



Eftirlitsniðurstöður

Súnur og sýklalyfjaónæmi 2020

14. september 2021





Efnisyfirlit

1. Samantekt á niðurstöðum 2020.....	5
1.1. Súnur.....	5
1.2. Sýklalyfjaónæmi	6
1.3. Niðurstaða	6
2. Hvað er súna?	7
2.1. Hvað er súnvaldur?.....	7
2.2. Eru súnur mikilvægar fyrir lýðheilsu?	7
2.3. Hvernig er verið að vakta súnur?.....	7
2.4. Hvað er One Health eða „Ein heilsa“?	7
2.5. Gagnasöfnun og framkvæmd rannsókna	8
3. Salmonella	9
3.1. Salmonella í fólki	9
3.2. Salmonella í matvælum.....	10
3.3. Salmonella í dýrum	11
3.4. Salmonella í fóðri.....	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)	16
5.1. STEC í fólki	16
5.2. STEC í matvælum.....	16
6. Listería	18
6.1. Listería í fólki.....	18
7. Eftirlit við innflutning dýraafurða utan EES.....	19
8. Matarbornir sjúkdómar	20
8.1. Matarbornar sjúkdómshrinur	20
9. Sýklalyfjaónæmi	21
9.1. Salmonella.....	21
9.2. Campylobacter.....	21
9.3. ESBL/AmpC myndandi E. coli.....	22
9.4. E. coli bendibakteríur.....	23
9.5. Methicillin ónæmur Staphylococcus aureus (MÓSA)	24
Viðauki I – Súnvaldar.....	25
Salmonella í fólki.....	25
Salmonella í matvælum	25
Salmonella í dýrum	28
Salmonella í fóðri og fiskimjöli.....	31
Campylobacter í fólki.....	32
Campylobacter í afurðum alifugla.....	32
Campylobacter í alifuglum	35
STEC	37
Súnur í innflutningseftirliti.....	38
Viðauki II – Sýklalyfjaónæmi.....	39
Salmonella	39
Campylobacter	41



ESBL/AmpC myndandi E. coli	41
E. coli bendibakteríur.....	47
MÓSA	50

1. Samantekt á niðurstöðum 2020

1.1. Súnur

Markmið landsáætlunar Matvælastofnunar um viðbrögð og varnir gegn *Salmonella* í alifuglum og afurðum þeirra er að tíðni *Salmonella* sé undir 1%. Annað árið í röð reyndist hún vera yfir þeim mörkum (1,5% í eldi og 1,7% við slátrun). Aukningin er til komin vegna endurtekinna smita á fáum búum þar sem erfitt hefur reynt að losna við tiltekna stofna bakteríunnar. Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið gaf út reglugerð nr. 137/2021 til að bregðast við þessari auknu tíðni og til að minnka líkur á að mengað kjöt nái á markað. Niðurstöðurnar sýna að stöðugt þarf að vera á varðbergi og hvetja til réttar meðhöndlunar á matvælum hjá neytendum.

Með innleiðingu reglugerðar (EB) nr. 2017/1495 setti Evrópusambandið tímasett markmið um að draga úr *Campylobacter* mengun í alifuglakjöti. (Fram til ársins 2020: að hámarki 40% sýna tekin við slátrun kjúklinga með yfir 1.000 cfu/g *Campylobacter* árlega í hverju aðildarlandi. Á árunum 2020-2024: að hámarki 30% sýna árlega og eftir 2025: að hámarki 20% sýna). Á Íslandi var reglugerðin innleidd árið 2019 með strangari markmiðum, þ.e. að hámarki 20% sýna með yfir 500 cfu/g. Það markmið hefur náðst og betur en það. Í öllum sýnum sem á annað borð voru yfir greiningarmörkum var fjöldinn undir 500 cfu/g. Þetta er frábær árangur og gefur sterkar vísbendingar um það að sýkingarhætta fyrir fólk við eldun og neyslu íslensks kjúklingakjöts sé lítil. Ekki greindist *Campylobacter* í ófrosnu innlendu kjúklingakjöti á markaði.

Fjórir kjúklingahópar í eldi greindust með *Campylobacter* árið 2020. Þrátt fyrir jákvæða greiningu í eldi fannst ekki *Campylobacter* við slátrun með talningaraðferðinni í þremur hópanna, einungis í einum sláturhópi sem var rétt yfir greiningamörkum (10 cfu/g). Svipaðar niðurstöður komu fram varðandi kalkúnahópna. Það er áhugavert þar sem rannsóknir hafa sýnt að hættan á menguðum afurðum er mest hjá alifuglahópum sem hafa greinst smitaðir í eldi. Ekki er hægt að útskýra þessar niðurstöður nema með frekari rannsóknum.

Skimað var fyrir shigatoxín myndandi *E. coli* (STEC) í nautgripa- og lambahakki. Um er að ræða *E. coli* stofna sem geta myndað eitrefni og valdið alvarlegum veikindum hjá fólki. Skimað er fyrir bæði meinvirknigenum og tilteknum sermisgerðum STEC sem vitað er að séu sjúkdómsvaldandi. Bæði meinvirknigen og gen þessara sermisgerða fannst í fjölda sýna. Að auki ræktuðust upp bakteríustofnar sem innihéldu meinvirknigen og ræktaðist einn stofn af sermisgerð O157 í nautahakki. 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. Sem fyrirbyggjandi aðgerð þarf að tryggja að gripir komi eins hreinir og mögulegt er í sláturhús.

Listeria monocytogenes finnst reglulega í tilteknum áhættuafurðum og framleiðslumhverfi þeirra hér á landi. Á árinu var fram haldið átaksverkefni sem hófst árið 2019. Verkefnið fellst í sérstöku eftirliti með matvælafyrirtækjum 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 2020 voru tekin sýni úr sendingum af hrognum, mysudufti, kjötafurðum (tilbúnum kjúklinga-réttum) og gæludýrafóðri. Sýnin reyndust öll neikvæð.

1.2. Sýklalyfjaónæmi

Árið 2020 voru 20 salmonellustofnar úr alifuglum, bæði úr eldi og við slátrun, næmisprófaðir og reyndust tveir þeirra vera fjölonæmir.

Tíðni *Campylobacter* í alifuglum var mjög lág árið 2020 og því voru fáir stofnar ónæmisprófaðir eða einungis sjö. Allir stofnarnir voru fullnæmir.

Við skimun á botnlangasýnum frá lömbum og svínum fundust sértækar lyfjaónæmar bakteríur (ESBL/AmpC myndandi *E. coli*) hjá 4,7% lamba og 14% svína. Þetta er aðeins hærri tíðni en fannst í botnlöngum svína frá árinu áður, en töluverð lækkun í botnlöngum lamba. Þessar sértæku lyfjaónæmar bakteríur fundust í einu botnlangasýni frá kjúklingum (0,7%) 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. Einn stofn frá svínum var með plasmíðborin ESBL gen og þessi eini sem fannst í kjúklingum var með plasmíðborið AmpC gen. Ekki var prófað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í botnlangasýnum nautgripa og hrossa.

Ekki fannst ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjúklingakjöti á markaði. Eitt svínakjötssýni (0,6%) var jákvætt fyrir þessum tilteknu bakteríum og var það af innlendum uppruna. Ekki var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í afurðum sauðfjár, nautgripa og hrossa. Að auki var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í salati á markaði og voru öll sýnin neikvæð.

