



Eftirlitsniðurstöður

Súnur og sýklalyfjaónæmi 2019

2. júní 2020



Efnisyfirlit

| | |
|--|----|
| 1. Samantekt á niðurstöðum 2019 | 4 |
| 1.1. Súnur | 4 |
| 1.2. Sýklalyfjaónæmi | 4 |
| 1.3. Niðurstaða | 5 |
| 2. Hvað er súna? | 6 |
| 2.1. Hvað er súnvaldur? | 6 |
| 2.2. Eru súnur mikilvægar fyrir lýðheilsu? | 6 |
| 2.3. Hvernig er verið að vakta súnur? | 6 |
| 2.4. Hvað er One Health eða „ein heilsa“? | 6 |
| 2.5. Gagnasöfnun og framkvæmd rannsókna | 6 |
| 3. Salmonella | 8 |
| 3.1. Salmonella í fólki | 8 |
| 3.2. Salmonella í matvælum | 9 |
| 3.3. Salmonella í dýrum | 10 |
| 3.4. Salmonella í fóðri og fiskimjöli | 11 |
| 3.5. Faraldsfræðilegar rannsóknir á Salmonella | 11 |
| 4. Campylobacter | 13 |
| 4.1. Campylobacter í fólki | 13 |
| 4.2. Campylobacter í alifuglum og afurðum þeirra | 14 |
| 5. Shigatoxín myndandi E. coli (STEC) | 15 |
| 5.1. STEC í fólki | 15 |
| 5.2. STEC í matvælum | 15 |
| 6. Listería | 15 |
| 6.1. Listería í fólki | 15 |
| 6.2. Listería í matvælum | 15 |
| 7. Eftirlit við innflutning dýraafurða utan EES | 16 |
| 8. Matarbornir sjúkdómar | 18 |
| 8.1. Matarbornar sjúkdómshrinur | 18 |
| 9. Sýklalyfjaónæmi | 19 |
| 9.1. Salmonella | 19 |
| 9.2. Campylobacter | 19 |
| 9.3. ESBL/AmpC myndandi E. coli | 20 |
| 9.4. E. coli bendibakteríur | 21 |
| 9.5. Methicillin ónæmur Staphylococcus aureus (MÓSA) | 22 |
| Viðauki I – Súnvaldar | 23 |
| Salmonella í fólki | 23 |
| Salmonella í matvælum | 23 |
| Salmonella í dýrum | 26 |
| Salmonella í fóðri og fiskimjöli | 29 |
| Campylobacter í afurðum alifugla | 30 |
| Campylobacter í alifuglum | 32 |
| STEC | 34 |
| Súnur í innflutningseftirliti | 34 |
| Viðauki II – Sýklalyfjaónæmi | 35 |
| Salmonella | 35 |

| | |
|---------------------------------|----|
| Campylobacter..... | 37 |
| ESBL/AmpC myndandi E. coli..... | 37 |
| E. coli bendibakteríur..... | 42 |
| MÓSA | 44 |

1. Samantekt á niðurstöðum 2019

1.1. Súnur

Tíðni *Salmonella* í sláturafurðum alifugla og svína jókst nokkuð frá fyrra ári og jafnframt kom fram aukning á *Salmonella* í alifuglum í eldi. Aukningin var vegna endurtekinna smita á fáum búum þar sem erfitt hefur reynst að losna við tiltekna stofna bakteríunnar. Sambærilega aukningu var ekki að finna í fólki og gefur það vísbendingu um að vöktun í eldi og á sláturhúsum, samkvæmt landsáætlunum, lágmarki hættuna á að smit berist með matvælum út á markað. Heilgenarannsóknir sem framkvæmdar voru á árinu styðja þá niðurstöðu. Þó fannst *Salmonella* í einu sýni úr innlendu svínakjöti á markaði sem sýnir að stöðugt þarf að vera á varðbergi og hvetja til réttar meðhöndlunar á matvælum hjá neytendum.

Engar marktækar breytingar komu fram á algengi *Campylobacter* í fólki eða í alifuglum og afurðum þeirra. *Campylobacter* greindist í þremur sýnum af frosnu kjúklingakjöti á markaði (2,1% sýna), bæði innlendu og erlendu. Í öllum tilfellum var að ræða mjög litla bakteríumengun eða undir greiningarmörkum (<10 cfu/g) með talningaraðferð.

Gríðarleg aukning var á veikindum í fólki vegna sýkinga af völdum eiturefnamyndandi *E. coli* (STEC) sem skýrist fyrst of fremst af hrinu sumarið 2019 þar sem 22 börn og 2 fullorðnir sýktust. Fram til þessa hefur tíðni þessarar sýkingar verið mjög lág í fólki hér á landi eða eitt til þrjú tilfelli á ári. Niðurstöður faraldsfræðilegrar rannsóknar á hrinunni og skimana 2018 og 2019 fyrir STEC í kjöti á markaði benda til að bakterían sé hluti af örveruflóru íslenskra nautgripa og sauðfjár. Rannsaka þarf betur algengi STEC í búfénaði og skerpa á fyrirbyggjandi aðgerðum í sláturhúsum og kjötvinnslum til að minnka líkur á að STEC berist í kjötið. Ennfremur þarf að koma í veg fyrir að óhreinir gripir komi í sláturhús.

Listeria monocytogenes finnst reglulega í tilteknum áhættuafurðum og framleiðsluumhverfi þeirra hér á landi. Á árinu hófst átaksverkefni sem fellst í sérstöku eftirliti með matvæla-fyrirtækjum sem framleiða matvæli tilbúin til neyslu, með áherslu á reyktar og grafnar lagarafurðir, osta og kjötálegg. Farið er sérstaklega yfir sýnatökuáætlun og

fyrirbyggjandi aðgerðir fyrirtækja gegn *Listeria monocytogenes*.

Við innflutningseftirlit með dýraafurðum frá löndum utan EES eru reglulega tekin sýni til greininga á *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* og *E. coli*. Á árinu 2019 voru tekin sýni úr sendingum af hrognum, soðinni rækju, mysudufti, kjötafurðum (tilbúnum kjúklingaréttum) og gæludýrafóðri. Sýnin reyndust öll neikvæð.

1.2. Sýklalyfjaónæmi

Árið 2019 voru 11 salmonellustofnar, sem greinst höfðu á svínaskrokkum við slátrun og kjöti á markaði, prófaðir m.t.t. næmis fyrir helstu sýklalyfjum. Sjö þeirra reyndust bera með sér lyfjaónæmi, þar af fimm fjölonæmir (ónæmi fyrir 3-4 sýklalyfja-flokkum). Þar sem um fáa stofna var að ræða eru hlutfallstölur vart marktækar.

Við skimun á botnlangasýnum frá lömbum og svínum fundust sértækar lyfjaónæmar bakteríur (ESBL/AmpC myndandi *E. coli*) hjá 10,9 % lamba og 12,7% svína. Þetta er töluverð aukning frá árinu áður. Aftur á móti fundust bakteríur af þessari gerð ekki í botnlangasýnum kjúklinga á þessu ári. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* bakteríur geta yfirfært ónæmisgen og eiginleika þeirra í aðrar bakteríur, þ.m.t. sjúkdómsvaldandi bakteríur, einkum ef genin eru í plasmíðum bakteríanna. Allir stofnarnir frá lömbum og langflestir frá svínum voru með litningaborin AmpC gen og því eru mun minni líkur á láréttri dreifingu á þessum genum milli baktería. Ekki var prófað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í botnlangasýnum nautgripa.

Annað árið í röð fundust ekki ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í svínakjöti á markaði, en þær bakteríur var að finna í 2,6% sýna af kjúklingakjöti, bæði innlendu (1% innlendra sýna) og erlendu (14,8% erlendra sýna). Ekki var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í afurðum sauðfjár en eitt sýni af nautgripakjöti reyndist jákvætt (0,7%) og var það af erlendum uppruna.

Skimun fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í yfirborðsvatni var framkvæmd í fyrsta sinn á árinu 2019. Tekin voru vatnssýni af 11 stöðum víðsvegar um landið. Stór hluti þeirra, eða 60%,

voru jákvæð og er það mun hærra hlutfall en finnst í dýrum og dýraafurðum. Þessar niðurstöður gefa vísbendingu um að sýklalyfjaónæmar bakteríur eru nokkuð útbreiddar í umhverfi.

Næmisprófanir á *E. coli* bendibakteríum gefa vísbendingu um algengi lyfjaónæmra baktería í viðkomandi dýrategund. Árið 2019 voru 14 *E. coli* bendibakteríu stofnar frá svínunum næmisprófaðir og reyndust fimm þeirra (35,7%) ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum, þar af þrír fjölonæmir. Þar sem um fáa stofna var að ræða eru hlutfallstölur vart marktækar. Í fyrsta skipti voru næmispróf gerð á *E. coli* bendibakteríu-stofnum frá lömbum. Af 177 stofnum voru 14 (7,9%) ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum, þar af tveir fjölonæmir. Það staðfestir að lyfjaónæmar bakteríur er að finna í lömbum en bendir til lægri tíðni en fundist hefur í svínunum og kjúklingum síðustu ár.

1.3. Niðurstaða

Eftirlit með *Salmonella* og *Campylobacter* á fyrri stigum matvælakeðjunnar er öflugt hér á landi og skilar neytendum auknu matvælaöryggi. Aðrar matarbornar bakteríur valda sjaldnar sjúkdómi í fólki en þar sem um mjög alvarlega sjúkdóma getur verið að ræða er eftirlit með þessum bakteríum ekki síður mikilvægt.

Sýklalyfjaónæmar bakteríur finnast í íslensku búfé og afurðum þeirra, sem og í íslenski náttúru. Þar sem kerfisbundin vöktun á sýklalyfjaónæmi er skammt á veg komin hér á landi er ekki tímabært að draga víðtækar ályktanir um tíðnina í mismunandi búfjártegundum og afurðum þeirra. Gagnaöflun yfir lengri tíma er nauðsynleg til þess að meta tíðni og þróun sýklalyfjaónæmra baktería í dýrum, dýraafurðum og umhverfi.

2. Hvað er súna?

Súna er skilgreind sem sjúkdómur og/eða sýking sem smitast beint eða óbeint með náttúrulegum hætti á milli dýra og manna. Menn geta smitað dýr og dýr geta smitað menn. Hundaeði er dæmi um sjúkdóm sem berst beint frá dýrum í menn og salmonellosýking er dæmi um sjúkdóm sem berst óbeint (með matvælum) frá dýrum í menn. Súna er nýyrði og þýðing á enska orðinu *zoonoses*.

2.1. Hvað er súnvaldur?

Hvers kyns tegundir veira, baktería, sveppa, sníkjudýra eða annarra líffræðilegra eininga sem geta valdið sjúkdómum sem berast milli dýra og manna.

2.2. Eru súnur mikilvægar fyrir lýðheilsu?

Já, mjög mikilvægar. Um 60% af smitsjúkdómum í fólki eru súnur. Að auki eru súnur a.m.k. 75% af nýjum uppkomnum smitsjúkdómum í mönnum, eins og alnæmi, ebóla og influensa.¹

2.3. Hvernig er verið að vakta súnur?

Uppruna sýkinga í fólki, þá einkum iðrasýkinga, má oft rekja til dýra. Dýr smitast af súnvaldi sem leynist í umhverfi þeirra, fóðri eða vatni. Dýrin smita hvert annað sem veldur því að smítalagið eykst. Smitist búfé eykst hættan á að súnvaldur berist í fólk, beint eða óbeint með afurðum þeirra.

Til að verjast súnnum hafa verið sett ákvæði í ýmis lög og reglugerðir sem kveða á um sýnatökur, viðbrögð og varnir, frá haga í maga. Markmiðið með þessum reglum er að skila heilnæmri vöru á markað og minnka þannig líkur á matarbornum sýkingum í mönnum. Hér gegna bæði matvælafyrirtæki og eftirlitsaðilar lykilhlutverki.

Matvælastofnun fer með framkvæmd reglugerðar nr. 1048/2011 um vöktun súna og súnvalda. Þessi reglugerð byggir á tilskipun Evrópusambandsins nr. 99/2003 um sama efni. Tilgangur reglugerðarinnar er að sjá til þess að súnur, súnvaldar og ónæmi þeirra

gegn sýklalyfjum sé vaktað á réttan hátt og tilhlýðileg faraldsfræðileg rannsókn fari fram þegar matarbornir sjúkdómar koma upp. Rannsóknin er gerð í þeim tilgangi að safna upplýsingum sem eru nauðsynlegar til þess að finna uppruna súnvaldsins sem olli sýkingunni og meta þróun sýkinga yfir tíma. Einnig er í gildi reglugerð nr. 1011/2011 um varnir gegn *Salmonella* og öðrum tilteknum súnvöldum sem berast með matvælum. Þessi reglugerð innleiðir reglugerð Evrópusambandsins nr. 2160/2003 um sama efni auk þess sem hún inniheldur nokkur séríslensk ákvæði.

2.4. Hvað er One Health eða „ein heilsa“?

One Health er sú hugmyndafræði að heilbrigði manna og dýra sé samtengt, að sjúkdómar berist í menn frá dýrum og umhverfi, og öfugt, sem bregðast þurfi við með heildstæðum hætti. *One Health* er alþjóðleg stefna sem er ætlað að auka þverfaglegt samstarf og samskipti á öllum sviðum heilbrigðisþjónustu fyrir menn, dýr og umhverfi.

Tryggja skal samstarf opinberra aðila sem koma að súnnum; lækna, dýralækna, og eftirlitsaðila, s.s. Matvælastofnunar, Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga.

2.5. Gagnasöfnun og framkvæmd rannsókna

Gagnasöfnun

- Upplýsingar um fjölda tilfella í fólki eru fengnar frá sóttvarnalækni hjá Embættis landlæknis og frá sýkla- og veirufræðideild Landspítalans.
- Tölur um súnur í fóðri, dýrum og matvælum eru unnar úr gögnum Matvælastofnunar.

Framkvæmd rannsókna

- Greining og ræktun á sýnum úr dýrum, dýraafurðum, fóðri og fiskimjöli fór fram hjá:
 - Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum
 - Matís ohf.
 - Rannsóknþjónustunni Síni ehf.
 - Rannsóknþjónustunni ProMat Akureyri ehf.

¹ [Heimasíða Alþjóðadýraheilbrigðisstofnunarinnar](#)

- Greining og ræktun á sýnum úr fólki fór fram á sýkla- og veirufræðideild Landspítalans.
- Sermisgreining á öllum jákvæðum salmonellu-sýnum fór fram á sýkla- og veirufræðideild Landspítalans. Í einstaka tilfellum hefur sermisgreining farið fram í Bretlandi.
- Heilgenaraðgreiningar fóru fram á Mátis ohf. og hjá Statens Serum Institut, Danmörku.
- Skimanir á sýklalyfjaónæmum bakteríum og næmisprófanir fóru fram á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, að undanskildum skimunum fyrir ESBL/AmpC myndandi E. coli í vatni sem var gerð hjá Mátis ohf.

