

Listeríugreiningar fyrir matvæli tilbúin til neyslu

Hér er að finna upplýsingar um: Matvælaöryggisviðmið – Sýnatökutíðni – Fjöldi sýna – Viðbrögð – Dæmi

Fyrirtæki sem framleiða „matvæli tilbúin til neyslu“ þurfa að leggja fram sýnatökuáætlun sem byggir á áhættumati framleiðandans m.t.t. *Listeria monocytogenes* (listeríu). Áhættumatið er mat á því hversu líklegt er að listería berist í matvælin og þá hver vaxtarskilyrði bakteríunnar eru á geymslupólstíma vörunnar. Þessar upplýsingar eiga fyrirtæki að nota til að flokka matvæli sem þau framleiða undir rétt matvælaöryggisviðmið m.t.t. listeríu. Þau skipast í grófum dráttum í þrjá megin áhættuflokka, og nokkra undirflokka, sbr:

Áhættuflokkar

I. Áhættusöm matvæli
• Matvælaöryggisviðmið 1.1 – Ungbarnafæði og sjúkrafæði
• Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu <u>ekki</u> undir stjórn – (geymslupól: 7-30 dagar eða lengra)
II. Hættuminni matvæli
• Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu <u>ekki</u> undir stjórn – (geymslupól: 5-12 dagar)
• Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu undir stjórn
III. Stöðug matvæli – Lítil áhætta
• Matvælaöryggisviðmið 1.3 – Matvæli sem búa yfir þekktum eiginleikum (vísindalega staðfest).
• Matvælaöryggisviðmið 1.3 – Matvæli með styttra geymslupól en 5 dagar
• Matvælaöryggisviðmið 1.3 – Matvæli á undantekningalista

Flokkun á matvælum undir tiltekið matvælaöryggisviðmið hefur áhrif á umfang og tíðni sýnatöku, bæði hvar varðar matvælasýni og umhverfissýni.

Þegar greina á hvort *L. monocytogenes* sé til staðar í n*25g (n=5 eða 10) áður en varan fer á markað frá framleiðanda eru gerð svokölluð „tilvistargreining/strax-prufur“ (qualitative-greining). Hins vegar þegar greina þarf fjölda bakteríufurma í grammi á geymslupólstímanum er gerð „magnbundin greining“ (quantitative-greining).

Tvenns konar hámarksgildi eru fyrir matvæli tilbúin til neyslu:

- Núll í 25 g sýni (tilvistargreining/straxprufur): Listería má ekki greinast í n *25 gr. sýni áður en varan fer á markað. Viðmiðið gildir um vörur þegar þær fara frá framleiðanda, þ.e. eru ekki lengur undir beinu eftirliti stjórnanda matvælafyrirtækisins sem framleiðir þær og framleiðandi getur ekki á fullnægjandi hátt sýnt lögbæru yfirvaldi fram á það, að varan fari ekki yfir mörkin 100 cfu/g á geymslupólstímanum. Ávallt skal taka n sýni (5 eða 10) úr hverri framleiðslulotu.
- Undir 100 cfu/g í lok geymslupólstímans (magnbundin greining): Á einungis við ef framleiðandinn býr yfir góðum upplýsingum um vöruna og getur sýnt lögbæru yfirvaldi fram á að fjöldinn fari ekki yfir mörkin 100 cfu/g á geymslupólstímanum. Ávallt skal taka 5 sýni úr sömu framleiðslulotu (n=5).

Á síðum 6-11 er er gerð nánari grein fyrir hverju matvælaöryggisviðmiði fyrir sig og nánari útlistun á:

- Tíðni sýnatöku
- Fjölda matvælasýna og umhverfissýna
- Hámarksgildi (viðmið)

- Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum, þ.e. hvaða aðgerða matvælafyrirtæki þurfi að grípa til ef sýni greinast jákvætt m.t.t. listeríu. Sérstæk viðbrögð, umfram þau sem tilgreind eru á Viðbragðslista 1 og 2 á síðu 4., eru tilgreind sérstaklega í hverjum flokki fyrir sig.
- Dæmi tekin um mismunandi gerðir matvæla með mislöngum geymslupólstíma.

Athugið að listería má aldrei fjölga sér yfir 100 cfu/g á geymslupólstíma matvæla sem seld eru tilbúin til neyslu. Því er mikilvægt að framleiðendur tryggi að slíkt hendi ekki, t.d. með því að láta rannsaka geymslupól þeirra m.t.t. listeríu, t.d. með listeríupólprófum (Durability test) eða áskorunarprófum (Challenge test).

Tryggja þarf að sýni séu tekin með reglulegu millibili af öllum flokkum matvæla, sem listería getur fjölgað sér í. Sýnatöku á að dreifa jafnt yfir árið. Taka skal n sýni (n=5 oftast) úr framleiðslulotu sem rannsökuð eru hvert um sig (þ.e ekki safnsýni).

Hvenær eiga smásölufyrirtæki að taka sýni?

