



Sjúkdómsvaldandi örverur í kjöti á markaði 2020

September 2021



Efnisyfirlit

1. Inngangur	2
2. Helstu sjúkdómsvaldandi örverur í kjöti.....	2
2.1. Salmonella.....	2
2.2. Kampýlóbakter (<i>Campylobacter</i>).....	3
2.3. Shigatoxin myndandi <i>E. coli</i> (STEC)	4
3. Framkvæmd skimunarinnar	5
3.1. Skipting milli svæða	5
3.2. Greining sýna	6
4. Niðurstöður.....	6
4.1. Skimun fyrir Salmonella í kjúklinga- og svínakjöti.....	7
4.2. Skimun fyrir Kampýlóbakter í kjúklingakjöti	7
4.3. Skimun fyrir STEC í lamba- og nautgripahakki.....	7
5. Lokaorð	9
6. Ítarefni	9

1. Inngangur

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Matvælastofnun, í samvinnu við heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, hafa frá árinu 2018 staðið að sýnatökum á kjöti á markaði með það að markmiði að kanna stöðu sjúkdómsvaldandi örvera í afurðum. Sýnatökuverkefninu (*Skimun á markaði*) var haldið áfram 2020 og voru alls tekin 407 sýni af kjöti til örverugreininga.

Tekin voru sýni af eftirfarandi kjöttegundum og þau rannsökuð voru m.t.t. sjúkdómvaldandi örvera:

- Svínakjöt: 156 sýni greind m.t.t. salmonellu
- Kjúklingakjöt: 157 sýni greind m.t.t. salmonellu og 71 m.t.t. kampýlóbakter
- Nautgripahakk: 91 sýni greind m.t.t. STEC
- Lambahakk 3 sýni greind m.t.t. STEC

Ástæða þótti til að kanna sérstaklega hver staðan væri í hakki og hamborgurum þar sem gera má ráð fyrir að hakk sé mengaðra en heilir vöðvar, þar sem örverur eru á yfirborði vöðva og við hökkun margfaldast yfirborðið. Hvert sýni samanstóð af einni pakkningu af hakki eða hamborgurum ýmist af innlendum eða erlendum uppruna, frosin eða fersk. Skimað var fyrir Shigatoxin myndandi *E. coli* (STEC) en við skimun 2018 reyndist gen STEC að finna í rúmum 11% sýna af nautgripakjöti og rúmum 30% sýna af sauðfjárkjöti. Árið 2019 var hlutfallið tæp 22% í kjöti af sauðfé en þá voru ekki tekin sýni af nautakjöti.

Sýnin voru einnig að hluta nýtt í sameiginlegt verkefni Matvælaöryggisstofnunar Evrópu (EFSA) og íslenskra stjórnvalda, um vöktun á sýklalyfjapoli þ.e. ESBL/AmpC myndandi *E. Coli*. Slíkar *E. coli* bakteríur eru líklegri til að vera fjölonæmar þar sem þær bera með sér gen sem hafa þann eiginleika að mynda ónæmi gegn mikilvægum sýklalyfjum. Ekki er fjallað nánar um þær niðurstöður hér, [en niðurstöður vöktunar á ESBL/AmpC myndandi *E. coli* má finna á vef stofnunarinnar](#).

2. Helstu sjúkdómsvaldandi örverur í kjöti

Skimunin náði yfir helstu sjúkdómsvaldandi örverur, sem líklegt er að finna í kjöti, bæði innlendu og erlendu. Ýmsar tölulegar upplýsingar um matarborna sjúkdómsvalda má finna í súnuskýrslum sem árlega eru teknar saman af Matvælaöryggisstofnun Evrópu (EFSA) og Sóttvarnarstofnun Evrópu (ECDC). Sú nýjasta er frá árinu 2019 [The European Union One Health 2019 Zoonoses Report](#).