3. Salmonella

Salmonella er næst algengasta súna í fólki í Evrópu, á eftir *Campylobacter* (kampýlóbakter), en hefur þó undanfarin ár verið algengasta orsök matarborinna sjúkdómshrina (hópsýkinga) í Evrópu. Matarsýkingar af völdum *Salmonella* tengjast oftast eggjum og eggjavörum, kjöti og kjötvörum og þá sérstaklega kjöti af svínum og alifuglum². Með eftirliti og fyrirbyggjandi aðgerðum við eldi dýra, slátrun og vinnslu minnkar hættan á að sjúkdómsvaldandi örverur berist í afurðir.

Eftirlit með *Salmonella* í alifuglum og svínum hér á landi er framkvæmt samkvæmt áætlunum Matvælastofnunar, en þær eru að finna á heimasíðu stofnunarinnar:

- [Landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn salmonellu í alifuglarækt](#)
- [Landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn salmonellu í svínarækt](#)

Mikilvægt er að skoða hvort samhengi sé á milli salmonellusýkinga í fólki annars vegar og greininga á *Salmonella* í dýrum, matvælum eða

fóðri hins vegar. Samanburður með heilgenarannsóknnum er nauðsynlegur til að sýna fram á slíkt samhengi og þannig má sjá hvort aukin tíðni í dýrum eða matvælum hafi leitt af sér auknar sýkingar í fólki á svipuðum tíma.

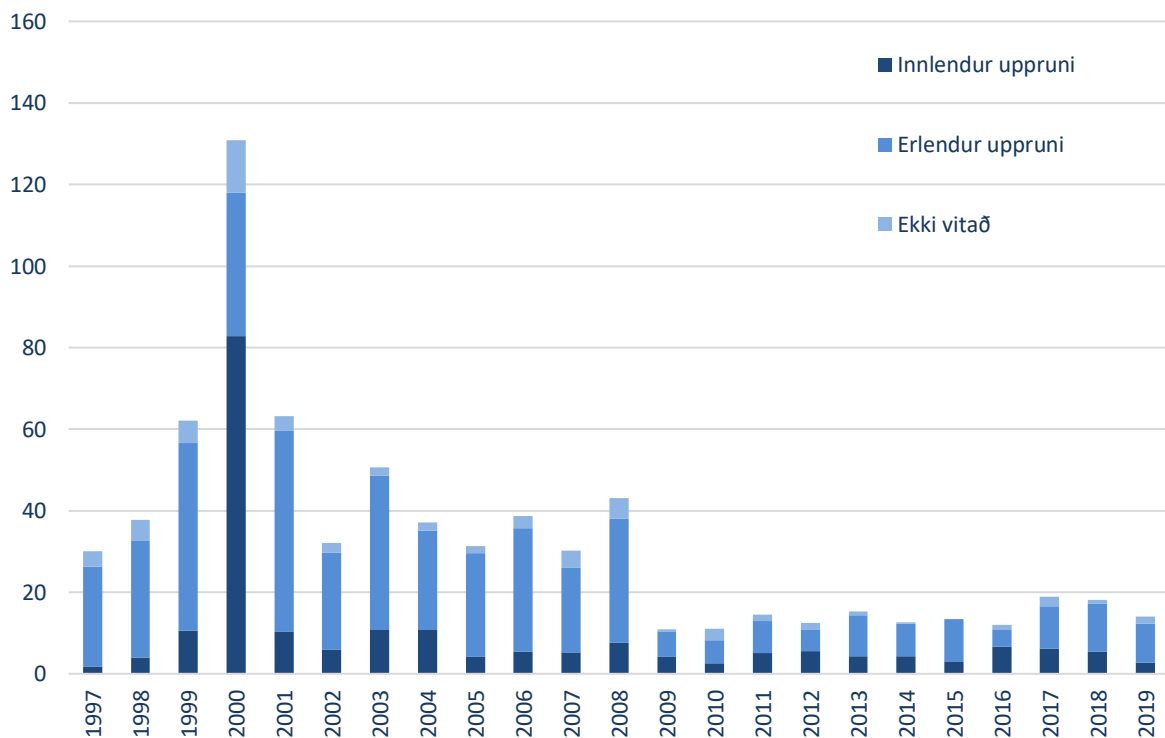
Hér verður fjallað nánar um *Salmonella* í fólki, matvælum, dýrum, fóðri og fiskimjöli.

3.1. Salmonella í fólki

Salmonellusýkingar í fólki eru ýmist af innlendum eða erlendum uppruna. Samkvæmt upplýsingum frá sóttvarnalækni telst það smit af erlendum uppruna ef sjúklingur hefur dvalið erlendis innan viku frá upphafi einkenna. Stundum er þó ekki vitað um uppruna smits.

Árið 2019 greindust 50 salmonellutilfelli í fólki. Smitið reyndist af innlendum uppruna hjá 10, en 34 höfðu smitast erlendis. Ekki var vitað um uppruna hjá 6 tilfellum. *Salmonella* Enteritidis og *Salmonella* Typhimurium voru algengustu sermisgerðirnar. Sjá nánar í mynd 1 og töflu 1 í viðauka I.

Mynd 1. Salmonella: Algengi í fólki á hverja 100.000 íbúa eftir uppruna og árum



² [ESB One Health 2018 súnuskýrsla](#)

3.2. Salmonella í matvælum

Kjöt á markaði

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Matvælastofnun, í samvinnu við heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, skipulögðu sýnatökur á kjöti á markaði. Markmiðið var að kanna stöðu sjúkdómsvaldandi baktería í afurðum þegar neytandinn fær þær í hendur, og fór því sýnatakan fram í verslunum. Fimm stærstu heilbrigðiseftirlitssvæðin á landinu sáu um sýnatökuna.

Alls voru 583 kjötsýni af fersku kjúklinga-, svína- og nautgripakjöti rannsökuð m.t.t. *Salmonella*.

Kjúklingakjöt

Tekin voru 146 sýni af frosnu kjúklingakjöti úr 123 framleiðslulotum. Flest sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti, eða 91 (62,3%). 47 sýni (32,2%) voru af erlendum uppruna, öll frá Danmörku, en 8 sýni voru af óþekktum uppruna. Öll sýnin voru neikvæð m.t.t. *Salmonella*.

Tekin voru 146 sýni af ófrosnu kjúklingakjöti úr 133 framleiðslulotum. Nánast öll sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti, eða 144 (98,6%), en 2 sýni voru af óþekktum uppruna. Líklega var um innlenda vöru að ræða, þar sem erlent kjúklingakjöt er yfirleitt selt frosið eða unnið. Öll sýnin voru neikvæð m.t.t. *Salmonella*.

Svínakjöt

Tekin voru 148 sýni af ófrosnu svínakjöti úr 144 framleiðslulotum. Flest sýnin voru af innlendu svínakjöti, eða 135 (91,2%). Sex sýni (3,4%) voru af erlendum uppruna, fimm frá Danmörku og eitt frá Spáni, en 7 sýni voru af óþekktum uppruna. Eitt sýni reyndist jákvætt m.t.t. *Salmonella* og var um að ræða *Salmonella* Kedougou. Það sýni var frá innlendri framleiðslu og var dreifing stöðvuð og kjötið innkallað.

Nautgripakjöt

Tekin voru 143 sýni af ófrosnu nautgripakjöti úr 139 framleiðslulotum. Flest sýnin voru af innlendu nautgripakjöti, eða 118 (82,5%). 17 sýni (11,9%) voru af erlendum uppruna, 6 frá Þýskalandi, 5 frá Danmörku, 4 frá Írlandi og 2 frá Póllandi. Eitt sýni var blanda af íslensku og dönsku nautgripakjöti en 7 sýni voru af óþekktum uppruna. Öll sýni voru neikvæð m.t.t. *Salmonella*.

Sjá nánar í *töflu 2* í viðauka I.

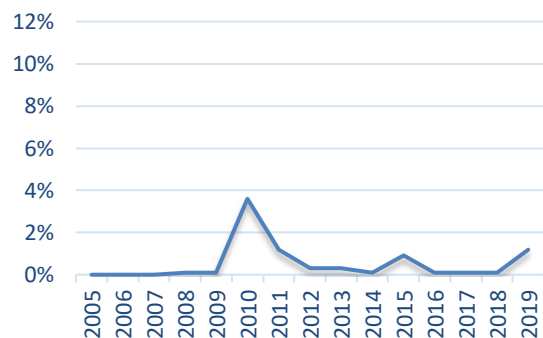
Salmonella í alifuglum við slátrun

Við slátrun alifugla er tekið safnsýni af hálsaskinni 50 fugla úr hverjum slátruhópi til rannsókna á *Salmonella*. Sjá nánar í landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn *Salmonella* í alifuglarækt á heimasíðu Matvælastofnunar.

Árið 2019 greindist *Salmonella* í 10 af 820 slátruhópum kjúklinga, sem svarar til 1,2% tíðni. Sjá nánar í *mynd 2* og *töflum 3* og *4* í viðauka I.

Enginn af 75 slátruhópum kalkúna var jákvæður m.t.t. *Salmonella* árið 2019. Sjá nánar í *töflu 5* í viðauka I.

Mynd 2. Salmonella: Hlutfall jákvæðra slátruhópa kjúklinga milli ára

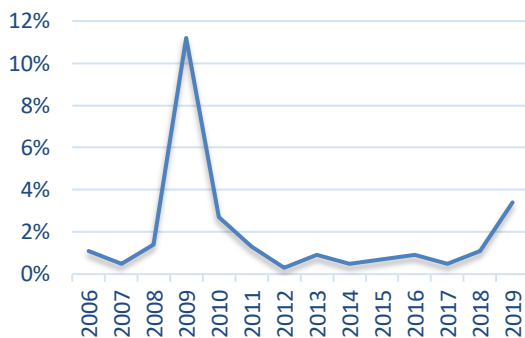


Salmonella á svínaskrokkum við slátrun

Við slátrun svína eru reglulega tekin stroksýni af svínaskrokkunum til rannsókna á *Salmonella*. Notast er við svokölluð hraðpróf sem gefa jákvæða eða neikvæða svör. Niðurstaða úr hraðprófinu er endanleg niðurstaða, þó svo að það takist ekki að rækta *Salmonella* úr stroksýninu. Sýnin eru tekin frá öllum sláturhópum og fer fjöldi sýna eftir fjölda svína í hverjum sláturhópi og flokkun svínabúana samkvæmt salmonellustuðli. Sjá nánar í landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn *Salmonella* í svínarækt á heimasíðu Matvælastofnunar.

Árið 2019 greindist *Salmonella* í 62 af 1.839 sýnum sem svarar til 3,4% tíðni. Sjá nánar í mynd 3 og töflum 6 og 7 í viðauka I.

Mynd 3. *Salmonella*: Hlutfall jákvæðra stroksýna af svínaskrokkum milli ára



3.3. Salmonella í dýrum

Fylgst er reglulega með *Salmonella* í eldi alifugla og svína en ekki í öðru búfjárhaldi. Sýni eru aðeins tekin úr nautgripum, sauðfé, hrossum eða öðrum dýrum ef upp kemur grunur um salmonellusýkingu eða vegna sérstakra eftirlitsverkefna. Sérstök eftirlitsverkefni hafa verið framkvæmd til þess að fá nánari vitneskju um útbreiðslu í öðrum dýrategundum en alifuglum og svínum en engin slík verkefni voru framkvæmd árið 2019.

Alifuglar

Sýni eru tekin úr öllum eldishópum alifugla. Við staðfestingu á *Salmonella* er reglan sú að viðkomandi eldishópum er fargað.

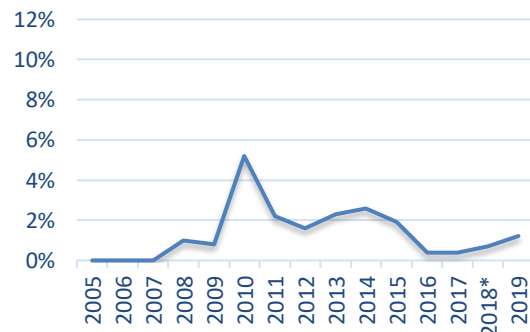
Árið 2019 greindist *Salmonella* í 9 af 735 eldishópum kjúklinga sem svarar til 1,2 % tíðni. Sjá nánar í mynd 4 og töflu 8 og 9 í viðauka I.

Líklega var ekki um nýsmit að ræða á þessum þúm þar sem sömu sermisgerðir höfðu greinst þar áður. Ekki tókst að staðfesta smit í þremur hópum og var veitt heimild fyrir því að slátra þeim, með skilyrðum. Ekki greindist *Salmonella* í sýnum tekin við slátrun þessara hópa.

Salmonella greindist ekki í neinum eldishópi kalkúna, varphænsna eða stofnfugla árið 2019. Sjá nánar í töflum 10-14 í viðauka I.



Mynd 4. *Salmonella*: Hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga milli ára



*Frá og með 2018 eru allir hópar alifugla reiknaðir sem jákvæðir hópar eftir greiningu í einu sýni, einnig hópar þar sem ekki hefur verið hægt að staðfesta smit með opinberri sýnatöku. Áður hafa slíkir hópar verið reiknaðir sem neikvæðir hópar.

Svín

Mótefni fyrir *Salmonella* eru mæld í kjötsafasýnum sem tekin eru við slátrun og gefa vísbendingu um smitalagið á hverju svínabúi. Á grundvelli niðurstöðu kjötsafaprófs er svínabúum raðað í þrjá flokka. Röðunin kallast „salmonellustuðull“ og endurspeglar hversu mörg sýni hafa verið jákvæð í kjötsafaprófi á ákveðnu tímabili. Á svínabúum í 1. flokki fundust engin jákvæð sýni eða lágur salmonellustuðull,

en svínabú falla í 2. flokk og síðan í 3. flokk eftir því sem stuðullinn hækkar. Stuðullinn er reiknaður u.þ.b. aðra hverja viku og er tekið mið að niðurstöðum síðustu 13 vikna í hverjum útreikningi. Sjá nánar í landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn *Salmonella* í svínarækt á heimasíðu Matvælastofnunar. Yfirlit yfir flokkun svínabúa yfir árið er hægt að sjá á mynd 5.

Salmonella í mjólk

Árið 2019 var leitað að mótendum gegn *Salmonella* Dublin í mjólkurtankssýnum frá 70 kúabúum víðsvegar um landið. Öll sýnin reyndust neikvæð. Sjá nánar í töflu 15 í viðauka I.