Smásölufyrirtæki (sem selur/dreifir matvæli beint til neytenda) **á að taka sýni til greiningar á listeríu, ef:**

- smásali framleiðir meira en 2 tonn á viku af tilbúnum matvælum til neyslu, eða
- fyrirtækið hefur sína eigin framleiðslu á matvælum tilbúin til neyslu og er skráð sem „smásala með heildsölu“, þ.e. smásali sem dreifir hluta af framleiðslunni til annarra smásala, eða
- fyrirtækið er stóreldhús, sem framleiðir yfir u.þ.b. 1.000 skammta á dag,

Í sumum tilvikum getur það einnig skipt máli fyrir söluaðila að taka sýni ef:

- það eru tímabundnar óreglur á innra eftirlitskerfi fyrirtækisins, (td. ekki samfelld vinnsla)
- hann framleiðir áhættusöm matvæli m.t.t. listeríu, t.a.m. paté eða álegg með langt geymslupól, eða er að kaldreykja eða grafa fisk

Geymslupólsrannsóknir

Framleiðendur eru ábyrgir fyrir geymslupóli matvæla sem þeir framleiða. Þeir þurfa að ákvarða og rökstyðja við hvaða hitastig er miðað þegar mælingar eru gerðar. Þegar prófanir á rannsóknastofum eru gerðar til að meta, stilla og staðfesta geymslupól er ekki raunhæft að miða við að vara sé allan tíman geymd við kjörhitastig (0-4°C). Skilyrðin þurfa að endurspeglarunverulegt hitastig út kælikeðjuna: við geymslu hjá framleiðanda og í dreifingu til smásala, geymsla í hillukælum verslana og geymsla hjá neytendum.

Geymslupólsmælingar sem byggja á þekktum (raun) tíma- og hitastigskilyrðum yfir geymslupólstímann (kælikeðjan) gefa ávallt nákvæmustu myndina. Ef raunhiti kælikeðju matvöru er ekki þekktur getur framleiðandi notað eigin hitastigsmælingar að einhverju leiti. Ef engin gögn liggja fyrir um hitastigsmælingar er mælt með að geymslupólsmælingu sé skipt í þrjú stig, þ.e. dreifing, hjá smásala og geymsla hjá neytenda, með tvo þriðju geymslutímans við 7°C og þriðjung við 12°C.

Þar af leiðir, ef rannsaka á sýni eftir þrjá daga, ætti að geyma það í tvo daga við 7°C og einn dag við 12°C áður en rannsóknin fer fram. Ef síðan rannsaka á næsta sýnið eftir sex daga, ætti það að hafa verið geymt í fjóra daga við 7°C og tvo daga við 12°C áður en það er prófað, og svo koll af kolli.

Geymslupólsrannsóknir sem eru sérstaklega hannaðar m.t.t. listeríu eiga að taka mið af [leiðbeiningum Evrópusambandsins](#). Einkum er þar um að ræða listeríupólpróf (Durability test) og áskorunarpróf (Challenge test) en huga þarf vel að skipulagi og hönnun slíkra rannsókna áður þær eru framkvæmdar.

Danska kjötrannsóknarstofnunin (Danish Meat Research Institute - DMRI) áætla að við verstu geymsluaðstæður á dönskum markaði, sé kjöt geymt 3/4 hluta geymslupólstímans við 5 °C, og 1/4 við 8 °C. Ýmsar vísindagreinar hafa verið gefnar út sem fjalla um hitastig í kælibúnaði. [Rannsókn sem gerð var á hitastigs-mælingum í heimilisísskápum](#), sýnir að algengt er að hitastig rokki á bilinu 0°C til 20°C hjá almennum neytendum, (með miðgildi á milli 4,9°C - 7,0°C).

Rannsóknaraðferðir

Í reglugerðinni eru gefnar upp tilvísunargreiningaraðferðir. Heimilt er að nota aðrar aðferðir sem hafa verið metnar gagnvart tilvísunaraðferðinni og eru taldar jafngildar henni sbr. 5 grein 5. lið reglugerðar 2073/2005 dæmi: NMKL og AOAC aðferðir (NMKL: Nordisk Metodikkomité for Næringsmidler AOAC: Association of Analytical Communities)

Heimilt er að nota hraðvirkar aðferðir, ef þær hafa verið metnar gagnvart viðmiðunaraðferðinni af Nordval, Afnor eða Microval. Ef matvælafyrirtæki hefur kosið að nota aðrar aðferðir en þær sem reglugerðin vísar í þarf að leggja fram gögn til að sýna fram á að þær séu jafngildar. Slík gögn eiga að vera aðgengileg í eftirlitsaðilum. Á heimasíðum Nordval, Afnor og Microval er hægt að finna staðfestingu (certificate) á mati á aðferðum. Ef upp kemur ágreiningur um niðurstöður skal nota tilvísunargreiningaraðferð sem viðmiðunaraðferð.

Sýnatökur úr framleiðslumhverfi

Framleiðendur matvæla, sem tilbúin eru til neyslu, skulu kynna sér þær aðferðir sem mælt er með og skipuleggja sýnatökur úr framleiðslu-umhverfi í samræmi við þær.

Í leiðbeiningunum „Eftirlit með *Listeria monocytogenes*“ er útlistað hvernig sýni skulu tekin af annars vegar snertifötum matvæla, og hins vegar stöðum sem ekki eru í beinni snertingu við matvælin. Þegar sýni eru tekin af snertiflötum matvæla er sérstaklega mikilvægt að það sé gert á vinnslutíma, a.m.k. tveimur klukkustundum eftir að framleiðsla hefst eða í lok vinnsludags áður en þrif eru framkvæmd.

