

# Greinargerð starfshóps um aðgerðir til að draga úr útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería á Íslandi

Starfshópur velferðarráðuneytis

**Sigurborg Daðadóttir, yfirdýralæknir**

**Vala Friðriksdóttir, deildarstjóri Keldum**

**Þórólfur Guðnason, sóttvarnalæknir**



**Embætti  
landlæknis**  
Sóttvarnalæknir



## Efnisyfirlit

|      |   |    |
|------|---|----|
| I.   | Inngangur .....   | 3  |
| II.  | Starfshópur heilbrigðisráðherra .....   | 3  |
| III. | Dreifing sýklalyfjaónæmra baktería .....  | 4  |
| 1.   | Dreifing vegna óskynsamlegrar notkunar sýklalyfja hjá mönnum og dýrum .....   | 4  |
| 2.   | Dreifing með íslenskum og erlendum ferðamönnum .....  | 4  |
| 3.   | Dreifing með matvælum .....   | 4  |
| 4.   | Dreifing milli manna og dýra .....  | 5  |
| 5.   | Dreifing frá umhverfi .....   | 5  |
| IV.  | Aðgerðir á Íslandi til að meta og hefta útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería .....                                      | 5  |
| 1.   | Eftirlit með sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmum bakteríum hjá mönnum .....  | 5  |
| 2.   | Eftirlit með sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmum bakteríum hjá dýrum .....   | 6  |
|      | • Eftirlit með notkun sýklalyfja hjá dýrum .....  | 6  |
|      | • Eftirlit með sjúkdómsvaldandi bakteríum í dýrum, sláturafurðum og í fóðri .....                                       | 7  |
|      | • Eftirlit með sýklalyfjaónæmi hjá bakteríum í dýrum, sláturafurðum og í fóðri ....                                     | 8  |
| 3.   | Eftirlit með sjúkdómsvaldandi bakteríum og sýklalyfjaónæmi í matvælum .....   | 9  |
| 4.   | Eftirlit með útbreiðslu lyfjaónæmis í sníkjudýrum .....   | 10 |
| V.   | Tillögur starfshóps um aðgerðir sem miða að því að draga úr útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería hér á landi .....      | 11 |
| 1.   | Stjórnvöld á Íslandi marki sér opinbera stefnu um málefni sem tengjast ónæmi gegn sýklalyfjum og sníkjudýralyfjum ..... | 11 |
| 2.   | Árlega verði gefin út skýrsla um sýklalyfjaónæmi og sýklalyfjanotkun hér á landi .                                      | 11 |
| 3.   | Innleidd verði stefna um skynsamlega notkun sýklalyfja hjá mönnum .....   | 11 |
| 4.   | Innleidd verði stefna um skynsamlega notkun sýklalyfja hjá dýrum .....  | 11 |
| 5.   | Styrkt verði eftirlit með sýklalyfjaónæmum bakteríum í dýrum og í matvælaframleiðslu .....                              | 12 |
| 6.   | Styrkt verði eftirlit með sýklalyfjaónæmum bakteríum í matvælum .....   | 12 |
| 7.   | Gerð verði heildstæð endurskoðun á notkun sníkjudýralyfja hér á landi .....   | 12 |
| 8.   | Gerðar verði rannsóknir á tilvist sýklalyfjaónæmra baktería í umhverfi .....  | 12 |
| 9.   | Auknar verði skimanir fyrir sýklalyfjaónæmum bakteríum á sjúkrastofnunum hjá skilgreindum áhættuhópum .....             | 13 |
| 10.  | Unnið verði að því að minnka áhættu á dreifingu sýklalyfjaónæmra baktería með ferðamönnum .....                         | 13 |
| VI.  | Heimildir .....   | 14 |

## I. Inngangur

Uppgötvun sýklalyfja er ein merkilegasta uppgötvun í sögu læknisfræðinnar. Með tilkomu lyfjanna urðu róttækar breytingar í meðferð sjúklinga með sýkingar af völdum baktería og þau hafa komið í veg fyrir milljónir dauðsfalla og aðrar alvarlegar afleiðingar smitsjúkdóma. Sýklalyf gera auk þess sjúklingum með alvarlega sjúkdóma kleift að fá meðferð eins og líffæraígræðslur og krabbameinsmeðferð.

Á síðari árum hefur ónæmi gegn sýklalyfjum farið vaxandi í heiminum sem gerir meðferð ýmissa sýkinga erfiða og dýra. Í nýlegri skýrslu í Bretlandi er áætlað að um 700.000 einstaklingar deyi á ári hverju á heimsvísu af völdum sýklalyfjónæmra baktería og að þessi tala geti geti farið upp í um 10 milljónir einstaklinga á árinu 2050 ef ekkert verður að gert [1]. Alþjóðlegar stofnanir eins og Sameinuðu þjóðirnar, Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO), Alþjóðadýraheilbrigðismálastofnunin (OIE), Sóttvarnastofnun Evrópusambandsins (ECDC) og Matvælaöryggisstofnun Evrópu (EFSA) hafa lýst því yfir að útbreiðsla sýklalyfjaónæmis sé ein helsta heilbrigðisógn sem steðjar að mönnum í dag [2-5]. Þessar stofnanir hafa ennfremur hvatt þjóðir heims til að grípa til allra mögulegra ráða til að stemma stigu við útbreiðslunni, undir yfirskriftinni „One Health“, þar sem allt liggur undir, menn, matvæli, dýr, sníkjudýr, fóður, vatn og umhverfi.