Önnur dýr

Salmonella greindist ekki í hrossum, sauð- og geitfé, loðdýrum eða gæludýrum árið 2019.

3.4. Salmonella í fódri og fiskimjöli

Fyrirtæki sem framleiða fóður fyrir búfé til matvælaframleiðslu, nema til fiskeldis, sem og fiskimjölsværksmiðjur taka reglulega sýni í þeim tilgangi að fylgjast með *Salmonella*. Sýnin eru tekin úr hráefni til fódurgerðar og við framleiðslu fódurs, ýmist frá skilgreindum óhreinum eða hreinum svæðum og úr tilbúnu fódri. Sýnataka

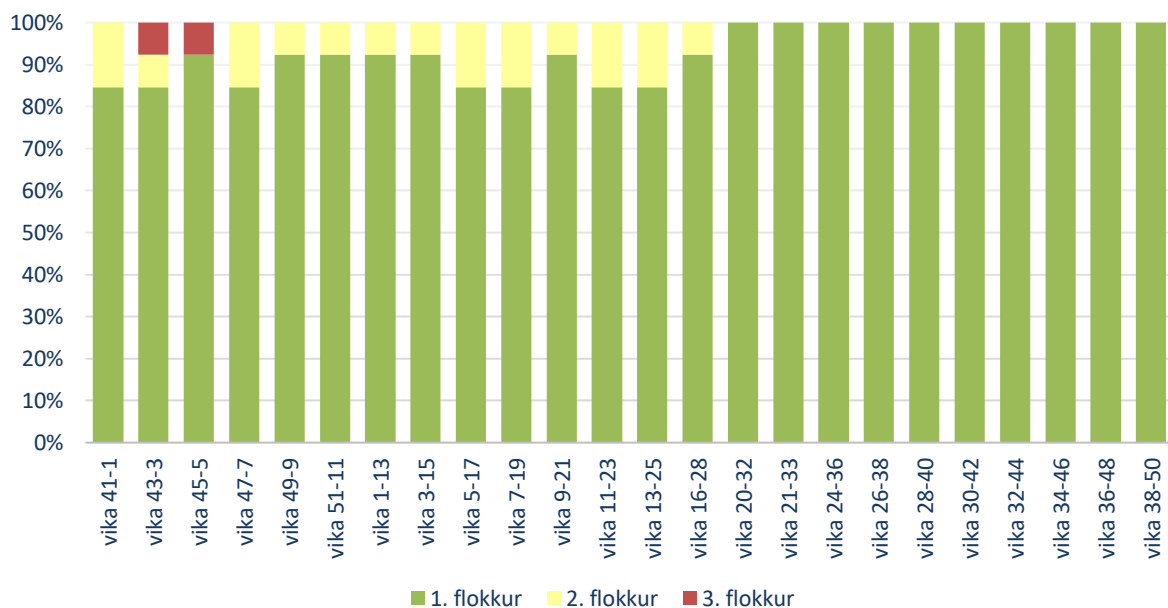
er framkvæmd samkvæmt innra eftirliti fyrirtækjanna. Fyrirtækin senda reglulega yfirlit yfir sýnafjölda og niðurstöður rannsóknanna til Matvælastofnunar. Starfsmenn stofnunarinnar taka árlega opinber sýni í fódurverksmiðjum en í fiskimjölsværksmiðjum þegar þörf er talin á.

Við innra eftirlit fyrirtækjanna fannst *Salmonella* í þremur sýnum af fódurhráefnum, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Mbandaka og *Salmonella* Cubana. Einnig fannst *Salmonella* Worthington í tveimur sýnum í framleiðsluumhverfi eins fyrirtækis. Gripið var til aðgerða af hálfu fyrirtækisins til að koma í veg fyrir endurtekið smit. Sjá nánar í töflum 16 og 17 í viðauka I.

Árið 2019 voru 29 opinber sýni tekin úr fyrrgreindum fódurverksmiðjum og reyndust 3 jákvæð, öll *Salmonella* Worthington. Engin opinber sýni voru tekin úr fiskimjöli árið 2019. Sjá nánar í töflu 18 í viðauka I.

Auk þess var eitt salmonellusýni við innra eftirlit hjá fiskafóðurfyrirtæki jákvætt og reyndist það vera *Salmonella* Montevideo. Matvælastofnun fór í opinbera sýnatöku hjá fyrirtækinu, tók sjö sýni og reyndist eitt jákvætt, einnig *Salmonella* Montevideo. Gripið var til aðgerða af hálfu fyrirtækisins til að koma í veg fyrir endurtekið smit.

Mynd 5. Salmonella: Hlutfall svínabúa sem raðast í hvern flokk samkvæmt útreikningi á salmonellustuðli 2019



Skýring: vika 41-1 = Á þessu tímabili frá viku 41 (2018) til viku 1 voru um 85% búa raðast í 1. flokk og 15% búa í 2. flokk

3.5. Faraldsfræðilegar rannsóknir á *Salmonella*

Salmonellustofnar í svínum og fólki

Matvælastofnun, í samvinnu við sýkla- og veirufræðideild Landspítalans, bar alla salmonellustofna sem greindust í fólki saman við stofna af sömu sermisgerð sem fundust á svínaskrokkum við slátrun á fimm ára tímabili, frá 2014 til 2018. Um var að ræða *Salmonella* Agona, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella*

Infantis og *Salmonella* Typhimurium stofna. Var þetta gert til að sannreyna áætlun Matvælastofnunar um varnir og viðbrögð gegn *Salmonella* í svínarækt.

Alls voru 66 stofnar, 52 frá fólki og 14 frá svínaskrokkum, sendir til Statens Serum Institut í Danmörku í heilgenaraðgreiningu og var niðurstaðan sú að ekki fundust stofnar í fólki af sama uppruna og þeir sem greindust á svínaskrokkum á sama tímabili.



4. Campylobacter

Campylobacter er langalgengasta orsök súna í fólki hérlendis og í Evrópu. Árið 2018 var um 70% skráðra súnutilfella í fólki í Evrópu af völdum *Campylobacter*. Uppruni matarsýkinga að völdum *Campylobacter* er oftast rakin til neyslu á ógerilsneyddri mjólk, mengaðs drykkjarvatns eða vegna rangrar meðferðar á menguðu kjúklingakjöti.³ Reynslan hér á landi hefur sýnt að mikill árangur næst með forvörnum, þar sem reynt er að koma í veg fyrir að kjúklingar og aðrir alifuglar smitist af *Campylobacter* í eldi og lágmarka þannig mengaðar afurðir kjúklinga og annarra alifugla á markaði.

Eftirlit með *Campylobacter* í alifuglum er framkvæmt samkvæmt áætlun Matvæla- stofnunar. Áætlunina er að finna á heimasíðu stofnunarinnar:

- [Landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn kampýlóbakter í alifuglarækt](#)

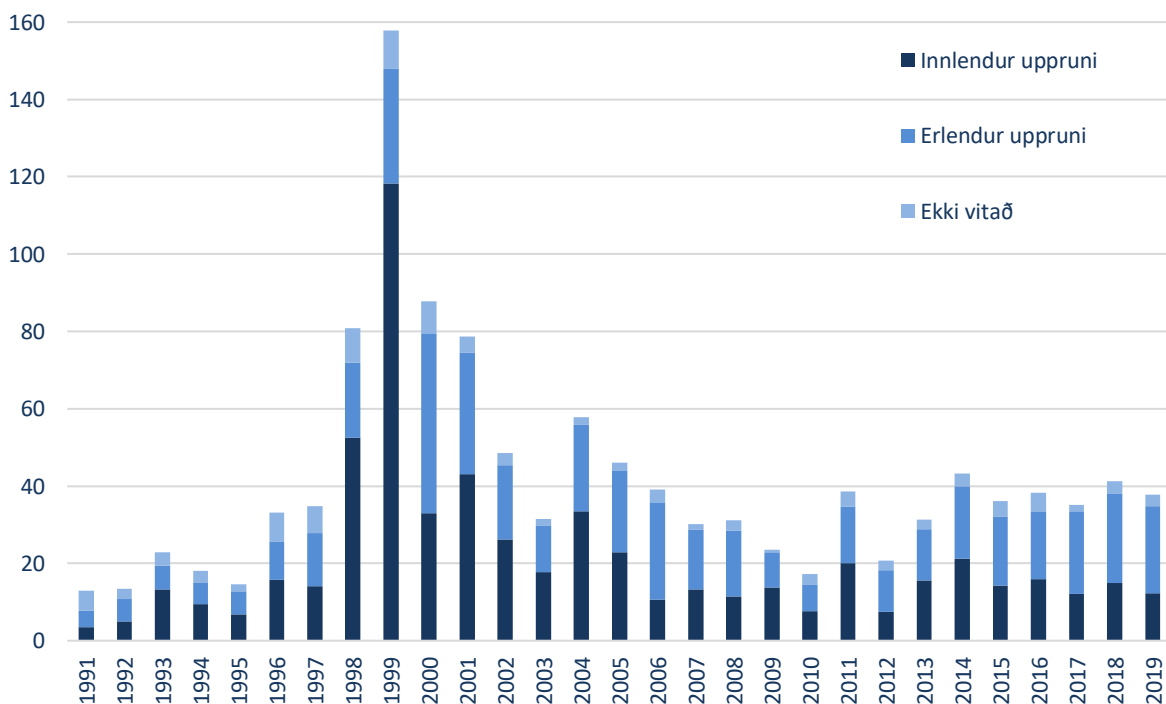
Hér verður fjallað um *Campylobacter* í fólki, matvælum og alifuglum.

4.1. Campylobacter í fólki

Sýkingar í fólki af völdum *Campylobacter* eru ýmist af innlendum eða erlendum uppruna. Samkvæmt upplýsingum frá sóttvarnalækni telst það smit af erlendum uppruna ef sjúklingur hefur dvalið erlendis innan viku frá upphafi einkenna. Stundum er þó ekki vitað um uppruna smits.

Árið 2019 greindust 135 tilfelli í fólki. Smitið reyndist af innlendum uppruna hjá 44, en 80 höfðu smitast erlendis. Ekki var vitað um uppruna hjá 11 tilfellum. *Campylobacter jejuni* var langalgengasta tegundin og greindist í 126 tilfellum. Sjá nánar í mynd 6.

Mynd 6. *Campylobacter*: Algengi í fólki á hverja 100.000 íbúa eftir uppruna og árum



³ [ESB One Health 2018 súnuskýrsla](#)

4.2. *Campylobacter* í alifuglum og afurðum þeirra

Algengast er að alifuglar smitist af *Campylobacter* úr umhverfi þeirra. Fuglarnir smita hver annan og smítalagið eykst jafnt og þétt. Allir alifuglahópar eru vaktaðir með sýnatöku rétt fyrir slátrun til þess að hægt sé að grípa til áhættuminnkandi aðgerða ef *Campylobacter* finnst í eldishópi, en við slátrun getur kjötið mengast af smituðum kjúklingum. Kjöt frá hópum þar sem smit hefur greinst skal frysta í að minnsta kosti tvær vikur áður en kjötið fer í dreifingu. Með þessari aðgerð er hægt að minnka hættuna á að neytendur smitist um 90%. Ef *Campylobacter* greinist ekki í eldi alifuglanna en greinist síðar við slátrun þeirra eru þær afurðir frystar sem ekki hafa verið sendar í verslanir.

Kjöt á markaði

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Matvælastofnun, í samvinnu við heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, skipulögðu sýnatökur á kjöti á markaði. Markmiðið var að kanna stöðu sjúkdómsvaldandi baktería í afurðum þegar neytandinn fær þær í hendur, og fór því sýnataka fram í verslunum. Fimm stærstu heilbrigðiseftirlitssvæðin á landinu sáu um sýnatökuna.

Tekin voru 146 sýni af frosnu kjúklingakjöti úr 123 framleiðslulotum og rannsakað var hvort *Campylobacter* væri til staðar og þá í hvað magni (tilvist og talning). Flest sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti, eða 91 (62,3%), 47 sýni (32,2%) voru af erlendum uppruna öll frá Danmörku, en 8 sýni voru af óþekktum uppruna.

Campylobacter greindist í þremur sýnum (2,1%), tveimur frá Danmörku og einu frá Íslandi. Talning sýndi þó að magnið var mjög lítið eða undir greiningarmörkum (<10 cfu/g.) í öllum þremur tilfellum. Sjá nánar í *töflu 19* í viðauka I.

Campylobacter við slátrun

Árið 2019 greindist *Campylobacter* í 11 af 452 slátruhópum kjúklinga sem svarar til 2,4% tíðni. Sjá nánar í *töflum 20* og *21* í viðauka I.

Campylobacter greindist í 4 af 41 eldishópum kalkúna árið 2019, sem svarar til 9,8% tíðni. Sjá nánar í *töflum 22* og *23* í viðauka I.

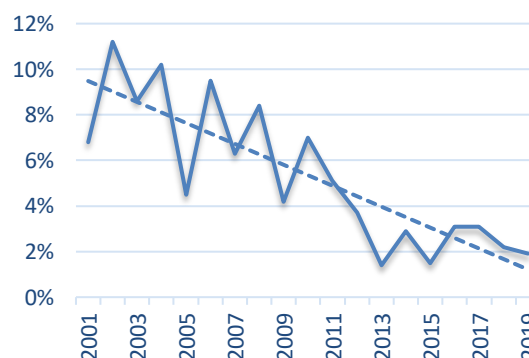
Sýnatökur við slátrun alifugla fara einungis fram yfir heitustu mánuði ársins, eða frá apríl til október.

Campylobacter í eldi

Árið 2019 greindist *Campylobacter* í 14 af 724 eldishópum kjúklinga sem svarar til 1,9% tíðni. Sjá nánar í *töflum 24* og *25* í viðauka I. *Mynd 7* sýnir þróun á tíðni jákvæðra eldishópa kjúklinga eftir árum. Þessi góði árangur er fyrst og fremst rakinn til strangra smitvarna á kjúklingabúum.

Campylobacter greindist í 2 af 34 eldishópum kalkúna árið 2019, sem svarar til 5,9% tíðni. Sjá nánar í *töflum 26* og *27* í viðauka I.

Mynd 7. Campylobacter: Hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga (heil lína) og þróun þeirra (brotalína) milli ára



5. Shigatoxín myndandi *E. coli* (STEC)

Escherichia coli (*E. coli*) bakteríur finnast í þörmum allra dýra sem hafa heitt blóð. Flestir stofnar *E. coli* bakteríunnar eru meinlausir. Þó eru til *E. coli* stofnar sem geta myndað eiturefni (toxín) og kallast þeir STEC (shigatoxín myndandi *E. coli*, einnig þekktir sem VTEC).