Súnur eru sjúkdómar sem geta smitast beint eða óbeint á milli dýra og manna. Skýrslurnar sýna í hvaða dýrategundum og matvælum súnvaldar finnast og fjölda skráðra súnutilfella, einstaklingstífella annars vegar, og sjúkdómshrina hins vegar. Matarborin sjúkdómshrina er þegar að minnsta kosti tveir veikjast eftir að hafa borðað sömu matvæli. Undanfarin ár hefur fjöldi skráðra tilfella matarborinna sjúkdóma haldist stöðugur en matarbornum sjúkdómshrinum fækkaði milli árána 2018 og 2019 um 13,3%.

2.1. Salmonella

Í Evrópu er salmonella næst algengasta orsök iðrasýkinga í fólki, þ.e. einstaklingstífella, á eftir kampýlóbakter. Eftir langt tímabil fækkunar tilfella hefur fjöldi sýkinga í fólki haldist stöðugur á síðustu 5 árum (um 90.000 á ári, eða 20 á hverja 100.000 íbúa). Á árinu 2019 voru skráð í Evrópu um 88.000 einstaklingstífelli vegna bakteríunnar.

Á Íslandi er hafa salmonellusýkingar í fólki ekki verið eins algengar, en fjöldi staðfesta tilfella á árinu 2019 var 51, eða 14 á hverja 100.000 íbúa. Árið 2020 voru tilfelli 33 eða 9 á hverja 100.000 íbúa. Algengustu afbrigði

(sermisgerðir) sem valda sýkingum eru *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium* en uppruni smits hér á landi er oftast talinn vera af erlendum toga.

Salmonella var algengasta orsök matarborinna sjúkdómshrina í Evrópu á árinu 2019 eins og undanfarin ár, eða í 17,9% tilfella. Þar olli *S. Enteritidis* flestum salmonellu sjúkdómshrinunum (72,4%). Tilkynntar voru, af 23 Evrópuríkjum, 926 salmonelluhrinur. Sjúkdómstíffellin voru 9.169, sjúkrahúsinnlagnir 1.915 (þ.e. 50,5% af öllum sjúkrahúsinnlögnum vegna matarborinna sjúkdómshrina) og 7 dauðsföll. EFSA áætla að heildar efnahagsleg byrði vegna salmonellusýkinga í fólki, nemi allt að 3 milljörðum Evra á ári.

Meðal algengustu matvæla sem tengd hafa verið matarsýkingum að völdum salmonellu eru egg og eggjavörur, kjöt og kjötvörur, sérstaklega kjöt af svínum og alifuglum. Fyrirbyggjandi aðgerðir og eftirlit við eldi dýra, slátrun og vinnslu minnkar hættu á að sjúkdómsvaldandi örverur berist í afurðir.

Áætlanir Matvælastofnunar um eftirlit með salmonellu í alifuglum og svínum er að finna á heimasíðu stofnunarinnar.

- [Salmonella í alifuglarækt og afurðum alifugla - Landsáætlun um varnir og viðbrögð á Íslandi](#)
- [Salmonella í svínarækt og afurðum svína – Landsáætlun um varnir og viðbrögð á Íslandi](#)

Niðurstöður eftirlits síðustu ára:

- [Eftirlit með salmonellu og kampýlóbakter í alifuglum](#)
- [Eftirlit með salmonellu í svínum](#)

2.2. Kampýlóbakter (*Campylobacter*)

Í Evrópu veldur kampýlóbakter flestum matarbornum sjúkdómum, en skráð tilfelli á árinu 2019 voru 220.682 tilfelli (59,7 /100 þús. íbúa). Fjöldi sýkinga hefur haldist þar nokkuð stöðugur en þó fækkaði tilfellum um 6,9% milli árána 2018 og 2019. Raunverulegur fjöldi kampýlóbakttersýkinga í fólki er hins vegar talinn vera nær níu milljónir á ári hverju í Evrópu. Kostnaður fyrir heilbrigðiskerfið og afleiddur kostnaður, er talinn vera um 2,4 milljarðar Evra á ári. Uppruni kampýlóbakttersýkinga í Evrópu er oftast rakin til neyslu á menguðu drykkjarvatni, ógerilsneyddri mjólk eða vegna rangrar meðferðar á kjúklingakjöti.

