

# Epinfo

Salmonella-surveillance,  
Magyarország, III. rész  
2005-2014 611

Fertőző  
betegségek  
adatai 630

---

## Epidemiológiai Információs Hetilap

---

*Az ünnepnap azért kápráztat el,  
Mert szürke napokból ragyog elő,  
Ritkán, ahogy a nyakláncban tüzel  
Itt-ott egy-egy igazi drágakő!*

*William Shakespear*

*Kiadványunk Minden Kedves Olvasójának  
Meghitt, Boldog Karácsonyt  
és Eredményekben Gazdag,  
Terveiket Valóra Váltó Új Évet Kívánunk!*

*a Szerkesztőség*



## HAZAI INFORMÁCIÓ

### SALMONELLA-SURVEILLANCE, MAGYARORSZÁG, 2005-2014.

#### III. RÉSZ

#### MIKROBIOLÓGIAI SURVEILLANCE

#### BEVEZETÉS

Míg a cikksorozat járványügyi adatokra épülő első két részében a klinikusok által bejelentett megbetegedésekkel és járványokkal kapcsolatosan elsősorban a klinikai és regionális járványügyi mikrobiológiai laboratóriumokban született szerotipizálási adatok kerültek közlésre, addig a jelen összefoglaló az Országos Epidemiológiai Központ (OEK) referencia-tevékenységet végző laboratóriumaiban végzett munka eredményeit tartalmazza. Az országos Salmonella-surveillance szerves része ugyanis az ország járványügyi laboratóriumaiban izolált, identifikált *Salmonella enterica* spp. törzsek további tipizálása, speciesen belüli differenciálása. E célból valamint a járványok kivizsgálásának támogatására, a terjesztő, illetve a fertőző forrás igazolására, valamint az egyes típusok (fágtípus, PFGE-típus) elterjedtségének monitorozására - a hagyományokat és a jogszabályi előírásokat követve - a klinikai és a regionális járványügyi mikrobiológiai laboratóriumok az OEK-be küldik az izolált törzseket az identifikálás megerősítésére és további tipizálásra.

Az Országos Epidemiológiai Központ Fágtipizálási és molekuláris epidemiológiai osztálya (FMEO) 1952 óta foglalkozik a fágtipizálással, majd a 2000-es évek elejétől már bevezetésre kerültek molekuláris módszerek is, de a gyakorlatban az utóbbi 10 évben váltak a rutinszerűen végzett vizsgálatok részévé.

Fágtípus-meghatározási módszer a **S.Typhi**, a **S.Paratyphi-B**, a **S.Enteritidis** (SE), a **S.Typhimurium** (STYM) és a **monofázisos STYM** (mSTYM) törzsek tipizálására áll rendelkezésre. E törzsek mellett valamennyi ritkább, egyéb szerotípusú törzs tipizálására molekuláris tipizálási módszerekkel is rendelkeznek.

Az **SE**, **STYM** és **mSTYM** törzsek esetében két-két fág-sorozatot alkalmaznak (SE: GLV - magyar és Ward - nemzetközi, illetve STYM, mSTYM: Felix-Callow - 2000-ig alkalmazott nemzetközi és Anderson - jelenlegi nemzetközi fág-sorozat), az eredményeket a leleteken is kiadják, de mivel az európai adatbázisba (TESSY) csak a nemzetközi fág-sorozat

eredményeit jelentik, a jelen összefoglalóban is csak ezek az adatok kerülnek összefoglalásra.

A molekuláris tipizálási módszerek közül rutinszerűen a nemzetközileg is „gold standardként” alkalmazott pulzáltatott mezejű gélelektroforézis (PFGE) vizsgálatot végzik az OEK-ben.

**A járványügyi szempontból leggyakoribb, valamint ritka szerotípusok halmozott és járványos előfordulásával kapcsolatos vizsgálatok összefoglalása (1. a. és 1. b. sz. táblázat).**

1. a. sz. táblázat

**Fágtipizálási vizsgálatok száma 2005-2014. között,  
OEK Fágtipizálási és molekuláris epidemiológiai osztály**

Baktérium species	Év/Vizsgált izolátumok száma										Összesen
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
<i>S.Typhi</i>	18	8	6	5	2	3	2	2	2	5	53
<i>S. Paratyphi-B</i> és <i>S. Paratyphi-B(d+)</i> ( <i>S.Java</i> )	7	15	6	4	5	6	17	11	2	3	76
SE	2859	2075	1368	1797	1241	1260	1816	1212	999	1369	15996
STYM és mSTYM (2006- tól)	535	439	258	361	536	624	497	586	487	485	4808
<i>S.Infantis</i>	298	298	283	139	241	246	305	217	23	221	2271
<i>S.Saintpaul</i>	10	40	33	29	38	17	31	0	0	0	198
<i>S.Virchow</i>	37	17	9	0	12	0	0	0	0	0	75
<i>S.Blockley</i>	6	0	7	18	0	0	0	0	0	0	31
<i>S.Derby</i>	0	0	0	19	31	22	22	0	0	0	94
<i>S.Hadar</i>	41	23	6	19	0	21	2	0	0	0	112
<i>S. Bovismorbificans</i>	0	0	0	0	0	63	37	0	0	0	100
<i>Egyéb Salmonella szerotípusok</i>	26	60	36	66	61	67	78	0	0	0	394
Összesen	3837	2975	2012	2457	2167	2329	2807	2028	1513	2083	24208