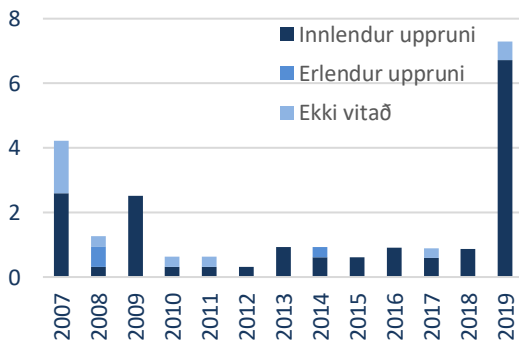
Við slátrun getur kjöt mengast af saur við fláningu og við innanúrtöku. Hreinleiki dýra sem koma til slátrunar er því afar mikilvægur og sömuleiðis fyrirbyggjandi aðgerðir sláturleyfshafa til að koma í veg fyrir slíka mengun. Reglulega eru tekin örverusýni í sláturhúsum til sannprófunar á árangri þeirra aðgerða. Ef fjöldi baktería greinist yfir viðmiðunarmörkum þarf að skoða ástæður mengunarinnar og grípa til aðgerða.

Eftirlitsdýralæknar Matvælastofnunar sinna daglegu eftirliti með slátrun í sláturhúsum og fylgja eftir fyrirbyggjandi aðgerðum til að koma í veg fyrir mengun. Einnig sinnir eftirlitsteymi matvæla reglubundnu eftirliti í sláturhúsum þar sem sýnatökum framleiðenda er fylgt eftir.

5.1. STEC í fólki

STEC getur valdið alvarlegum veikindum hjá fólki og er algengasta sjúkdómseinkennið niðurgangur en einnig getur sjúkdómurinn leitt til nýrnaskaða, svokallað HUS (Hemolytic Urea Syndrome).

Mynd 8. STEC: Algengi í fólki á hverja 100.000 íbúa eftir uppruna og árum



Árið 2019 greindust 26 einstaklingar með STEC og skýrist það fyrst of fremst af hrinu sumarið 2019 þar sem 22 börn og 2 fullorðnir sýktust. Farið er nánar í þá hrinu í kafla 8. *Matarbornir*

sjúkdómar. Fram til þessa hafa greinst eitt til þrjú tilfelli í fólki á ári. Sjá nánar í *mynd 8*. Erfitt getur verið að rekja uppruna sýkinga í fólki nema frekari rannsóknir komi til. Árið 2007 greindust átta tilfelli í fólki og barst þá grunur að þökkuðu jöklasalati frá Hollandi.

5.2. STEC í matvælum

Aðferðum til greininga á þessum bakteríum hefur fleygt fram á undanförunum árum með sameindarannsóknnum (PCR). Með slíkum aðferðum hefur verið sýnt fram á tilvist STEC baktería í íslensku búfénaði og einnig í afurðum þeirra. Með PCR er skimað fyrir helstu meinvirknigenum sem STEC bakteríur bera, þ.e. genum *stx1* og *stx2*, sem kóða fyrir myndun eiturefnanna *stx1* og *stx2*. Þá er einnig skimað fyrir bindigeninu *eae* sem eykur sýkingarhæfni þessara baktería. Finnist eitthvert þessara gena er leitað að 5 algengustu sjúkdómssvaldandi *E. coli* sermisgerðum með PCR, þ.e. O026, O103, O111, O145 og O157, og ræktaðir upp 50 *E. coli* stofnar og hver stofn prófaður fyrir meinvirknigenum og sermisgerðum.

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Matvælastofnun, í samvinnu við heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, skipulögðu sýnatökur á kjöti á markaði. Markmiðið var að kanna stöðu sjúkdómssvaldandi baktería í afurðum þegar neytandinn fær þær í hendur, og fór því sýnataka fram í verzlunum. Fimm stærstu heilbrigðiseftirlitssvæðin á landinu sáu um sýnatökuna.

Tekin voru 146 sýni af kjöti af sauðfé til skimunar fyrir meinvirknigenunum *stx1*, *stx2* og *eae* og reyndust 32 (21,9%) jákvæð. *E. coli* stofnar sem báru meinvirknigen ræktuðust úr 21 (14,4%) kjötsýni. *E. coli* stofnarnir báru ýmist bæði *stx* genin eða aðeins annað og sumir einnig *eae* genið. Sjá nánar í *töflum 28* og *29* í viðauka I.

Að auki var kannað hvort fimm algengustu sermisgerðir *E. coli* væru til staðar í sýnunum og fundust gen *E. coli* O026, O103 og O145. Úr tveimur sýnum ræktuðust *E. coli* O103 stofnar, annar þeirra bar meinvirknigen *stx1* og bindigenið *eae* en hinn stofninn bar öll þrjú genin. Sjá nánar í *töflu 30* í viðauka I.

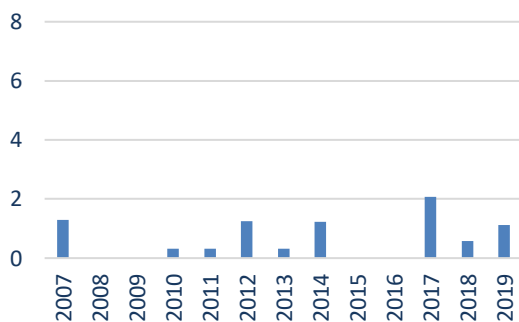
6. Listería

6.1. Listería í fólki

Listeria spp. eru bakteríur sem finnast víða í umhverfi og hjá fjölda dýrategunda. *Listeria monocytogenes* er sú sermisgerð sem getur valdið alvarlegum veikindum í fólki. Einkenni geta verið mild flensueinkenni, vöðvaverkir, hiti og stundum ógleði og niðurgangur. Alvarlegri einkenni eru heilahimnubólga, blóðeitrun og í einstaka tilfellum leitt til dauða. Bakterían veldur sjaldnast sjúkdómi hjá fullfrísku fólki en það eru helst nýfædd börn og fóstur í móðurkviði sem eru í hættu þar sem sýking á meðgöngu getur leitt til fósturláts eða dauða. Eldra fólki og fólki með bælt ónæmiskerfi er einnig hættara við að veikjast alvarlega. Hópsýkingar af völdum *Listeria monocytogenes* eru mjög sjaldgæfar, oftast er um að ræða einstaklingssýkingar.

Helsta smitleið *Listeria monocytogenes* í fólk er með matvælum sem mengast í framleiðsluferlinu. Bakterían getur fundist í ýmsum tegundum af matvælum eins og til dæmis reyktum og gröfnum fiski, hrámjólk, kjúkling, kjöthakki, kjötáleggi og grænmeti.

Mynd 9. *Listeria monocytogenes*: Algengi í fólki á hverja 100.000 íbúa eftir árum



6.2. Listería í matvælum

Á árinu 2019 voru tekin 11 opinber sýni hjá fyrirtækjum sem framleiða grafinn og reyktan lax og greindist *Listeria monocytogenes* í einu þeirra. Sýnin voru tekin síðari hluta ársins en það er sá tími þegar framleiðsla og sala slíkra afurða stendur sem hæst. Sýnatökurnar voru hluti af átaksverkefni með matvælum tilbúnum til neyslu með áherslu á *Listeria monocytogenes* sem verður framhaldið á árinu 2020. Sérstakt eftirlit verður með matvælaframtækjum sem framleiða matvæli tilbúin til neyslu, með áherslu á reyktar og grafnar lagarafurðir, osta og kjötálegg. Farið verður sérstaklega yfir sýnatökuáætlun fyrirtækja og fyrirbyggjandi aðgerðir gegn *Listeria monocytogenes*. Í einhverjum tilvikum verða tekin opinber sýni, ýmist af afurð og/eða framleiðsluumhverfinu.

Að auki voru rannsökuð 11 opinber sýni á árinu 2019 í tenglum við rannsókn á uppruna matarborinnar sýkingar og greindist *Listeria monocytogenes* í níu sýnum.



7. Eftirlit við innflutning dýraafurða utan EES

Tíðni sýnatöku til rannsókna á súnuvöldum í dýraafurðum frá löndum utan EES fer samkvæmt sýnatökuáætlun vegna innflutnings- eftirlits fyrir sendingar dýraafurða. Sýnatöku- áætlunin byggist á eðli hveggar vöru fyrir sig og þeirri áhættu sem hún getur borið með sér. Tekið er tillit til allra viðeigandi eftirlitsþátta, eins og tíðni og fjölda sendinga og niðurstaðna fyrra eftirlits.

Áhersla er lögð á að fylgjast með *Listeria monocytogenes* í afurðum sem eru tilbúnar til neyslu, s.s. hrognum og öðrum fiskafurðum, en áhættan er metin hverju sinni. Tekin eru sýni til mælinga á *Salmonella* í kjötafurðum og

Salmonella og *E. coli* í gæludýrafóðri. Einnig er lögð áhersla að taka sýni til mælinga á *Salmonella* í mysudufti og rækju sem eru tilbún til neyslu.

Á undanförunum árum hefur lítið verið um innflutning af þessum afurðum. Á árinu 2019 voru tekin sýni úr einni sendingu af mysudufti, tveimur sendingum af kjötafurðum (tilbúnum kjúklingaréttum) og einni sendingu af gæludýrafóðri. Af sjávarafurðum voru tekin sýni úr einni sendingu af hrognum og einni sendingu af soðinni rækju. Sýnin reyndust öll neikvæð. Sjá nánar í *töflu 31* í viðauka I.



8. Matarbornir sjúkdómar

Matarbornir sjúkdómar er samheiti yfir matareitranir og matarsýkingar en þeir geta leitt til alvarlegra veikinda þó þeir gangi oftast yfir á skömmum tíma. Umfang matarborinna sjúkdóma er afar breytilegt, allt frá stöku tilfellum til stærri faraldra, sem geta breiðst út samtímis í mörgum löndum.

Á hverju ári berast nokkrar tilkynningar til Matvælastofnunar um stök tilvik vegna gruns um matarborinn sjúkdóm sem ekki alltaf fæst staðfestur, né hefur tengingar við tilkynningar sóttvarnalæknis eða heilbrigðiseftirlita.

8.1. Matarbornar sjúkdómshrinur

Ef upp koma tvö eða fleiri tilfelli af matarbornum sjúkdómi, eða ef tíðni tilfella í fólki er hærri en vænta má, og tilfelli tengjast eða eru sennilega tengd sömu matvælum kallast það matarborin sjúkdómshrina eða faraldur. Matvælastofnum, sóttvarnalæknir og heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga vinna sameiginlega að því að greina sem fyrst orsök hrinunnar svo unnt sé að grípa til aðgerða og stöðva útbreiðslu hennar.

STEC hrina sumarið 2019

Í lok júní barst tilkynning til Matvælastofnunar frá sóttvarnalækni um STEC tilfelli hjá barni og samráð hófst. Örfáum dögum seinna, í byrjun júlí, voru tilfelli orðin fjögur og samstarf Matvælastofnunar, sóttvarnalæknis og viðkomandi heilbrigðiseftirlits hófst við rakningu tilfellanna og aðgerða. Faraldsfræðileg rannsókn sýndi að börnin áttu það sameiginlegt að hafa heimsótt ferðapjónustubæ á Suðurlandi og var því farið í aðgerðir á bænum í samstarfi við staðarhaldara, til að hindra frekari útbreiðslu. Á bænum var fjölbreytt starfsemi, kúabúskapur, gistirými, veitingahús, ísframleiðsla og -sala, hestaleiga og mikið aðgengi að ýmsum dýrum, s.s. svíni, lömbum, kálfum og hundum.

Alls veiktust 23 einstaklingar, þar af 22 börn og einn fullorðinn. Sjö börn þróuðu með sér alvarlega nýrnabilun, HUS (hemolytic uremic syndrome). Öll börnin smituðust áður en aðgerðir hófust á staðnum en fullorðinn einstaklingur veiktist síðar. Í kjölfarið var hert á aðgerðum. Að auki reyndist einn starfsmaður

smitaður en einkennalaus og því smituðust alls 24 einstaklingar.

Allir greindust með STEC af sermisgerðinni O026 (O026:H11, með meinvirknigen *stx2a* og *eae*). Sama sermisgerð greindist hjá nautgripum á bænum og í umhverfi þeirra. Í upphafi atviksins voru stofnar frá fyrstu fjórum tilfellunum ásamt stofni sem fannst í kálfastíu heilgenaraðgreindir og reyndust vera af sama uppruna.

Ekki var hægt að staðfesta smitleið sýkinga en við skoðun á faraldsfræði, niðurstöðum eftirlits og sýnatöku er talið að sjúkdómsvaldurinn hafi borist í fólkið frá dýrum á bænum, líklegast frá kálfunum. Kálfastían var staðsett mjög nálægt íssölunni og almennu svæði þar sem flestir gesta gengu um. Smit frá kálfunum hefur líklega dreifst í nálægt umhverfi og þar með talið í ísinn. Trúlega voru smitleiðir margar og ólíkar. Ekki var talið að sjúkdómsvaldur hafi borist í ísinn við framleiðslu hans. Leiðbeiningar til að fyrirbyggja smit úr búfé í matvæli voru gefnar út á meðan hrinan stóð yfir og dreift á sambærilega starfsemi.

Clostridium perfringens í hangikjöti

Í lok árs veiktust 15 manns eftir neyslu á hangikjöti í mötuneyti á höfuðborgarsvæðinu. Einkenni bentu til matareitrunar af völdum *Clostridium perfringens* eða *Bacillus cereus*. Við rannsókn á hangikjötinu greindist *Clostridium perfringens* í talsverðu magni. Viðkomandi heilbrigðiseftirlit skoðaði aðstæður á staðnum og var hæg kæling á kjötinu eftir suðu sennilega ástæða þess að bakterían náði að fjölga sér í kjötinu.

9. Sýklalyfjaónæmi

Mikilvægt er að safna upplýsingum um sýklalyfjaónæmi hjá bakteríum sem valda súnnum og bendibakteríum (sjá nánar um bendibakteríur í undirkafla 9.4.). Súnuvaldar sem eru ónæmir gegn mörgum sýklalyfjum geta reynst fólki hættulegir. Smiti fjölonæmir súnuvaldar fólk getur það haft alvarlegar afleiðingar í för með sér ef fá eða engin sýklalyf eru tiltæk til meðhöndlunar við þeim sýkingum.

Stofn telst vera fjölonæmur ef hann er ónæmur fyrir þremur eða fleiri sýklalyfjaflokkum. Skilgreining á sýklalyfjaflokkum er ekki samræmd á heimsvísu. Í þessari skýrslu er notuð skilgreining Matvælaöryggisstofnunar Evrópu (EFSA) sem birtist í árlegri sameiginlegri sýklalyfjaónæmisskýrslu með Sóttvarnastofnun Evrópu (ECDC).