Kampýlóbakttersýkingar í fólki eru sjaldgæfari á Íslandi en skráð tilfelli á árinu 2019 voru 136 (38 pr. 100 þús.). Árið 2020 voru tilfelli 95 eða 26 á hverja 100.000 íbúa. Smit voru ýmist af innlendum eða erlendum uppruna. Miklum árangri hefur verið náð með auknu hreinlæti við kjúklingaframleiðslu, auknu eftirliti og frystingu mengaðra kjúklinga. Auk þess hefur bætt meðferð matvæla í eldhúsum landsmanna skilað sér í fækkun iðrasýkinga af völdum kampýlóbakter

Á árinu 2019 var kampýlóbakter þriðji algengasti orsakavaldur matarborinna sjúkdómshrina (faraldra) í Evrópu. Alls tilkynntu 18 Evrópuríki 319 sjúkdómshrinur til EFSA, með alls 1.254 veikindatíffelli og 125 sjúkrahúsinnlagnir. Engin dauðsföll voru þó tilkynnt á því ári.

Reynslan hér á landi hefur sýnt að mikill árangur næst með forvörnum, þar sem reynt er að fyrirbyggja að alifuglar smitist af kampýlóbakter í eldi og með vöktun er lágmarkuð hættu á að smitaðar afurðir kjúklinga og annarra alifugla komist á markað.

Áætlun Matvælastofnunar um eftirlit með kampýlóbakter í alifuglum er að finna á heimasíðu stofnunarinnar

- [Kampýlóbakter í alifuglarækt - Landsáætlun um varnir og viðbrögð á Íslandi](#)

Niðurstöður eftirlits síðustu ára:

- [Eftirlit með salmonellu og kampýlóbakter í alifuglum](#)

2.3. Shigatoxin myndandi *E. coli* (STEC)

E. coli bakteríur finnast í þörmum manna og 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 (shigatoxin myndandi *E. coli*, einnig þekktir sem VTEC eða EHEC). STEC getur valdið alvarlegum veikindum hjá fólki en algeng sjúkdómseinkenni eru niðurgangur en einnig getur sjúkdómurinn leitt til nýrnaskaða, svokallað HUS (Hemolytic Urea Syndrome).

Uppruni sýkinga í fólki má oftast rekja til meltingarvegs blóðheitra dýra og er því almennt álitid að tilvist *E. coli* í matvælum sé vísbending um saurmengun. Flesta STEC matarsjúkdómafaraldra í Evrópu hefur mátt rekja til neyslu á nautgripakjöti, grænmeti, menguðu vatni, ógerilsneyddum söfum eða ostum úr ógerilsneyddri mjólk.

Bakteríur berast með sláturgripum inn í sláturhús og við slátrun getur kjöt mengast af saur við fláningu og við innanúrtöku. Hreinleiki dýra og fyrirbyggjandi aðgerðir sláturleyfishafa til að koma í veg fyrir slíka mengun eru því mjög mikilvægar og reglulega eru tekin örverusýni í sláturhúsum til sannprófunar á fyrirbyggjandi aðgerðum. Ef fjöldi baktería greinast yfir viðmiðunarmörkum þarf að skoða ástæður mengunar og grípa til aðgerða. Eftirlitsdýralæknar Matvælastofnunar sinna daglegu eftirliti með slátrun í sláturhúsum og fylgja því eftir að fyrirbyggjandi aðgerðum sé beitt til að koma í veg fyrir mengun við slátrun. Einnig sinnir eftirlitsteymi matvæla reglubundnu eftirliti þar sem sýnatökum framleiðanda er fylgt eftir.