Þar sem að sýklalyfjaónæmi á Íslandi hefur á undanförunum árum verið umtalsvert minna vandamál heldur en í nálægum löndum er mikilvægt að hér verði mörkuð opinber stefna um aðgerðir til að stemma stigu við frekari útbreiðslu. Þessari skýrslu er ætlað að skapa forsendur fyrir slíkum aðgerðum.

## II. Starfshópur heilbrigðisráðherra

Á grundvelli tillögu stjórnskipaðrar samstarfsnefndar um sóttvarnir (SSUS) og Atvinnu- og nýsköpunarráðuneytis, þá skipaði heilbrigðisráðherra samstarfshóp í október 2016 sem hafði það hlutverk að koma með tillögur að aðgerðum sem miði að því að draga úr útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería hér á landi, sérstaklega hvað varðar eftirlit með matvælum.

Starfshópurinn er þannig skipaður:

- Þórólfur Guðnason sóttvarnalæknir, án tilnefningar, formaður.
- Sigurborg Daðadóttir yfirdýralæknir, tilnefnd af sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra.
- Vala Friðriksdóttir deildarstjóri bakteríu-, sníkjudýra- og meinafræðisviðs Keldna, tilnefnd af Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Starfshópurinn fundaði með og fékk álit og tillögur eftirtalinna sérfræðinga á málefnum sem tekið var tillit til í skýrslunni:

- Karls G. Kristinssonar prófessors og yfirlæknis á sýklafræðideild LSH.

- Þórunnar Rafnar Þorsteinsdóttur sérfræðings í sýklalyfjanæmi að Keldum.
- Vigdísar Tryggvadóttur sérgreinadýralæknis svína og súna hjá Matvælastofnun.
- Brigitte Brugger dýralæknis alifuglasjúkdóma hjá Matvælastofnun.
- Sérstakar þakkir fær Vigdís Tryggvadóttir fyrir ómetanlega aðstoð við lokafrágang skýrslunnar.

### III. Dreifing sýklalyfjaónæmra baktería

Fjölmargir þættir, bæði þekktir og óþekktir, geta stuðlað að útbreiðslu sýklalyfjaónæmis. Helstu þekktu áhættuþættirnir eru:

#### 1. Dreifing vegna óskynsamlegrar notkunar sýklalyfja hjá mönnum og dýrum

Fjölmargar rannsóknir hafa sýnt fram á tengsl á milli mikillar sýklalyfjanotkunar og sýklalyfjaónæmis [6]. Sýklalyfjanotkun hjá mönnum hér á landi hefur verið hærri en á hinum Norðurlöndunum en um miðbik ef miðað er við öll Evrópulöndin [7]. Sýklalyfjanotkun hjá dýrum hefur hins vegar verið ein sú lægsta hér á landi á undanförunum árum [7].

Á Íslandi hefur algengi sýklalyfjaónæmis verið umtalsvert lægra en í nágrennalöndunum [3, 7, 8] en m.a. vegna mikillar notkunar sýklalyfja hjá mönnum hér á landi er hættu á að það geti breyst á komandi árum.

#### 2. Dreifing með íslenskum og erlendum ferðamönnum

Rannsóknir hafa sýnt að sýklalyfjaónæmar bakteríur geta auðveldlega dreifst með ferðamönnum sem koma frá svæðum þar sem hlutfall ónæmis er hátt [9]. Hér á landi er bæði um að ræða erlenda ferðamenn sem koma hingað til lands og íslenska einstaklinga sem koma erlendis frá. Almennt hreinlæti og aukið eftirlit með þessum einstaklingum er því mikilvægt til að stemma stigu við dreifingu ónæmra baktería.

#### 3. Dreifing með matvælum

Í nýlegri skýrslu Sóttvarnastofnunar Evrópu og Matvælaöryggisstofnunar Evrópu kom fram að kjöt í Evrópu, einkum alifuglakjöt, getur innihaldið sýklalyfjaónæmar bakteríur og bakteríur sem valdið geta sýkingum í mönnum [10]. Þó ekki sé nákvæmlega vitað hversu miklar líkur eru á dreifingu ónæmra baktería frá matvælum yfir í menn þá er ljóst að slíkt getur gerst með kjöti og einnig grænmeti [11-13].

Almennt er þó talið að lítil hættu sé á að ónæmar bakteríur berist í fólk með neyslu búfjárafurða þar sem þær eru að jafnaði hitameðhöndlaðar (soðnar/steiktar) fyrir neyslu og bakteríurnar þannig drepnar. Annað gildir um grænmeti sem borðað er hrátt. Því má færa fyrir því rök að líkur á smiti frá grænmeti geti verið meiri en frá kjöti.

Á Íslandi hefur verið gerð sú krafa að ferskt innflutt kjöt þurfi að hafa verið fryst í a.m.k. fjórar vikur en frysting minnkar magn kampýlóbacters í matvælunum en hefur lítil áhrif á aðrar bakteríur. Lögmæti þessarar kröfu Íslendinga hefur verið dregið í efa og er nú tekist á um það fyrir dómsstólum.

