra virksomheden Jørn A. Rullepølser, oplyser Statens Serum Institut (SSI) til Ritzau. Dermed er i alt 13 døde.

24 er smittet, og SSI er ved at undersøge yderligere fire nye tilfælde. Resultatet af de undersøgelser ventes fredag.

Virksomheden er lukket, og mistænkte produkter er trukket tilbage fra markedet, alligevel kan der komme yderligere tilfælde af listeriasmittede de kommende uger, da der kan gå flere uger fra man spiser inficeret kød, og indtil man bliver syg.

Ekspert skal undersøge listeria-indsats

Som konsekvens af udbruddet har Fødevarerstyrelsens beredskabschef fået frataget sit ansvarsområde.

... danske pøsefabrikken som har produceret rullepølser med listeriabakterier, tok lett på renholdningen ved fabrikken da han ble intervjuet i fjor.

– Jeg garanterer ikke for rengjøringen og Fødevarerstyrelsens regler er åndssvake, sa direktør Palle Andersen ved Jørn A. Rullepølse A/S til avisen metroexpress våren 2013.

Bakgrunnen for intervjuet var avsløring av at bedriften da hadde produsert oksepølse som viste seg å inneholde svinekjøtt. Andersen avfeide kritikken som «vås».

– Uansett hva i helvete man gjør, så kan man ikke unngå at det kommer svinekjøtt i oksekjøtt. Fødevarerstyrelsens regler er åndssvake, sa han.

VG følger

Mat

Danmark

annonse

Trenger du å få mittanbr

Karakteristika – mat som kan gi listeriose

Hva	Hvorfor
Kjølelagring	Listeria vokser ved kjølelagring
Lang holdbarhet	Listeria vokser til høye nivåer ved lagring
Vakuumpakket	Listeria vokser uten oksygen
Spiseklare produkter	Ingen varmebehandling

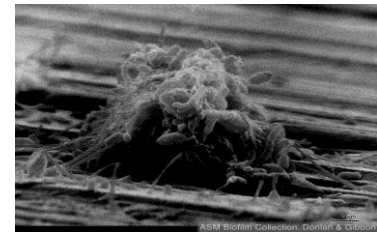
<i>Listeria monocytogenes</i>	
Temp. (° C)	-0.4 - 45° C
pH	4.3 - 9.4
Min. vannaktivitet	0.90
Salt (NaCl %)	12.0
Kan vokse uten oksygen	
Tåler ikke koking / steking	



År	Land	Antall rapportert smittet	Kilde
1994-1995	Sverige	8	Ørret (røkt og gravet)
1998	USA	108	Pølser
1999	Finland	25	Smør
1999-2000	Frankrike	32	Kjøttpålegg
2001	Sverige	50	Ost
2002	Canada	17	Ost (fra upast. melk)
2006	Tsjekkia	78	Ost
2007	Norge	21 (5 døde)	Ost
2009/10	Tys/Øst/Cze	34 (8 døde)	Quargel (ost)
2010	USA	57 (23 døde)	Selleri
2011	USA	147 (33 døde)	Melon
2013/14	Sverige	>40 (3 døde)	Kjøttpålegg
2014	Danmark	24 (13 døde)	Kjøttpålegg

Trender: Flere tilfeller med eldre/syke, færre med gravide, andre serotyper, andre produkter (grønnsaker/frukt)

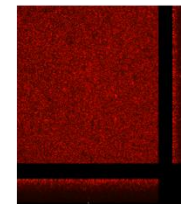
Hvorfor overlever Listeria?



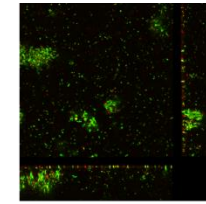
- Listeria etablerer seg i produksjonsmiljøet og enkelte danner husstammer
- Hvorfor?

1. Egenskaper til bakterien - Mange undersøkelser og hypoteser – få svar

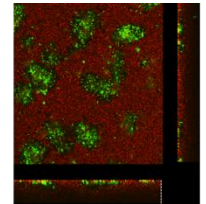
- Biofilmdannelse beskytter mot renhold?
- Resistens beskytter mot desinfeksjon?
- Tåler uttørking?
- Vokser raskt?
- Konkurrerer godt med andre bakterier?
- Nisjeadaptering?



Acinetobacter



Listeria

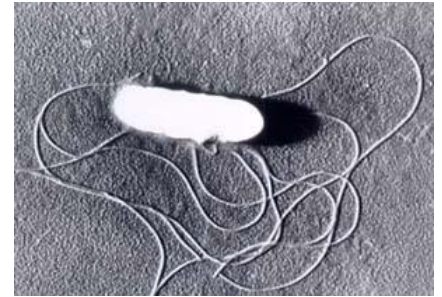


Listeria og Acinetobacter

2. Forhold i anlegget bidrar til etablering

Listeria monocytogenes– den viktigste problembakterien for norsk matindustri

- *Listeria* finnes ”overalt” (jord, vann, vegetasjon, råvarer ++), men i lave antall
- Overlever ulike forhold
- God evne til å overleve, vokse og etablere seg i matindustrien(”Hus-stammer”)!
- Risiko for smitte av *Listeria* til mat