Stutt er síðan að vísbendingar fundust um að STEC væri að finna í nautgripakjöti og kjöti af sauðfé hér á landi. Í tengslum við MS verkefni við Háskóla Íslands 2014-2015 voru tekin sýni úr umhverfi, af kjöti og saur nautgripa og sauðfjár og með sameindarannsóknum (rauntíma PCR prófanir) var skimað fyrir meinvirknigefnum. STEC meinvirknigen greindist í 5% kjötsýna, í yfir 70% nautgripasaurusýna og í tæplega 60% kindasaurusýna. Markmið verkefnisins var uppsetning og prófun á aðferð til greininga á STEC með sameindaprófunum. Slíkar aðferðir eru mun næmari en hefðbundnar ræktunaraðferðir. Þar sem gen þessara baktería finnast í saur nautgripa og sauðfjár hérlendis þótti ástæða til að skoða hvort og í hve miklu mæli, STEC finnst í kjöti af nautgripum og sauðfé á markaði.

Á árinu 2018 var í fyrsta sinn leitað eftir STEC í kjöti á íslenskum markaði en markmið skimunarinnar var að kanna stöðuna á sjúkdómsvaldandi bakteríum í afurðum þegar neytandinn fær þær í hendur. Því fór sýnatakan fram í verslunum og leiddi niðurstöður í ljós að STEC finnst bæði í kjöti af sauðfé og nautgripum.

Haldið var áfram að skima fyrir STEC í kjöti af sauðfé árið 2019 og skerpa jafnframt á fyrirbyggjandi aðgerðum í sláturhúsum og kjötvinnslum til að minnka líkur á að STEC berist í kjötið. Árið 2020 var eingöngu skimað fyrir STEC í nautgripa- og lambakjötshakki.

STEC er þriðja algengasta súnan í Evrópu sem veldur matarbornum sjúkdómum. Á árinu 2019 voru staðfest 7.775 STEC tilfelli, tilkynnt af 27 ESB ríkjum. Það gerir 2,2 tilfelli á hverja 100.000 íbúa sem er svipað hlutfall og árið áður. Tilkynntar voru alls 42 sjúkdómshrinur á árinu 2019 og 273 tilfelli. 50 sjúkrahúsvistir lágu þar að baki og 1 dauðsfall.

Alls greindust 26 einstaklingar hér á landi með STEC árið 2019. Uppruni sýkingarinnar var rakinn til umgengni við dýr. Árið 2020 greindust 4 einstaklingar með STEC á Íslandi.

3. Framkvæmd skimunarinnar

Til að uppfylla kröfur sem fram koma í ákvörðum Evrópusambandsins um vöktum á sýklalyfjapoli, var skimunin að hluta framkvæmd samkvæmt reglugerð nr. 1000/2018 um vöktun á sýklalyfjapoli, en samkvæmt henni á að skima fyrir ESBL/AmpC myndandi *E. coli* í kjúklingakjöti árið 2020.

Aðrar rannsóknir voru annars vegar hluti af sameiginlegu verkefni Matvælaöryggisstofnunar Evrópu (EFSA) og íslenskra stjórnvalda, og hins vegar samkvæmt ákvörðun stjórnvalda um skimun fyrir sjúkdómsvaldandi bakteríum í kjöti á markaði.

Tekin voru sýni af innlendu og erlendu kjöti á markaði þar sem skimað var fyrir:

- Salmonellu í ófrosnu kjúklingakjöti og ófrosnu svínakjöti
- Kampýlóbakter í ófrosnu kjúklingakjöti (yfir sumarmánuðina)
- Shigatoxín myndandi *E. coli* (STEC/VTEC) í frosnu og ófrosnu nautgripa- og lambahakki

Heilbrigðiseftirlitið á stærstu eftirlitssvæðunum sá um sýnatöku á svína- og kjúklingakjöti. Skimað var fyrir salmonellu í svína- og kjúklingakjöti annars vegar, og kampýlóbakter í kjúklingakjöti hins vegar. Sýnin tók heilbrigðiseftirlitið á markaði hjá fyrirtækjum, sem eru undir þeirra eftirliti.