Matvælastofnun fer með framkvæmd reglugerðar nr. 1000/2018 um vöktun á sýklalyfjapoli, en sýklalyfjapol er annað orð yfir sýklalyfjaónæmi. Þessi reglugerð byggir á ákvörðun Evrópusambandsins nr. 652/2013 um sama efni. Tilgangur reglugerðarinnar er að setja nákvæmar reglur um vöktun á ónæmi gegn sýklalyfjum sbr. reglugerð nr. 1048/2011 um vöktun súna og súnuvalda.



9.1. Salmonella

Fram til ársins 2013 voru næmispróf á salmonellustofnum úr bæði fólki og dýrum rannsökuð á sýkla- og veirufræðideild Landspítalans. Árið 2014 var næmisprófunum á salmonellustofnum úr dýrum breytt og fara þær nú fram á sýkladeild Tilraunastöðvar Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum. Prófað er fyrir öðrum og fleiri lyfjum en áður, auk þess sem önnur þröskuldsgildi eru notuð við mat á næmi. Því er ekki hægt að bera saman tölur um næmi stofna fram að árinu 2013 annars vegar og frá og

með 2014 hinsvegar. Þar sem fáir stofnar greinast sum árin eru hlutfallstölur vart marktækar.

Almennt er einungis prófaður einn stofn af hverri sermisgerð frá hverri faraldsfræðilegri einingu, s.s. frá hverjum eldishópi alifugla eða hverju svínabúi.

Stofnarnir voru prófaðir fyrir 14 sýklalyfjum úr 12 sýklalyfjaflokkum og eru þau eftirfarandi: Ampicillin (AMP), cefotaxime (CTX), ceftazidime (CAZ), chloramphenicol (CHL), ciprofloxacin (CIP), colistin (COL), gentamicin (GEN), meropenem (MER), nalidixic sýru (NAL), sulfamethoxazole (SMX), tetracycline (TET), trimethoprim (TMP), azithromycin (AZI) og tigecycline (TGC).

Alifuglar og alifuglaafurðir 2019

Salmonellustofnar sem greindust í alifuglum eða afurðum þeirra voru ekki næmisprófaðir 2019. Niðurstöður fyrri ára koma fram í *töflu 32* í viðauka II.

Svín og svínaafurðir 2019

Árið 2019 voru einungis salmonellustofnar sem greindust í stroksýnum af svínaskrokkum við slátrun og stofn sem fannst í svínakjöti á markaði næmisprófaðir, alls 11 stofnar. Sjö þeirra voru ónæmir fyrir 3-4 sýklalyfjaflokkum, þar af fimm fjölonæmir. Sjá nánar í *töflum 33* og *34* í viðauka II.

9.2. Campylobacter

Árið 2013 var í fyrsta skipti prófað fyrir sýklalyfjanæmi *Campylobacter* stofna í alifuglum á Íslandi á vegum Matvælastofnunar. Prófunin var endurtekin árið 2014 og er ætlunin að slík næmispróf verði gerð að lágmarki annað hvert ár hér eftir, til samræmis við reglugerð nr. 1000/2018. Því var ekki prófað fyrir sýklalyfjanæmi *Campylobacter* stofna í alifuglum árin 2015, 2017 og 2019 en það var gert árið 2016 og 2018. Niðurstöður 2016 og 2018 er hægt að sjá nánar í *töflu 36* í viðauka II. Þar sem fáir stofnar greinast sum árin eru hlutfallstölur vart marktækar.

Fram til þessa hafa allir *Campylobacter* stofnar úr alifuglum, sem hafa verið næmisprófaðir, verið af sermisgerðinni *Campylobacter jejuni*.

Stofnarnir voru prófaðir fyrir 6 sýklalyfjum úr 4 sýklalyfjaflokkum og eru þau eftirfarandi: Erythromycin (ERY), ciprofloxacin (CIP), nalidixic sýru (NAL), tetracycline (TET), streptomycin (STR) og gentamicin (GEN).

9.3. ESBL/AmpC myndandi *E. coli*

β -laktam sýklalyf eru skilgreind í fjóra flokka, penicillin, 1. og 2. kynslóðar cephalosporin, 3. og 4. kynslóðar cephalosporin og carbapenem. Beta (β)-laktamasar eru ensím sem rjúfa β -laktam hring β -laktam sýklalyfja og gera þau þannig óvirk. Þessi ensím geta verið þröngvirk og virkað á eitt eða fá lyf eða breiðvirk og virkað á mörg β -laktam lyf. Ónæmismunstrið er í samræmi við virkni þess ensíms sem myndast. Genin sem kóða fyrir þessum ensímum eru ýmist bundin í litningum bakteríanna eða borin á plasmíðum, sem geta borist á milli bakteríuteygunda og þannig náð mikilli útbreiðslu. Plasmíðin geta einnig borið ónæmi gegn öðrum mikilvægum sýklalyfjum eins og kínólónum og amínóglýkósíðum. Bakteríur sem mynda breiðvirka β -laktamasa og bera einnig ónæmi gegn öðrum lyfjum geta þá orðið nær-alónæmar eða alónæmar. Breiðvirkum β -laktamösum er skipt í þrjá aðalflokka: ESBL (*extended spectrum beta lactamases*), AmpC og carbapenemasa. Hefðbundin næmispróf greina ekki alltaf þessar gerðir ónæmis og þarf því að beita sérstökum aðferðum til þeirra greininga. Bakteríur sem mynda carbapenemasa geta verið ónæmar gegn öllum cephalosporin- og carbapenem-sýklalyfjum auk annarra lyfjaflokka.

Matvælastofnun stóð fyrir eftirlitsverkefni á ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjúklingaeldi og í kjúklingakjöti á Íslandi árið 2014. Árið 2016 hóf Matvælastofnun reglubundna skimun samkvæmt ákvörðun Evrópusambandsins nr. 652/2013, og síðar samkvæmt reglugerð nr. 1000/2018, og er skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í botnlangasýnum úr svínunum og kjúklingum. Árið 2017 hófust síðan skimanir, samkvæmt sömu ákvörðun, fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjöti í matvöruverslunum. Þessar skimanir munu verða árlega hér eftir og mun þá að lágmarki eitt árið vera rannsökuð sýni úr svínunum og afurðum þeirra og það næsta úr

kjúklingum og afurðum þeirra og svo til skiptis, sbr. og reglugerð nr. 1000/2018.

Matvælastofnun, í samvinnu við Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, Matís ohf., Landspítala Háskólasjúkrahús/HÍ, Matvælaöryggisstofnun Evrópu (EFSA) og Danmarks Tekniske Universitet (DTU) í Danmörku, er að vinna að sameiginlegu verkefni um ESBL/AmpC myndandi *E. coli*. Verkefnið er undir formerkjum *One Health* eða „ein heilsa“ og er verið að skoða faraldsfræði þessara baktería milli mismunandi vistkerfa (manna, dýra og umhverfis) með heilgenaraðgreiningum. Verkefnið er til marga ára og reiknað með að niðurstöður liggi fyrir árið 2021. Sýni sem eru tekin á grundvelli ákvörðunar 2013/652/EU og reglugerðar nr. 1000/2018 eru nýtt í þetta verkefni ásamt viðbótarsýnum, m.a. úr sauðfé og fleiri dýrategundum.

Stofnarnir eru prófaðir fyrir 14 sýklalyfjum úr 12 sýklalyfjaflokkum og eru þau eftirfarandi: Ampicillin (AMP), cefotaxime (CTX), ceftazidime (CAZ), chloramphenicol (CHL), ciprofloxacin (CIP), colistin (COL), gentamicin (GEN), meropenem (MER), nalidixic sýru (NAL), sulfamethoxazole (SMX), tetracycline (TET), trimethoprim (TMP), azithromycin (AZI) og tigecycline (TGC).

Ef stofnar eru ónæmir fyrir cefotaxime, ceftazidime og/eða meropenem eru þeir prófaðir til staðfestingar á ESBL/AmpC svipgerð fyrir 8 β -laktam sýklalyfjum (4 sýklalyfjaflokkum): Cefepime (FEP), cefotaxime (CTX), ceftazidime (CAZ), cefoxitin (FOX), ertapenem (ETP), imipenem (IMI), meropenem (MER) og temocillin (TRM).

Alifuglar og alifuglaafurðir 2019

Ekkert botnlangasýni úr alifuglum var jákvætt árið 2019 en prófuð voru alls 150 sýni. Tíðnin hefur verið mjög lág í alifuglum en árið á undan greindist einungis eitt sýni. Sjá nánar í *töflu 37* í viðauka II.

Árið 2019 voru prófuð 233 alifuglakjötssýni úr verslunum, ýmist frosin eða ófrosin. Sex af þeim voru jákvæð (2,6%), þar af 2 innlend (1% innlendra sýna) og 4 erlend (14,8% erlendra sýna), öll frá Danmörku. Fjórir stofnar voru AmpC myndandi og báru „up-regulated“ litningabundið gen en tveir voru ESBL myndandi og báru plasmíðbórið gen, blaCTX-M-1 annars

vegar og blaCTX-55 hins vegar. Allir stofnarnir voru fjölonæmir en annar íslenski stofninn var ónæmur fyrir 10 sýklalyfjum úr 9 sýklalyfjaflokkum. Sjá nánar í [töflu 38](#) í viðauka II.

Svín og svínaafurðir 2019

Árið 2019 reyndust 17 sýni af 134 sýnum (12,7%) úr svínabotnlöngum jákvæð fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli*. Af þeim voru 16 stofnar AmpC myndandi og báru „up-regulated“ litningabundið gen en einn var ESBL myndandi og bar plasmíðborið blaCTX-M-1 gen. Tekin voru 148 svínakjötssýni á markaði úr 144 framleiðslulotum. Ekkert þeirra reyndist jákvætt fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli*, annað árið í röð. Sjá nánar í [töflum 39](#) og [40](#) í viðauka II.

Lömb 2019

Skimað var fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í botnlangasýnum lamba annað árið í röð og reyndust 20 af 183 sýnum jákvæð (10,9%). Allir stofnarnir voru AmpC myndandi og báru „up-regulated“ litningabundið gen. Sjá nánar í [töflu 41](#) í viðauka II.

Nautgripaafurðir 2019

Annað hvert ár er skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í nautgripakjöti úr verslunum og var skimað í annað sinn árið 2019. Alls voru tekin 143 sýni úr 139 framleiðslulotum. Eitt sýni reyndist jákvætt (0,7%) og var ESBL myndandi og bar plasmíðborið blaCTX-M-32 gen. Upprunaland þess kjöts var Pólland. Sjá nánar í [töflu 42](#) í viðauka II.

Refir 2018

Árið 2019 var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í 31 botnlangasýnum frá refum sem höfðu veiðst víðsvegar um landið árið 2018. Eitt þeirra reyndist jákvætt (3,2%) og var AmpC myndandi og bar „up-regulated“ litningabundið gen. Sjá nánar í [töflu 43](#) í viðauka II.

Önnur dýr 2019

Ekki var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í öðrum dýrum eða dýraafurðum árið 2019. Í [töflum 44](#) og [45](#) í viðauka II er hægt að sjá niðurstöður skimana í saursýnum gæludýra árið 2018.

Vatn 2019

Haustið 2019 var einnig skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í vatnssýnum í samvinnu við Umhverfisstofnun. Sýni voru tekin af yfirborðsvatni á 11 stöðum víðsvegar um landið. Af 25 sýnum voru 15 jákvæð (60%), en jákvæð sýni voru úr Tjörninni í Reykjavík, Varmá, Kópavogslæk, Eyjafjarðarbotni, innri Skutulsfirði og Straumsvík-Kjalarnes (við Klettagarða). Ekki fannst ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í Þingvallavatni, Mývatni, Þjórsá, Ölfusá eða Seyðisfirði. Einn stofn var AmpC myndandi og með plasmíðborið blaCMY-2 gen. Hinir stofnarnir voru allir ESBL myndandi og með plasmíðborin gen. Sjá nánar í [töflu 46](#) í viðauka II.

9.4. *E. coli* bendibakteríur

Bendibakteríur (*indicator bacteria*) er heiti notað yfir vissar bakteríutegundir sem yfirleitt finnast í miklu magni í saur blóðheitra dýra og eru hluti af eðlilegri þarmaflóru þeirra. Fljótlega og ódýrara er að mæla þessar bendibakteríur í sýnum heldur en sjúkdómsvaldandi bakteríur og því er notast við þess konar rannsóknir í reglubundnu eftirliti, t.d. með matvælum og neysluvatni, og bendir tilvist þeirra til saurmengunar. Helstu bendibakteríurnar eru af tegundunum *E. coli* og *Enterococcus*.

Næmisprófanir á *E. coli* bendibakteríum gefa vísbendingu um algengi ónæmis í viðkomandi dýrategund.



Stofnarnir eru prófaðir fyrir 14 sýklalyfjum úr 12 sýklalyfjaflokkum og eru þau eftirfarandi: Ampicillin (AMP), cefotaxime (CTX), ceftazidime (CAZ), chloramphenicol (CHL), ciprofloxacin (CIP), colistin (COL), gentamicin (GEN), meropenem (MER), nalidixic sýru (NAL), sulfamethoxazole (SMX), tetracycline (TET), trimethoprim (TMP), azithromycin (AZI) og tigecycline (TGC).

Svín 2019

Árið 2019 voru 14 *E. coli* bendibakteríu stofnar frá svínum næmisprófaðir og voru fimm þeirra (35,7%) ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum, þrír þeirra voru fjölonæmir. Sjá nánar í *töflu 47* í viðauka II.

Lömb 2019

Á árinu 2019 voru alls 177 *E. coli* bendibakteríu stofnar frá lömbum næmisprófaðir og voru 14 ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum (7,9%), tveir voru fjölonæmir. Sjá nánar í *töflu 49* í viðauka II.

Refir 2018

Árið 2019 voru 31 *E. coli* bendibakteríu stofn frá refum næmisprófaðir sem höfðu veiðst víðsvegar um landið árið 2018. Tveir þeirra voru ónæmir (6,5%). Sjá nánar í *töflu 50* í viðauka II.

Önnur dýr 2019

Ekki voru næmisprófaðir *E. coli* bendibakteríu stofnar í öðrum dýrum eða dýraafurðum árið 2019. Í *töflum 51* og *52* í viðauka II er hægt að sjá niðurstöður næmisprófana í saursýnum gæludýra árið 2018.