## 1. b. sz. táblázat

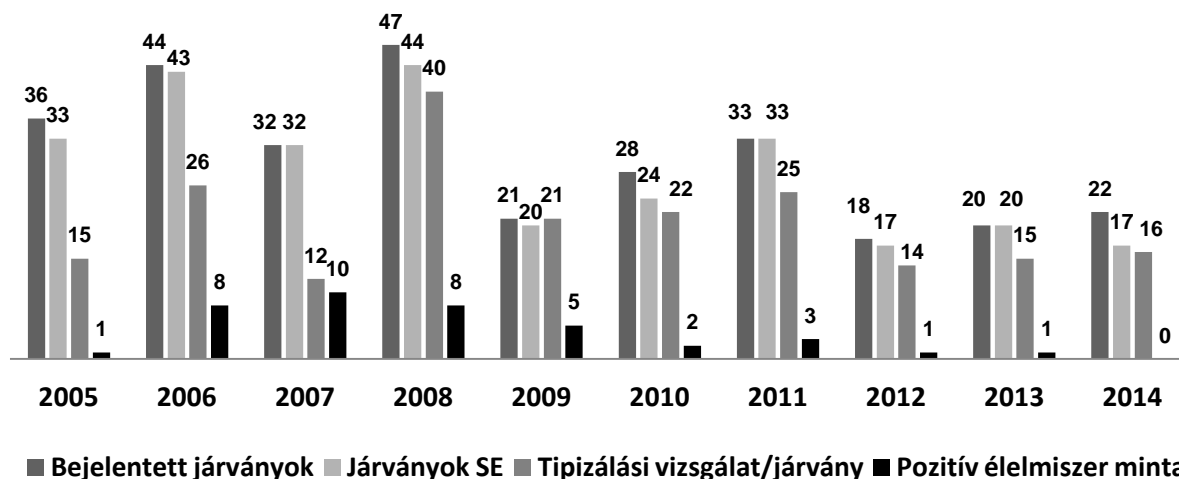
**Molekuláris vizsgálatok száma 2005-2014. között,  
OEK Fágtipizálási és molekuláris epidemiológiai osztály**

Baktérium species	Év/Vizsgált izolátumok száma										Összesen
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
SE	84	126	45	86	102	51	137	12	8		651
STYM és mSTYM (2006-től)	205	160			99	421	319	310	724	485	2723
S. Infantis		666	1107	114	262	127					2276
S. Stanley								358	235	129	722
S. Goldcoast					58						58
S. Kentucky						55	44				99
S. Heidelberg						33					33
Egyéb <i>Salmonella</i> szerotípusok	198	55	743	420	35	130	33	32	228	261	2135
Összesen	487	1007	1895	620	556	817	533	712	1195	875	8697

2005-2014 között 301 bejelentett *Salmonella enterica* spp. okozta (területi, közösségi) járványból 191 esemény során kerültek izolátumok a laboratóriumba járványügyi tipizálásra. 178 járvány során az izolált kórokozó **S. Enteritidis** volt. Csupán 51 járvánnyal kapcsolatban sikerült a feltételezett (élelmiszer) terjesztő közegből is izolálni a kórokozót. A tipizálási vizsgálatok (fágtipizálás, PFGE-vizsgálat) megerősítették a terjesztő tényét. A 10 év alatt összességében javult a tipizálással is kiegészített járványügyi vizsgálatok száma, illetve aránya, azonban figyelemre méltó, hogy az élelmiszerből származó törzsek vizsgálatának száma jelentősen csökkent, amely a halmozott előfordulás késői felismeréséből és a járványok - gyakran - utólagos kivizsgálásából adódott.

1. sz. ábra

A 2005-2014. között bejelentett, ezen belül *S. Enteritidis* okozta, tipizálási vizsgálattal is megerősített járványok száma és az adott járványhoz kapcsolódó élelmiszermintából izolált és tipizált törzsek vizsgálatának száma



A bejelentett járványok száma évenként 18-47 között változott, de minden évben a járványok 80-100%-ában a ***S. Enteritidis*** volt a betegekből/a járványhoz kapcsolódó tünetmentes személyekből izolált kórokozó.

A surveillance-hoz csatlakozó tipizálási vizsgálatok alapján több alkalommal területi halmozódások voltak megfigyelhetők, azonban a retrospektív vizsgálatok során a terjesztőt legtöbbször már nem lehetett azonosítani.

## Eredmények

### 1. *Salmonella* Enteritidis (SE)

15 996 izolátum fágtypizálási eredményeit a 2. sz. táblázat és az 2. sz. ábra foglalja össze, melyen a leggyakoribb fágtypusok évenkénti megoszlása (%), valamint a megoszlás változása látható. Az ország területéről sporadikus megbetegedésekből és járványok során betegektől és tünetmentes ürítőktől származó mintákból (ha volt, élelmiszer-, és higiénés mintákból) izolált törzsek kerültek vizsgálatra. (Az évenkénti megoszlást jelentősen befolyásolja, hogy az adott évben felderített járványok során hány mintát vizsgáltak és milyen fágtypusú törzsek fordultak elő)