Einnig skal taka sýni af flötum og hlutum sem ekki eru í snertingu við matvæli s.s. niðurföllum, gólfum, pollum á gólfum, veggjum og lofti þar sem vart verður rakapéttingar, þéttilistum, lyftarabúnaði, bakhlið færribanda, drifbúnaði færribanda, frihjólandi keflum færribanda, hurðarhúnum og krönum.

Umhverfissýni má rannsaka að hluta sem safnsýni en það gefur minni upplýsingar um hvar mengunina er að finna, greinist listería í safnsýninu. Þá þarf að endurtaka sýnatökuna og greina hvert sýni fyrir sig, til þess að fá nákvæmari niðurstöðu, þ.e. hvar listeríu er að finna.

Til að kanna virkni þrifa er að auki mikilvægt að gera athuganir á því hvort lífræn efni kunni að vera til staðar s.s. með ATP mælingum.

Almenn viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum

Matvælafyrirtæki sem framleiða matvæli tilbúin til neyslu þurfa að hafa skýra ferla um viðbrögð ef listería greinist í matvælum þeirra eða í framleiðslumhverfinu.

Viðbragðslisti 1

Ef listería greinist yfir viðmiðunarmörkum í matvælum tilbúnum til neyslu, skal matvælafyrirtækið bregðast við, m.a með því að:

- Taka vöru af markaði og innkalla vöru frá neytendum ef varan er komin í þeirra hendur
- Tilkynna um atvikið til hluteigandi eftirlitsaðila, Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga eða Matvælastofnunar (MAST), og upplýsa um aðgerðir. Þegar tilkynnt er til MAST skal tilkynnandi fylla út rafræna tilkynningu nr. 4.43 í þjónustugátt MAST (<http://umsokn.mast.is>) um að sjúkdómsvaldandi örverur (*Listeria monocytogenes*) hafi greinst í matvælum. Rannsóknastofur senda þessar tilkynningar á netfangið jakvaett@mast.is
- Fara í gengnum vinnsluferla og greina orsök mengunarinnar
- Þrifa og sótthreinsa framleiðsluumhverfið og sannreynna þrif, t.d. með ATP mælingum
- Auka sýnatökutíðni tímabundið (matvælasýni og umhverfissýni), þar til búið er að rannsaka upptök/orsök mengunar og uppræta hana. Sjá nánar um viðbrögð fyrir matvæli í Áhættuflokki 1 og 2.
- Rannsaka fleiri vörur sem fyrirtækið framleiðir, sem hætta er á að listería geti fjölgað sér í.

Ef listería greinist undir viðmiðunarmörkum í matvælum sem tilheyra flokki „Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Undirflokkur: Vöxtur listeríu undir stjórnum“:

- skal fyrirtækið rannsaka, og taka ákvörðun um hvort magn listeríu sé það mikið að það fari yfir þau öryggismörk, sem sett hafa verið með hliðsjón af vaxtarlíkönum eða fyrirbyggjandi niðurstöðum úr geymslupólspöfunum eða áskorunarprófum, og hvort nauðsynlegt sé að yfirfara bakgrunnsgögn.

Viðbragðslisti 2

Ef listería greinist í framleiðsluumhverfi skal leitast við eftirfarandi:

- Tilkynna um atvikið til hluteigandi eftirlitsaðila, Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga eða Matvælastofnunar (MAST), og upplýsa um aðgerðir. Þegar tilkynnt er til MAST skal tilkynnandi fylla út rafræna tilkynningu nr. 4.43 í þjónustugátt MAST (<http://umsokn.mast.is>) um að sjúkdómsvaldandi örverur (*Listeria monocytogenes*) hafi greinst í framleiðsluumhverfi. Rannsóknastofur senda þessar tilkynningar á netfangið jakvaett@mast.is
- Ef listería greinist á áhættusömum svæðum, t.d. í vinnslurými eða pökkunarsvæði, þarf að rannsaka hvort listería hafi borist í afurðir með því að taka sýni af framleiðsluvörum. Taka þarf sýni vikulega úr matvælum sem tilheyra I. áhættuflokki í a.m.k. einn mánuð og athuga sérstaklega hvort vara sem er á markaði geti verið menguð. E.t.v. þarf að taka sýni af fleiri framleiðsluvörum. Eftir það skal endurskoða sýnatökutíðnina. Athugið að þegar tekin eru viðbótarsýni úr matvælum eftir að listería greinist, skal ekki líta á það sem hluta af reglubundnum sýnatökum, heldur er það gert til að kanna hvort listeríumengun berist frá umhverfi í afurð.
- Þrifa og sótthreinsa framleiðsluumhverfið, sérstaklega þá staði þar sem listería greindist og nærliggjandi svæði. Síðan skal sannreynna þrif, t.d. með ATP mælingum.
- Eftir að þrif og sótthreinsun er lokið skal taka umhverfissýni að nýju á þeim svæðum sem mengunin greindist og af nærliggjandi hlutum og stöðum, a.t.t. vinnsluflæðis í gegnum framleiðslulínuna. Ef listería greinist t.d. í skurðavél, skal taka sýni af kæliþrym, staðnum þar sem varan var geymd eða meðhöndluð fyrir niðursneyðingu. Einnig skal taka sýni af pökkunarstað, þar sem varan var meðhöndluð eftir niðurskurð.
- Auka sýnatökutíðni tímabundið, að lágmarki næstu 4 vikurnar, þar til búið er að rannsaka upptök/orsök mengunar og uppræta hana. Sjá frekari viðbrögð vegna umhverfissýna fyrir matvæli í Áhættuflokki 1 og 2.
- Ef listería greinist í framleiðsluumhverfi þarf að ákveða frekari viðbrögð, sbr. hvort þörf sé á að hitameðhöndla tilbúna afurðir eða stytta geymslupólstímann í að hámarki 5 daga.