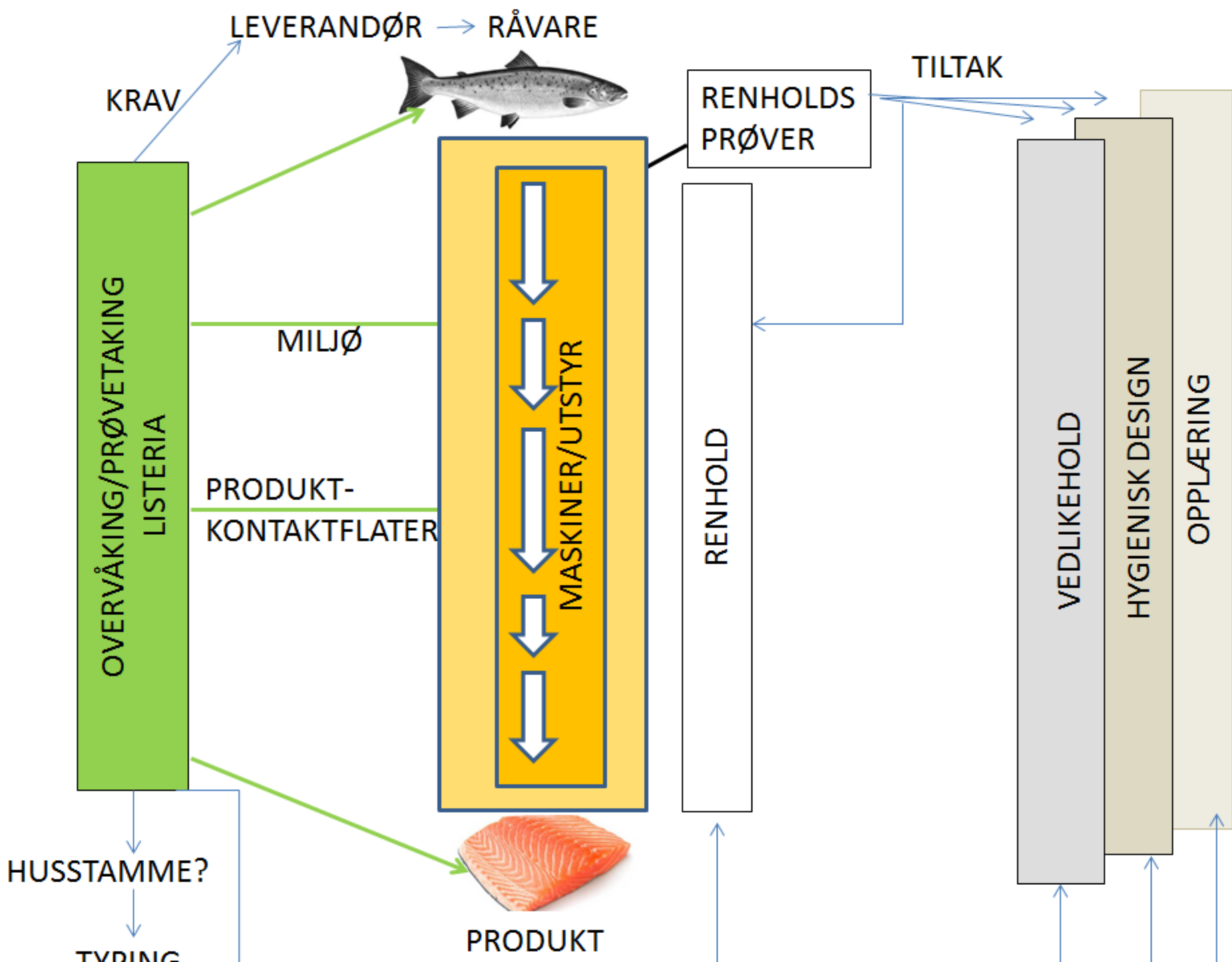
Listeria på ferdigmat skyldes ofte smitte fra produksjonsmiljøet

Hva kan laksenæringen gjøre?

- **Innse at Listeria er en felles utfordring for hele næringen**
 - Utbrudd vil ramme hele næringen – ikke bare enkeltprodusenter
- **Kartlegge Listeria-status i eget anlegg og i næringen**
 - Forekomst?
 - Smittekilder?
 - Produksjonspraksis?
- **Gjør tiltak for å oppnå økt kontroll**
 - Hvordan forebygge Listeria-problemer?
 - Hvordan overvåke?
 - Hvordan bli kvitt Listeria
- **Innsats rettes mot områder som har størst effekt**
- **Del erfaringer og kunnskap**
- **Praktiser anbefalinger i Veileder: Anbefalinger for forebygging, overvåking og fjerning av Listeria i laksenæringen**

Listeria i laksenæringen: Resultater fra bransjeprosjekt

- Påvise Smittesteder og smitteveier
- Metoder for prøvetaking
- Kan *L. monocytogenes* fra laks gi sykdom?
- Tiltak: Hvordan bli kvitt Listeria?



Nyere bransjeprojekter i laksenæringen

- **”Kartlegging av bedriftspraksis som hemmer og fremmer forekomst av Listeria i norske lakseprodukter”**
 - 2009-2010
- **”Tiltak for økt kontroll med Listeria i laksenæringen”**
 - 2010-2014
- **Bransjeprojektene bygget opp på liknende måte**
 1. Web-baserte spørreundersøkelser
 2. Bedriftsbesøk m. gjennomgang av rutiner og lokaler, prøvetaking, typing
 3. Uttesting/vurdering av tiltak for å løse problemer