Næmisprófanir á *E. coli* bendibakteríum gefa vísbendingu um algengi lyfjaónæmra baktería í viðkomandi dýrategund. Árið 2020 voru 85 *E. coli* bendibakteríu stofnar frá kjúklingum næmisprófaðir og reyndust 18 þeirra (21,2%) ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum, þar af þrjár fjölonæmir. Þetta er svipuð tíðni og hefur verið síðustu ár og nokkuð lægra en í svínum frá fyrri árum.

Árið 2020 var skimað í þriðja sinn fyrir MÓSA í svínum en þessar fjölonæmu bakteríur eru mjög algengar á svínabúum á meginlandi Evrópu og víðar. Sýni voru tekin úr nefholi grísa frá nánast öllum svínabúum landsins sem senda svín til slátrunar. Ekki fannst MÓSA í neinu þeirra.

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. Kerfisbundin vöktun á sýklalyfjaónæmi er nauðsynleg til að fylgjast með þróuninni og svo að hægt sé að grípa til aðgerða. Vöktunin er þó skammt á veg komin hér á landi og ekki tímabært að draga víðtækar ályktanir um tíðnina í mismunandi búfjartegundum 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. Hundæði er dæmi um sjúkdóm sem berst beint frá dýrum í menn og salmonellusýking 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, influensa og Covid-19.¹

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 súnuvöldum 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.

¹ [Heimasíða Alþjóðadýraheilbrigðisstofnunarinnar](#)

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 og fóðri fór fram hjá:
 - Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum
 - Matís ehf.
 - Rannsóknþjónustunni Sýni ehf.
 - Rannsóknþjónustunni ProMat Akureyri ehf.
- Greining og ræktun á sýnum úr fólki fór fram á sýkla- og veirufræðideild Landspítalans.
- Sermisgreining á öllum jákvæðum salmonellusýnum fór fram á sýkla- og veirufræðideild Landspítalans. Í einstaka tilfellum hefur sermisgreining farið fram í Bretlandi.
- Skimanir á sýklalyfjaónæmum bakteríum og næmisprófanir fóru fram á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.



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 svínunum og alifuglum². Með eftirliti og fyrirbyggjandi aðgerðum við eldi dýra, slátrun og vinnslu minnkar hætta á að sjúkdómsvaldandi örverur berist í afurðir.

Eftirlit með *Salmonella* í alifuglum og svínunum 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 heilgenarannsóknunum 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.

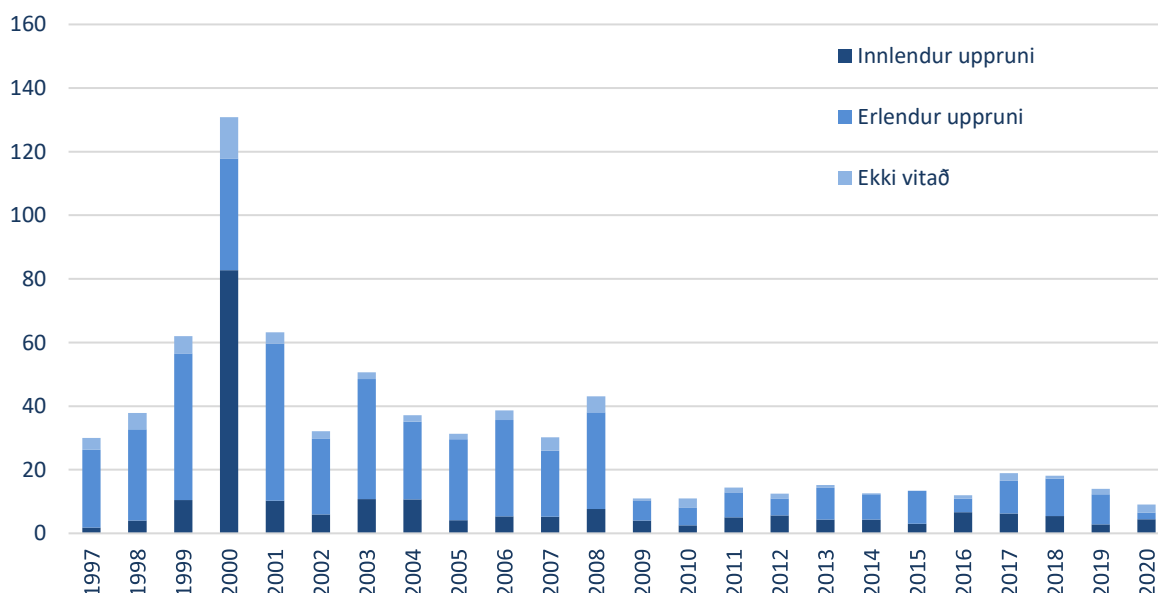
Hér verður fjallað nánar um *Salmonella* í fólki, matvælum, dýrum, fóðri og fiskimjöli.

3.1. Salmonella í fólki

Salmonellusýkingar í fólki eru ýmist af innlendum eða erlendum uppruna. Samkvæmt upplýsingum frá sóttvornarlækni 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 2020 greindust 33 salmonellutilfelli í fólki. Smitið reyndist af innlendum uppruna hjá 16, en 8 höfðu smitast erlendis. Ekki var vitað um uppruna hjá 9 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 2019 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. Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga sá um sýnatökuna, sem fór fram í verslunum.

Alls voru 313 kjötsýni af fersku kjúklinga- og svínakjöti rannsökuð m.t.t. *Salmonella*.

Kjúklingakjöt

Tekin voru 157 sýni af ófrosnu kjúklingakjöti úr 140 framleiðslulotum. Öll sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti og neikvæð m.t.t. *Salmonella*.

Svínakjöt

Tekin voru 156 sýni af ófrosnu svínakjöti. Flest sýnin voru af innlendu svínakjöti, eða 141 (90,4%). Fimm sýni voru af erlendum uppruna (3,2%), öll frá Þýskalandi, en 10 sýni (6,4%) voru af óþekktum uppruna. Öll sýnin voru neikvæð m.t.t. *Salmonella*.

Sjá nánar í *töflu 2* í viðauka I.

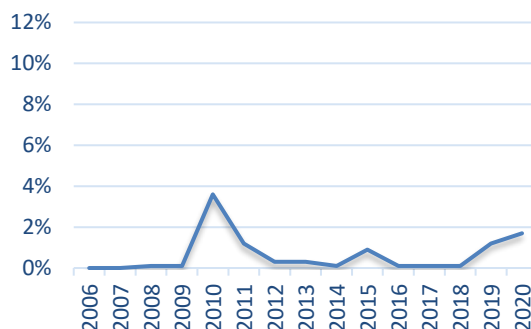
Salmonella í alifuglum við slátrun

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

Árið 2020 greindist *Salmonella* í 13 af 773 slátrhópum kjúklinga, sem svarar til 1,7% tíðni. Sjá nánar í *mynd 2* og *töflum 3* og *4* í viðauka I.

Enginn af 72 slátrhópum kalkúna var jákvæður m.t.t. *Salmonella* árið 2020. Sjá nánar í *töflu 5* í viðauka I.