Í Evrópusambandinu hefur frá árinu 2013 verið í gildi ákvörðun nr. 652/2013 um skýrslugjöf og vöktun á sjúkdómsvaldandi bakteríum sem berast milli manna og dýra, og bendibakteríum (sem að öllu jöfnu valda ekki sjúkdómum) í framleiðslubúum og matvælum [14, 15]. Þessi ákvörðun Evrópusambandsins hefur enn ekki verið innleidd á Íslandi en hér á landi er einungis eftirlit með sýklalyfjaónæmi í framleiðslubúum en lítið sem ekkert eftirlit með matvælum (innlendum sem erlendum). Upplýsingar skortir því um hvort og í hversu miklu mæli sýklalyfjaónæmar bakteríur finnast í matvælum á Íslandi. Fjármagn hefur hins vegar fengist til að rannsaka matvæli á árinu 2017 í samræmi við fyrrgreinda ákvörðun Evrópusambandsins þó hún hafi ekki verið innleidd.

#### 4. Dreifing milli manna og dýra

Erlendis eru þekkt tengsl mósa (meticillín ónæmir *Staphylococcus aureus*) í svínunum og mönnum, t.d. í Danmörku þar sem fram hefur komið aukið algengi mósa hjá fólki sem vinnur við svín eða býr í nágrenni við svínabú. Mósar eru svokallaðar súnubakteríur því þær geta borist frá fólki í svín og öfugt.

Athygli manna hefur í auknum mæli beinst að nánnum tengslum manna og gæludýra. Hér á landi sem og erlendis er almennt lítið vitað um sýklalyfjaónæmar bakteríur í gæludýrum og ekki fylgst með sýklalyfjanotkun hjá þeim.

#### 5. Dreifing frá umhverfi

Löngum hefur verið talið að ein helsta uppspretta sýklalyfjaónæmra baktería sé frá mönnum, dýrum og/eða matvælum. Á undanförunum árum hefur hins vegar komið í ljós að sýklalyfjaónæmar bakteríur geta átt uppruna sinn í jarðvegi, vatni og sjó, og dreifst þaðan til manna og dýra [1, 11]. Þetta hefur ekki verið fullrannsakað og upplýsingar á Íslandi um umhverfismengun af völdum sýklalyfjaónæmra baktería liggja ekki fyrir.

### IV. Aðgerðir á Íslandi til að meta og hefta útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería

Eftirtaldar aðgerðir eru í gangi hér á landi sem miða að því að draga úr útbreiðslu sýklalyfjaónæmis:

#### 1. Eftirlit með sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmum bakteríum hjá mönnum

Sóttvarnalæknir hefur gefið út árlegar skýrslur frá árinu 2005 um sýklalyfjanotkun hjá mönnum á Íslandi og um sýklalyfjaónæmi hjá mönnum og dýrum frá árinu 2012 í samvinnu við Matvælastofnun, sýklafræðeild Landspítala og Lyfjastofnun [7]. Jafnframt hafa árlegar upplýsingar um sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmi verið sendar til Sóttvarnastofnunar Evrópu og Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar. Ísland hefur einnig tekið þátt í árlegri vitundarvakningu þessara stofnana sem miðar að því að auka vitund almennings um þá hættu sem stafar af mikilli notkun sýklalyfja.

Á undanförunum árum hefur sóttvarnalæknir unnið að átaksverkefnum með Heilbrigðisstofnunum Suðurlands og Austurlands sem miða að því stuðla að skynsamlegri notkun

sýklalyfja. Þær aðgerðir hafa skilað nokkrum árangri í því að minnka notkunina á þessum svæðum [16].

Nú er í gangi samvinnuverkefni sóttvarnalæknis, Heilsugæslu höfuðborgarsvæðisins og sýklafræðideildar Landspítala sem miðar að því að taka í notkun staðfærðar sænskar leiðbeiningar (STRAMA) um skynsamlega sýklalyfjanotkun [17]. Jafnframt munu allir lækna heilsugæslunnar fá upplýsingar um sínar ávísanir og geta þannig borið sig saman við aðra lækna. Áformað er að innleiða þetta verkefni á önnur heilsugæslusvæði og hjá öðrum sérfræðihópum á næstu árum og er vonir bundnar við að í kjölfarið muni notkunin minnka.

Áformað er að hvetja sjúkrahús landsins til að taka í notkun leiðbeiningar um sýklalyfjanotkun („antibiotic stewardship“). Sóttvarnalæknir hefur sent forstjóra Landspítala bréf þar sem þess er farið á leit að hann hlutist til um gerð slíkra leiðbeininga á spítalanum. Leiðbeiningar á Landspítala gætu orðið fordæmisgefandi fyrir aðrar sjúkrastofnanir á landinu.

Eins og bent hefur verið á hér að framan (sjá bls. 4) má ætla að sýklalyfjaónæmar bakteríur geti borist hingað til lands með erlendum sem og íslenskum ferðamönnum þó ekki sé vitað hversu mikil áhættan er. Með auknum fjölda ferðamanna hingað til lands og miklum ferðalögum Íslendinga erlendis má fullvíst telja að þessi áhætta fari vaxandi á næstu árum.

Í ljósi þessarar vaxandi áhættu þá hefur sóttvarnalæknir farið þess á leit við Samtök íslenskra sveitarfélaga að þau sjái til þess að hreinlætisaðstaða fyrir ferðamenn sé í viðunandi horfi. Engin formleg viðbrögð hafa hins vegar borist við þeirri málaleitan.

Á Landspítala eru viðhafðar skimanir fyrir ónæmum bakteríum hjá einstaklingum sem skilgreindir eru í áhættuflokki við komu á spítalann. Þetta á við um einstaklinga sem starfað hafa við eða notað hafa heilbrigðisþjónustu erlendis á síðastliðnum 6 mánuðum, hjá flóttamönnum eða hælisleitendum, hjá sjúklingum sem leggjast inn á spítalann og hafa ferðast utan Evrópu, til Bandaríkjanna eða Kanada á síðustu 6 mánuðum, og hjá sjúklingum sem hafa verið með kýli eða endurteknar húðsýkingar á síðustu 6 mánuðum (tilvitnanir einungis aðgengilegar á innri vef Landspítala).