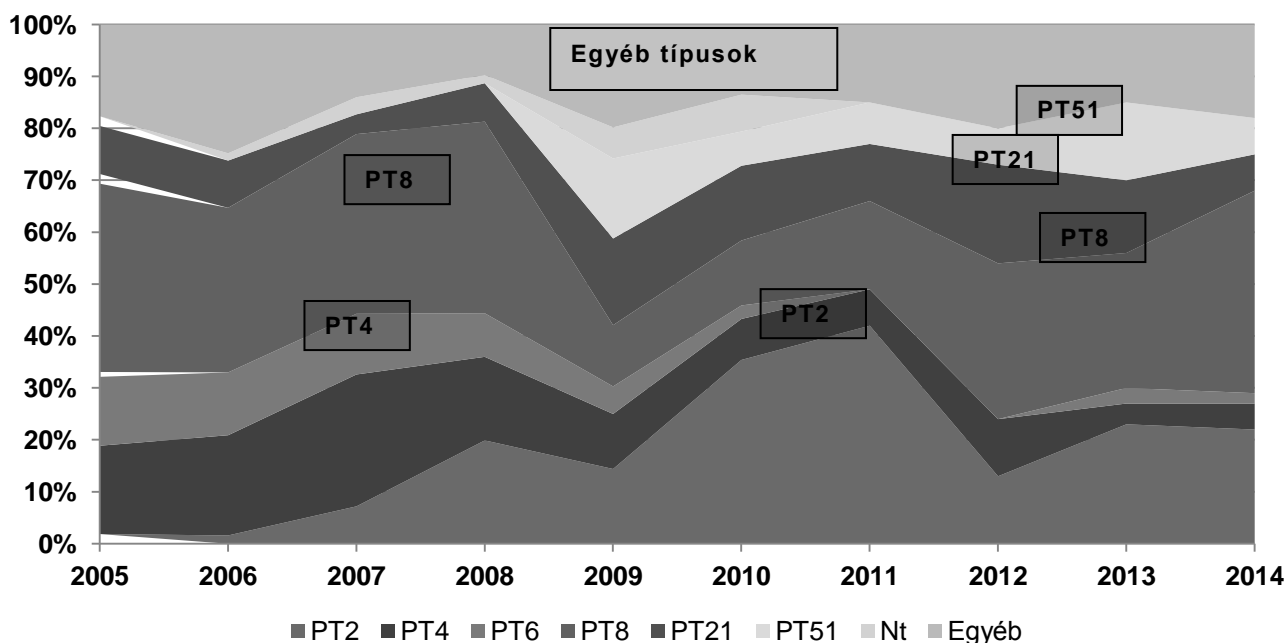
2. sz. táblázat

S.Enteritidis izolátumok leggyakoribb fágtípusainak megoszlása (%),  
2005-2014., OEK FMEO

Fágtípus	Évek/%									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PT2		1,6	7,2	19,9	14,4	35,4	42	13	23	22
PT4	18,2	19,3	25,4	16,1	10,6	7,9	7	11	4	5
PT6	14,2	12,1	11,7	8,4	5,3	2,6			3	2
PT8	38,8	31,7	34,6	36,9	11,8	12,5	17	30	26	39
PT21	9,9	9,1	3,8	7,4	16,7	14,4	11	19	14	7
PT51					15,4	6,6	8	7	15	7
Nt		1,4	3,3	1,6	6	7,1				
Egyéb	18,9	24,8	14	9,7	19,8	13,5	15	20	15	18
Vizsgált törzsek száma (ξ: 15996)	2859	2075	1368	1797	1241	1260	1816	1212	999	1369

2. sz. ábra

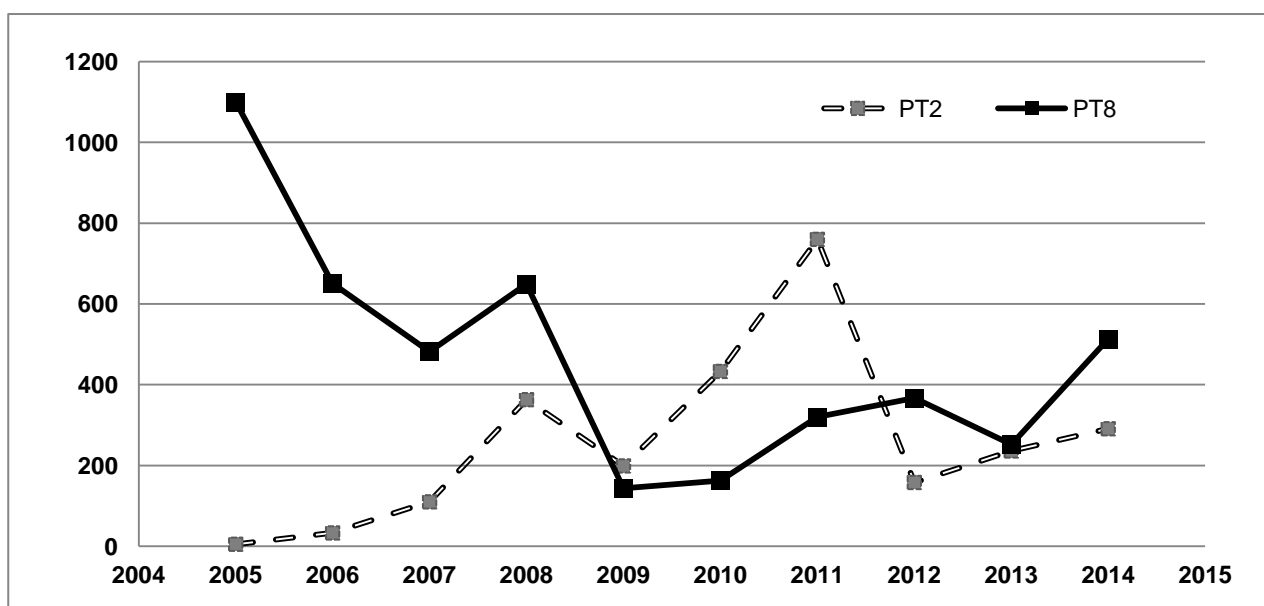
A S.Enteritidis leggyakoribb fágtípusainak változása 2005-2014. között (trend)