Mynd 2. *Salmonella*: Hlutfall jákvæðra slátrhópa kjúklinga milli ára

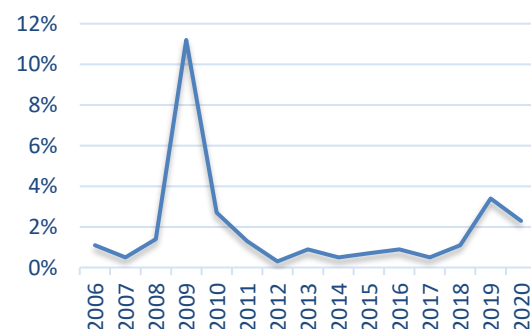


Salmonella á svínaskrokkum við slátrun

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* stofn úr stroksýninu. Sýnin eru tekin frá öllum slátrhópum og fer fjöldi sýna eftir fjölda svína í hverjum slátrhópi og flokkun svínabúana samkvæmt salmonellustuðli. Sjá nánar í landsáætlun um varnir og viðbrögð gegn *Salmonella* í svínarækt á heimasíðu Matvælastofnunar.

Árið 2020 greindist *Salmonella* í 41 af 1.818 sýnum sem svarar til 2,3% 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 2020.

Alifuglar

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

Árið 2020 greindist *Salmonella* í 10 af 683 eldishópum kjúklinga sem svarar til 1,5 % tíðni. Sjá nánar í mynd 4 og töflu 8 og 9 í viðauka I. Líklega var ekki um nýsmit að ræða á þessum búum þar sem sömu sermisgerðir höfðu greinst þar áður. Ekki tókst að staðfesta smit í einum hópi og var veitt heimild fyrir því að slátra honum, með skilyrðum. Ekki greindist *Salmonella* í sýnum tekin við slátrun þessa hóps.

Salmonella greindist ekki í neinum eldishópi kalkúna, varphænsna eða stofnfugla árið 2020. Sjá nánar í töflum 10-14 í viðauka I.

Svín

Mótefni fyrir *Salmonella* eru mæld í kjötsafasýnum sem tekin eru við slátrun og gefa vísbendingu um smitálagið 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.

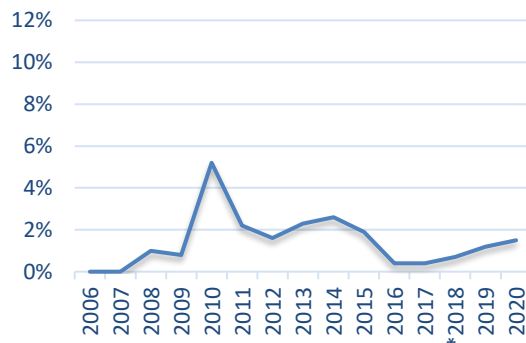
Salmonella í mjólk

Árið 2020 var leitað að mótefnum gegn *Salmonella* Dublin í mjólkurtankssýnum frá 65 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 2020.

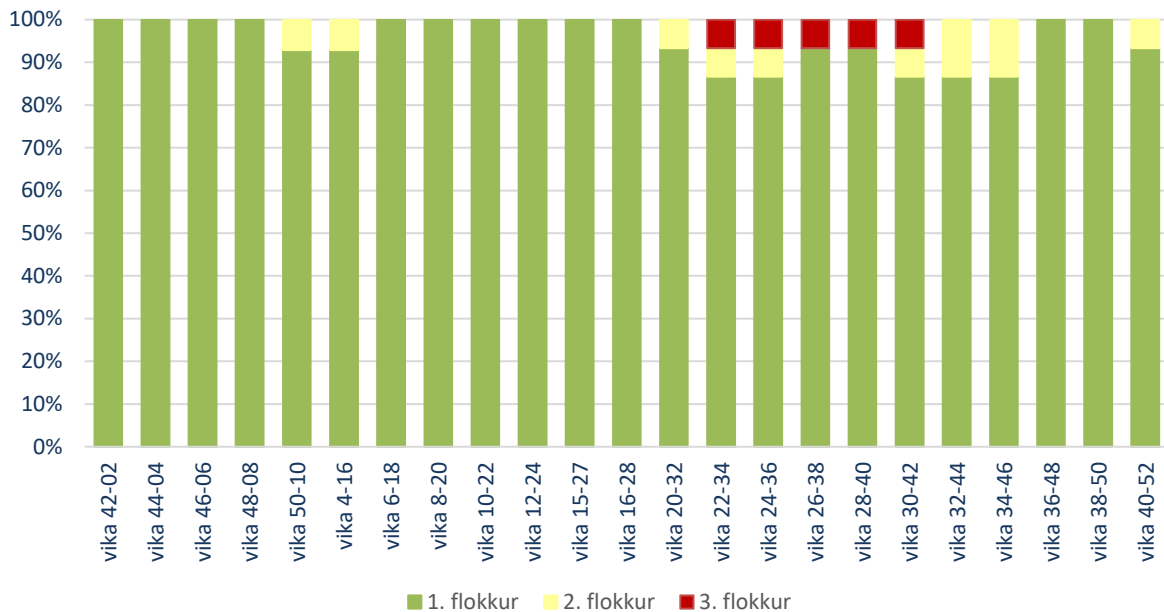
Mynd 4. *Salmonella*: Hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga milli ára



*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.



Mynd 5. Salmonella: Hlutfall svínabúa sem raðast í hvern flokk samkvæmt útreikningi á salmonellustuðli 2020



Skýring: vika 42-2 = Á þessu tímabili frá viku 42 (2019) til viku 2 (2020) voru um 100% búa raðað í 1. flokk

3.4. Salmonella í fóðri

Fyrirtæki sem framleiða fóður fyrir búfé til matvælaframleiðslu, nema til fiskeldis taka reglulega sýni í þeim tilgangi að fylgjast með *Salmonella*. Sýnin eru tekin úr hráefni til fóðurgerðar og við framleiðslu fóðurs, ýmist frá skilgreindum óhreinum eða hreinum svæðum og úr tilbúnu fóðri. Sýnataka er framkvæmd samkvæmt innra eftirliti fyrirtækjanna. Fyrirtækin senda reglulega yfirlit yfir sýnafjölda og niðurstöður rannsókna til Matvælastofnunar. Starfsmenn stofnunarinnar taka árlega opinber sýni í fóðurverksmiðjum við reglubundið eftirlit.

Við innra eftirlit fyrirtækjanna fannst *Salmonella* í einu sýni af fóðurhráefnum, *Salmonella* Typhimurium. Sjá nánar í [töflum 16 og 17](#) í viðauka I.

Árið 2020 fór eftirlit fram að mestu í gegnum fjarskiptabúnað vegna sóttvarnaaðgerða og voru því engin opinber sýni tekin úr fyrrgreindum fóðurverksmiðjum. Sjá nánar í [töflu 18](#) í viðauka I.