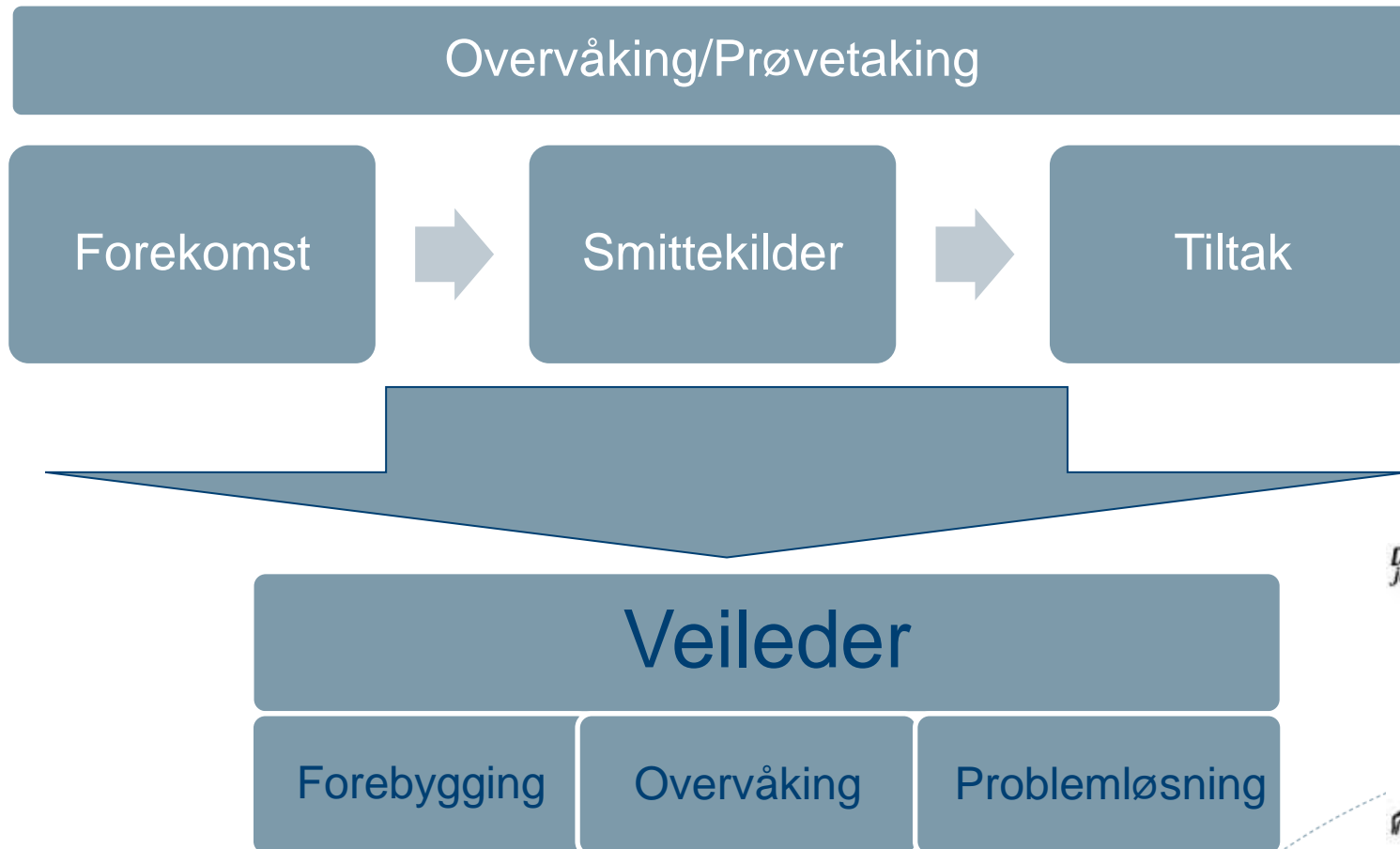


Det er behov for utvikling av effektive strategier for bekjempelse av Listeria i lakseindustrien, da denne type bakterier utgjør et betydelig problem for næringens omkostninger, eksportmuligheter og kostnader. Nofima Mat har i samarbeid med Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), Norske sjømatbedrifters 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 videreforedling som kakkrøying eller gravling, eller til kunde grupper 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 nødvendige 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 kompetansetilbydere



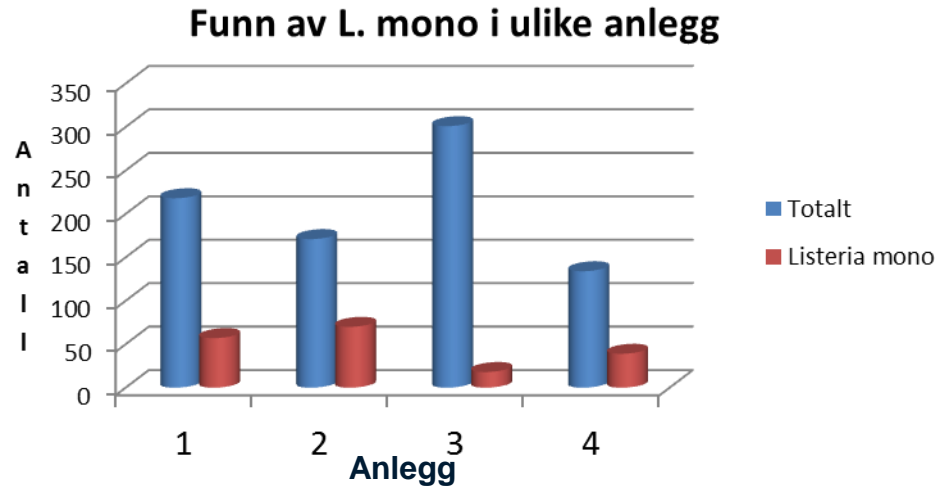
Prosjekt: Tiltak for økt kontroll med Listeria i norsk laksenæring (2010-2014)



Den glade laks
jeg er, trall la la



Forekomst *Listeria monocytogenes*



6-41% av prøvene inneholdt *L. monocytogenes*

Prøvetype	% positive
Miljøprøver	38
Maskiner/Utstyr	14
Laks, levende	0*
Laks, i prosess	17*

Uprosessert laks inneholder sjelden *Listeria*. Laksen smittes ved prosessering i anleggene

*Samleprøver á 3-5 fisk

Funn – fire bedrifter – etter renhold

Prøvetype	Antall prøver	% L. monocytogenes påvist
Prøver fra miljø		
Sluk	70	49
Fotmatter, fottøy	17	52
Hjul, traller	24	46
Gulv	38	29
Annet ²	40	13
Prøver fra kontaktflater		
Transportbånd	81	17
Vakuumsystemer, sløyving	28	11
Slicemaskiner	9	11
Sløyemaskiner	21	5
Annet ³	42	17

Hvor påvises Listeria? Data fra anlegg

	%-andel anlegg hvor påvist i prøvepunkt	Påvist Listeria:	Ikke påvist:	Ikke prøvepkt:
Sluk	62 %	21	13	2
Transportbånd	55 %	18	15	0
Gulv	38 %	11	18	7
Vakuumutstyr	32 %	7	15	8
Trimmebord	28 %	7	18	0
Slicemaskin	28 %	5	13	0
Kondensflater	27 %	8	22	5
Beinnapper	24 %	4	13	2
Fileteringsmaskin	21 %	5	19	3
Hansker	17 %	4	20	11
Porsjonskutter	17 %	2	10	2
Hjul	16 %	3	16	17
Inj.nåler	13 %	1	7	3
Forkle	10 %	2	18	14
Vegger	8 %	2	23	11
Kniver	7 %	2	26	6
Vaskeutstyr	5 %	1	21	13
Verktøy	0 %	0	15	20

Tar renholdet knekken på Listeria?