## 2. Eftirlit með sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmum bakteríum hjá dýrum

- Eftirlit með notkun sýklalyfja hjá dýrum

Matvælastofnun, í samvinnu við Lyfjastofnun, fylgist með magni og tegund innfluttra sýklalyfja ætluðum dýrum og eru upplýsingar um notkunina birtar í árlegri skýrslu Lyfjastofnunar Evrópu [18] og árlegum skýrslum sóttvarnalæknis um sýklalyfjanotkun á Íslandi [7]. Í skýrslu Lyfjastofnunar Evrópu má sjá að Ísland sker sig úr ásamt Noregi og Svíþjóð hvað varðar litla notkun sýklalyfja hjá dýrum.

Dýralæknafélag Íslands gaf út lyfjastefnu árið 2001 þar sem hvatt var til ábyrgrar notkunar sýklalyfja í afurðagefandi dýrum [19]. Matvælastofnun rekur gagnagrunninn Heilsu sem heldur utan um sjúkdómsgreiningar, læknisaðgerðir og meðhöndlun dýra [20]. Samkvæmt reglugerð nr. 303/2012 um rafræna skráningu dýralækna á dýrasjúkdómum og lyfjameðhöndlun ber dýralæknum, sem meðhöndla búfé, að skrá notkunina í gagnagrunninn. Skylda þessi nær aðeins til nautgripa og hrossa að svo stöddu þar sem fjármagn hefur skort til frekari þróunar

gagnagrunnsins þannig að hann nái yfir allar dýrategundir. Nýlega hefur þó verið opnað fyrir möguleika á að skrá meðhöndlun sauðfjár í grunninn.

Nauðsynlegt er að þróa og bæta gagnagrunninn þannig að hann verði notendavænni og að hægt verði að skrá í hann jafnharðan og meðhöndlun á sér stað, þ.e. á vettvangi dýranna (í fjósi, hesthúsi o.s.frv.).

Matvælastofnun hefur í of litlum mæli haft eftirlit með að skráningar sýklalyfjanotkunar séu gerðar, en sérstakt átak var þó gert árið 2016. Víða er pottur brotinn og hefur Matvælastofnun hvatt dýralækna til að virða skyldur sínar. Þvingunarúrræði eru þó takmörkuð og aðeins er gert ráð fyrir áminningu í löggjöf.

Við eftirlit Matvælastofnunar á bæjum og býlum er kannað hvort lyfjanotkun sé skráð og frestur til afurðanýtingar vegna lyfjagjafa sé virtur. Lyfjaskráningar í gagnagrunninn Heilsu koma fram í hjarðbókum viðkomandi búfjartegunda (Huppa, Worldfengur og Fjárvis). Sláturhús fletta upp dýrum sem koma til slátrunar í þessum hjarðbókum og kanna þannig hvort réttur biðtími sé liðinn frá því sýklalyf var gefið þar til slátrun fer fram. Á þann hátt á að vera tryggt að afurðir sem innihalda sýklalyf og lyfjaleifar fari ekki á markað.

Eins og mál standa í dag hefur Matvælastofnun ekki yfirlit yfir notkun sýklalyfja hjá sérhverri dýrategund en getur fengið yfirlit yfir sýklalyfjanotkun í nautgripum, hrossum og sauðfé. Þetta er þó með þeim fyrirvara að dýralæknar skrái samviskusamlega í gagnagrunninn. Brýnt er að ná skráningum annarra dýrategunda og einnig gæludýra inn í gagnagrunninn, þannig að hægt sé að fá heildaryfirlit yfir notkunina.

- Eftirlit með sjúkdómsvaldandi bakteríum í dýrum, sláturafurðum og í fóðri

Reglulegt eftirlit er haft með salmonellu og kampýlóbakter í alifuglum og afurðum þeirra samkvæmt landsáætlun um varnir og viðbrögð á Íslandi í alifuglarækt [21]. Samkvæmt þessum áætlunum er leitað að salmonellu í öllum eldishópum kjúklinga sem og við slátrun. Ef salmonella finnst í eldishópum fyrir slátrun þá eru allir fuglar aflífaðir á staðnum. Ef salmonella greinist við slátrun þá fara allar afurðir í hitameðhöndlun og þær afurðir sem farið hafa á markað eru innkallaðar. Hvað kampýlóbakter varðar, er ræktað frá öllum alifuglahópum rétt fyrir slátrun og greinist smit er kjötið fryst í tvær vikur hið minnsta áður en það fer í dreifingu.

Einnig er reglulegt eftirlit með salmonellu í svínunum og svínaafurðum [22]. Samkvæmt leiðbeiningum eru gerð salmonelluhraðpróf á svínaskrokkum við hverja slátrun og ef salmonella finnst þá fara afurðirnar í hitameðhöndlun og viðbrögð viðhöfð samkvæmt ákveðinni áhættuflokkun.

Fyrir aðrar dýrategundir og afurðir þeirra er ekkert reglulegt eftirlit með sjúkdómsvaldandi bakteríum nema við grun um smit. Árlega er þó skimað fyrir mótetnum gegn *Salmonella* Dublin í mjólkursýnum frá kúabúum en hingað til hefur ekkert sýni verið jákvætt. Einstaka eftirlitsverkefni hafa verið framkvæmd síðustu ár, t.d. *E. coli* O157 á nautgripabúum árið 2010, *Listeria monocytogenes* í ýmsum matvælum ("ready to eat", t.d. reyktum lax) árið 2011 og 2014 og salmonella í hökkuðu svínakjöti árið 2013.