4. Campylobacter

Campylobacter er langalgengasta orsök súna í fólki hérlendis og í Evrópu. Árið 2019 var um 50% skráðra súnutilfella í fólki í Evrópu af völdum *Campylobacter*, algengi var 59,7 á hverju 100.000 íbúa, en hérlendis var algengi á sama ári 38,1 á hverju 100.00 íbúa á sama ári. Uppruni matarsýkinga að völdum *Campylobacter* er oftast rakin til rangrar meðferðar á menguðu kjúklingakjöti, vegna neyslu á ógerilsneyddri mjólk eða mengaðs drykkjarvatns.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 Matvælastofnunar. Áætlunina er að finna á heimasíðu stofnunarinnar:

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

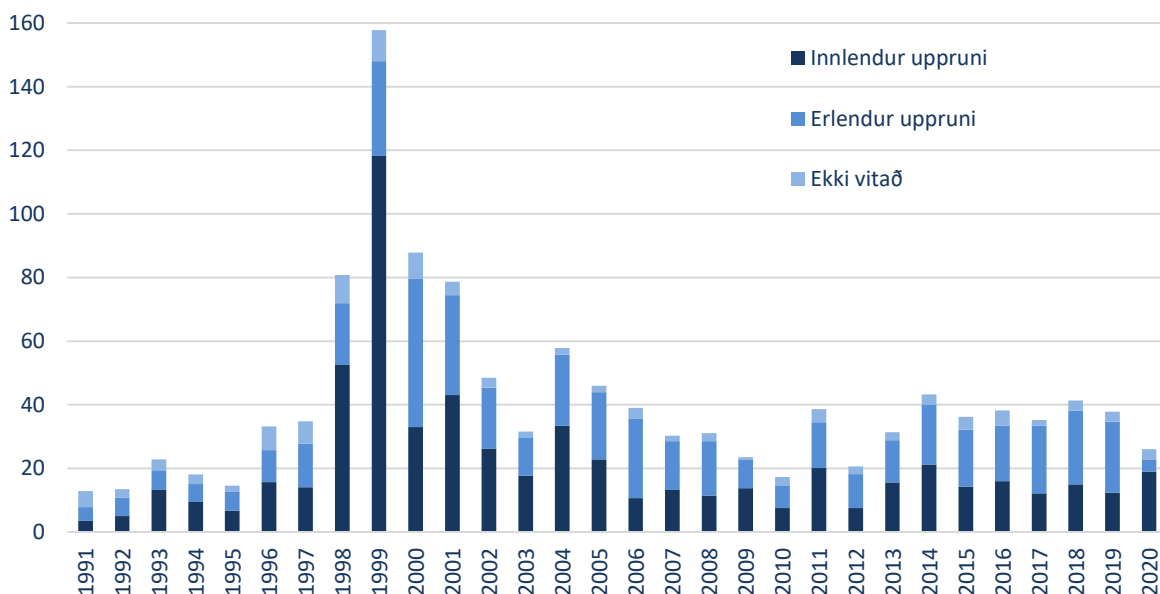
Hér verður fjallað um *Campylobacter* í fólki, matvælum og alifuglum.

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 2020 greindust 95 tilfelli í fólki. Algengi var 26 á hverja 100.000 íbúa. Smitið reyndist af innlendum uppruna hjá 69, en 14 höfðu smitast erlendis. Ekki var vitað um uppruna hjá 12 tilfellum. Sjá nánar í mynd 6. *Campylobacter jejuni* var langalgengasta tegundin og greindist í 82 tilfellum. Sjá nánar í töflu 19 í viðauka I.

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



³ [ESB One Health 2019 súnuskýrsla](#)

4.2. *Campylobacter* í alifuglum og afurðum þeirra

Smit með *Campylobacter* í alifuglahópum getur verið mjög algengt sé ekki gripið til aðgerða og miklar líkur eru á að *Campylobacter* finnist á yfirborði kjöts frá smituðum alifuglum eftir slátrun. Saman útskýrir það af hverju mörg tilfelli í mönnum séu rakin til neyslu kjúklingakjöts. Alifuglahópar smitast oftast úr umhverfi þeirra og síðan smita þeir hver annan hratt innan hóps og smítalagið eykst jafnt og þétt. Alifuglar sem og aðrir fuglar veikjast ekki af bakteríunni, þeir verða heilbrigðir einkennalausir smitberar. Með ströngum smitvörnum í eldi og við flutning til slátrunar er hægt að koma í veg fyrir smit í fuglahópum sem eru aldir til slátrunar. Með vöktun alifuglahópa í eldi með sýnatöku rétt fyrir slátrun er hægt að koma í veg fyrir dreifingu ófrosins eða óhitameðhöndlaðs mengaðs kjöts til neytenda, ef *Campylobacter* finnst í eldishópi. Kjöt frá smituðum hópum 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%. Sýkingartölur í fólki hérlandis hafa sýnt fram á það að þetta kerfi er skilvirkt vegna þess að það hefur dregist úr sýkingum í fólki eftir innleiðingu þessara aðgerða árið 2002.

Árið 2019 voru gerðar breytingar á vöktunarkerfi vegna lagabreytinga sem heimiluðu innflutning á ófrosnum kjöti frá alifuglum sem og öðrum dýrategundum. Með gildistöku reglugerðar nr. 891/2019 um vöktun á kampýlóbakter í alifuglum og alifuglakjöti er gerð krafa að staðfesting skuli liggja fyrir með sýnatöku í eldi eða við slátrun alifugla að ekki hafi greinst *Campylobacter* ef kjöti viðkomandi hóps er dreift ófrost eða óhitameðhöndlað á markað. Að öðru leyti skulu liggja fyrir rannsóknarniðurstöður úr viðkomandi afurðum þar sem staðfest hefur verið að ekki hafi greinst *Campylobacter* í viðkomandi framleiðslulotu. Sýni eru tekin af framleiðanda eins og áður.

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. Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga sá um sýnatökuna, sem fór fram í verslunum.

Tekin voru 71 sýni af ófrosnu kjúklingakjöti úr 68 framleiðslulotum og rannsakað var hvort *Campylobacter* væri til staðar og þá í hvað magni (tilvist og talning). Öll sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti. *Campylobacter* greindist ekki í sýnunum. Sjá nánar í *töflu 20* í viðauka I.



Campylobacter við slátrun

Til miðju ársins 2012 hefur hver sláturhópur alifugla verið vaktaður með því að mæla í safnsýni úr 10 botnlöngum hvort *Campylobacter* finnst. Sýni eru tekin af sláturleyfishöfum. Frá miðju ársins 2012 til lok árs 2019 hafa þessi sýni einungis verið tekin á sumarmánuðum þegar smithætta í kjúklingahópum er mest, frá byrjun apríl til og með lok október. Eftir 1. janúar 2020 var innleidd sú breyting að sýnatökur eru núna framkvæmdar til að mæla magn eða fjölda *Campylobacter* baktería í hálsaskinnssýnum við slátrun, í staðinn fyrir mælingu hvort *Campylobacter* finnst í botnlöngum eða ekki. Niðurstöður eru gefnar upp sem cfu/g (colony forming units per gramm). Á fyrsta ári eftir gildistöku landsáætlunarinnar fer vöktunin fram í öllum mánuðum ársins. Sýni eru áfram tekin af sláturleyfishöfum.

Árið 2020 fannst *Campylobacter* yfir greiningarmörkum (10 cfu/g) í 6 af 693 sláturhópum kjúklinga sem svarar til 0,9% tíðni. Í 5 sýnum mældist fjöldi undir 100 cfu/g og í einu sýni mældust milli 100-500 cfu/g. Ekkert sýni var með yfir 500 cfu/g. Sjá nánar í *töflum* 22 og 23 í viðauka I.