Az 1990-es évek óta a világon és Magyarországon is endémiásnak tekintett PT4 (Phage Type 4) fágtípusú törzsek előfordulási gyakorisága Magyarországon 2005-re jelentősen visszaesett, így a trendváltásban az utolsó 10 évben a PT2 és PT8 fágtípusú törzsek gyakoriságának változása játszott szerepet: PT2 fágtípusú törzsek jelentek meg egyre nagyobb számban, több kisebb járvánnyal összefüggésben. 2006-ban Budapesten és Somogy megyében fordultak elő 2005-höz képest nagyobb gyakorisággal, majd 2007-ben Budapest, Pest, valamint Baranya megyében halmozottan jelentek meg. 2008-ra a közép-magyarországi régió kivül Baranya, Csongrád, Vas és Veszprém megyében vált gyakorivá ez a fágtípus. A törzs terjedése a következő két évben folytatódott, az előzőek mellett az ország több megyéjében is előfordult (Bács-Kiskun, Fejér, Komárom, Győr, Zala, Heves, Nógrád). Elterjedtségét mutatja, hogy 2011-ben már a beküldött törzsek több mint 40%-át adta a PT2 fágtípusú törzs. 2012-től csökkenő trend tapasztalható, melynek hátterében a PT8 fágtípusú törzsek (átmeneti csökkenést követően) gyakoribbá válása áll. A PT51, mely feltehetően a PT8 rokon fágtípusa, 2009-ben jelent meg halmozottan a fővárosban, Pest, Baranya, Veszprém és Nógrád megyében. A területi halmozódás hátterét nem sikerült felderíteni. A következő években - hasonlóan a PT2 fágtípusú törzsek terjedéséhez - az ország egyre több megyéjében kimutathatóak voltak.

3. sz. ábra

A PT2 és PT8 fágtípusú törzsek számának alakulása 2004-2014. között, OEK FMEO



A gyakori fággtípusok mellett egy-egy évben felbukkantak „ritka” fággtípusú **SE** törzsek is, ennek háttérében közösségi, vagy területi járvány zajlott: pl. a 2006-ban Vas megyében kialakult tömeges ételfertőzésből származó mintákban PT13a fággtípusú törzsek voltak azonosíthatók nagy számban.

A **SE** törzsek PFGE-vizsgálatai járványokból izolált törzsek reprezentatív csoportjaival történtek meg a fággtípus eredmények megerősítésére. Az eredmények összhangban voltak a fággtipizálás során kapott eredménnyel, de a tapasztalatok szerint ennél a szerotípusnál a PFGE nem ad jobb diszkriminatívítást a fággtipizálási módszernél.

Az elmúlt 20 év hazai adatai szerint az antibiotikumokkal szembeni rezisztencia (ABR) e szerotípusra nem jellemző. 2005-ben a tipizálásra beküldött izolátumok csupán 1,2%-a bizonyult multirezisztensnek (MR: 3, illetve 3-nál több antibiotikum csoporttal szembeni rezisztencia). 2006-2013 között antibiotikum-rezisztencia vizsgálatok (anyagi okokból) nem történtek. 2014-ben a beküldött izolátumok 31%-ának vizsgálata alapján a multirezisztens törzsek aránya 1,1% volt, tehát a **S.Enteritidis** törzsek antibiotikumokkal szembeni érzékenysége nem szűkült az utóbbi 10 évben sem.

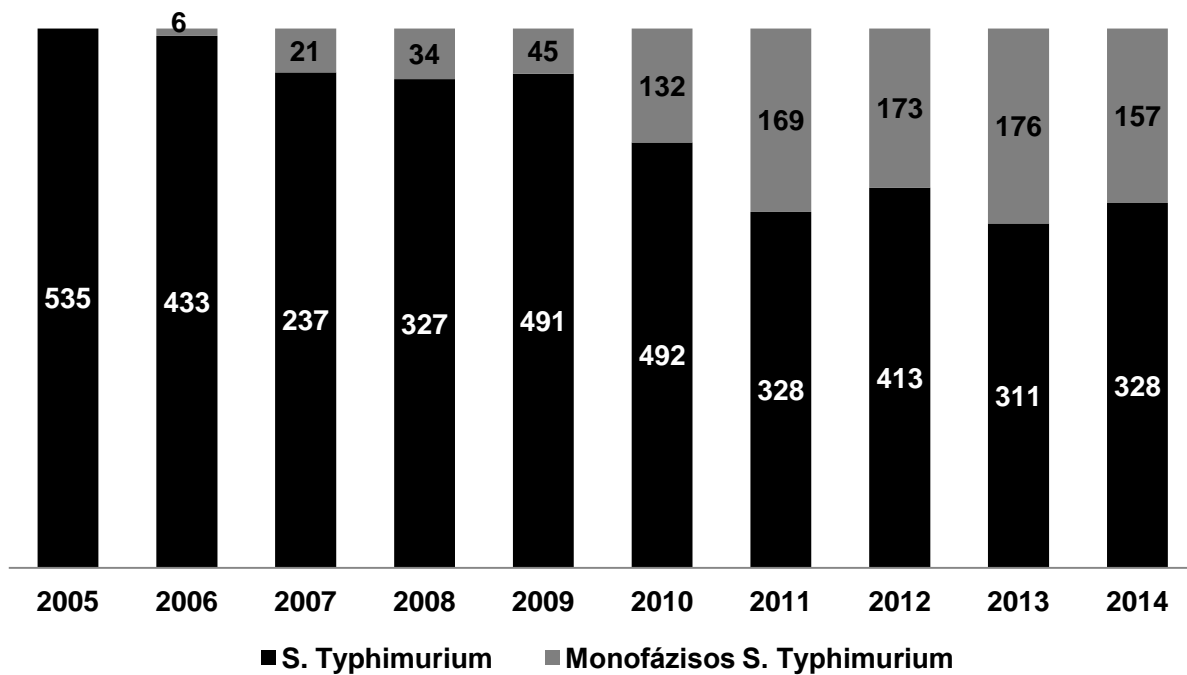
## 2. *Salmonella* Typhimurium (STYM) és monofázisos *Salmonella* Typhimurium (mSTYM)