Fóðurfyrirtæki sem framleiða fóður fyrir búfé taka reglulega sýni og rækta fyrir salmonellu úr fóðurhráefnum, við framleiðslu og úr tilbúnu fóðri. Sýnatakan er framkvæmd samkvæmt innra eftirliti fyrirtækjanna sem senda yfirlit í hverjum mánuði til Matvælastofnunar yfir sýnafjölda og niðurstöður rannsóknanna. Ef salmonella ræktast þá tilkynna fyrirtækin það strax til Matvælastofnunar og bregðast við á viðeigandi hátt í samvinnu við stofnunina. Matvælastofnun tekur árlega sýni hjá sömu fóðurfyrirtækjum. Ekki er leitað að öðrum sjúkdómsvaldandi bakteríum en salmonellu í fóðri.

Hingað til hefur ekki verið reglulegt eftirlit er með sjúkdómsvaldandi bakteríum í innlendra grænmetisframleiðslu.

- Eftirlit með sýklalyfjaónæmi hjá bakteríum í dýrum, sláturafurðum og í fóðri

Árið 2013 hóf Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, í samvinnu við Matvælastofnun, undirbúning rannsókna á sýklalyfjaónæmi hjá sjúkdómsvaldandi bakteríum í frumframleiðslu matvæla, matvælum, dýrum, fóðri og umhverfi [16, 23, 24]. Undirbúningur fólst m.a. í árlegri þátttöku í samanburðarprófunum (EQAS-AR) á vegum tilvísunarrannsóknastofu Evrópusambandsins fyrir sýklalyfjaónæmi og eru Keldur núna innlend tilvísunarrannsóknarstofa fyrir sýklalyfjaónæmi.

Á árunum 2013–2016 voru eingöngu gerðar mælingar á sýklalyfjaónæmi hjá sjúkdómsvaldandi og bendibakteríum í dýrum, sláturafurðum og í fóðri [23, 25, 26] en ekki í matvælum. Framan af voru fáir bakteríustofnar rannsakaðir og því erfitt að draga ályktanir af niðurstöðunum en með auknum sýnafjölda verða niðurstöður áreiðanlegri.

### 2013

Kampýlóbakter sem ræktaðist úr alifuglum reyndist í litlum mæli ónæmur (1 af 16) og þá einungis fyrir tetracyklíni.

### 2014

Kampýlóbakter sem ræktaðist úr alifuglum reyndist í litlum mæli ónæmur (1 af 29) og þá fyrir tveimur sýklalyfjum (cíprófloxacín og nalidixínsýru).

Salmonella sem ræktaðist úr alifuglum reyndist ónæm í tæplega helmingi tilfella (8 af 18) og þá einungis fyrir súlfalyfjum.

Salmonella sem ræktaðist úr svínunum reyndist ónæm í rúmlega helmingi tilfella (6 af 11) og þá einungis fyrir súlfalyfjum.

Salmonella sem ræktaðist úr fóðri reyndist í litlum mæli ónæm (1 af 10) og þá einungis fyrir súlfalyfjum.

Skimað var fyrir ESBL myndandi *E. coli* í alifuglum og alifuglaafurðum (í kjötvinnslu) og fundust ónæmir bakteríustofnar í nokkrum sýnum (7 af 101).

Skimað var fyrir Methicillín ónæmum *Staphylococcus aureus* (mósum) í svínunum í sláturhúsi en engir fundust (0 af 22).

### 2015

Salmonella sem ræktaðist úr alifuglum reyndist í litlum mæli ónæm (1 af 28) og þá einungis fyrir súlfalyfjum.



Salmonella sem ræktaðist úr svínum reyndist ónæm í fáum tilfellum (1 af 6) en þessi eini stofn var ónæmur gegn fjórum sýklalyfjum og því fjölonæmur (ónæmur fyrir ampicillini, súlfalyfjum, tetracyklíni og trímétóprím).

Salmonella sem ræktaðist úr fóðri reyndist í litlum mæli ónæm (1 af 9) og þá einungis fyrir ampicillini.

Skimað var fyrir mósam í svínum í sláturhúsi. Ekki fundust mósar í sýnunum (0 af 30).

### 2016

Salmonella ræktaðist úr einungis fjórum sýnum úr alifuglum og reyndist enginn stofn ónæmur.

Skimað var fyrir ESBL myndandi *E. coli* í alifuglum og fundust ónæmir bakteríustofnar í nokkrum þeirra (5 af 160).

Skimað var fyrir ESBL myndandi *E. coli* í svínum og fundust ónæmir bakteríustofnar nokkrum þeirra (7 af 150).

Í Evrópu finnst ónæmi í *E. coli* bakteríum af svokallaðri ESBL tegund (*extended spectrum beta lactamase* ensím) í auknum mæli í kjúklingum og afurðum þeirra en þessi baktería veldur að öllu jöfnu ekki sjúkdómi hjá mönnum [27, 28]. Í faraldsfræðilegum rannsóknum hefur komið í ljós að þessar bakteríur geta borist með frjóeggjum í afkvæmahópa [29]. Þetta er talin ástæða þess að ESBL-myndandi *E. coli* hefur fundist í kjúklingum á Norðurlöndum þó sýklalyfjanotkun í kjúklingaeldi sé þar mjög lítil.