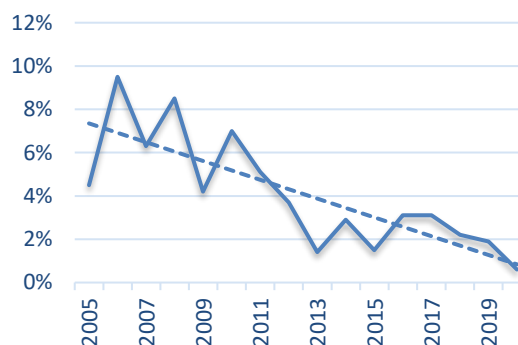
Campylobacter fannst ekki í sláturhópum kalkúna árið 2020, en sýni voru tekin úr 50 sláturhópum. Sjá nánar í *töflum* 25 og 26 í viðauka I.

Campylobacter í eldi

Árið 2020 greindist *Campylobacter* í 4 af 671 eldishópum kjúklinga sem svarar til 0,6% tíðni. Sjá nánar í *töflum* 27 og 28 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 1 af 32 eldishópum kalkúna árið 2020, sem svarar til 3,1% tíðni. Sjá nánar í *töflum* 29 og 30 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 eitrefni (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 sláturleyfishafa 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.

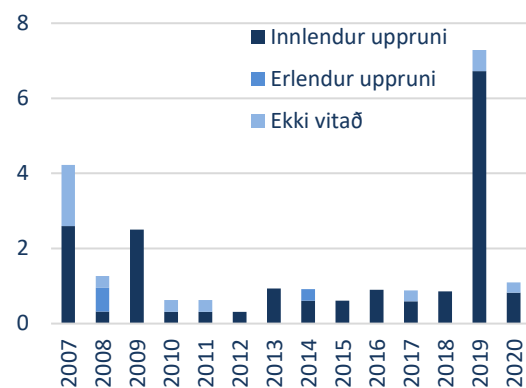
Eftirlitsdýralæknar Matvælastofnunar sinna daglegu eftirliti með slátrun í sláturhúsum og fylgja eftir fyrirbyggjandi aðgerðum til að koma í veg fyrir mengun. Einnig sinnir eftirlitsteymi matvæla reglubundnu eftirliti í sláturhúsum þar sem sýnatökum framleiðenda er fylgt eftir.

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).

Árið 2020 greindust 4 einstaklingar með STEC. 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 pökkuðu jöklasalati frá Hollandi. Sumarið 2019 greindust 26 tilfelli og skýrist fyrst og fremst af hrinu þar sem sýktust 22 börn og 2 fullorðnir eftir heimsókn á ferðapjónustubæ á Suðurlandi.

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



5.2. STEC í matvælum

Aðferðum til greininga á þessum bakteríum hefur fleygt fram á undanförunum árum með sameindarannsóknum (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. genunum *stx1* og *stx2*, sem kóða fyrir myndun eitrefnanna *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 sýnatakan fram í verslunum. Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga og Matvælastofnun sáu um sýnatökuna, sem fór fram á veitingastöðum, í verslunum og í kjötvinnslum.

Nautgripahakk

Tekin voru 91 sýni af frosnu og ófrosnu nautgripahakki og hamborgurum til skimunar fyrir meinvirknigenunum *stx1*, *stx2* og *eae*. Alls reyndust 24 sýni (26,4%) vera jákvæð fyrir meinvirknigenum, (þ.e. innihalda eitt eða fleiri meinvirknigen). *E. coli* stofnar sem báru meinvirknigen ræktuðust úr tíu hakk- og hamborgarasýnum (11%). *E. coli* stofnarnir báru ýmist bæði *stx* genin eða aðeins annað og einn stofn bar gen *stx1* og *eae*. Sjá nánar í *töflum 31* og *32* í viðauka I.

Að auki var kannað hvort gen fimm algengustu sermisgerðir *E. coli* væru til staðar í hakk-sýnunum. Gen *E. coli* sermisgerða (O-grúppu) greindust í alls 12 sýnum af nautgripahakki. Þar af greindist gen O026 í tíu sýnum og gen O157 í fjórum sýnum. Tvö sýni innihéldu bæði gen O026 og O157. Að lokum var skimað fyrir sermisgerðum einangraðra *E. coli* stofna. Í einu sýni af nautgripahakki greindist *E. coli* O157 stofn. Sjá nánar í *töflu 33* í viðauka I.

Lambahakk

Einungis voru tekin þrjú sýni af lambahakki til skimunar fyrir meinvirknigenunum *stx1*, *stx2* og *eae* og reyndust tvö þeirra jákvæð. Þar sem fá sýni voru tekin eru hlutfallstölur vart marktækar. Sjá nánar í *töflum 31* og *32* í viðauka I.

Að auki var kannað hvort gen fimm algengustu sermisgerðir *E. coli* væru til staðar í kjötsýnunum. Gen *E. coli* sermisgerða (O-grúppu) greindust í einu sýni af lambahakki, gen O103. Sjá nánar í *töflu 33* í viðauka I.

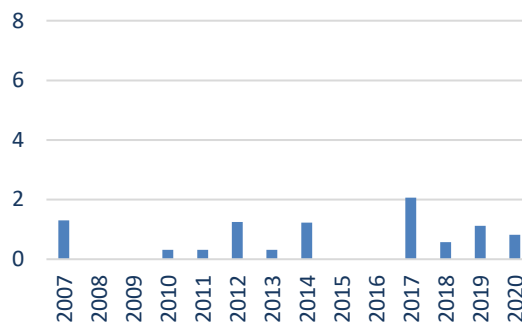


6. Listería

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 einstaklingsýkingar.

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



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 grófum fiski, hrámjólk, kjúkling, kjöthakki, kjötáleggi og grænmeti.

Listería í matvælum

Á árinu 2020 voru tekin 13 opinber sýni af afurðum hjá 12 fyrirtækjum, sem framleiða matvæli tilbúin til neyslu og greindist *Listeria monocytogenes* í einu þeirra. Sýnin voru tekin fyrri part ársins en sýnatökurnar voru liður af átaksverkefni vegna matvæla sem seld eru tilbúin til neyslu, sem hófst 2019 og var áherslan á *Listeria monocytogenes*.

Sérstakt eftirlit var haft með matvælafyrirtækjum sem framleiða matvæli tilbúin til neyslu, með áherslu á reyktar og grafnar lagarafurðir, osta og kjötálegg. Farið var sérstaklega yfir sýnatökuáætlun fyrirtækja og fyrirbyggjandi aðgerðir gegn *Listeria monocytogenes*. Í einhverjum tilvikum voru tekin sýni, ýmist af afurð og/eða úr framleiðsluumhverfinu.

Að auki voru rannsókuð umhverfissýni frá 17 fyrirtækjum. Alls voru tekin 20 safnsýni og rannsókuð m.t.t. listeríu. *Listeria innocua* fannst í tveimur safnsýnum en *Listeria monocytogenes* greindist ekki.



7. Eftirlit við innflutning dýraafurða utan EES

Tíðni sýnatöku til rannsókna á súnuvöldum í dýraafurðum frá löndum utan EES fer samkvæmt sýnatökuáætlun vegna innflutningseftirlits fyrir sendingar dýraafurða. Sýnatökuáætlunin byggist á eðli hvernar 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 tilbúin til neyslu.