Í Leiðbeiningum MAST – Eftirlit með *Listeria monocytogenes* má finna nánari upplýsingar um listeríu, rannsóknir og kröfur um sýnatökur vegna hennar.

Lög og reglur

Í nokkrum ákvæðum laga og reglugerða er kveðið á um rannsóknir og greiningar á *Listeria monocytogenes* í matvælum og umhverfi og einnig tilkynningar á sjúkdómsvaldandi örverum vegna hættu á mengun matvæla og heilsutjóni, sbr.

- [Lög um matvæli 93/1995](#), n.t.t. gr. 8.c og gr. 24
- [Reglugerð 135/2010](#) um gildistöku reglugerðar framkvæmdastjórnarinnar [\(EB\) nr. 2073/2005 um örverufræðilegar viðmiðanir fyrir matvæli](#). Hér er tengill í [uppfærða útgáfu af 2073/2005 á ensku](#). Hægt er fá gott yfirlit yfir þær breytingar sem hafa verið gerðar á 2073/2005 með því að kynna sér uppfærðu útgáfuna. Sjá nánar í gr. 4.1, 5.2 og gr. 7
- [Sóttvarnarlög nr. 19/1997](#), n.t.t. gr. 3 og gr. 11

Leiðbeiningar og ítarefni sem framleiðendur eru hvattir til að kynna sér:

- EURL European Union Reference Laboratory for *Listeria monocytogenes*
- Tæknilegar leiðbeiningar Evrópusambandsins um framkvæmd geymslupólsrannsókna m.t.t. listeríu fyrir matvæli tilbúin til neyslu EURL Lm TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT for conducting shelf-life studies on *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods
- Leiðbeiningar framkvæmdastjórnar ESB (Drög 2013) - um mat á geymslupóli fyrir matvæli tilbúin til neyslu: Guidance document on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No 2073/2005
- Leiðbeiningar evrópsku rannsóknarstofunnar um sýnatökur í framleiðsluumhverfi matvælafyrirtækja: Guidelines on sampling the food processing area and equipment for the detection of *Listeria monocytogenes*
- Leiðbeiningar frá írsku matvælastofnuninni: Shelf-life Legislation and Guidance

Leiðbeiningar frá dönsku matvælastofnuninni:

- [Alt om listeria i fødevarer](#)
- [Vejledning om holdbarhedsvurdering af fødevarer for *Listeria monocytogenes*: í enskri þýðingu:](#) •
Leiðbeiningar um góða starfshætti: [Gode arbejdsgange er en del af din egenkontrol](#) •
Leiðbeiningar um þrif og þrif á skurðavél: [Undgå Listeria – Fokus på rengøring](#) [Rengøring af pålægsmaskine eller slicer](#)
- Sýnatökutiðni frá dönsku matvælastofnuninni: [Eksempel på prøveplan - for kontrol af listeria i storkøkken:](#) [Eksempel på prøveplan - for kontrol af listeria i fiskvirksomheder:](#)
[Eksempel på prøveplan – for kontrol af listeria i kødproduktvirksomhed](#)
- Ákvörðunartre fyrir listeríupróf – Hvenær og hvaða sýni skaltu taka af matvælum og umhverfissýnum? [Listeria – Hvornår og hvilke prøver skal du tage af fødevarer og produktionsmiljø?](#)
- [Spiseklare produkter – mikrobiologiske kriterier for *Listeria monocytogenes*](#)

I. Áhættusöm matvæli

Vöxtur listeríu er varasamur eða ekki þekktur

Flokkurinn „Áhættusöm matvæli“ á við um:

- ungbarnafæði og sjúkrafæði (skv. skilgr. í rg. 834/2014 (EB/609/2013) (*ath. Viðmiðið gildir ekki um vörur á undantekningalista í III. Áhættuflokki*)
- þegar fyrirtæki hefur engar, eða ekki fullnægjandi bakgrunnsupplýsingar sem staðfesta að listería muni ekki fjölga sér yfir 100 cfu/g á geymslupólstímanum
- ef fyrirtækið hefur gert geymslupolsmælingar sem sýna góð vaxtarskilyrði fyrir listeríu. Lítil sem engin hindrun er á vexti listeríu og því má listería ekki greinast í vörunni

Rannsaka á fyrir tilvist listeríu í n*25g sýni hjá framleiðanda. Listería má ekki greinast í sýnunum hjá framleiðanda.