Prøver tatt etter renhold og under produksjon

Prøvetype	Etter renhold (% L. mono)	Under produksjon (% L. mono)
Miljø	36	47
Utstyr	14	15

Renholdet som praktiseres eliminerer ikke Listeria i anleggene

Case: Har vask og desinfeksjon effekt på forekomst Listeria?

Prøvested	Prøvetype	Før prod/ <u>Under prod</u>	Prøvetaking 1		Prøvetaking 2	
			L. mono	L. spp.	L. mono	L. spp.
2	Utstyr	F	+			
6	Miljø	F	+		+	+
9	Miljø	F	+	+		
12	Utstyr	F		+		
15	Utstyr	F		+	+	+
19	Utstyr	F	+			
20	Miljø	F				
24	Utstyr	F	+			
25	Miljø	F	+			
26	Utstyr	F	+	+		
27	Utstyr	F	+			
28	Miljø	F	+	+		
31	Utstyr	F	+			
32	Miljø	F	+			
37	Utstyr	U				
42	Miljø	U				
34A	Fisk før blø	U				
34B	Fisk før blø	U				
34C	Fisk før blø	U	+			
34D	Fisk før blø	U		+		
34E	Fisk før blø	U				
35A	Fisk i kasse	U	+			
35B	Fisk i kasse	U	+		+	
35C	Fisk i kasse	U	+	+		
35D	Fisk i kasse	U	+	+		
35E	Fisk i kasse	U	+			

- De samme prøvestedene er prøvetatt ved 2 ulike datoer
- Prøvetaking Før produksjonsstart og Under produksjon
- Prøvetaking 1:
 - Vask og desinfeksjon ble ikke foretatt mellom 2 produksjonsdager
- Prøvetaking 2:
 - Vask og desinfeksjon ble rutinemessig gjennomført

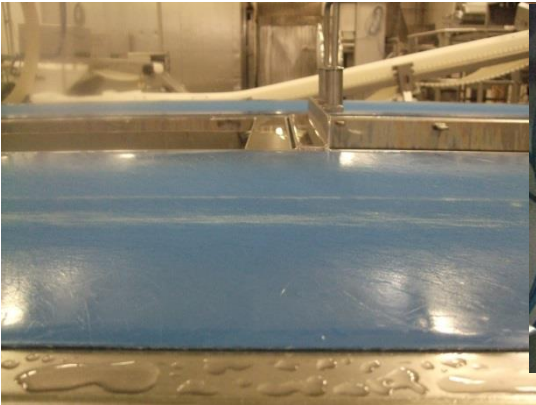
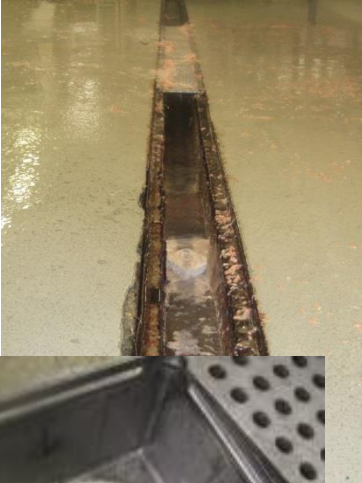
Hva kjennetegner en nisje for Listeria?

- Fuktighet
 - 30% av fuktige punkter var positive
 - 14% av tørre punkter var positive
- Ikke synlig rent etter renhold
 - 46% av urene punkter positive
 - 18% av rene punkter positive
- Materiale
 - Fant ingen systematiske forskjeller for materialer (metall, plast/gummi/støp)



Steder som samler smuss, fuktighet og som ikke eksponeres for renholdsmidler

Nisjer



Hvor kommer Listeria fra?

Prøvetaking i prosjektet:

- **Rund fisk (fra brønnbåt, ventemerde):**
 - Ikke påvist
- **Sløyd laks (råvare):**
 - Variabel forekomst
 - Forskjeller mellom slakterier
 - Anlegg 2: sløyd laks som råstoff
 - Sløyd laks fra 24 slakterier prøvetatt
 - Listeria monocytogenes påvist i laks fra 18 slakterier

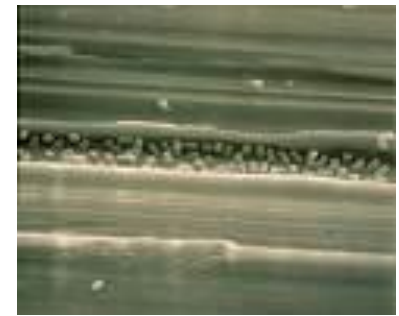
Variabel forekomst på sløyd laks fra slakterier

Tabell: Forekomst av L. mono i sløyd laks fra ulike slakterier. Kun data fra slakterier hvor ≥ 10 prøver er analysert er inkludert i tabell.