Á undanförunum árum hefur lítið verið um innflutning af þessum afurðum. Á árinu 2020 voru tekin sýni úr tveimur sendingum af mysudufti, einni sendingum af kjötafurðum (tilbúnum kjúklingaréttum) og einni sendingu af gæludýrafóðri. Af sjávarafurðum voru tekin sýni úr einni sendingu af hrognum. Sýnin reyndust öll neikvæð. Sjá nánar í [töflu 34](#) 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 tilfellin 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.

Cryptosporidium spp.

Í lok árs veiktust um 45 manns eftir neyslu á kjötbollum og meðlæti í mötuneyti á höfuðborgarsvæðinu. *Cryptosporidium* spp. greindist hjá flestum þeirra sýktra sem skiluðu inn sýni til rannsókna. Ekki tókst að greina nákvæmlega uppruna sýkingarinnar en engar matarrestar voru til staðar til rannsókna. Þetta er fyrsta stóra matarborna sjúkdómshrinan af völdum *Cryptosporidium* spp. sem vitað er hér á landi.

Salmonella Typhimurium

Á fyrstu mánuðum ársins sást aukin tíðni af *Salmonella* Typhimurium tilfellum (7 tilfelli) á Suðurlandi hjá eldri einstaklingum og börnum. Sjúklingarnir voru flestir ótengdir og ekki tókst að finna sameiginlegan uppruna sýkinganna við faraldsfræðilega greiningu.



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 eldishopi alifugla eða hverju svínabúi.

Stofnarnir voru prófaðir fyrir 14 sýklalyfjum úr 11 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 2020

Árið 2020 voru 20 *Salmonella* spp. stofnar úr alifuglum, bæði úr eldi eða við slátrun, næmisprófaðir og reyndust tveir þeirra ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum. Sjá nánar í *töflu 35* í viðauka II.

Svín og svínaafurðir 2020

Salmonellustofnar sem greindust í svínum eða afurðum þeirra voru ekki næmisprófaðir 2020. Niðurstöður fyrri ára koma fram í *töflum 36, 37 og 38* 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, 2018 og 2020. 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).

Árið 2020 voru sjö *Campylobacter jejuni* stofnar frá alifuglum næmisprófaðir og reyndust allir full næmir. Sjá nánar í *töflu 39* í viðauka II.

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 bakteríutegunda og þannig náð mikilli útbreiðslu. Plasmíðin geta einnig borið ónæmi gegn öðrum mikilvægum sýklalyfjum eins og kínólónum og amínóglýkosíðum. 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 svínum 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 rannsókuð sýni úr svínum 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 margra 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 grænmeti.

Stofnarnir eru prófaðir fyrir 14 sýklalyfjum úr 11 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 2020

Árið 2020 reyndist eitt sýni af 149 sýnum (0,7%) úr kjúklingabotnlöngum jákvætt, var AmpC myndandi og bar genið blaCMY-2. Tíðnin hefur verið mjög lág í alifuglum en árið á undan greindist ekkert jákvætt sýni. Sjá nánar í [töflu 40](#) í viðauka II.

Ekkert alifuglakjötssýni var jákvætt árið 2020 en prófuð voru alls 156 sýni. Sjá nánar í [töflu 41](#) í viðauka II.

Svín og svínaafurðir 2020

Árið 2020 reyndust 21 sýni af 150 sýnum (14%) úr svínabotnlöngum jákvæð fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli*. Af þeim voru 20 stofnar AmpC myndandi og báru „up-regulated“ litningabundið gen en einn var ESBL myndandi og bar plasmíðborin blaCTX-M-15 og blaTEM-1 gen. Tekin voru 156 svínakjötssýni. Eitt þeirra reyndist jákvætt og bar „up-regulated“ litningabundið AmpC gen. Sjá nánar í [töflum 42 og 43](#) í viðauka II.

Lömb 2020

Skimað var fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í botnlangasýnum lamba þriðja árið í röð og reyndust 8 af 170 sýnum jákvæð (4,7%). Allir stofnarnir voru AmpC myndandi og báru „up-regulated“ litningabundið gen. Sjá nánar í [töflu 44](#) í viðauka II.

Önnur dýr og dýraafurðir 2020

EKKI var skimað fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í öðrum dýrum eða dýraafurðum árið 2020. Í [töflum 45-48](#) í viðauka II er hægt að sjá niðurstöður skimana í nautgripaafurðum 2017 og 2019 og í saursýnum gæludýra og villtra refa árið 2018.

Grænmeti

Skimað var fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í salati á markaði. Ekkert salatsýni var jákvætt en prófuð voru alls 75 sýni. Sjá nánar í [töflu 50](#) 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. Fljótlegri 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 11 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 2020

Árið 2020 voru 85 *E. coli* bendibakteríu stofnar frá svínum næmisprófaðir og voru 18 þeirra (21,2%) ónæmir fyrir einu eða fleiri sýklalyfjum, þrjár þeirra voru fjölonæmir. Sjá nánar í [töflu 52](#) í viðauka II.

Önnur dýr 2020

EKKI voru næmisprófaðir *E. coli* bendibakteríu stofnar í öðrum dýrum eða dýraafurðum árið 2020. Í [töflum 51 og 53-56](#) í viðauka II er hægt að sjá niðurstöður næmisprófana á *E. coli* bendibakteríum í saursýnum annarra dýra á fyrri árum.

9.5. Methicillin ónæmur *Staphylococcus aureus* (MÓSA)

Stafýlókokkar 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 svínunum. 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 svínunum 2014/2015, 2018 og síðan aftur 2020 en þá voru tekin stroksýni úr nefholi á sláturgrísunum við slátrun en MÓSA fannst í engu þeirra. Sjá nánar í [töflu 57](#) í viðauka II.



Viðauki I – Súnuvaldar

Salmonella í fólki

Tafla 1. Salmonella: Sermisgerðir í fólki eftir uppruna árið 2020

Sermisgerð	Innlent	Erlent	Ekki vitað	Heildarfjöldi
<i>Salmonella</i> Enteritidis	3	4	3	10
<i>Salmonella</i> Mbandaka	-	1	-	1
<i>Salmonella</i> Montevideo	-	-	1	1
<i>Salmonella</i> Newport	1	1	-	2
<i>Salmonella</i> Paratyphi B	-	1	-	1
<i>Salmonella</i> Saintpaul	1	1	1	3
<i>Salmonella</i> Typhimurium	8	-	3	11
<i>Salmonella</i> spp.	2	-	1	3
	15	8	9	32

Salmonella í matvælum

Tafla 2. Salmonella: Fjöldi kjötsýna tekin á markaði milli ára og upprunaland

Ár	Tegund kjöts	Upprunaland							Óþekkt	Samtals
		Ísland	Danmörk	Þýskaland	Pólland	Írland	Spánn	Ísland og Danmörk		
2019	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
2020	Ófrosið kjúklingakjöt	157	-	-	-	-	-	-	2	157
	Ófrosið svínakjöt	141	-	5	-	-	-	-	10	156

*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%
2020	773	13	1,7%

Tafla 4. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga eftir mánuðum árið 2020