Kjúklinga- og svínakjöt var valið af handahófi úr verslunum jafnt yfir tímabilið, óháð uppruna og þannig lýsandi fyrir það sem var á markaði á hverjum stað á hverjum tíma. Hvert sýni samanstóð af einni pakkingu af óunnu kjöti, þ.e. með engum íblöndunarefnum.

Vegna skimunar fyrir STEC í hakki og hamborgurum, tóku eftirlitsmenn Matvælastofnunar sýni hjá framleiðendum, en heilbrigðiseftirlitið í verslunum og á veitingastöðum.

3.1. Skipting milli svæða

Tekin voru 157 sýni af ófrosnu kjúklingakjöti og 156 sýni af ófrosnu svínakjöti. Í töflunni kemur fram hversu mörg sýni hvert heilbrigðiseftirlitssvæði tók og var fjöldi sýna miðaður við íbúafjölda á svæðinu (tafla 1).

Tafla 1. Skipting sýnatöku milli heilbrigðiseftirlitssvæða – Svínakjöt og kjúklingakjöt

Sýnatökuaðili	Fjöldi sýna	
	Svínakjöt	kjúklingakjöt
Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur (HER)	72	72
Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis (HHK)	48	48
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra (HNE)	12	12
Heilbrigðiseftirlit Suðurlands (HSL)	12	12
Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja (HSN)	12	13
Samtals:	156	157

Tekin voru 94 sýni af hakki, flest frá veitingastöðum en einnig úr kjötvinnslum og verslunum. Flest sýnin voru af nautakjöti (91) en örfá sýni voru af lambahakki (3). Í töflu 2 kemur fram hversu mörg sýni af hakkefni hvert heilbrigðiseftirlitssvæði auk MAST tók.

Tafla 2. Skipting sýnatöku milli eftirlitsaðila – Hakksýni (nautgripa- og lambahakk)

Sýnatökuaðili	Fjöldi sýna
	Hakksýni
Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur (HER)	65
Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis (HHK)	10
Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis (HKJ)	3
Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða (HVF)	4
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra (HNV)	1
Matvælastofnun (MAST)	11
Samtals:	94

3.2. Greining sýna

3.2.1. Greining á salmonellu

Greining á *Salmonella* í kjúklinga-, svína- og nautgripakjöti fór fram á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum skv. NMKL aðferð nr. 71- 5. útgáfu. Kannað var hvort *Salmonella* greinist í 25 g.

3.2.2. Greining á kampýlóbakter

Greining á kampýlóbakter í kjúklingakjöti fór fram á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum skv. EN ISO 10272-1:2017. Kannað var hvort kampýlóbakter greinist í 10 g. (Tilvist)

Magngreining á kampýlóbakter í kjúklingakjöti fór fram á Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum skv. aðferðinni EN ISO 10272-2:2017. Greiningamörk < 10 bakteríur í grammi.

3.2.3. Greining á STEC

Greining á STEC/VTEC í kjöthakki var framkvæmd af Matís ohf. samkvæmt aðferðinni ISO/TS 13136:2012. Kannað var hvort gen finnst í 25g.

Aðferðum til greininga á bakteríum hefur fleygt fram á undanförunum árum með sameindarannsóknnum (PCR). Með slíkum aðferðum hefur verið sýnt fram á tilvist STEC baktería í íslenskum búfénaði og í umhverfi hans. Skimað var fyrir helstu meinvirknigenum sem STEC bakteríur bera, þ.e. genunum *stx1* og *stx2*, sem kóða fyrir myndun eiturefnanna *stx1* og *stx2* og fyrir bindigeninu *eae*, sem eykur sýkingarhæfni bakteríunnar. Finnist eitthvert þessara gena var skimað fyrir 5 algengustu sjúkdómsvaldandi *E. coli* sermisgerðum þ.e. O026, O103, O111, O145 og O157. Þá eru ræktaðar upp 50 *E. coli* bakteríur og hver prófuð fyrir meinvirknigenum og sermisgerðum.