„Áhættusöm matvæli“ skiptast í tvo undirflokka:

Matvælaöryggisviðmið 1.1. – Ungbarnafæði og sjúkrafæði

Viðmiðið á við um tilbúin matvæli ætluð ungbörnum eða til notkunar í sérstökum læknisfræðilegum tilgangi, (sem ekki eru undanþegin kröfum um sýnatökur skv. undantekningalista í III. áhættuflokki III – Áhættuminni matvæli)

Umhverfissýni:

- *Tíðni:* 6 -12 sinnum á ári, eftir áhættu
- *Fjöldi umhverfissýna í hvert sinn:* 5-10 stroksýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni:

- *Tíðni sýnatöku:* 6 sinnum á ári
- *Hvaða sýni:* Taka flest sýni úr áhættusömustu vöruflokkunum
- *Fjöldi matvælasýna í hvert sinn:*
 - Taka sýni af 1-2 vöruflokkum
 - (n=10) Taka 10 sýni úr framleiðslulotu, alls 10-20 sýni
- *Hvenær:* Strax eftir framleiðslu (á meðan varan er hjá framleiðanda)
- *Greining:* Tilvist í 25g sýni (10*25g) – (qualitative analysis)
- *Hámarksildi:* Núll í 25g sýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:*
 - Auka sýnatökutíðni í a.m.k mánaðarlega í 6 mánuði. Jafnvel taka sýni af fleiri vörutegundum. Endurskoða sýnatökutíðnina eftir það.
 - Sjá einnig viðbragðslista 1, bls. 3

Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu ekki undir stjórn – (geymslupól: 7-30 dagar)

Geymsluþol vöru: Breytilegt, oftast á bilinu 13 – 30 dagar, jafnvel lengur fyrir einstaka vörur. Fyrir áhættusamari matvæli, geymsluþol > 7 daga

Umhverfissýni:

- *Tíðni:* Mánaðarlega
- *Fjöldi umhverfissýna í hvert sinn:* 10 stroksýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni: *Geymsluþol afurða u.þ.b:* 7-30 dagar (meðallangt (>7d) og langt geymsluþol (>12d))

- *Tíðni sýnatöku:* U.þ.b 3-4 sinnum á ári.
Séu fyrirbyggjandi aðgerðir fullnægjandi og góð vöktun er á listeríu í framleiðsluumhverfi, má taka tillit til stærðar fyrirtækis (framleitt heildarmagn af tilbúnum matvælum á ári) þegar ákvörðun um tíðni sýnatöku er tekin: ○ Árs framleiðsla > 100 tonn: Sýnataka 6 sinnum á ári ○ Árs framleiðsla 10-100 tonn: Sýnataka 3-4-sinnum á ári ○ Árs framleiðsla 3-10 tonn: Sýnataka 2-3 sinnum á ári ○ Árs framleiðsla < 3 tonn: Sýnataka 1- 2 sinnum á ári
- *Hvaða sýni:* Taka flest sýni úr áhættusömustu vöruflokkunum, t.d:
 - Matvæli sem hafa pH > 4,4, og oft yfir 5, eða eru mikið handleikin ○ Réttir sem eru ekki hitameðhöndlaðir fyrir neyslu ○ Matvæli þar sem hráum innihaldsefnum er blandað saman við fullleidd innihaldsefni (t.d. pastasalat og hummus)
- *Fjöldi matvælasýna í hvert sinn:*
 - Taka sýni af 1-3 vörutegundum, (eftir umfangi, fjölda vörutegunda og áættu afurða) ○ (n=5) Taka 5 sýni úr framleiðslulotu, (í heildina /alls 5-15 sýni)
- *Hvenær:* Eftir framleiðslu, áður en varan fer frá framleiðanda
- *Greining:* Tilvist í 25g sýni (5*25g) - (qualitatvie analysis)
- *Hámarsgildi:* Núll í 25g sýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:*
 - Auka sýnatökutíðni í a.m.k mánaðarlega í 4 mánuði. Taka sýni af fleiri vörutegundum. Endurskoða sýnatökutíðnina eftir það.
 - Sjá einnig viðbragðslista 1, bls. 3

Dæmi um vörur:

- Matvæli tilbúin til neyslu með langt geymsluþol (> 12 daga), sem innihalda hráefni sem algengt er að listería finnist í
- Tilbúin matvæli með langt geymsluþol og sýrustig (pH > 4,4, og oft yfir 5)
- Tilbúin matvæli með langt geymsluþol og hætta er á eftirmengun vegna listeríu
- Tilbúin matvæli með miðlungslangt geymsluþol (> 7 daga) , þar sem hráum (óhitameðhöndluðum) innihaldsefnum er blandað saman við fullleidd innihaldsefni, t.d. pastasalat eða couscous með fersku grænmeti, hummus með hvítlauk
- Tilbúnir kaldir réttir með langt geymsluþol sem hafa verið eldaðir í framleiðsluferlinu (75°C hitun) og síðan kældir niður, t.d. pottréttir. (Ekki er tryggt að rétturinn fái nægjanlega hitun fyrir neyslu)
- Óhitameðhöndlaðir réttir (matvæli tilbúin til neyslu) sem ekki fá nægjanlega hitameðhöndlun fyrir neyslu
- Tilbúinn matvæli með langt geymsluþol sem ekki þarf að gegnumhita fyrir neyslu, t.d. soðið álegg og hætta á eftirmengun (há vatnsvirkni og pH >5)
- kaldreyktur fiskur (t.d. lax og bleikja), (geymsluþol >14 dagar)
- grafinn fiskur (t.d. lax) (geymsluþol > 14 dagar)