Mánuður	Fjöldi Sýna	Fj. jákvæð	Hlutfall	Hvaða Salmonella?
Janúar	72	0	0%	
Febrúar	60	1	1,7%	1x S. Infantis
Mars	71	0	0%	
Apríl	57	0	0%	
Mái	61	2	3,3%	1x S. Agona, 1x S. spp.
Júní	63	0	0%	
Júlí	65	4	6,2%	3x S. Agona, 1x S. Infantis
Ágúst	67	2	3,0%	1x S. Agona, 1x S. Infantis
September	65	3	4,6%	2x S. Agona, 1x S. Infantis
Október	72	1	1,4%	1x S. Infantis
Nóvember	61	0	0%	
Desember	59	0	0%	
	773	13	1,7%	

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%
2020	72	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%
2020	1.818	41	2,3%

*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 2020

Mánuður	Fjöldi Sýna	Fj. jákvæð	Hlutfall	Hvaða Salmonella?
Janúar	129	2	1,6%	1x S. Kedougou, 1x ræktaðist ekki
Febrúar	130	3	2,3%	3x S. Kedougou
Mars	149	3	2,0%	3x S. Kedougou
Apríl	203	0	0%	
Maí	137	0	0%	
Júní	143	8	5,6%	1x S. Brandenburg, 7x ræktaðist ekki
Júlí	159	18	11,3%	2x S. Kedougou, 16x ræktaðist ekki
Ágúst	143	2	1,4%	1x S. Brandenburg, 1x ræktaðist ekki
September	135	1	1,1%	1x S. Brandenburg
Október	182	2	0%	1x S. Kedougou, 1x ræktaðist ekki
Nóvember	174	0	0%	
Desember	134	2	1,5%	2x S. Kedougou
	1.818	41	2,3%	

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%
2020	683	10	1,5%

*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 2020

Mánuður	Fjöldi Sýna	Fj. jákvæð	Hlutfall	Hvaða Salmonella?
Janúar	69	1	1,4%	1x S. Agona
Febrúar	62	1	1,6%	1x S. Agona
Mars	64	2	3,1%	1x S. Agona, 1x S. Infantis
Apríl	58	0	0%	
Mái	54	1	1,9%	1x S. Agona
Júní	65	0	0%	
Júlí	67	1	1,5%	1x S. Agona
Ágúst	62	2	3,2%	1x S. Agona, 1x S. Typhimurium, mónófasískur
September	62	2	3,2%	1x S. Agona, 1x S. spp.
Október	65	1	1,5%	1x S. Agona
Nóvember	56	0	0%	
Desember	44	0	0%	
	683*	10	1,5%	

*Tafla 9 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%
2020	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%
2020	52	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%
2020	36	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%
2020	4	0	0%

*Var ekki hægt að staðfesta

Tafla 14. Salmonella: Fjöldi og hlutfall jákvæðra hópa af fullorðnum varphænsnastofnfluglum 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%
2020	5	0	0%

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

Ár	Fjöldi bóa	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%
2020	65	0	0%

Salmonella í fódri og fiskimjöli

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

Ár	Fjöldi sýna	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%
2020	124	1	0,8%

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

Ár	Fjöldi sýna	Fjöldi jákvæðra sýna	Hlutfall jákvæðra sýna
2011	246	0	0%
2012	230	0	0%
2013	570	18	3,2%
2014	473	8	1,7%
2015	237	1	0,4%
2016	231	3	1,3%
2017	190	1	0,5%
2018	232	1	0,4%
2019	195	2	1,0%
2020	143	0	0%

Tafla 18. *Salmonella*: Opinber sýni úr fóðri milli ára

Ár	Fjöldi sýna	Fjöldi jákvæðra sýna	Hlutfall jákvæðra sýna
2012	0	-	-
2013	29	1	3,4%
2014	36	3	8,3%
2015	35	2	5,7%
2016	42	1	2,4%
2017	29	0	0%
2018	36	5	13,9%
2019	29	3	16%
2020	0	-	-

Campylobacter í fólki

Tafla 19. *Campylobacter*: Sermisgerðir í fólki eftir uppruna árið 2020

Sermisgerð	Innlent	Erlent	Ekki vitað	Heildarfjöldi
<i>Campylobacter coli</i>	4	3	1	8
<i>Cmpylobacter jejuni</i>	61	11	10	82
<i>Campylobacter lari</i>	4	0	0	4
<i>Campylobacter upsaliensis</i>	0	0	1	1
	69	14	12	95

Campylobacter í afurðum alifugla

Tafla 20. *Campylobacter*: Fjöldi kjötsýna tekin á markaði milli ára og upprunaland, tilvist og talning

Ár	Tegund kjöts	Upprunaland			Samtals
		Ísland	Danmörk	Óþekkt	
2019	Frosið kjúklingakjöt	91*	47**	8	146
2020	Ófrosið kjúklingakjöt	71			71

*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 21. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kjúklinga milli ára 2009-2019, tilvist

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 22. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall sláturhópa kjúklinga 2020, talning.

Ár	Fjöldi sláturhópa	<10 cfu/g	% sláturhópa	10-100 cfu/g	% sláturhópa	>100 – 500 cfu/g	% sláturhópa	> 500 cfu/g	% sláturhópa
2020**	693	687	99,1%	5	0,7%	1	0,1%	0	-

Tafla 23. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall sláturhópa kjúklinga eftir mánuðum 2020, talning

Mánuður	Fjöldi sláturhópa	<10 cfu/g	% sláturhópa	10-100 cfu/g	% sláturhópa	>100 – 500 cfu/g	% sláturhópa	> 500 cfu/g	% sláturhópa
Janúar	43	43	100%	0	-	0	-	0	-
Febrúar	48	48	100%	0	-	0	-	0	-
Mars	51	51	100%	0	-	0	-	0	-
Apríl	53	53	100%	0	-	0	-	0	-
Mái	61	60	98,4%	1	1,6%	0	-	0	-
Júní	62	62	100%	0	-	0	-	0	-
Júlí	65	61	93,8%	3	4,6%	1	1,5%	0	-
Ágúst	66	66	100%	0	-	0	-	0	-
September	64	63	98,4%	1	1,6%	0	-	0	-
Oktober	64	64	100%	0	-	0	-	0	-
Nóvember	57	57	100%	0	-	0	-	0	-
Desember	59	59	100%	0	-	0	-	0	-
	693	687	99,1%	5	0,7%	1	0,1%		

Tafla 24. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra sláturhópa kalkúna milli ára 2009-2019, tilvist

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 25. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall sláturhópa kalkúna 2020, talning

Ár	Fjöldi sláturhópa	<10 cfu/g	% sláturhópa	10-100 cfu/g	% sláturhópa	>100 – 500 cfu/g	% sláturhópa	> 500 cfu/g	% sláturhópa
2020	50	50	100%	0	-	0	-	0	-

Tafla 26. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall sláturhópa kjúklinga eftir mánuðum 2020, talning

Mánuður	Fjöldi sláturhópa	<10 cfu/g	% sláturhópa	10-100 cfu/g	% sláturhópa	>100 – 500 cfu/g	% sláturhópa	> 500 cfu/g	% sláturhópa
Janúar	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Febrúar	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mars	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Apríl	7	7	100%	0	-	0	-	0	-
Mái	6	6	100%	0	-	0	-	0	-
Júní	1	1	100%	0	-	0	-	0	-
Júlí	8	8	100%	0	-	0	-	0	-
Ágúst	5	5	100%	0	-	0	-	0	-
September	6	6	100%	0	-	0	-	0	-
Október	6	6	100%	0	-	0	-	0	-
Nóvember	4	4	100%	0	-	0	-	0	-
Desember	7	7	100%	0	-	0	-	0	-
	50	50	100%						