Prøve- uttak	Slakteri (L. mono positive/antall prøver)											
	17	22	25	30	46	50	51	66	76	81	85	95
1		3/5	0/5	0/5				0/5	0/5	0/5	5/5	5/5
2		3/5	0/5	2/5		2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	5/5	4/5
3	0/5	1/5	0/5	3/5				0/5				
4	0/1	3/5	1/5	4/5	0/5	5/5						
5		4/4			0/5	3/5						
6		1/5			0/5		3/5					
7	0/5	7/10										
8	0/5				0/5							
% positiv	0	50	5	45	0	67	30	13	0	0	100	90

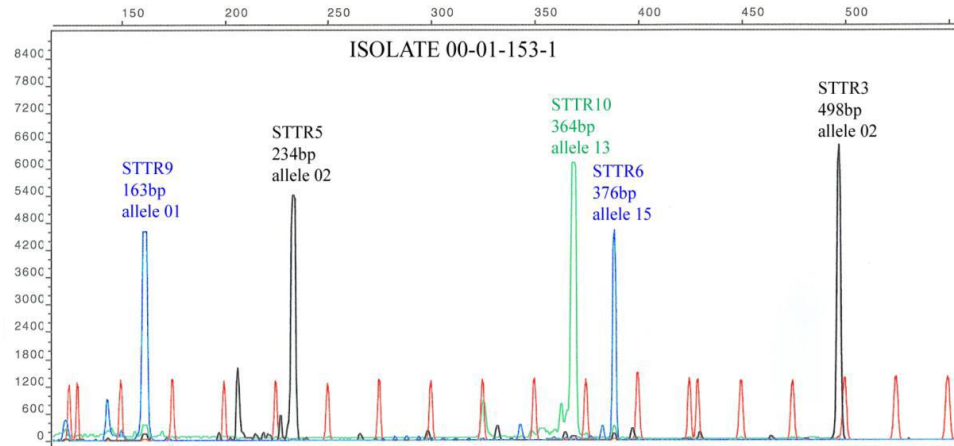
➔ Anlegg 2 tilføres L. mono fra flere av sine leverandører

Andre spørsmål

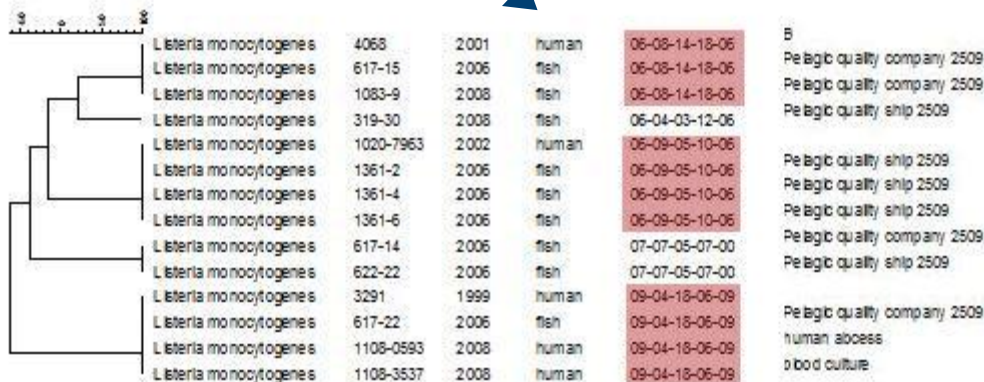


- Har anleggene husstammer?
 - Etablerer seg i produksjonsmiljø og kan ha tilhold i anlegget over måneder/år
 - Gir økt risiko for kontinuerlig smitte i anlegget og Listeria i produkter
- Hvilke egenskaper har husstammer som gjør at de overlever og dominerer i anlegg ?
- Er de sykdomsfremkallende?
 - Sammenligning L. mono fra laksenæring med L. mono fra sykdomstilfeller (Folkehelseinstituttet)

Fingeravtrykksanalyser for å påvise smitteveier og husstammer av *L. monocytogenes*

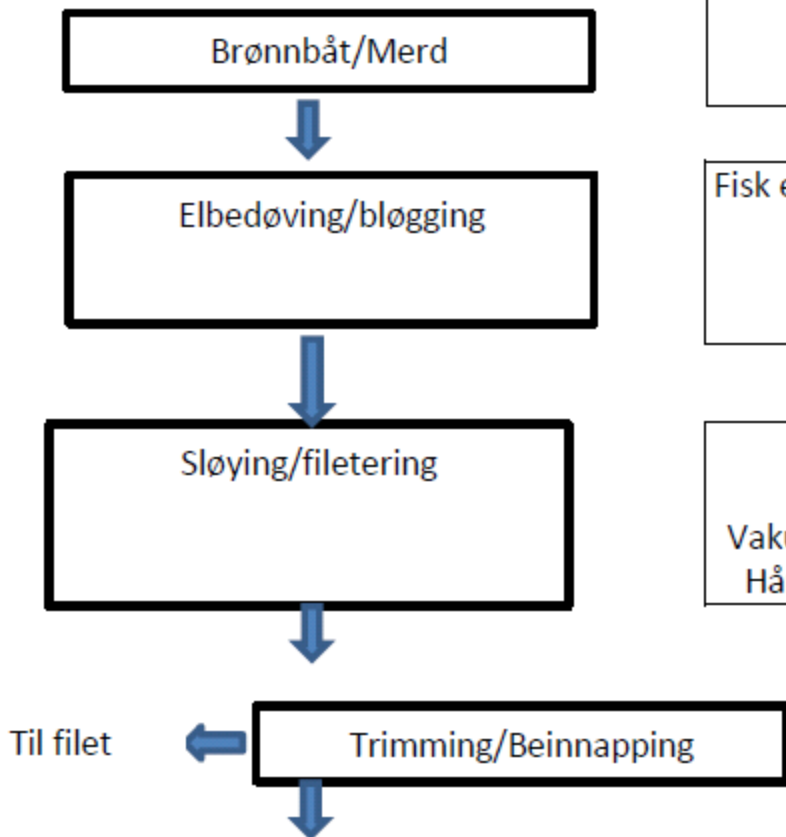


Profile: 01 -02 -13 -15 -02



Vedlegg 3 *Listeria* i anlegg

Anlegg 1



	Type L. mono påvist ved prøvetaking 1-5 (type L. mono angitt med bokstavkode)				
Type prøvepunkt	1	2	3	4	5

Fisk etter elbedøver		D/G		D	
Bånd					
Sluk					
Gulv					

Bånd		D		D	F
Sluk		F/G			
Vakuumutstyr				D	
Håndrenser				D	

Til filet



Vas

Modning



Røyking

Kjølelagring

Slicing

Sluk	D	F	D/F		G
Gulv	D				G
Røykvogn, rist	D	D			

Hjul røykvogner	D	G		G	D
Sluk			D/G	D	G

Sluk	F	D			F
Gulv		F			

Slicer		G			
Bånd		D		D	

Kan de gi sykdom???