II. Áhættuminni matvæli

Í flokknum „Áhættuminni matvæli“ eru tvenns konar Matvælaöryggisviðmið:

- Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu ekki undir stjórn – (geymslupól: 5-12 dagar) ●
- Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu undir stjórn

Fyrri viðmiðið (Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu ekki undir stjórn) svipar til þess sem tilgreint er í hættuflokki I og hefur einnig hámarksgildið „Núll“ í 25g. Listería má ekki greinast í 25 gr. sýni áður en varan fer á markað. Vörur í þessum áhættuflokki eru hinsvegar áhættuminni en vörur í I. Áhættuflokki, t.d vegna styttri geymslupólstíma, lægra pH eða annarra eiginleika matvæla.

Annað gildir um síðarnefnda viðmiðið (Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu undir stjórn), en það á einungis við ef framleiðandinn býr yfir góðum upplýsingum um vöruna og getur sýnt lögbæru yfirvaldi fram á að fjöldinn fari ekki yfir mörkin 100 cfu/g á geymslupólstímanum. Undir þeim kringumstæðum er hámarksgildið 100 cfu/g í lok geymslupólstímans.

„Áhættuminni matvæli“ skiptast í tvo undirflokka:

Matvælaöryggisviðmið 1.2 – Vöxtur listeríu ekki undir stjórn – (geymslupól: 5-12 dagar)

Geymslupól vöru: 5-12 dagar (miðlungslangt)

Umhverfissýni:

- *Tíðni:* Annan hvern mánuð (6 sinnum á ári)
- *Fjöldi umhverfissýna í hvert sinn:* 5 stroksýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni:

- *Tíðni sýnatöku:* 1 sinni á ári, að því gefnu að rækilega sé fylgst með listeríu í framleiðsluumhverfinu, (annars oftár)
- *Hvaða sýni:* Taka sýni af áhættusömustu matvælunum, td. matvæli með hátt pH eða mikið handleikin *Fjöldi matvælasýna í hvert sinn:*
 - Taka sýni af 1-2 vöruflokkum
 - (n=5) Taka 5 sýni úr framleiðslulotu, alls 5 -10 sýni
- *Hvenær:* Eftir framleiðslu, áður en varan fer frá framleiðanda
- *Greining:* Tilvist í 25g sýni (5*25g)
- *Hámarksgildi:* Núll í 25g sýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:*
 - Ef listería greinist í matvælasýni skal auka sýnatöku-tíðnina strax. Til dæmis mánaðarlega í 4 mánuði, e.t.v. 4 sinnum í a.m.k 12 mánuði (eða á sambærilegan máta). Einnig ætti að fjölga sýnum, þ.e. taka sýni af fleiri vörutegundum. Síðar skal endurskoða sýnatökutíðnina.
 - Sjá einnig viðbragðslista 1, bls. 3

Dæmi vörur:

- Tilbúin matvæli með miðlungslangt geymslupól (5-12 dagar): t.d. rækjusalat, (mayonesalat með pH > 4,4). (Ath. taka þarf tillit til áhættu, pH, geymslutíma o.fl., sbr. taka oftár sýni af viðkvæmu salati td. laxasalati)
- Tilbúin matvæli með aðeins lægra pH en matvæli í áhættuflokki 1, (pH 4,4 – 5), t.d. sýrðar mjólkurvörur og eftirréttir (pH > 4,4)
- Tilbúinn matvæli með miðlungslangt geymslupól, sem ekki þarf að gegnumhita fyrir neyslu (þar sem er hætta á eftirmengun)
- Blaðgrænt salat

Fyrirtæki sem framleiða matvæli sem falla undir þetta matvælaöryggisviðmið þurfa að geta lagt fram gögn sem sýna að vöxtur listeríu í vörunni er þekktur á geymslupólstímabilinu og að fjöldinn fari ekki yfir mörkin 100 cfu/g á geymslupólstímanum. Þá er heimilt að fastsetja tiltekið milligildi meðan á ferlinu stendur sem skal vera svo lágt að tryggt er að ekki verði farið yfir mörkin 100 cfu/g í lok geymslupólstímans.

Fyrirtæki láta gera geymslupólsrannsóknir (Shelf life studies) á vöru m.t.t listeríu, til að fá upplýsingar um vaxtahraða hennar á geymslupólstímanum. Listería getur vaxið í matvælum upp að ákveðnu marki, á tilteknum tíma, við tilteknar aðstæður. Þetta má gera t.d. með áskorunarprófum (Challenge test) eða listeríupólprófum (Durability test) og/eða í það minnsta spálíkönunum sem studd eru af ítarlegum vísindagögnum. Best er að fá rannsóknarstofur til að sjá um slíkar rannsóknir. Einföld vaxtalíkön (spálíkön) duga sjaldan ein og sér, nema e.t.v ef niðurstöður sýna fram á að það sé langt frá því listería geti vaxið yfir 100 cfu/g í vörunni geymslupólstímanum

Hættugreining ætti að nefna hvaða þættir það eru sem halda listeríu í skefjum. Þá þætti þarf að vakta, hvað það er sem takmarkar fjölgun þarf að vera ljóst.