Az elmúlt 10 évben hasonlóan a megelőző évekhez, a második leggyakoribb szerotípus a **STYM** volt. 2005-2014 között 4 808 izolátum fággtípusát határozták meg. 2006 óta megfigyelhető volt a **mSTYM** (*Salmonella* I.subgenus 1,4,12:i:-, *Salmonella* I.subgenus 4,12:i:-, *Salmonella* I.subgenus 4,5,12:-:1,2, *Salmonella* I.subgenus 4,5,12:i:-) izolátumok egyre gyakoribb felbukkanása.

E csoport járványügyi jelentősége a nemzetközi szakirodalom szerint egyre nagyobb, Magyarországon 2010-től mutatott egyértelmű növekedést. 2013 óta a járványügyi adatbázisba (EFRIR-OSZIR) antigénszerkezet megjelölésével kell jelenteni, valamint a nemzetközi adatbázisban (TESSY) is külön típusként jelentendő.



S.Typhimurium és monofázisos S.Typhimurium izolátumok számának megoszlása  
2005-2014. között, OEK FMEO

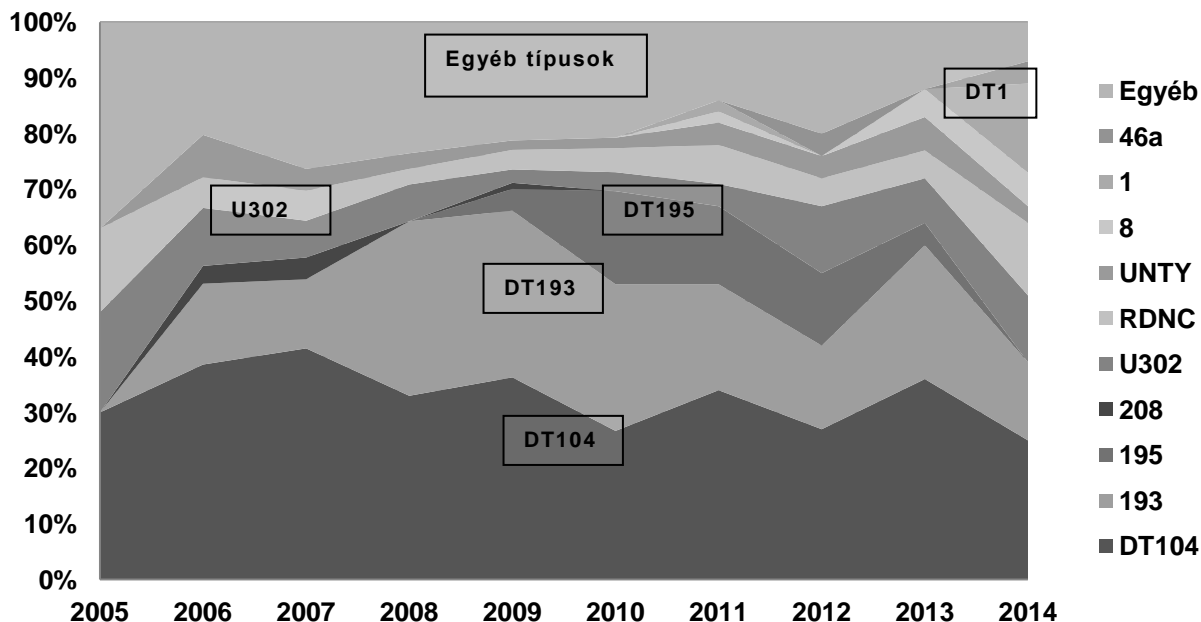


Molekuláris vizsgálatokat (virulenciagének detektálása, monofázisos tulajdonság megerősítése, PFGE-vizsgálat) a 10 év alatt összességében 2 723 törzssel végeztek az OEK-ben.

2005-2014. között a beküldött STYM izolátumok fágtípus-megoszlását az 5. sz. ábra mutatja.

5. sz. ábra

**S.Typhimurium izolátumok fágtípus-megoszlása 2005-2014. között,  
OEK FMEO**



A 2000-es évek elején hazánkban robbanásszerűen jelent meg a nemzetközi szakirodalomból már jól ismert, világszerte elterjedt DT104 fágtípusú (**D**efinitive **T**ype 104), 5 antibiotikum-csoporttal szemben rezisztens, multirezisztens **STYM**. A következő években is megőrizte dominanciáját, majd 2005-től gyakorisága csökkenő tendenciát mutatott (30-40% körüli gyakoriság). Az U302 fágtípus az elmúlt 10 évben 5-10%-át tette ki a vizsgált törzseknek, folyamatosan kimutatható volt. 2005-től jelent meg a DT193 fágtípus, mely 15-60%-ban fordult elő.