DNA-profil	Anlegg				Påvist hos Listeriose pasienter
	1	2	3	4	
B			x	x	Ja
D	x				Ja
F	x	x			Ja
G	x				Ja
H		x			Ja
I		x	x		Ja
Andre typer (n)	1	20	2	1	Ja

- Totalt ca 30 ulike DNA-profiler (typer) påvist
- Om lag 20 av disse har også blitt påvist hos Listeriose-pasienter

Blir det bedre....?

Dato	Utstyrprøver/prøvepunkt									Miljøprøver/prøvepunkt											Typer (ML)		
	Bånd Filet	Matebånd	Bånd før	Bånd trim	Bånd Grad	Bånd kutt	E-filetbån	Filetmask	Multivac	Sluk salt	Sluk trim	Sluk	Gulv	Gulv	Fotmatter	Hjul tralle	Røykvogn	Støvler	Støvelvas	Vegg Baad		TM trim	Injeksjonsmaskin
	29	24	34	70	71	74	75	72	73	11	32	37	17	77	60	6	10	23	35	79	76	78	
12.01.2011	F									H	B	H			H	I/H	H	H	H				H/B/F/I
18.10.2011										A	H		H			H		H					H/A
29.02.2012	F	F								H		H	I		I	H		H					H/F/I
05.06.2012	F										I	J	I		I	B		I					I/B/F/J
25.09.2013	I				I					F	I	F			F			I					I/F
30.09.2013	I													F	I	I		F					I/F
07.10.2013	F		I					I			F			F	I								F/I
28.10.2013															B	F	H						B/F/H
13.11.2013	I		I								I				B								I/B
18.11.2013										I													I
25.11.2013															H			F					F/H
09.12.2013											I				J		H						H/I/J
17.02.2014										F													F
26.02.2014	I											B			H								B/H/I
10.03.2014	F														I			I					F/I
17.03.2014	F														B								B/F
07.04.2014															B								B

Smittesteder og smitteveier: Konklusjoner og utfordringer

- Sløyd laks er en viktig smittekilde
- Renholdet tar ikke knekken på Listeria
 - Husstammer etablerer seg
- Sluk, gulv og kontaktpunkter med gulv har høy forekomst
- Produktkontaktflater med høy forekomst
 - Transportbånd
 - Vakuumpustyr
- Hvert anlegg har ofte sine spesifikke problempunkter
- Listeriasmitte påvist tidlig i prosessen. Kjennskap hele produksjonsprosessen?



- Rapport tilgjengelig på FHF's hjemmesider

Smitteveier og smittekilder for *Listeria* i produksjonskjeden for sløyd og røkt laks

En delrapport i prosjektet «Tiltak for økt kontroll med *Listeria* i laksenæringen»

Even Heir og Solveig Langsrud



Hvordan overvåke Listeria i prosessanlegg?

- **Hensiktsmessig prøvetaking**
 - Metoder
 - Gjennomføring
- **Risikobasert**
 - Risikokartlegging bidrar til prioritering
 - Prioriter prøvepunkter hvor størst risiko for Listeria i produkt
- **Prøvetakingsplan: Hvilke prøvetyper skal inngå?**
 - Råvarer
 - Produktkontaktflater
 - Miljøprøver
 - (Produktprøver)
 - **Hvor er risikostedene i vårt anlegg?**

Prøvetaking

Metoder:

- Store kostnader
- Gir historiske prøvesvar (forsendelse + analysetid)
- Prøvetaking lite standardisert

Gjennomføring av prøvetaking

- Metode?
- Hvor?
- Når?
- Hvordan?

Kan vi finne mer optimale prøvetakingsmetoder?

1. Bestemme viktige kriterier
2. Vurdere aktuelle metoder
3. Uttesting av metoder
4. Anbefalinger

Kriterier (i samråd med næringen):

- Tilgjengelig for hele næringen
- Pris
- Små investeringer (prøvetaking/analyser)
- Enkle i praktisk bruk
- Hurtig prøvesvar
- Sensitivitet
- Spesifisitet
- Trygge å bruke (smittehandtering)

Tabell 1 Eksempler på metoder for påvisning av *L. monocytogenes* og andre *Listeria*-arter