Umhverfissýni:

- *Tíðni:* Annan hvern mánuð (6 sinnum á ári)
- *Fjöldi umhverfissýna í hvert sinn:* 5 stroksýni
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni:

- *Tíðni sýnatöku:* 2-3 sinnum á ári
- *Hvaða sýni:* Matvælasýni sem framleiðandinn getur á fullnægjandi hátt sýnt fram á að fjöldinn fari ekki yfir mörkin 100 cfu/g í lok geymslupólstímans
- *Fjöldi matvælasýna í hvert sinn:*
 - Taka 2 sýni úr einum vöruflokki (eitt við upphaf geymslupóls og annað við lok geymslupóls)
 - (n=5) Taka 5 sýni úr framleiðslulotu, alls 10 sýni
- *Hvenær:*
 - Í upphafi geymslupólstíma (strax eftir framleiðslu), og ○ Í lok geymslupólstíma
- *Greining:*
 - Í upphafi geymslupólstíma: Magngreining (fjöldi cfu/g) ○ í lok geymslupólstímans (á markaði): Magngreining (fjöldi cfu/g)
- *Hámarksgildi (bæði viðmiðin gilda):*
 - Hjá framleiðanda: Breytilegt eftir áhættu vöru og rannsókna sem liggja að baki (etv. 10 cfu/g) (Ekki kafist innköllunar ef tryggt er að magnið fari ekki yfir 100 cfu/g á geymslupólstímanum, sjá dæmi)
 - Á markaði: Hámark 100 cfu/g í lok geymslupólstímans
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:*
 - Auka sýnatökutíðnina tímabundið. Yfirfara HACCP /vöktun á vaxtarhemjandi þáttum
 - Sjá einnig viðbragðslista 1, bls.3

Dæmi um vöru:

- Kaldreyktur lax sem lactati hefur verið bætt í.
- Parmaskinka eða önnur þurr skinka
- Spægipylsur, (þurrt, lágt ph)

Dæmi: Fyrirtæki hefur látið framkvæma ýtarlega geymslupólsrannsókn m.t.t. listeríu (áskorunarpróf, listeríupólpróf) og þekkir hversu hratt listería vex (fjölgar sér) í tiltekinni vöru. Niðurstöður gefa til kynna að viðunandi fjöldi listeríufruma sé 10 cfu/g, áður en varan fer frá framleiðandanum. Listería muni ekki undir þeim kringumstæðum, ná að vaxa yfir 100 cfu/g og því engin hætta á ferðum.

Fyrirtækið verður að hafa vissu fyrir því að það sé ekki breytileiki í afurðinni m.t.t. listeríu (*it does not vary*).

Viðmið: Bæði viðmiðin gilda:

- Hámark 10 cfu/g áður en varan fer frá framleiðandanum -
- Hámark 100 cfu/g í lok geymslupólstímans

III. Áhættuflokkur – Stöðug matvæli

Matvælaöryggisviðmið 1.3. – Enginn listeríu-vöxtur

Þekkt er að listería fjölga sér ekki í vissum gerðum matvæla og eru þau nefnd „Stöðug matvæli“ og falla öll undir Matvælaöryggisviðmið 1.3. Ástæður fyrir því að listería nær ekki að fjölga sér í matvælum geta verið margvíslegar.

Sýnataka í III. Áhættuflokki (Stöðug matvæli) er áhættumiðuð:

- Matvælasýni eru tekin núll til 2 sinnum á ári, sjá nánar í undirflokkum. Almennt er ekki skylda að taka afurðasýni úr matvælum sem tilheyra áhættuflokki III, oftast dugar að fylgjast með listeríu í framleiðsluumhverfi. Hafi fyrirtæki sögu um gott innra eftirlit og listería greinist hvorki í framleiðsluumhverfi né í matvælasýnum sem tilheyra áhættuflokki 1 og 2, má færa rök fyrir því að sýnatökum úr framleiðsluvörum í áhættuflokki III sé alfarið sleppt. Ástæða getur verið að taka af og til sýni úr þessum áhættuflokki t.d. þegar um er að ræða frosin matvæli eða matvæli með allt að 5 daga geymslulögn. Taka þarf mið af hráefnum sem notuð eru, hættu á krossmengun í framleiðsluferlinu og fyrirsjáanlegra notkunar neytenda, t.a.m. mögulegrar fjölgunar listeríu í afþýðingu frosinna matvæla og einnig eftirá meðhöndlunar slíkra vara, sbr. hitun.
- Umhverfissýni: Þótt alla jafna þurfi ekki að taka umhverfissýni þegar um er að ræða vörur í flokki 1.3. þá er þess stundum þörf, sbr. við Sushi framleiðslu, þar sem ægir saman viðkvæmum hráefnum sbr. laxi, grænmeti, o.fl. Í slíkum tilvikum getur verið ástæða til að fylgjast með listeríu í framleiðsluumhverfinu. Þar sem það á við, má einnig færa rök fyrir fyrir minni kröfum um matvælasýni þegar listería er vöktuð í framleiðsluumhverfinu.