Kjúklingarækt hérlandis er háð reglulegum innflutningi á erfðaefni frá Svíþjóð með innflutningi frjóeggja. Því er möguleiki á að ESBL-myndandi *E. coli* geti einnig fundist hér á landi í kjúklingum þrátt fyrir að engin sýklalyf séu notuð í kjúklingaeldi og afar sjaldan í stofn-fuglarækt. Aldrei hefur verið skimað fyrir ESBL-myndandi *E. coli* í frjóeggjum og nýklöktum ungum hér á landi.

Engar rannsóknir hafa verið gerðar á tilvist sýklalyfjaónæmra baktería í sauðfé, hrossum og gæludýrum hér á landi.

### 3. Eftirlit með sjúkdómsvaldandi bakteríum og sýklalyfjaónæmi í matvælum

Árið 2016 setti Matvælastofnun fram sýnatökuáætlun sem byggði á ákvörðun Evrópu-sambandsins nr. 652/2013 sem kveður á um skyldur þjóða í Evrópu til að fylgjast með sýklalyfjaónæmi í tilgreindum bakteríum frá dýrum í matvælaframleiðslu og ákveðnum fæðutegundum. Sýnatökuáætlunin sneri að vöktun sýkla og sýklalyfjaónæmis í dýrum, slátur-afurðum og matvælum (innlendum sem erlendum) í smásölu. Einungis tókst að framfylgja þeim hluta áætlunarinnar sem sneri að eftirliti með sýklalyfjaónæmi baktería í dýrum og afurðum þeirra við slátrun en sökum skorts á fjármagni náðist ekki að rannsaka sýklalyfjaónæmi í matvælum.

Á árinu 2017 verður sýklalyfjaónæmi kannað í fyrsta skipti á Íslandi hjá bakteríum í kjöti í smásölu. Samkvæmt sýnatökuáætlun verða tekin afurðasýni af handahófi úr stærstu matvöruverslunum á stærstu heilbrigðiseftirlitssvæðum landsins (>80% af fólksfjölda) og þeim dreift jafnt yfir árið. Sýnin eiga að svara til þess sem neytandanum býðst hverju sinni og ná þá

yfir bæði innlent og innflutt kjöt. Verði ákvörðun Evrópusambandsins nr. 652/2013 innleidd, verður sýnatakan árleg eftir þetta með áherslu á mismunandi dýrategundir milli ára en á árinu 2017 er áætlað að taka sýni frá svína- og nautakjöti [30].

Ekki hafa verið gerðar aðrar áætlanir um skimanir hér á landi.

#### 4. Eftirlit með útbreiðslu lyfjaónæmis í sníkjudýrum

Víða um heim er þekkt ónæmi sníkjudýra í dýrum fyrir sníkjudýralyfjum t.d. ormalyfjum. Í sumum tilvikum eru sníkjudýrin fjölonæm og jafnvel ónæm fyrir öllum sníkjudýralyfjum [31].

Lítið er vitað um ónæmi gegn sníkjudýralyfjum hér á landi en þó rannsakaði Silja Edvardsdóttir dýralæknir á árinu 2012, tilvist sníkjudýra í hrossum á fimm bæjum hér á landi og næmi þeirra fyrir tveimur tegundum ormalyfja [31]. Í 90% tilvika reyndust litlir dreyraormar vera ónæmir fyrir ormalyfinu Fenbendazol sem notað hefur verið hér á landi til fjölda ára.

Í Skandinavíu er venjan að rannsaka saursýni áður en dýralæknar ávísa sníkjudýralyfjum. Ormaeggjum er safnað, þau látin klekjast út og lirlurnar síðan næmisprófaðar. Nokkur óvissa er þó um árangurinn af þessu verklagi því vísbendingar eru um að ormaveiki virðist vera að aukast t.d. í hrossum.

Hér á landi fer engin greining fram á smiti áður en ormalyfi er ávísað, hvorki fyrir búfé né fyrir gæludýr.

Vert er að vekja athygli á því að samkvæmt íslenskri löggjöf ber að ormahreinsa alla hunda og ketti árlega, sama hvort viðkomandi dýr er smitað eða ekki.

Mikilvægt er að taka þennan málaflokk til heildstæðrar skoðunar hér á landi.

## V. Tillögur starfshóps um aðgerðir sem miða að því að draga úr útbreiðslu sýklalyfjaónæmra baktería hér á landi

Starfshópurinn leggur til að:

### 1. Stjórnvöld á Íslandi marki sér opinbera stefnu um málefni sem tengjast ónæmi gegn sýklalyfjum og sníkjudýralyfjum

- Starfshópurinn telur að stefnan þurfi að taka til forvarna, vöktunar og viðbragða. Má í þessu sambandi benda á vinnu Norðmanna um slíka stefnu [11].
- Lagt er til að velferðarráðuneytið, atvinnu- og nýsköpunarráðuneytið og umhverfis- og auðlindaráðuneytið komi að slíkri stefnumótun og skipi þverfaglegan aðgerðahóp sem móti tillögur að opinberri stefnu hér á landi. Æskilegt er að hópurinn leggi fram framkvæmdaáætlun og kostnaðargreiningu vegna þeirra þátta sem fram koma í stefnunni.