4. Niðurstöður

Niðurstöður leiddu í ljós að STEC finnst í nautagripahakki og lambahakki. *Salmonella* greindist hvorki í kjúklingakjöti né svínakjöti. Kampýlóbakter greindist ekki í kjúklingakjöti.

Hér verður nánar fjallað um niðurstöður fyrir hverja kjötttegund fyrir sig.

4.1. Skimun fyrir Salmonella í kjúklinga- og svínakjöti

Kjúklingakjöt:

Tekin voru 157 sýni af kjúklingakjöti úr 140 framleiðslulotum til greiningar á salmonellu. Sýnin voru af ófrosnu innlendu kjúklingakjöti og reyndust þau öll neikvæð m.t.t. salmonellu.

Svínakjöt:

Tekin voru 156 sýni af ófrosnu svínakjöti. Flest sýnin voru af innlendu svínakjöti, eða 141 (90,4%). Fimm sýni (3,2%) voru af þýskum uppruna og 10 sýni (6,4%) af óþekktum uppruna. Öll sýnin voru neikvæð m.t.t. Salmonellu

Tafla 3. Salmonella: Fjöldi svínakjötsýna tekin á markaði árið 2020 og upprunaland

Tegund kjöts	Ísland	Þýskaland	Óþekkt	Samtals
Ófrosið kjúklingakjöt	157	-	-	157
Ófrosið svínakjöt	141	5	10	156
Samtals:	298	5	10	313

4.2. Skimun fyrir Kampylóbakter í kjúklingakjöti

Tekið var 71 sýni af ófrosnu kjúklingakjöti (úr 68 framleiðslulotum) og rannsakað var hvort kampylóbakter væri til staðar og þá ef, í hvaða magni (tilvist og magngreining). Öll sýnin voru af innlendu kjúklingakjöti.

4.3. Skimun fyrir STEC í lamba- og nautgripahakki

Tekið var 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, þ.e. *stx1*, *stx2* eða *eae*), sjá töflu 4.

Einnig voru tekin 3 sýni af lambahakki og greindist meinvirknigen í tveimur sýnanna.

Tafla 4. STEC: Skimun fyrir meinvirknigenum í kjötsýnum

Ár	Kjöttegund	Heildar-sýnafjöldi	Fjöldi sýna með meinvirknigen (%)	Meinvirknigen (%)			Samsetning meinvirknigena			
				<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>stx1</i> og <i>stx2</i>	<i>stx1</i> , <i>stx2</i> og <i>eae</i>	<i>stx1</i> og <i>eae</i>	<i>stx2</i> og <i>eae</i>
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

* mjög fá sýni, marktækni lítil

E. coli stofnar sem báru meinvirknigen ræktuðust úr 10 sýnum (11%), af nautgripahakki sjá töflu 5. *E. coli* stofnarnir báru ýmist bæði *stx* genin eða aðeins annað, og einn stofn bar gen *stx1* og *eae*.

Tafla 5. STEC: Einangraðir stofnar *E. coli* með meinvirknigenum

Ár	Kjöttegund	Fjöldi <i>E. coli</i> prófaður	Fjöldi <i>E. coli</i> með meinvirknigen	Meinvirknigen einangraðra stofna			Samsetning meinvirknigena einangraðra stofna			
				<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>stx1</i> og <i>stx2</i>	<i>stx1, stx2</i> og <i>eae</i>	<i>stx1</i> og <i>eae</i>	<i>stx2</i> og <i>eae</i>
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 þær skimaðar fyrir meinvirknigenum og sermisgerðum.