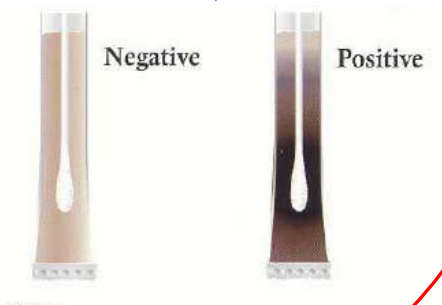
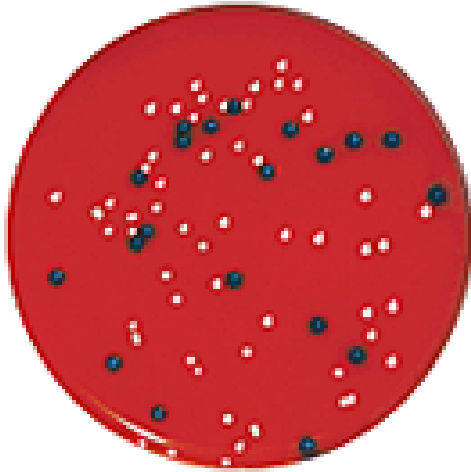
Metoder	Analyseprinsipp	Påviser <i>Listeria</i> spp.	Påviser <i>Listeria monocytogenes</i>	Ca. tid i timer (t) for resultat*	Kommentarer Fordeler og ulemper
Referansemetoder	Dyrking for anriking av <i>Listeria</i> etterfulgt av utplating på selektive agarmedier	X	X	FA: 24 t A: 48 t V: 24 t Totaltid: ± 4 dager	Anerkjente og robuste standardmetoder. Metodene tar lang tid. De krever mye håndtering, laboratoriefasiliteter og kunnskap. Smittefarlig materiale må håndteres. Verifisering av presumptive <i>Listeria</i> -positive nødvendig. Kun egnet for laboratorier med spesialkompetanse. Rimelige materialkostnader, men analysene blir likevel dyre for bedriftene. <i>Eksempler:</i> NMKL 136; ISO 11290
Dyrkingsbaserte hurtigmatoder	Prøvetaking, anriking og dyrking i ett system. Enzymatisk reaksjon gir fargeforandring for <i>Listeria</i> -positive prøver	X		A: 48 t V: 24-48 t Totaltid: ± 3 dager	Ofte enkle å utføre, krever lite håndtering og laboratoriestyr. Tolkning av positive (basert på fargereaksjon) i rør kan være vanskelig. Kan være egnet til kartlegging. Verifisering av presumptive positive nødvendig. Leverandører anbefaler ofte ikke metodene for produkt og råvarekontroll. Smittefarlig materiale må håndteres, men anses mulig pga lukket system. Analysene er rimelige. <i>Eksempler:</i> InSite; Path-Chek
Immunologiske hurtigmatoder	Basert på binding mellom antigener og antistoff er	X	X	10 min-1 t Behov for anriking først: A: 48 t V: 24-48 t Totaltid: ± 3 dager	Påvisningstestene er enkle å utføre og avlese og tar kort tid, men de krever foregående trinn for anriking av <i>Listeria</i> . Dette krever tid, håndtering, egnede laboratorielokaler og utstyr mht smittefare. Analysene varierer i pris. <i>Eksempler:</i> DuPont™ Lateral Flow System; RapidChek® <i>Listeria</i> ; Singlepath® L'mono; Reveal® for <i>Listeria</i> One-Step
Molekylærbaserte hurtigmatoder	Basert på påvisning av <i>Listeria</i> -spesifikt DNA eller RNA	X	X	1 – 5 t Behov for anriking først: A = 24-48 t V = 24-48 t Totaltid: ± 3 dager	Metodene er relativt sensitive (svært lite antall <i>Listeria</i> kan påvises) og raske, men krever ofte foregående trinn for anriking av <i>Listeria</i> . Positivt prøveresultat bør verifiseres ved dyrking/annen metodikk. Investeringer i spesialutstyr samt opplæring/kompetanse i slike teknikker kreves. Metodikken anses best egnet ved store rutinemessige analyseserier og er mindre egnet for bruk i enkeltbedrifter. Analysene krever investeringer i utstyr. Analysepris per prøve varierer avhengig av metodikk. <i>Eksempler:</i> BAX® system; iQ-Check™; TaqMan® Detection kit; GeneQuence

Kan enkle "hurtigmetoder" brukes i lakseindustrien?

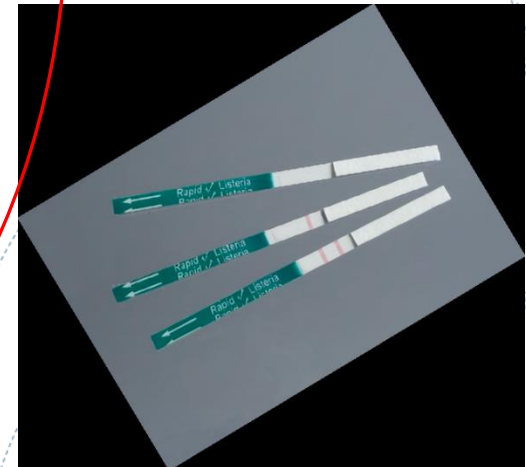
Path-Chek og Insite



Singlepath L'mono



RapidChek



Uttesting av dyrkingsbaserte hurtigmetoder

Prøvepunkt	Total	Presumptivt Listeria positive	Ekte Listeria positive
Fisk	44	18	1
Miljø	29	14	10
Utstyr	90	37	5
Totalt	163	69	16

- Mye falske positive
- Liten forskjell mellom Insite og Path-Chek
- Bakterier ansvarlig for falske positive er klarlagt



Kan Insite og Path-Chek egne seg for prøvetaking på flater etter renhold?

- Prøvetatt etter renhold: 27% (13 av 48 prøver) falske positive
- Prøvetatt under produksjon: 50% falske positive
- Referanse-metode versus InSite/Path-chek:
 - Prøvesteder prøvetatt med begge metoder
 - 16% av prøver prøvetatt med klut (Chifonette) var positive
 - 8% av prøver prøvetatt med InSite og Path-Chek var positive

Konklusjoner prøvetakingsmetoder

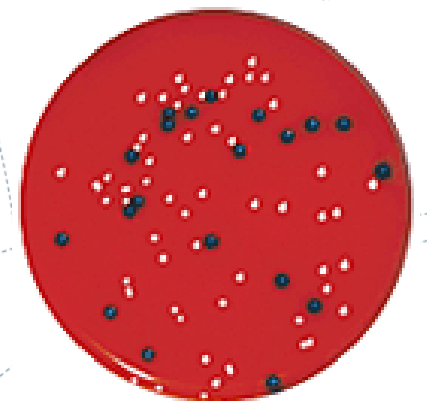
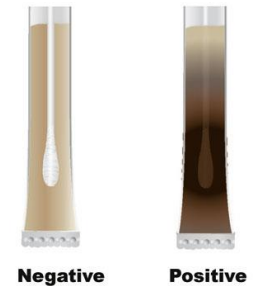
- Oversikt over hurtigmetoder er gitt
- Utvalgte hurtigmetoder er testet ut
 - Mye falske positive
 - «Falske negative» inntreffer
 - Begrenset egnethet i laksenæringen
- Mer info?
 - Pop.vitenskapelig i Norsk Sjømat nr. 6 2011 + nr. 1 2012
 - Vitenskapelig i J. Microbiol. Meth.