### 2. Árlega verði gefin út skýrsla um sýklalyfjaónæmi og sýklalyfjanotkun hér á landi

- Lagt er til að áfram verði gefin út árleg skýrsla um sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmi hjá mönnum og dýrum. Þessi útgáfa hefur verið á ábyrgð sóttvarnalæknis í samvinnu við Matvælastofnun, Lyfjastofnun og sýklafræðideild Landspítala en vel mætti útfæra þá samvinnu með þátttöku Tilraunastöðvarinnar að Keldum ef/þegar reglubundið eftirlit með sýklalyfjaónæmum bakteríum í matvælum hefst hér á landi.

### 3. Innleidd verði stefna um skynsamlega notkun sýklalyfja hjá mönnum

- Lagt er til að sú vinna sem nú stendur yfir innan heilsugæslu höfuðborgarsvæðisins með notkun hinna sænsku „STRAMA“ leiðbeininga verði einnig hafnar á öðrum heilsugæslusvæðum á landinu og hjá öðrum hópum sérfræðinga. Lagt er til að þessi vinna verði leidd af sóttvarnalækni í samvinnu við samtök lækna.
- Lagt er til að sjúkrahús á Íslandi verði hvött af velferðaráðuneyti og sóttvarnalækni til að taka í notkun leiðbeiningar um notkun sýklalyfja („antibiotic stewardship“). Eðlilegt er að Landspítali hafi forgöngu um innleiðingu slíkra leiðbeininga sem nýst gætu öðrum sjúkrahúsum á Íslandi.

### 4. Innleidd verði stefna um skynsamlega notkun sýklalyfja hjá dýrum

- Lagt er til að skylt verði að skrá í miðlægan gagnagrunn (Heilsu) alla notkun sýklalyfja hjá öllum tegundum dýra, þó ekki villtum dýrum. Áframhaldandi þróun á þessum gagnagrunni er nauðsynleg til að svo megi verða.
- Lagt er til að gefnar verði út leiðbeiningar um skynsamlega notkun sýklalyfja hjá dýrum. Í leiðbeiningunum þarf að koma fram í hvaða tilvikum næmi skal prófað og skilgreina þarf hvað sé „fyrsta val“ sýklalyfja við tilteknum sjúkdómum. Eðlilegt er að Matvælastofnun og Dýralæknafélag Íslands sjái um útgáfu slíkra leiðbeininga og að þær verði skuldbindandi fyrir dýralækna.

- Lagt er til að bann og/eða strangar takmarkanir verði settar við notkun tiltekinna sýklalyfja hjá dýrum.

## 5. Styrkt verði eftirlit með sýklalyfjaónæmum bakteríum í dýrum og í matvælaframleiðslu

- Lagt er til að ákvörðun Evrópusambandsins nr. 652/2013 verði innleidd án tafar og að fjármagn verði tryggt þannig að fylgst verði með sýklalyfjaónæmi hjá sjúkdómsvaldandi bakteríum og ákveðnum bendibakteríum í búfé og sláturafurðum. Þá fyrst verður hægt að bera Ísland saman við önnur Evrópulönd og fá betri mynd af algengi og þróun ónæmis hér á landi.
- Lagt er til að í byrjun verði eftirliti háttað samkvæmt ákvörðun Evrópusambandsins en síðar megi beita auknu eftirliti eins og sum Norðurlöndin hafa gert. Hér má helst nefna eftirlit með ESBL-myndandi bakteríum í frjóeggjum og algengi sýklalyfjaónæmis hjá bakteríum í gæludýrum.
- Lagt er til að gerð verði viðbragðsáætlun um hvað gera á við dýr, sláturafurðir, frjóegg og fóður ef ónæmi finnst. Ef sýklalyfjaónæmar bakteríur finnst er mikilvægt að rekja uppruna ónæmisins og beita fyrirbyggjandi aðgerðum. Starfshópurinn er ekki tilbúinn með ákveðnar leiðbeiningar þar um en ekki er óeðlilegt að aðgerðir taki mið af eðli og alvarleika ónæmisins. Stofna þarf starfshóp á vegum atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis sem metur kostnað og útbýr leiðbeiningar um slíkar aðgerðir.

## 6. Styrkt verði eftirlit með sýklalyfjaónæmum bakteríum í matvælum

- Lagt er til að fylgst verði með sýklalyfjaónæmi hjá sjúkdómsvaldandi bakteríum og bendibakteríum í matvælum í smásölu á grundvelli ákvörðunar Evrópusambandsins nr. 652/2013. Innleiðing á ákvörðuninni er nauðsynleg og tryggja þarf fjármagn og samstarf með heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna til þessa verkefnis.
- Lagt er til að í byrjun verði eftirliti háttað samkvæmt ákvörðun Evrópusambandsins en síðar megi beita auknu eftirliti eins og sum Norðurlöndin hafa gert. Hér má helst nefna eftirlit með grænmeti (erlendu sem innlendu) sem og eftirliti með lamba- og hrossakjöti. Stofna þarf starfshóp á vegum atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis sem metur kostnað og útbýr leiðbeiningar um slíkar aðgerðir.

## 7. Gerð verði heildstæð endurskoðun á notkun sníkjudýralyfja hér á landi

- Lagt er til að gerðar verði rannsóknir á útbreiðslu sníkjudýra í búfé og gæludýrum, og næmi þeirra fyrir lyfjum prófað.
- Í kjölfarið verði settar reglur og/eða leiðbeiningar um ávísun og notkun sníkjudýralyfja hjá dýrum auk leiðbeininga um varnir/hömlur við sníkjudýrasmiti.