Að auki var kannað hvort gen fimm algengustu O-grúppu sermisgerða *E. coli* væru til staðar í hakksýnunum. Gen *E. coli* sermisgerða (O-grúppu) greindust í alls 12 sýnum af nautgripahakki (13,2%). Þar af greindist gen O026 í tíu sýnum og gen O157 í fjórum sýnum. Tvö sýni innihéldu bæði gen O026 og O157. Sýnin sem í greindust gen O026 og O157, voru ýmist af innlendu eða erlendu kjöti. Þá greindist gen O103 í einu sýni af lambahakki.

Að lokum var skimað fyrir sermisgerðum einangraðra *E. coli* stofna. Í einu sýni af nautgripahakki greindist *E. coli* O157 stofn.

Tafla 6. STEC: Skimun fyrir genum sermisgerða í kjötsýnum og sermisgerða einangraðra *E. coli* stofna

Ár	Tegund kjöts	Heildarsýnafjöldi	Gen sermisgerða					Sermisgerðir einangraðra <i>E. coli</i> 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
2020	Nautgripahakk	91	10 (11,0)	0	0	0	4 (4,4)	0	0	0	0	1
	Lambahakk	3	0	1 (33,3)	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Lokaorð

Niðurstöðurnar benda til þess að forvarnir og eftirlit skili árangri í eldi og við slátrun alifugla og svína. Staða á kjúklingakjöti á markaði er góð en hvorki salmonella né kampýlóbakter greindist í kjúklingakjöti. Salmonella greindist heldur ekki í svínakjöti á markaði.

Niðurstöður skimunar á STEC benda til að shigatoxín myndandi *E. coli* bakteríu séu hluti af náttúrulegri örveruflóru nautgripa. Meinvirknigen greindust í um fjórðungi sýna af nautakjöti og gen afbrigða (sermisgerða) O026 og O157 greindust í 12 sýnum (13,2% nautakjötsýna). Í flestum þeirra greindist einnig bindigenið *eae*, sem eykur sýkingarhæfni *E. coli*.

Meinvirknigen greindust einnig í þeim fáu sýnum sem tekin voru af lambahakki, og sermisgerðin O103 greindist í einu sýni. Ekki er hægt að draga ályktanir af svo fáum sýnum.

Ljóst er að vakta þarf reglulega STEC í kjöti og skerpa þarf á fyrirbyggjandi aðgerðum í sláturhúsum og kjötvinnslum til að minnka líkur á að STEC berist í kjötið. Hreinleiki gripa skiptir hér einnig máli og því þarf að koma í veg fyrir að óhreinir gripir séu fluttir í sláturhús.

Neytendur geta dregið verulega úr áhættu vegna smits frá salmonellu, kampýlóbakter eða *E. coli* með því að gegnumelda kjöt fyrir neyslu og koma í veg fyrir krossmengun við meðferð og geymslu matvæla. Sjúkdómsvaldandi bakteríur eru á yfirborði kjöts og drepast við steikingu/grillun á kjötstykkjum, en bakteríurnar dreifast um allt kjötið þegar það er hakkað. Því er mikilvægt fyrir neytendur að forðast krosssmit við matreiðslu og gegnumsteikja hamborgara og annað hakkað kjöt, sem og kjúklinga- og svínakjöt.

6. Ítarefni

[Súnur og sýklalyfjaónæmi - eftirlitsniðurstöður](#)

[The European Union One Health 2019 Zoonoses Report](#)

[Skimun á sjúkdómsvaldandi bakteríum í kjöti á markaði 2018 og 2019](#)

[Reglugerð nr. 1000/2018 um vöktun á sýklalyfjapoli](#)

[Leiðbeiningar EFSA um sýnatökur](#) vegna skimunar fyrir sýklalyfjaónæmum bakteríum (síða 27-29).