A gyakori típusok mellett viszonylag nagy százalékban fordultak elő a fágtipizálási sémába nem besorolható (Nb; RDNC) törzsek is, ez a tény a fertőző források sokféleségére utalhat. 2009-től megjelent a DT195 fágtípus, mely feltehetően a DT193-mal rokon.

2013-tól több olyan élelmiszerral összefüggő területi járvány zajlott le, melyekben - az előző évekhez képest - ritka fágtípusú (DT1, DT8, 46a), antibiotikumokkal szemben érzékeny törzsek fordultak elő. A terjesztő élelmiszert 2014-ben sem sikerült azonosítani, de 2015-ben, egy újabb járvánnyal összefüggésben egy fagyasztott csirkemáj-étel fertőzést

terjesztő szerepe igazolódott. Ez utóbb említett törzsek terjedésének járványügyi statisztikai és laboratóriumi vizsgálata még folyamatban van.

Az utóbbi évtizedben a **mSTYM** izolátumok számának és a **STYM**-on belüli gyakoriságának emelkedése tapasztalható Európában. 2007 óta ez a tendencia Magyarországon is megfigyelhető volt.

A Salmonellák egyedi tulajdonsága a flagelláris (H) antigén két fázisának kifejeződése (H 1. és 2.), amely a **mSTYM** esetében az ezt szabályozó gének [FliC és FljB proteinek termeléséért felelős flj, és az ezek melletti un. „switch” gén (hin)] represszált állapotban vannak, vagy delécióát szenvednek, nem működnek, vagy hiányoznak. **A mSTYM törzsek - feltehetően - a STYM-ből származtathatók le**, és mivel a fágokkal szembeni érzékenység a H antigéntől függetlenek, ezért **ugyanaz a fágtipizálási séma alkalmazható volt a fágtipizálásra, mint a STYM törzsek esetében**. Bizonyos fág típusok (DT193, 120, 12, 18, U311) és a **jellegzetes antibiotikum-rezisztencia profil** (ampicillin, streptomycin, sulphonamid, tetracyclin: **ASSuT**), valószínűsítik a monofázisos variánst, azonban ezek a fág típusok a **STYM** esetében is előfordulhatnak.

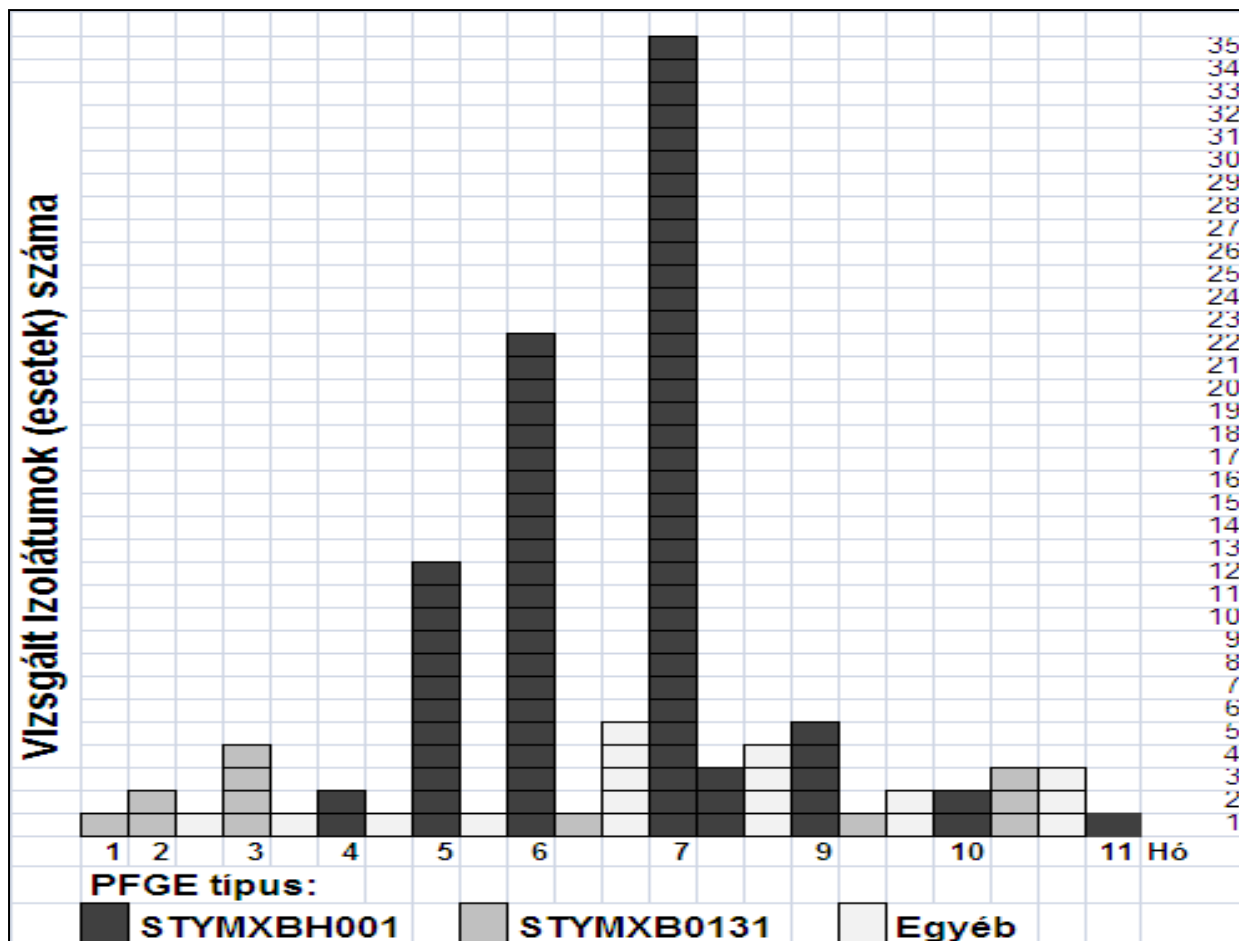
A monofázisos variáns meghatározása fenotípusos módszerekkel nem ad kielégítő eredményt, ezért az OEK-be beküldött törzseknél elvégezték a megerősítő vizsgálatokat PCR alapú eljárással. Emellett tipizálási eljárás során a fág tipizálást ki kellett egészíteni PFGE módszerrel is az optimális diszkriminatívitas érdekében.