9.5. Methicillin ónæmur *Staphylococcus aureus* (MÓSA)

Stafylókokkar eru til af mörgum gerðum og eru mjög algengar bakteríur í fólki og sömuleiðis hjá ýmsum dýrategundum og í umhverfinu. *Staphylococcus aureus* er eðlilegur hluti bakteríuflóru á húð og í nefholi hjá stórum hluta heilbrigðra manna og dýra og valda sjaldnast sýkingu í heilbrigðum einstaklingum. MÓSA (á ensku MRSA, methicillin resistant *Staphylococcus aureus*), eru afbrigði af bakteríunni sem eru ónæmir fyrir methicillin og öllum β -laktam sýklalyfjum og mögulega öðrum flokkum sýklalyfja. Því getur reynst erfitt að meðhöndla sýkingar af völdum MÓSA með hefðbundnum sýklalyfjum og hefur þetta einkum verið vandamál á heilbrigðisstofnunum þar sem mikið er af fólki með veikt ónæmiskerfi.

Ákveðinn stofn MÓSA, sem var fyrst lýst árið 2005, stofngerð CC398, hefur breiðst út í búfé í Evrópu og víðar, einkum í svínum. Hann er ólíkur öðrum MÓSA stofnum að því leyti að hann finnst helst í fólki sem umgengst svín og annað búfé mjög mikið og hann veldur sjaldnast sjúkdómi. Þeir sem bera þennan stofn, t.d. á húð eða í nefholi, bera hann yfirleitt í mjög skamman tíma og hann smitast mjög sjaldan á milli fólks. Fólk sem er veikt fyrir getur þó verið viðkvæmt fyrir smiti og því er mikilvægt að halda þessum MÓSA stofni frá heilbrigðisstofnunum og fólki með veikt ónæmiskerfi.

Skimað var fyrir MÓSA í svínum 2014/2015 og síðan aftur 2018 en þá voru tekin stroksýni úr nefholi á sláturgrísnum við slátrun en MÓSA fannst í engu þeirra. Sjá nánar í *töflu 53* í viðauka II.

Viðauki I – Súnuvaldar

Salmonella í fólki

Tafla 1. Salmonella: Sermisgerðir í fólki eftir uppruna árið 2019

| Sermisgerð | Innlent | Erlent | Ekki vitað | Heildarfjöldi |
|-------------------------------|---------|--------|------------|---------------|
| <i>Salmonella</i> Agona | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Braenderup | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Brandenburg | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Bredeney | - | 1 | 1 | 2 |
| <i>Salmonella</i> Enteritidis | 1 | 14 | 2 | 17 |
| <i>Salmonella</i> Heidelberg | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Leith | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Mbandaka | - | 1 | 1 | 2 |
| <i>Salmonella</i> Meleagridis | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Napoli | 3 | 2 | - | 5 |
| <i>Salmonella</i> Newport | - | 2 | - | 2 |
| <i>Salmonella</i> Paratyphi B | - | 1 | - | 1 |
| <i>Salmonella</i> Saintpaul | - | - | 1 | 1 |
| <i>Salmonella</i> Typhimurium | 6 | 5 | 1 | 12 |
| <i>Salmonella</i> spp. | - | 2 | - | 2 |
| | 10 | 34 | 6 | 50 |

Salmonella í matvælum

Tafla 2. Salmonella: Fjöldi kjötsýna tekin á markaði árið 2019 og upprunaland

| Tegund kjöts | Upprunaland | | | | | | | Óþekkt | Samtals |
|-----------------------|-------------|---------|-----------|---------|--------|-------|-------------------|--------|---------|
| | Ísland | Danmörk | Þýskaland | Pólland | Írland | Spánn | Ísland og Danmörk | | |
| Frosið kjúklingakjöt | 91 | 47 | - | - | - | - | - | 8 | 146 |
| Ófrosið kjúklingakjöt | 144 | - | - | - | - | - | - | 2 | 146 |
| Ófrosið svínakjöt | 135* | 5 | - | - | - | 1 | - | 7 | 148 |
| Ófrosið nautgripakjöt | 118 | 5 | 6 | 2 | 4 | - | 1 | 7 | 143 |
| | 486 | 57 | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 26 | 583 |

*þar af var eitt jákvætt

Tafla 3. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga milli ára

| Ár | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| 2005 | 635 | 0 | 0% |
| 2006 | 730 | 0 | 0% |
| 2007 | 777 | 0 | 0% |
| 2008 | 706 | 1 | 0,1% |
| 2009 | 702 | 1 | 0,1% |
| 2010 | 668 | 24 | 3,6% |
| 2011 | 695 | 8 | 1,2% |
| 2012 | 715 | 2 | 0,3% |
| 2013 | 715 | 2 | 0,3% |
| 2014 | 712 | 1 | 0,1% |
| 2015 | 749 | 7 | 0,9% |
| 2016 | 822 | 1 | 0,1% |
| 2017 | 936 | 1 | 0,1% |
| 2018 | 834 | 1 | 0,1% |
| 2019 | 820 | 10 | 1,2% |

Tafla 4. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga eftir mánuðum árið 2019

| Mánuður | Fjöldi Sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall | Hvaða Salmonella? |
|-----------|-------------|------------|----------|-----------------------------|
| Janúar | 71 | 1 | 1,4% | 1x S. Agona |
| Febrúar | 60 | 0 | 0% | |
| Mars | 72 | 0 | 0% | |
| Apríl | 66 | 0 | 0% | |
| Maí | 77 | 0 | 0% | |
| Júní | 56 | 0 | 0% | |
| Júlí | 74 | 0 | 0% | |
| Ágúst | 66 | 0 | 0% | |
| September | 76 | 5 | 6,6% | 4x S. Agona, 1x S. Infantis |
| Október | 73 | 2 | 2,7% | 2x S. Agona |
| Nóvember | 69 | 1 | 1,4% | 1x S. Infantis |
| Desember | 60 | 1 | 1,7% | 1x S. Agona |
| | 820 | 10 | 1,2% | |

Tafla 5. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kalkúna milli ára

| Ár | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| 2008 | 59 | 0 | 0% |
| 2009 | 39 | 0 | 0% |
| 2010 | 57 | 0 | 0% |
| 2011 | 63 | 0 | 0% |
| 2012 | 67 | 0 | 0% |
| 2013 | 60 | 0 | 0% |
| 2014 | 72 | 0 | 0% |
| 2015 | 70 | 0 | 0% |
| 2016 | 64 | 0 | 0% |
| 2017 | 72 | 0 | 0% |
| 2018 | 55 | 0 | 0% |
| 2019 | 75 | 0 | 0% |

Tafla 6. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra stroksýna af svínaskrokkum milli ára

| Ár | Fjöldi stroksýna | Fjöldi jákvæðra sýna | Hlutfall jákvæðra stroksýna |
|------|------------------|----------------------|-----------------------------|
| 2006 | 1.005 | 11 | 1,1% |
| 2007 | 1.937 | 10 | 0,5% |
| 2008 | 2.481 | 34 | 1,4% |
| 2009 | 3.495 | 392 | 11,2% |
| 2010 | 3.302 | 89 | 2,7% |
| 2011 | 2.522 | 32 | 1,3% |
| 2012 | 2.171 | 7 | 0,3% |
| 2013 | 2.878 | 26 | 0,9% |
| 2014 | 4.921 | 23 | 0,5% |
| 2015 | 2.541 | 17 | 0,7% |
| 2016 | 2.866 | 27* | 0,9% |
| 2017 | 2.086** | 9 | 0,4%** |
| 2018 | 2.137 | 23 | 1,1% |
| 2019 | 1.839 | 62 | 3,4% |

*Leiðrétt frá fyrri skýrslum, var áður 25

**Leiðrétt frá fyrri skýrslum, var áður 1.975 og 0,5%

Tafla 7. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra stroksýna af svínaskrokkum eftir mánuðum árið 2019

| Mánuður | Fjöldi Sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall | Hvaða Salmonella? |
|-----------|-------------|------------|----------|---|
| Janúar | 235 | 5 | 2,1% | 3x S. Brandenburg, 1x S. Kedougou, 1x S. Unnamed (l 4,12:d:-) |
| Febrúar | 189 | 15 | 7,9% | 8x S. Brandenburg, 1x S. Kedougou, 2x S. Infantis, 3x S. Unnamed, 1x ræktaðist ekki |
| Mars | 132 | 2 | 1,5% | 2x S. Kedougou |
| Apríl | 126 | 3 | 2,4% | 3x S. Brandenburg |
| Mái | 138 | 14 | 10,1% | 5x S. Brandenburg, 4x S. Kedougou, 5x ræktaðist ekki |
| Júní | 118 | 3 | 2,5% | 1x S. Brandenburg, 1x S. Kedougou, 1x ræktaðist ekki |
| Júlí | 179 | 4 | 2,2% | 3x S. Brandenburg, 1x S. Kedougou |
| Ágúst | 148 | 12 | 8,1% | 1x S. Brandenburg, 1x S. Kedougou, 1x S. Infantis, 9x ræktaðist ekki |
| September | 165 | 1 | 0,6% | 1x S. Kedougou |
| Október | 136 | 1 | 0,7% | 1x S. Kedougou |
| Nóvember | 148 | 1 | 0,7% | 1x S. Infantis |
| Desember | 125 | 1 | 0,8% | 1x ræktaðist ekki |
| | 1839 | 62 | 3,4% | |

Salmonella í dýrum

Tafla 8. Salmonella: Fjöldi og hlutfall eldishópa kjúklinga milli ára

| Ár | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|-------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 2008 | 609 | 6 | 1,0% |
| 2009 | 599 | 5 | 0,8% |
| 2010 | 616 | 32 | 5,2% |
| 2011 | 637 | 14 | 2,2% |
| 2012 | 638 | 10 | 1,6% |
| 2013 | 641 | 15 | 2,3% |
| 2014 | 658 | 17 | 2,6% |
| 2015 | 686 | 13 | 1,9% |
| 2016 | 713 | 3 | 0,4% |
| 2017 | 749 | 3 | 0,4% |
| 2018* | 724 | 5 | 0,7% |
| 2019 | 735 | 9 | 1,2% |

*Frá og með 2018 eru allir hópar alifugla reiknaðir sem jákvæðir hópar eftir greiningu í einu sýni, einnig hópar þar sem ekki hefur verið hægt að staðfesta smit með opinberri sýnatöku. Áður hafa slíkir hópar verið reiknaðir sem neikvæðir hópar.

Tafla 9. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga eftir mánuðum árið 2019

| Mánuður | Fjöldi Sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall | Hvaða Salmonella? |
|-----------|-------------|------------|----------|-----------------------------|
| Janúar | 68 | 2 | 2,9% | 2x S. Agona |
| Febrúar | 58 | 0 | 0% | |
| Mars | 66 | 1 | 1,5% | 1x S. Agona |
| Apríl | 59 | 1 | 1,7% | 1x S. Agona |
| Maí | 61 | 0 | 0% | |
| Júní | 56 | 0 | 0% | |
| Júlí | 68 | 0 | 0% | |
| Ágúst | 66 | 1 | 1,5% | 1x S. Agona |
| September | 62 | 1 | 1,6% | 1x S. Agona |
| Október | 61 | 0 | 0% | |
| Nóvember | 69 | 0 | 0% | |
| Desember | 56 | 3 | 5,4% | 2x S. Agona, 1x S. Infantis |
| | 735* | 9 | 1,2% | |

*Tafla 10 gefur upp fjölda eldishópa sem eru prófaðir í hverjum mánuði. Samtala ársins sýnir fjölda hópa á árinu sem sýni hafa verið tekin úr. Þessi tala er þess vegna ekki samtala allra mánaða.

Tafla 10. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kalkúna milli ára

| Ár | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 2008 | 25 | 0 | 0% |
| 2009 | 24 | 1 | 4,2% |
| 2010 | 26 | 1 | 3,9% |
| 2011 | 23 | 0 | 0% |
| 2012 | 28 | 0 | 0% |
| 2013 | 29 | 2 | 6,9% |
| 2014 | 31 | 0 | 0% |
| 2015 | 26 | 0 | 0% |
| 2016 | 29 | 0 | 0% |
| 2017 | 28 | 0 | 0% |
| 2018 | 26 | 0 | 0% |
| 2019 | 33 | 0 | 0% |

Tafla 11. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra varphænuhópa milli ára

| Ár | Fjöldi hópa sem sýni voru tekin úr | Fjöldi jákvæðra hópa | Hlutfall jákvæðra hópa |
|------|------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 2010 | 19 | 1 | 5,3% |
| 2011 | 22 | 0 | 0% |
| 2012 | 46 | 0 | 0% |
| 2013 | 30 | 0 | 0% |
| 2014 | 42 | 0 | 0% |
| 2015 | 30 | 0 | 0% |
| 2016 | 49 | 0 | 0% |
| 2017 | 55 | 0 | 0% |
| 2018 | 53 | 0 | 0% |
| 2019 | 51 | 0 | 0% |

Tafla 12. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra hópa af fullorðnum holdakjúklingastofnfuglum milli ára

| Ár | Fjöldi hópa | Fjöldi jákvæðra hópa | Hlutfall jákvæðra hópa |
|------|-------------|----------------------|------------------------|
| 2012 | 35 | 0 | 0% |
| 2013 | 36 | 1 | 2,4% |
| 2014 | 41 | 0 | 0% |
| 2015 | 40 | 0 | 0% |
| 2016 | 39 | 0 | 0% |
| 2017 | 42 | 0 | 0% |
| 2018 | 38 | 0 | 0% |
| 2019 | 47 | 0 | 0% |

Tafla 13. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra hópa af fullorðnum kalkúnastofnfuglum milli ára

| Ár | Fjöldi hópa | Fjöldi jákvæðra hópa | Hlutfall jákvæðra hópa |
|------|-------------|----------------------|------------------------|
| 2012 | 2 | 0 | 0% |
| 2013 | 4 | 0 | 0% |
| 2014 | 3 | 0 | 0% |
| 2015 | 4 | 0 | 0% |
| 2016 | 3 | 0 | 0% |
| 2017 | 2 | 0 | 0% |
| 2018 | 3 | 0 | 0% |
| 2019 | 4 | 1* | 0% |

*Var ekki hægt að staðfesta

Tafla 14. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra hópa af fullorðnum varphænsnastofnfuglum milli ára

| Ár | Fjöldi hópa | Fjöldi jákvæðra hópa | Hlutfall jákvæðra hópa |
|------|-------------|----------------------|------------------------|
| 2012 | 5 | 0 | 0% |
| 2013 | 6 | 0 | 0% |
| 2014 | 5 | 0 | 0% |
| 2015 | 6 | 0 | 0% |
| 2016 | 7 | 0 | 0% |
| 2017 | 7 | 0 | 0% |
| 2018 | 5 | 0 | 0% |
| 2019 | 4 | 0 | 0% |