Campylobacter í alifuglum

Tafla 27. *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%
2020	671	4	0,6%

Tafla 28. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kjúklinga eftir mánuðum árið 2020

Mánuður	Fjöldi eldishópa	Fjöldi jákvæðra eldishópa	Hlutfall jákvæðra eldishópa
Janúar	63	0	0%
Febrúar	55	1	1,8%
Mars	58	0	0%
Apríl	52	1	1,9%
Mái	54	0	0%
Júní	56	0	0%
Júlí	60	0	0%
Ágúst	58	1	1,7%
September	53	0	0%
Október	62	0	0%
Nóvember	55	1	1,8%
Desember	49	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 29. *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%
2020	32	1	3,1%

Tafla 30. *Campylobacter*: Fjöldi og hlutfall jákvæðra eldishópa kalkúna eftir mánuðum árið 2020

Mánuður	Fjöldi eldishópa	Fjöldi jákvæðra eldishópa	Hlutfall jákvæðra eldishópa
Janúar	2	0	0%
Febrúar	3	0	0%
Mars	5	0	0%
Apríl	3	0	0%
Mái	3	0	0%
Júní	4	0	0%
Júlí	3	1	33,3%
Ágúst	3	1	33,3%
September	4	0	0%
Október	3	0	0%
Nóvember	3	0	0%
Desember	4	0	0%
	31	1	3,1%

*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 31. 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
2020	Nautgripahakk	91	24 (26,4)	6 (6,6)	24 (26,4)	14 (15,4)	6	2	2	14
	Lambahakk	3	2 (66,7)	2 (66,7)	0	2 (66,7)	0	0	2	0

Tafla 32. 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
2020	Nautgripahakk	24x50	10	5	9	1	3	0	1	0
	Lambahakk	2x50	1	1	0	0	0	0	0	0

*Úr hverju sýni, sem í greindist meinvirknigen, eru teknar 50 E. coli bakteríuþyrpingar og bær skimaðar fyrir meinvirknigenum og sermisgerðum.

Tafla 33. 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	
	Kjöt af sauðfé	148	3 (2,0)	2 (1,4)	0	7 (4,7)	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	
2020	Nautgripahakk	91	10 (11,0)	0	0	0	4 (4,4)	0	0	0	1	
	Lambahakk	3	0	1 (33,3)	0	0	0	0	0	0	0	

Súnur í innflutningseftirliti

Tafla 34. Innflutningseftirlit: Yfirlit yfir innflutningslotur sem voru prófaðar fyrir súnuvöldum árið 2020

<i>Vara</i>	<i>Upprunaland</i>	<i>Prófað fyrir</i>	<i>Niðurstaða</i>
Mysuduft	Bandaríkin	<i>Salmonella</i> spp.	Allt neikvætt
Mysuduft	Bandaríkin	<i>Salmonella</i> spp.	Allt neikvætt
Tilbúnir kjúklingaréttir	Tæland	<i>Salmonella</i> spp.	Allt neikvætt
Gæludýrafóður	Kanada	<i>Salmonella</i> spp. og <i>E. coli</i>	Allt neikvætt
Hrogn	Perú	<i>Listeria monocytogenes</i>	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 35. 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	-		
2020	20	2 (10%)	AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (1) AMP, SMX, TET (1)	S. Infantis (1) S. Typhimurium, mónófasískur (1)

*Prófaðir fleiri en einn stofn frá nokkrum faraldsfræðilegum einingum.

Tafla 36. 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)
2020	0	-		

Tafla 37. 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)
2020	0	-			

Tafla 38. 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	-			
2020	0	-			

Campylobacter

Tafla 39. 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	-	
2020	7	0	

ESBL/AmpC myndandi *E. coli*

Tafla 40. 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%)		
2020	149	1 (0,7%)	blaCMY-2 (1)	AMP, CTX, CAZ, FOX, SMX, TET, TMP (1)

Tafla 41. 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	-			
	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%)			
2020	Innlend	156	0			
	Erlend	0	-			
	Óþekkt	0	-			
	Samtals	156	0			

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

Tafla 42. 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)
2020	150	21 (14%)	Up-regulated chromosomal AmpC (20) blaCTX-M-15 og blaTEM-1 (1)	AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, TET, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, SMX, TET, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FOX (2) AMP, CTX, CAZ, FOX, TET, TMP (14) AMP, CTX, CAZ, FOX, TMP (1)

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

Tafla 43. 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)	Spánn (1)
	Óþekkt	8	0			
	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			
2020	Innlend	140	1	Up-regulated chromosomal AmpC (1)	AMP, CTX, CAZ, FOX (1)	Ísland (1)
	Erlend	5	0			
	Óþekkt	11	0			
	Samtals	156	1 (0,6%)			

Tafla 44. 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)
2020	170	8 (4,7%)	Up-regulated chromosomal AmpC (8)	AMP, CTX, CAZ, FOX (8)

Tafla 45. 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		
	Samtals	147	1 (0,7%)		
2020	0	-			

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

Tafla 46. 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	-		
2020	0	-		

Tafla 47. 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)
2019	0	-		AMP, CTX, CAZ, FOX, CIP, GEN, SMX, TET, AZI (1)
2020	0	-		

Tafla 48. 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	-		
2020	0	-		

Tafla 49. 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) blaCTX-M-1 (1) blaCTX-M-3 (1) blaCTX-M-14 (2) blaCTX-M-15 (4) blaCTX-M-27 (2) blaCTX-M-14 og blaTEM-1 (1) blaCTX-M-15 og blaTEM-1 (3)	AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP (3) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, SMX, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, TET (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, SMX, TET, TMP (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, NAL, SMX, TET, TMP, AZI (1) AMP, CTX, CAZ, FEP, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (2) AMP, CTX, CAZ, FEP, FOX, CIP, TMP, AZI (1) 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)
2020	0	-		

Tafla 50. ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í grænmeti á markaði

Ár	Fjöldi sýna í skimun	ESBL/AmpC jákvæðir stofnar (%)	Arfgerð staðfest (fjöldi stofna)	Ónæmismynstur (fjöldi stofna)	Upprunaland (fjöldi stofna)
2020	Innlend	46	0		
	Erlend	28	0		
	Óþekkt	1	0		
	Samtals	75	0		

E. coli bendibakteríurTafla 51. 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)
2020	0	-		

Tafla 52. 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	-		
2020	85	85	18 (21,2%)	AMP (3) AMP, CIP, NAL, SMX, TET, TMP (1) AMP, SMX, TMP (1) AMP, SMX, TET, TMP (1) CIP, NAL (4) CIP, NAL, TMP (1) GEN, SMX (1) TET (1) TMP (5)

Tafla 53. 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)
2020	0	-	

Tafla 54. 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	-	
2020	0	-	

Tafla 55. 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	-	
2020	0	-	

Tafla 56. 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	-	
2020	0	-	

MÓSA

Tafla 57. 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	-		
2020	56	0		