**A mSTYM törzsek robbanásszerű előretörése 2010 elejére tehető**, a 2009. évi törzsek számának háromszorosa fordult elő az ország területén (4. sz. ábra), elsősorban a Közép-magyarországi régióban. Egy 2010-ben lezajlott esethalmozódás május-június-július során érte el a maximumát (6. sz. ábra). A törzsek fág típus, antibiotikum-rezisztencia, PFGE-vizsgálat alapján nagy számban azonos típusba voltak sorolhatók, mely közös terjesztőre utal, azonban a halmozódás (területi járvány) forrását nem sikerült felderíteni.

A következő években - hasonló izolátum-szám mellett - kimutathatóak voltak magas százalékban a nemzetközi szakirodalomból ismert különböző fág- és PFGE típusok is.

## 6. sz. ábra

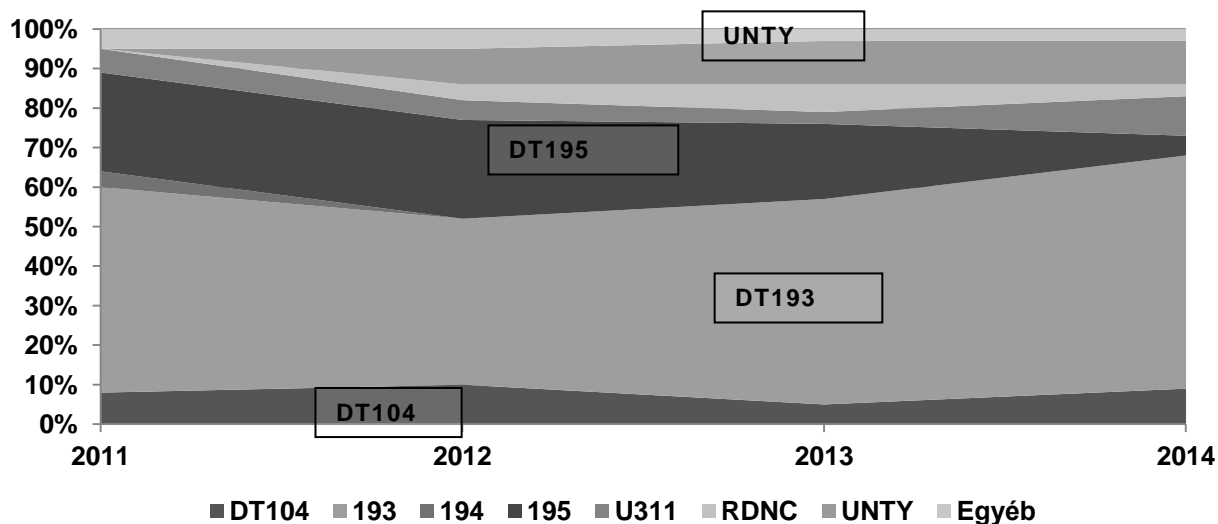
2010-ben vizsgált monofázisos S.Typhimurium izolátumok havi esetszáma és PFGE-típusai, OEK FMEO



A 2011-2014 évek közötti fágtípus-megoszlás mutatja, hogy az izolátumok jelentős része Magyarországon is a DT193, és a DT195 fágtípusba tartozott, valamint antibiotikum-rezisztencia profilja is megegyezett a nemzetközi adatokkal. A teljes anyagban viszonylag magas (10%) volt a nem tipizálható törzsek aránya. 10% alatti gyakoriságban a DT104 is előfordult a törzsek között. A fágtipizálási eredmények nem voltak kellőképpen diszkriminatívak, ezért PFGE-vizsgálatok is történtek (7-8. sz. ábra).

7. sz. ábra

2011\*-2014-ben vizsgált monofázisos S.Typhimurium izolátumok  
fágtípus-megoszlása, OEK FMEO