Performance of two commercial rapid methods for sampling and detection of *Listeria* in small-scale cheese producing and salmon processing environments
Bjørn C.T. Schirmer*, Solveig Langsrud, Trond Moretro, Therese Hagtveldt, Even Heir
Nofima AS, PO 210, N-1431 Ås, Norway

Praktisk prøvetaking

- Hvordan?
 - Utstyr tilpasset objektet som skal prøvetas
 - Gjennomfør prøvetaking for å finne *L. monocytogenes*
- Hvor?
- Hvor ofte?
- Når?
- Utvidet prøvetaking ved positive funn



Hvordan ta prøver?

- Svaber / svamp / klut?
- Viktig å bruke mekanisk styrke
- Svaber gir begrenset mekanisk effekt og begrenset areal – best egnet til små arealer / vanskelig tilgjengelige steder
- Klut / svamp enklest å bruke mekanisk styrke med, størst areal – anbefales for store overflater



Prøvetaking

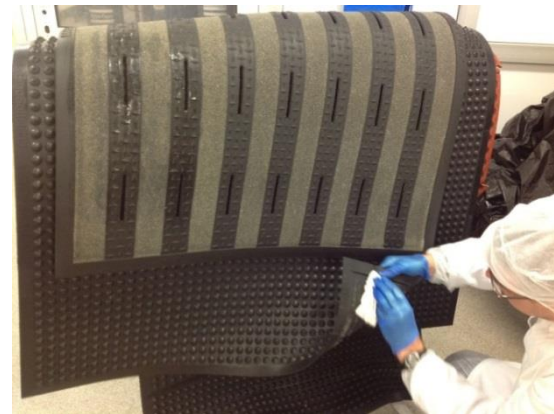


- Tenk risiko!
- Råvareprøver
- Miljøprøver
 - Ikke-produktkontaktflater
 - Produktkontaktflater
- Produktprøver

- **Hvorfor prøvetaking av råstoff?**
 - Avklare om råstoff er viktig kilde til Listeria i anlegget. Forekomst varierer.
 - Ikke kritiske styringspunkter (CCP) i prosessen
 - Listeria i råvare gir økt risiko for Listeria på produkt

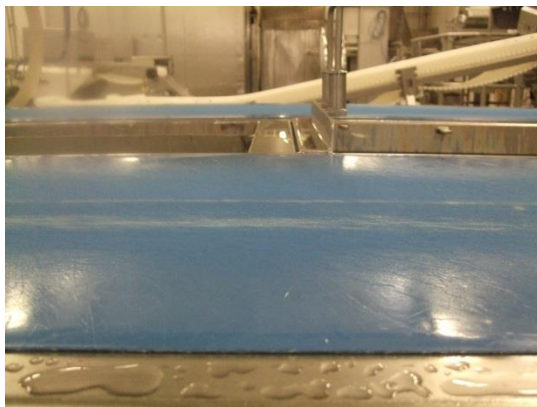
Prøvetaking

- Miljø (ikke produktkontakt)
 - Gir en god oversikt over eventuell forekomst
 - Ikke nødvendigvis relevant for produkt
 - Samleprøver (sluk)
 - Sier ingenting om smittessted – krever oppfølging



Prøvetaking

- Miljø (Produktkontakt)
 - Relevant for produkt
 - Samleprøver lite hensiktsmessig (ingen naturlige oppsamlingspunkter)
 - Kan si noe om smittekilde



Prøvetaking



- Sluttprodukt
 - Relevant, men gir begrenset info
 - Sier ingenting om smittested
- Analyser kreves av myndigheter og kunder – antall og hyppighet er variabel og bestemmes av produsenten
- Er sluttprodukttesting nok?
- NEI
 - *L. monocytogenes* kan være ujevnt fordelt i produktbatchen
 - *L. monocytogenes* kan være til stede i lave konsentrasjoner (under deteksjonsgrensa) – men kan vokse under lagring

Prøvetaking - anbefalinger

- Produktkontaktflater prioriteres (antall, hyppighet) + Problemområder i anlegget (?)
- Andre miljøprøver
 - Vurder risiko for smitte til produkt (f.eks indirekte smitte ved sprut)
 - Ikke hensiktsmessig å ta masse Listeriaprøver et sted vi vet det forekommer (sluk) og hvor tiltak ikke gjennomføres
 - Ved generelt lav forekomst kan sluk e.l. gi en pekepinn på endringer i totalmiljø
- Fleksibel prøvetaking
 - Avhengig av tidligere funn
 - Avhengig av endringer i prosess og rutiner

Prøvetakingstidspunkt - anbefalinger

- Forskjellige anbefalinger i forskjellige veiledere
- Vi mener:
 - Mest hensiktsmessig å ta prøver før produksjonsstart. Kan gi kunnskap om smittekilder
 - Gir test av renhold
 - For enkelte områder/utstyr kan prøvetaking under produksjon være mer egnet (bakterier frigjøres fra utstyret under produksjon)
 - Prøvetaking før produksjon gir ikke info om hva som skjer under produksjon

Hva kan laksenæringen gjøre?

- **Innse at Listeria er en felles utfordring for hele næringen**
 - Utbrudd vil ramme hele næringen – ikke bare enkeltprodusenter
- **Kartlegge Listeria-status i eget anlegg og i næringen**
 - Forekomst?
 - Smittekilder?
 - Produksjonspraksis?
- **Gjør tiltak for å oppnå økt kontroll**
 - Hvordan forebygge Listeria-problemer?
 - Hvordan overvåke?
 - Hvordan bli kvitt Listeria
- **Innsats rettes mot områder som har størst effekt**
- **Del erfaringer og kunnskap**
- **Praktiser anbefalinger i Veileder: Anbefalinger for forebygging, overvåking og fjerning av Listeria i laksenæringen**