Tafla 15. *Salmonella* Dublin: Fjöldi og hlutfall jákvæðra mjólkurtankssýna á kúabúum

| Ár | Fjöldi búa | Fjöldi jákvæðra sýna | Hlutfall jákvæðra sýna |
|------|------------|----------------------|------------------------|
| 2012 | 80 | 0 | 0% |
| 2013 | 70 | 0 | 0% |
| 2014 | 78 | 0 | 0% |
| 2015 | 63 | 0 | 0% |
| 2016 | 73 | 0 | 0% |
| 2017 | 70 | 0 | 0% |
| 2018 | 75 | 0 | 0% |
| 2019 | 70 | 0 | 0% |

Salmonella í fódri og fiskimjöli

Tafla 16. *Salmonella*: Sýni úr fódurhráefnum vegna innra eftirlits fyrirtækja og greiningu þeirra milli ára

| Ár | Fjöldi sýna | Fódurhráefni | |
|------|-------------|----------------------|------------------------|
| | | Fjöldi jákvæðra sýna | Hlutfall jákvæðra sýna |
| 2011 | 113 | 6 | 5,3% |
| 2012 | 99 | 4 | 4,0% |
| 2013 | 84 | 3 | 3,6% |
| 2014 | 88 | 2 | 2,3% |
| 2015 | 108 | 6 | 5,6% |
| 2016 | 110 | 1 | 0,9% |
| 2017 | 124 | 3 | 2,4% |
| 2018 | 116 | 3 | 2,6% |
| 2019 | 155 | 3 | 1,9% |

Tafla 17. *Salmonella*: Sýni úr framleiðslu á fódri (hreint og óhreint svæði ásamt tilbúnu fódri) og fiskimjöli vegna innra eftirlits fyrirtækja milli ára

| Ár | Fóður | | | Fiskimjöl | | |
|------|-------------|------------|----------|-------------|------------|----------|
| | Fjöldi sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall | Fjöldi sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall |
| 2011 | 246 | 0 | 0% | 609 | 2 | 0,3% |
| 2012 | 230 | 0 | 0% | 899 | 7 | 0,8% |
| 2013 | 570 | 18 | 3,2% | 814 | 0 | 0% |
| 2014 | 473 | 8 | 1,7% | 589 | 1 | 0,2% |
| 2015 | 237 | 1 | 0,4% | 933 | 1 | 0,1% |
| 2016 | 231 | 3 | 1,3% | 615 | 2 | 0,3% |
| 2017 | 190 | 1 | 0,5% | 810 | 2 | 0,2% |
| 2018 | 232 | 1 | 0,4% | 968 | 5 | 0,5% |
| 2019 | 195 | 2 | 1,0% | 581 | 0 | 0% |

Tafla 18. Salmonella: Opinber sýni úr fódri og fiskimjöli milli ára

| Ár | Fóður | | | Fiskimjöl | | |
|------|-------------|------------|----------|-------------|------------|----------|
| | Fjöldi sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall | Fjöldi sýna | Fj. jákvæð | Hlutfall |
| 2012 | 0 | 0 | - | 3 | 0 | 0% |
| 2013 | 29 | 1 | 3,4% | 0 | 0 | - |
| 2014 | 36 | 3 | 8,3% | 1 | 0 | 0% |
| 2015 | 35 | 2 | 5,7% | 0 | 0 | - |
| 2016 | 42 | 1 | 2,4% | 0 | 0 | - |
| 2017 | 29 | 0 | 0% | 0 | 0 | - |
| 2018 | 36 | 5 | 13,9% | 0 | 0 | - |
| 2019 | 29 | 3 | 16% | 0 | 0 | - |

Campylobacter í afurðum alifugla

Tafla 19. Campylobacter: Fjöldi kjötsýna tekin á markaði árið 2019 og upprunaland

| Tegund kjöts | Upprunaland | | | |
|----------------------|-------------|---------|--------|------------|
| | Ísland | Danmörk | Óþekkt | Samtals |
| Frosið kjúklingakjöt | 91* | 47** | 8 | 146 |

*þar af var eitt jákvætt en undir greiningarmörkum (<10 cfu/g) með talningaraðferð

**þar af voru tvö jákvæð en undir greiningarmörkum (<10 cfu/g) með talningaraðferð

Tafla 20. Campylobacter: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga milli ára

| Ár | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|-------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| 2005 | 636 | 66 | 10,4% |
| 2006 | 730 | 90 | 12,3% |
| 2007 | 777 | 69 | 8,9% |
| 2008 | 706 | 82 | 11,6% |
| 2009 | 702 | 53 | 7,5% |
| 2010 | 668 | 88 | 13,2% |
| 2011 | 695 | 60 | 8,6% |
| 2012* | 354 | 13 | 3,7% |
| 2012* | 229 | 7 | 3,1% |
| 2013 | 429 | 8 | 1,9% |
| 2014 | 405 | 14 | 3,5% |
| 2015 | 367 | 8 | 2,2% |
| 2016 | 449 | 11 | 2,4% |
| 2017 | 517 | 13 | 2,5% |
| 2018 | 463 | 7 | 1,5% |
| 2019 | 452 | 11 | 2,4% |

*Um miðbik ársins 2012 breyttist áætlun um eftirlit með Campylobacter við slátrun þannig að einungis eru tekin sýni frá apríl til október og ekki frá þeim hópum sem eru þegar jákvæðir í eldi. Því er erfitt að bera saman niðurstöður frá seinni hluta árs 2012 til dagsins í dag við niðurstöður fyrri ára. Niðurstöður frá árinu 2012 koma því tvisvar fyrir í töflunni, fyrri hluti árs samkvæmt formerkjum fyrri ára og seinni hluti árs samkvæmt formerkjum breyttrar eftirlitsáætlunar.

Tafla 21. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga eftir mánuðum 2019

| Mánuður | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|-----------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| Apríl | 53 | 0 | 0% |
| Mái | 69 | 1 | 1,5% |
| Júní | 54 | 3 | 5,6% |
| Júlí | 72 | 4 | 5,6% |
| Ágúst | 64 | 1 | 1,6% |
| September | 70 | 1 | 1,4% |
| Október | 70 | 1 | 1,4% |
| | 452 | 11 | 2,4% |

Tafla 22. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kalkúna milli ára

| Ár | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|-------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| 2009 | 44 | 7 | 15,9% |
| 2010 | 59 | 14 | 23,7% |
| 2011 | 62 | 1 | 1,6% |
| 2012* | 25 | 3 | 7,7% |
| 2012* | 27 | 1 | 3,7% |
| 2013 | 30 | 3 | 12% |
| 2014 | 40 | 1 | 2,5% |
| 2015 | 44 | 3 | 6,8% |
| 2016 | 41 | 0 | 0% |
| 2017 | 45 | 0 | 0% |
| 2018 | 26 | 1 | 3,9% |
| 2019 | 41 | 4 | 9,8% |

*Um miðbik ársins 2012 breyttist áætlun um eftirlit með *Campylobacter* við slátrun þannig að einungis eru tekin sýni frá apríl til október og ekki frá þeim hópum sem eru þegar jákvæðir í eldi. Því er erfitt að bera saman niðurstöður frá seinni hluta árs 2012 til dagsins í dag við niðurstöður fyrri ára. Niðurstöður frá árinu 2012 koma því tvisvar fyrir í töflunni, fyrri hluti árs samkvæmt formerkjum fyrri ára og seinni hluti árs samkvæmt formerkjum breyttrar eftirlitsáætlunar.

Tafla 23. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kalkúna eftir mánuðum 2019

| Mánuður | Fjöldi sláturhópa | Fjöldi jákvæðra sláturhópa | Hlutfall jákvæðra sláturhópa |
|-----------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| Apríl | 3 | 0 | 0% |
| Mái | 8 | 0 | 0% |
| Júní | 4 | 0 | 0% |
| Júlí | 6 | 0 | 0% |
| Ágúst | 7 | 2 | 28,6% |
| September | 7 | 2 | 28,6% |
| Október | 6 | 0 | 0% |
| | 41 | 4 | 9,8% |

Campylobacter í alifuglum

Tafla 24. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga milli ára

| Ár | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 2005 | 575 | 26 | 4,5% |
| 2006 | 610 | 58 | 9,5% |
| 2007 | 671 | 42 | 6,3% |
| 2008 | 609 | 52 | 8,5% |
| 2009 | 625 | 26 | 4,2% |
| 2010 | 586 | 41 | 7,0% |
| 2011 | 628 | 33 | 5,1% |
| 2012 | 624 | 23 | 3,7% |
| 2013 | 637 | 9 | 1,4% |
| 2014 | 628 | 18 | 2,9% |
| 2015 | 664 | 10 | 1,5% |
| 2016 | 715 | 22 | 3,1% |
| 2017 | 745 | 23 | 3,1% |
| 2018 | 718 | 16 | 2,2% |
| 2019 | 724 | 14 | 1,9% |

Tafla 25. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga eftir mánuðum árið 2019

| Mánuður | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|-----------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Janúar | 58 | 0 | 0% |
| Febrúar | 56 | 0 | 0% |
| Mars | 68 | 0 | 0% |
| Apríl | 58 | 0 | 0% |
| Maí | 66 | 4 | 6,1% |
| Júní | 57 | 2 | 3,5% |
| Júlí | 64 | 0 | 0% |
| Ágúst | 63 | 1 | 1,6% |
| September | 67 | 4 | 6,0% |
| Október | 58 | 1 | 1,7% |
| Nóvember | 61 | 2 | 3,3% |
| Desember | 54 | 0 | 0% |
| | 724* | 14 | 1,9% |

*Tafla 24 gefur upp fjölda eldishópa sem eru prófaðir í hverjum mánuði. Samtala ársins sýnir fjölda hópa á árinu sem sýni hafa verið tekin úr. Þessi tala er þess vegna ekki samtala allra mánaða

Tafla 26. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kalkúna milli ára

| Ár | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 2009 | 24 | 2 | 8,3% |
| 2010 | 28 | 3 | 10,7% |
| 2011 | 22 | 0 | 0% |
| 2012 | 36 | 3 | 8,3% |
| 2013 | 34 | 3 | 8,8% |
| 2014 | 46 | 4 | 8,7% |
| 2015 | 38 | 2 | 5,3% |
| 2016 | 36 | 1 | 2,8% |
| 2017 | 29 | 2 | 6,9% |
| 2018 | 28 | 3 | 10,7% |
| 2019 | 34 | 2 | 5,9% |

Tafla 27. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kalkúna eftir mánuðum árið 2019

| Mánuður | Fjöldi eldishópa | Fjöldi jákvæðra eldishópa | Hlutfall jákvæðra eldishópa |
|-----------|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Janúar | 3 | 0 | 0% |
| Febrúar | 4 | 0 | 0% |
| Mars | 2 | 0 | 0% |
| Apríl | 2 | 0 | 0% |
| Mái | 4 | 0 | 0% |
| Júní | 2 | 0 | 0% |
| Júlí | 4 | 0 | 0% |
| Ágúst | 3 | 0 | 0% |
| September | 4 | 0 | 0% |
| Október | 9 | 2 | 22,2% |
| Nóvember | 1 | 0 | 0% |
| Desember | 5 | 0 | 0% |
| | 34* | 2 | 5,9% |

*Tafla 26 gefur upp fjölda eldishópa sem eru prófaðir í hverjum mánuði. Samtala ársins sýnir fjölda hópa á árinu sem sýni hafa verið tekin úr. Þessi tala er þess vegna ekki samtala allra mánaða

STEC

Tafla 28. STEC: Skimun á meinvirknigenum í kjötsýnum

| Ár | Kjöttegund | Heildar-sýnafjöldi | Fjöldi sýna með meinvirknigen (%) | Meinvirknigen (%) | | | Samsetning meinvirknigena | | | |
|------|----------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | | | | stx1 | stx2 | eae | stx1 og stx2 | stx1, stx2 og eae | stx1 og eae | stx2 og eae |
| 2018 | Nautgripakjöt | 148 | 17 (11,5) | 7 (4,7) | 13 (8,8) | 9 (6,1) | 3 | 0 | 2 | 7 |
| | Kjöt af sauðfé | 148 | 45 (30,4) | 35 (23,6) | 33 (22,3) | 31 (20,9) | 5 | 18 | 5 | 6 |
| 2019 | Nautgripakjöt | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Kjöt af sauðfé | 146 | 32 (21,9) | 30 (20,5) | 18 (12,3) | 22 (15,1) | 2 | 12 | 8 | 2 |

Tafla 29. STEC: E. coli stofnar úr kjötsýnum sem voru jákvæð í skimun á meinvirknigenum

| Ár | Kjöttegund | Fjöldi stofna prófaðir | Fjöldi E. coli stofna með meinvirknigen | Meinvirknigen | | | Samsetning meinvirknigena | | | |
|------|----------------|------------------------|---|---------------|------|-----|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | | | | stx1 | stx2 | eae | stx1 og stx2 | stx1, stx2 og eae | stx1 og eae | stx2 og eae |
| 2018 | Nautgripakjöt | 17x50 | 8 | 2 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | Kjöt af sauðfé | 45x50 | 24 | 22 | 17 | 3 | 13 | 1 | 2 | 0 |
| 2019 | Nautgripakjöt | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Kjöt af sauðfé | 32x50 | 21 | 19 | 11 | 2 | 8 | 1 | 1 | 0 |

Tafla 30. STEC: Skimun á sermisgerðum í kjötsýnum og sermisgerðir einangraðra E. coli stofna

| Ár | Tegund kjöts | Heildar-sýnafjöldi | Gen sermisgerða | | | | | Sermisgerðir E. coli stofna | | | | |
|------|----------------|--------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------|------|------|------|------|
| | | | O026-gen | O103-gen | O111-gen | O145-gen | O157-gen | O26 | O103 | O111 | O145 | O157 |
| 2018 | Nautgripakjöt | 148 | 0 | 1 (0,7) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Kjöt af sauðfé | 148 | 3 (2,0) | 2 (1,4) | 0 | 7 (4,7) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2019 | Nautgripakjöt | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Kjöt af sauðfé | 146 | 1 (0,7) | 7 (4,8) | 0 | 11 (7,5) | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Súnur í innflutningseftirliti

Tafla 31. Innflutningseftirlit: Yfirlit yfir innflutningslotur sem voru prófaðar fyrir súnuvöldum árið 2019

| Vara | Upprunaland | Prófað fyrir | Niðurstaða |
|--------------------------|-------------|----------------------------|---------------|
| Tilbúnir kjúklingaréttir | Bandaríkin | Salmonella spp. | Allt neikvætt |
| Tilbúnir kjúklingaréttir | Tæland | Salmonella spp. | Allt neikvætt |
| Mysuduft | Bandaríkin | Salmonella spp. | Allt neikvætt |
| Gæludýrafóður | Bandaríkin | Salmonella spp. og E. coli | Allt neikvætt |
| Hrogn | Perú | Listeria monocytogenes | Allt neikvætt |
| Soðnar rækjur | Kanada | Salmonella spp. | Allt neikvætt |

Viðauki II – Sýklalyfjaónæmi

Skammstafanir og heiti sýklalyfja sem koma fyrir í töflum:

| | | |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| AMP = Ampicillin | ERY = Erythromycin | NAL = Nalidixic sýra |
| AZI = Azithromycin | ETP = Ertapenem | SMX = Sulfamethoxazole |
| CAZ = Ceftazidime | FEP = Cefepime | STR = Streptomycin |
| CHL = Chloramphenico | FOX = Cefoxitin | TET = Tetracycline |
| CIP = Ciprofloxacin | GEN = Gentamicin | TGC = Tigecycline |
| COL = Colistin | IMI = Imipenem | TMP = Trimethoprim |
| CTX = Cefotaxime | MER = Meropenem | TRM = Temocillin |

Ónæmismynstur stofns er það kallað þegar listuð eru upp þau sýklalyf sem hver og einn bakteríustofn hefur ónæmi fyrir. Ónæmismynstur hjá fjölonæmum stofnum er *skáletrað* í töflum í viðauka II.