## 8. Gerðar verði rannsóknir á tilvist sýklalyfjaónæmra baktería í umhverfi

- Lagt er til að styrktar verði rannsóknir á ónæmi ákveðinna bendibaktería í umhverfi hér á landi og innlendir rannsóknaraðilar styrktir til þessara verkefna t.d. sýklafræðideild Landspítala, Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, Matvælastofnun og/eða Umhverfisstofnun.

## 9. Auknar verði skimanir fyrir sýklalyfjaónæmum bakteríum á sjúkrastofnunum hjá skilgreindum áhættuhópum

- Lagt er til að leiðbeiningar Landspítala um skimanir fyrir sýklalyfjaónæmi verði teknar í notkun á öllum sjúkrastofnunum landsins. Eðlilegt er að sóttvarnalæknir og velferðar-ráðuneyti hvetji sjúkrastofnanir til að innleiða þessar leiðbeiningar.

## 10. Unnið verði að því að minnka áhættu á dreifingu sýklalyfjaónæmra baktería með ferðamönnum

- Lagt er til að viðeigandi ráðuneyti geri gangskör að því að bæta hreinlætisaðstöðu á ferðamannastöðum á Íslandi. Eins og fram hefur komið í fréttum þá er víða pottur brotinn í þessum efnum hér á landi. Mikilvægt er að hið opinbera leggi kvaðir á sveitarfélög um úrbætur í þessum efnum. Aðrir aðilar sem að þessum málum þurfa að koma eru Umhverfisstofnun og ýmis samtök í ferðamannaiðnaði.

## VI. Heimildir

1. [https://amr-review.org/sites/default/files/160525\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf). 2016.
2. <http://www.un.org/pga/71/event-latest/high-level-meeting-on-antimicrobial-resistance/>. 2017.
3. [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial\\_resistance/pages/index.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial_resistance/pages/index.aspx). 2017.
4. <http://www.oie.int/>. 2017.
5. [http://www.who.int/topics/antimicrobial\\_resistance/en/](http://www.who.int/topics/antimicrobial_resistance/en/). 2017.
6. <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/Pages/antimicrobial-resistance-and-anitmicrobial-consumption.aspx>. 2017.
7. [http://www.landlaeknir.is/servlet/file/store93/item30672/Syklalyf\\_Notkun%20og%20n%C3%A6mi%20Skysla%202015\\_loka.pdf](http://www.landlaeknir.is/servlet/file/store93/item30672/Syklalyf_Notkun%20og%20n%C3%A6mi%20Skysla%202015_loka.pdf).
8. <http://www.danmap.org/pdf.ashx?title=Reports&url=http%3A%2F%2Fwww.danmap.org%2FDownloads%2FReports.aspx%3Fpdf%3D1>. 2017.
9. van der Bij, A.K. and J.D. Pitout, *The role of international travel in the worldwide spread of multiresistant Enterobacteriaceae*. J Antimicrob Chemother, 2012. **67**(9): p. 2090-100.
10. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4380>. 2016.
11. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/documents/smittskydd-sjukdomar/antibiotika-varldshygien/MSB-ESBL-slutrappport-12%20nov-2014.pdf>. 2014.
12. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/carbapenem-resistant-enterobacteriaceae-risk-assessment-april-2016.pdf>. 2016.
13. Grami, R., et al., *Impact of food animal trade on the spread of mcr-1-mediated colistin resistance, Tunisia, July 2015*. Euro Surveillace: Bulletin Europeen sur les Maladies Transmissibles = European Communicable Disease Bulletin, 2016. **21**(8).
14. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:303:0026:0039:EN:PDF>. 2013.
15. <http://www.efta.int/sites/default/files/documents/legal-texts/eea/other-legal-documents/translated-acts/icelandic/i32013D0652.pdf>, 2017.
16. <http://www.landlaeknir.is/smit-og-sottvarnir/syklalyfjaonaemi-syklalyfjanotkun/>. 2017.
17. <http://www.strama.org/dyn/, ,.html>. 2017.
18. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Report/2016/10/WC500214217.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2016/10/WC500214217.pdf), 2017.
19. <http://dyr.is/?c=webpage&id=60>. 2017.
20. <http://www.bufjarheilsa.is/>. 2017.
21. <http://mast.is/dyraheilbrigdi/eftirlit/alifuglaraekt/>. 2017.
22. <http://mast.is/dyraheilbrigdi/eftirlit/svinaraekt/>, 2017.
23. <http://keldur.is/sites/keldur.is/files/arsskyrsla2014.pdf>. 2017.
24. <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?ID=69969b10-fb1b-4ba4-b874-a10a053a39d0>, 2017.
25. [http://keldur.is/sites/keldur.is/files/arsskyrsla\\_2015.pdf](http://keldur.is/sites/keldur.is/files/arsskyrsla_2015.pdf). 2017.
26. <http://mast.is/matvaelastofnun/eftirlitsnidurstodur/lyfjathol/>. 2017.
27. <http://www.danmap.org/>. 2017.
28. <http://www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports>. 2017.
29. <https://academic.oup.com/jac/article-lookup/doi/10.1093/jac/dku030>, 2017.
30. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3686>, 2017.
31. [https://curis.ku.dk/portal/files/174435044/Anthelmintic\\_resistance\\_in\\_equine\\_nematodes\\_in\\_Iceland.pdf](https://curis.ku.dk/portal/files/174435044/Anthelmintic_resistance_in_equine_nematodes_in_Iceland.pdf), 2017.

12.4.2017



---

Sigurborg Daðadóttir



---

Vala Friðrikdóttir



---

Þórolfur Guðnason