„Stöðug matvæli“ skiptast í þrjá flokka:

1. Matvæli sem búa yfir þekktum eiginleikum (vísindalega staðfest).

Eiginleikar, eða ástæða þess að listería fjölgar sér ekki í hættulegt magn matvælum, geta verið:

- *sýrustig (pH) < 4,4*,
- *vatnsvirkni (aw) < 0,92*;
- *pH < 5 og aw < 0,94*
- *frosin matvæli*
- *Hugsanlega aðrir þekktir eiginleikar (studdir með vísindalegum rökum)*

Gögn: Nauðsynlegt er að búa yfir gögnum sem staðfesta að varan sé stöðug, t.d. að pH sé undir 4,4. Samsetningu matvællanna þarf að vakta þar sem þessir hemjandi þættir eru afgerandi fyrir það hvor listería geti fjölgað sér.

Umhverfissýni:

- Ekki almenn skylda en minni kröfur um matvælasýni þegar listería er vöktuð í framleiðsluumhverfinu.
- Sýnataka úr umhverfi skal vera áhættumiðuð. Því meira sem vitað er um eiginleika matvæla og örveruhemjandi þættir eru vaktaðir, því færri sýni þarf að taka úr umhverfi.
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni:

- *Tíðni Sýnatöku:* 1-2 sinnum á ári
- *Hvaða sýni:* Taka sýni af áhættusömustu matvælnum
- *Fjöldi sýna:*
 - Taka sýni af 1 vörutegund
 - (n = 5) Taka 5 sýni úr hverri framleiðslulotu, alls 5-10 sýni
- *Hvenær:* Í lok geymslupólstímans
- *Greining:* Magngreining, fjöldi cfu/g
- *Hámarksgildi:* 100 cfu/g í lok geymslupólstímans
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:* Sjá viðbragðslista 1, bls. 4

Dæmi um vöru: Léttsöltuð og kaldreykt grálúða, geymd frosin: Sýnataka 2 sinnum á ári; 1 vöruflokkur (alls 5 sýni af úr vöruflokki)

2. Matvæli með geymslupól allt að 5 dagar (falla sjálfkrafa undir viðmið 1.3)

Yfirleitt stafar minni hættu af listeríu í matvælum tilbúnum til neyslu með allt að 5 daga geymslupól, en þeim sem eru með lengra geymslupól.

Líta þarf til nokkurra þátta þegar tekin er ákvörðun um sýnatökur svo sem hvort algengt er að finna listeríu í vörunni (í megin hráefni og öðrum innihaldsefnum), umfang framleiðslu og fjölda vörutegunda sem fyrirtækið framleiðir. Einnig þarf að hafa viðskiptavinum í huga, hvort maturinn sé ætlaður einstaklingum í áhættuhópum.

Tíðni og fjöldi sýna skal endurspegla áhættu afurða, færri sýni fyrir áhættulitlar afurðir. Ef fyrirtæki framleiðir bæði matvæli með stutt geymslupól (innan við 5 daga) og matvæli með lengri geymslupól (með meiri hættu á vexti listeríu) þá þarf fyrst og fremst að taka sýni af áhættusömustu matvælunum. Af og til má rannsaka matvæli með stutt geymslupól, eða e.t.v. sleppa þeim úr sýnatökuáætluninni.

Umhverfissýni:

- Sýnataka úr umhverfi skal vera áhættumiðuð. Því meira sem vitað er um eiginleika matvæla og örveruhamjandi þættir eru vaktaðir, því færri sýni þarf að taka úr umhverfi.
- Ekki almenn skylda en minni kröfur um matvælasýni þegar listería er vöktuð í framleiðsluumhverfinu.
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum:* Sjá viðbragðslista 2, bls. 4

Matvælasýni:

- *Tíðni sýnatöku:* ○ 0-2 sinnum á ári, eftir áhættu afurða
 - Ekki er nauðsynlegt að taka afurðasýni ef matvæli eru afhend sama dag og þau eru framleidd
- *Hvaða sýni:* Taka sýni af áhættusömustu matvælunum
- *Fjöldi sýna:* endurspegla áhættu
- *Hvenær:* í lok geymslupólstíma
- *Greining:* Magngreining (fjöldi cfu/g)
- *Hámarksgildi:* 100 cfu/g
- *Viðbrögð við jákvæðum niðurstöðum matvælasýna:* Sjá viðbragðslista 1, bls. 3

3. Matvæli á undantekningalista — Matvæli sem ekki er þekkt að listería hafi greinst í

Sýnatökur: Engin krafa um sýnatökur. Matvælaöryggi tryggt með innra eftirliti sem byggir á HACCP

Dæmi um vörur:

- Tilbúin matvæli sem hafa fengið hitameðferð eða annars konar meðhöndlun sem eyðir listeríu og endurmengun ekki möguleg (s.s. vörur hitameðhöndlaðar í endanlegum umbúðum, t.d. 1944 réttir)
- Ferskt, óskorið og óunnið grænmeti og aldin, að undanskildum spíruðum fræjum
- Brauð, kex og sambærilegar vörur
- Vatn, gosdrykkir, bjór, eplasítri, vín, brenndir drykkir og svipaðar vörur í flöskum eða annars konar umbúðum
- Sykur, hunang og sælgæti, þ.m.t. kakó- og súkkulaðivörur
- Lifandi samlokur