Salmonella

Tafla 32. Sýklalyfjaónæmi: Salmonella í sýnum úr alifuglarækt

| Ár | Fjöldi stofna næmisprófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Serótýpur sem voru ónæmar (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|
| 2014 | 18 | 8 (44,4%) | SMX (8) | S. Agona (4) S. Infantis (3) S. Worthington (1) |
| 2015 | 28* | 1 (3,7%) | SMX (1) | S. Agona (1) |
| 2016 | 4 | 0 | | |
| 2017 | 7 | 0 | | |
| 2018 | 6 | 0 | | |
| 2019 | 0 | - | | |

*Prófaðir fleiri en einn stofn frá nokkrum faraldsfræðilegum einingum.

Tafla 33. Sýklalyfjaónæmi: Salmonella í sýnum við slátrun svína (stroksýni af skrokkum)

| Ár | Fjöldi stofna næmisprófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Serótýpur sem voru ónæmar (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|--------------------------|--|---|
| 2014 | 11 | 6 (54,5%) | SMX (6) | S. Typhimurium (3) S. London (1) S. Brandenburg (2) |
| 2015 | 7 | 2 (28,6%) | AMP, SMX, TET, TMP (2) | S. Kedougou (2) |
| 2016 | 0 | - | | |
| 2017 | 6 | 2 (33,3%) | AMP, SMX, TMP (2) | S. Typhimurium, mónófasiskur (1) S. Unnamed I 4,12:d:- (1) |
| 2018 | 7 | 2 (28,6%) | SMX (1) AMP, SMX, TET, TMP (1) | S. Brandenburg (1) S. Kedougou (1) |
| 2019 | 10 | 6 (60%) | AMP, SMX, TMP (1) AMP, SMX, TET, TMP (2) AMP, TET (1) AMP, TET, TMP (1) SMX, TMP (2) | S. Brandenburg (1) S. Kedougou (5) |

Tafla 34. Sýklalyfjaónæmi: Salmonella í svínakjöti – opinberar sýnatökur

| Ár | Fjöldi stofna næmisprófaðir | Fjöldi ónæmra stofna | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Serótýpur sem voru ónæmar (fjöldi stofna) | Upprunaland (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|
| 2018 | 1 | 1 | AMP, CHL, CIP, NAL, SMX, TET (1) | S. Goldcoast (1) | Spánn (1) |
| 2019 | 1 | 1 | AMP, SMX, TMP (1) | S. Kedougou (1) | Ísland (1) |

Tafla 35. Sýklalyfjaónæmi: Salmonella í svínakjöti – sýnatökur vegna innra eftirlits fyrirtækja

| Ár | Fjöldi stofna næmisprófaðir | Fjöldi ónæmra stofna | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Serótýpur sem voru ónæmar (fjöldi stofna) | Upprunaland (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|----------------------|---|---|-----------------------------|
| 2018 | 2 | 1 | AMP, AZI, CHL, CIP, GEN, SMX, TET, TMP, TGC (1) | S. Typhimurium (1) | Spánn (1) |
| 2019 | 0 | - | | | |

Campylobacter

Tafla 36. Sýklalyfjaónæmi: *Campylobacter* í sýnum úr eldi og við slátrun alifugla

| Ár | Fjöldi stofna næmisprófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|--------------------------|--|
| 2013 | 16 | 1 (6,3%) | TET (1) |
| 2014 | 39 | 5 (12,8%) | CIP, NAL (2) CIP, TET, STR, NAL (1) TET (1) NAL (1) |
| 2015 | 0 | - | |
| 2016 | 23 | 5 (21,7%) | CIP, NAL (4) TET (1) |
| 2017 | 0 | - | |
| 2018 | 22 | 1 (4,5%) | CIP, NAL (1) |
| 2019 | 0 | - | |

ESBL/AmpC myndandi *E. coli*

Tafla 37. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjúklingabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 2014 | 48 | 3 (6,3%) | blaCMY-2 (3) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (3) |
| 2015 | 0 | - | | |
| 2016 | 153 | 5 (3,3%) | blaCMY-2 (3) blaCTX-M-1 (2) | AMP, CTX, CAZ, FEP, SMX (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (4) |
| 2017 | 0 | - | | |
| 2018 | 156 | 1 (0,6%) | blaCMY-2 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (1) |
| 2019 | 150 | 0 (0%) | | |

Tafla 38. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjúklingakjöti á markaði

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Upprunaland (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 2014 | Innlend* | 48 | 4 (8,3%) | blaCMY-2 (4) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (2) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP (2) Ísland (4) |
| 2015 | | 0 | - | | |
| 2016 | | 0 | - | | |
| 2017 | | 0 | - | | |
| 2018 | Innlend | 161 | 2 (1,2%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) blaCMY-2 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (2) Ísland (2) |
| | Erlend | 0 | 0 | | |
| | Óþekkt | 16 | 0 | | |
| | Samtals | 177 | 2 (1,1%) | | |
| 2019 | Innlend | 197 | 2 (1%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) blaCTX-55 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CHL, CIP, GEN, NAL, SMX, TET, TMP (1) Ísland (2) |
| | Erlend | 27 | 4 (14,8%) | Up-regulated chromosomal AmpC (3) blaCTX-M-1 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, SMX, TET, TMP (2) AMP, CTX, CAZ, FEP, SMX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, CIP, NAL, SMX, TET (1) Danmörk (4) |
| | Óþekkt | 9 | 0 | | |
| | Samtals | 233 | 6 (2,6%) | | |

*Sýni tekin af íslenskum kjúklingaafurðum í neytendapakningum fyrir dreifingu á markað.

Tafla 39. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í svínabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|--|---|
| 2016 | 149 | 7 (4,7%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) blaCMY-2 (1)* | AMP, CTX, CAZ, FOX (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET, TMP (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET (4) |
| 2017 | 151 | 11 (7,3%) | Up-regulated chromosomal AmpC (11) | AMP, CTX, CAZ, FEP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET (5) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET, TGC (1) |
| 2018 | 152 | 8 (5,3%) | Up-regulated chromosomal AmpC (7) blaCTX-M-15 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, TET, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (3) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET (2) |
| 2019 | 134 | 17 (12,7%) | Up-regulated chromosomal AmpC (16) blaCTX-M-1 (1) | AMP, CTX, FEP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (5) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CHL, SMX, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, CHL, SMX, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, CIP, NAL (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET, TMP (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET, TMP, IMI (1) |

*Einungis tveir stofnar sendir í arfgerðargreiningu, einn frá hverri faraldsfræðilegri einingu.

Tafla 40. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í svínakjöti á markaði

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Upprunaland (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|
| 2017 | Innlend | 100 | 0 | | |
| | Erlend | 11 | 1 (9,1%) | blaSHV-12 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CHL, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (1) |
| | Óþekkt | 8 | 0 | | Spánn (1) |
| | Samtals | 119 | 1 (0,8%) | | |
| 2018 | Innlend | 124 | 0 | | |
| | Erlend | 12 | 0 | | |
| | Óþekkt | 15 | 0 | | |
| | Samtals | 151 | 0 | | |
| 2019 | Innlend | 135 | 0 | | |
| | Erlend | 6 | 0 | | |
| | Óþekkt | 7 | 0 | | |
| | Samtals | 148 | 0 | | |

Tafla 41. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í lambabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|---|---|
| 2018 | 76 | 3 (3,9%) | Up-regulated chromosomal AmpC (2) blaTEM-1 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP (2) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP, SMX (1) |
| 2019 | 183 | 20 (10,9%) | Up-regulated chromosomal AmpC (20) | AMP, CTX, CAZ, FOX (19) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX (1) |

Tafla 42. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í nautgripakjöti á markaði

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) | Upprunaland (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2017 | Innlend | 95 | 0 | | |
| | Erlend | 17 | 0 | | |
| | Óþekkt | 7 | 0 | | |
| | Samtals | 119 | 0 | | |
| 2018 | 0 | - | | | |
| 2019 | Innlend | 118 | 0 | | |
| | Erlend | 18* | 1 (5,6%) | blaCTX-M-32 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, SMX, TET (1) |
| | Óþekkt | 7 | 0 | | Pólland (1) |
| | Samtals | 147 | 1 (0,7%) | | |

*þar af eitt sem var blanda af íslensku og erlendu kjöti

Tafla 43. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í refabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 2018 | 31 | 1 (3,2%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) | AMP, CTX, CAZ (1) |
| 2019 | 0 | - | | |

Tafla 44. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í saursýnum hunda og katta innanlands

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|--|--|
| 2018 | 97 | 5 (5,2%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) blaCMY-2 (3) Unknown (1) | AMP, CTX, CAZ (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, GEN, SMX, TET, AZI (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FOX, CIP, GEN, SMX, TET, AZI (1) |
| 2019 | 0 | - | | |

Tafla 45. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í saursýnum hunda og katta í einangrunarstöð við innflutning

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|--------------------------------|--|---|
| 2018 | 72 | 7 (9,7%) | Up-regulated chromosomal AmpC (1) blaCMY-2 (2) blaCTX-M-15 (4) | AMP, CTX, CAZ, FEP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, ETP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CHL, GEN, SMX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, GEN, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (1) |
| 2019 | 0 | - | | |

Tafla 46. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í yfirborðsvatnssýnum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 2019 | 25 | 15 (60%) | blaCMY-2 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP (3) |
| | | | blaCTX-M-1 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, SMX, TET (1) |
| | | | blaCTX-M-3 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, TET (1) |
| | | | blaCTX-M-14 (2) | AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, SMX, TET, TMP (1) |
| | | | blaCTX-M-15 (4) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, NAL, SMX, TET, TMP, AZI (1) |
| | | | blaCTX-M-27 (2) | AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (2) |
| | | | blaCTX-M-14 og blaTEM-1 (1) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, TMP, AZI (1) |
| | | | blaCTX-M-15 og blaTEM-1 (3) | AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, NAL (1) |
| | | | | AMP, CTX, CAZ, FEP, SMX, TET (2) |
| | | | | AMP, CTX, CAZ, FEP, SMX, TET, TMP (1) |
| | AMP, CTX, CAZ, FOX, TET (1) | | | |

E. coli bendibakteríur

Tafla 47. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í svínabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | Fjöldi jákvæðra sýna | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|--------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---|
| 2016 | 22 | 21 | 5 (24%) | AMP, SMX, TMP (4) AMP, CHL, SMX, TET (1) |
| 2017 | 81 | 68 | 21 (31%) | AMP (1) |
| | | | | AMP, CHL, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (1) |
| | | | | AMP, CIP, NAL, TET (1) |
| | | | | AMP, SMX (1) |
| | | | | AMP, SMX, TET, TMP (2) |
| | | | | AMP, SMX, TMP (3) |
| | | | | AMP, TET (1) |
| | | | | CIP, NAL (1) |
| | | | | SMX, TET (1) |
| | | | | SMX, TET, TMP (1) |
| SMX, TMP (1) | | | | |
| TET (6) | | | | |
| TMP (1) | | | | |
| 2018 | 0 | - | | |
| 2019 | 14 | 14 | 5 (35,7%) | AMP, CHL, SMX, TET, TMP (1) |
| | | | | AMP, SMX, TET, TMP (2) |
| | | | | TET (1) |
| | | | | TMP (1) |

Tafla 48. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í kjúklingabotnlöngum

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | Fjöldi jákvæðra sýna | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|----------------------|----------------------|--------------------------|---|
| 2016 | 96 | 94 | 15 (16%) | AMP (3) AMP, SMX (1) AMP, TET (2) CIP, NAL (1) SMX (2) TET (5) TMP (1) |
| 2017 | 0 | - | | |
| 2018 | 89 | 78 | 20 (25,6%) | AMP (11) AMP, TET (2) AMP, SMX, TET (1) AMP, SMX, TET, TMP (1) AMP, SMX, TMP (2) CIP, NAL (1) TMP (2) |
| 2019 | 0 | - | | |

Tafla 49. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í lambabotnlöngum

| Ár | Fjöldi stofna prófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|------------------------|--------------------------|--|
| 2019 | 177 | 14 (7,9%) | AMP (1) AMP, CTX, CAZ (5) AMP, SMX (5) AMP, SMX, TET (1) AMP, SMX, TMP (1) SMX, TET (1) |

Tafla 50. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í refabotnlöngum

| Ár | Fjöldi stofna prófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 2018 | 31 | 2 (6,5%) | AMP, SMP (1) TET (1)) |
| 2019 | 0 | - | |

Tafla 51. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í saursýnum saursýnum hunda og katta innanlands

| Ár | Fjöldi stofna prófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 2018 | 48 | 5 (10,4%) | AMP (2) CIP, NAL (1) TET (2) |
| 2019 | 0 | - | |

Tafla 52. Sýklalyfjaónæmi: *E. coli* bendibaktería í saursýnum hunda og katta í einangrunarstöð við innflutning

| Ár | Fjöldi stofna prófaðir | Fjöldi ónæmra stofna (%) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|------|------------------------|--------------------------|--|
| 2018 | 50 | 7 (14%) | AMP (4) AMP, CHL, TET (1) AMP, TET (1) CIP, GEN, NAL, TET (1) |
| 2019 | 0 | - | |

MÓSA

Tafla 53. MÓSA við slátrun svína

| Ár | Fjöldi sýna í skimun | MÓSA jákvæðir stofnar (% af sýnum) | Arfgerð staðfest (fjöldi stofna) | Ónæmismynstur (fjöldi stofna) |
|---------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 2014/ 2015 | 52 | 0 | | |
| 2016 | 0 | - | | |
| 2017 | 0 | - | | |
| 2018 | 53 | 0 | | |
| 2019 | 0 | - | | |