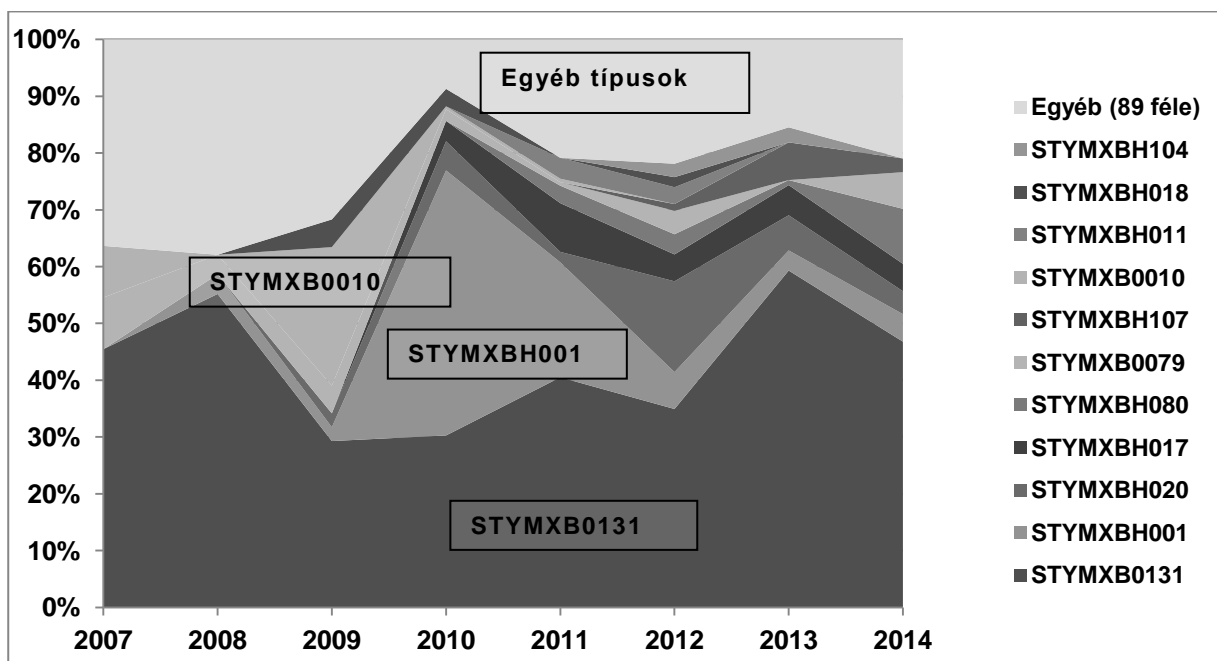


\*: 2010-ben még nem voltak a Medbakter rendszerben a monofázisos törzsek fágtípusai önálló fágtípusként elkülönítve

Az ábrából jól látható, hogy a fágtipizálási módszer nem diszkriminál megfelelően a törzsek között, ezért PFGE-vizsgálatokat is kellett végezni. 2007-2014 között 958 izolátum PFGE-vizsgálata történt meg, a leggyakoribb típusok arányát/számát évenkénti bontásban a 8. sz. ábra foglalja össze.

8. sz. ábra

mSTYM izolátumok PFGE típusainak megoszlása 2007-2014. között,  
OEK FMEO



A vizsgált időszakban a STYMXB0131 (nemzetközi) PFGE-típus folyamatosan jelentős arányban fordult elő, 2014-ben majd 50%-ban. Emellett (2% gyakoriság felett) számos PFGE-típus is elkülöníthető e szerotípuson belül, és további 89 féle (1% alatt) mintázatot lehetett kimutatni. Az eredmények alátámasztják, hogy a módszer alkalmas az izolátumok differenciálására, így a terjesztő, illetve a fertőző forrás azonosítására. A 2010. évi területi halmozódásból származó STYMXBH001 PFGE-típus gyakorisága 2012-től jelentősen csökkent, ami a fertőző forrás aktivitásának csökkenését jelzi. Az izolátumok 94%-a multirezisztens volt ASSuT antibiotikumokkal szemben. 2011-től a vizsgált törzsek főként családi halmozódásból és sporadikus esetekből származtak, nagyobb közösséget érintő járványt egy esetben jelentettek a vizsgált időszakban. Összességében e szerotípus epidemiológiai jellegzetessége és az antibiotikum-rezisztencia/multirezisztencia terjedésének monitorozása érdekében kiemelt jelentőséggel rendelkezik.

### **Salmonella Infantis**

E szerotípus az utóbbi években az első 5 leggyakoribb szerotípus között szerepel. Éves előfordulási gyakorisága 2-300 izolátum között mozog évek óta. Az elmúlt 10 év alatt 2206, illetve 2276 törzs fág- és molekuláris vizsgálat történt ez irányban. Figyelemre méltó, hogy az izolált törzsek fenó- és genotípusa igen homogén: 213, 217 fág-típus, (kb. 80%-ban), streptomycin-, tetracyclin-, nalidixsav-, sulphonamid-rezisztencia, PFGE-vizsgálatokban azonos PFGE-típus. Az elmúlt 10 év során pályázati munka keretében elvégzett vizsgálatok megerősítették, hogy a csirke eredetű, valamint humán megbetegedésekből származó törzsek hazánkban egy fő (és néhány egyéb, kisebb esetszámmal képviselt) **S. Infantis** klónba sorolhatóak. Az eredmények arra utalnak, hogy a brojler csirke lehet e klón rezervoárja, ahonnan a törzsek a csirkehús révén a fogyasztóig is eljutnak.

### **Egyéb Salmonellák**

A 2009 augusztusától kezdődő területi **Salmonella Goldcoast**-járvány kapcsán a járvány forrásának valamint esetleges nemzetközi kapcsolatának felderítésére az OEK Járványügyi osztálya felvette a kapcsolatot az állategészségügyi hatósággal, valamint felhívást (Sürgős Kérés - Urgent Inquiry) tett közzé az ECDC Epidemic Intelligence Information System (EPIS) platformja útján. Az epidemiológiai összefüggések feltárása érdekében a járványhoz tartozónak vélt törzsek

körében PFGE-vizsgálatokat végzett az OEK FMEO. Összesen 39 humán és egy állati törzs *Xbal* és *Spel* enzimekkel készített makrorestrikciós mintázatát közölték az EPIS révén az európai epidemiológiai kapcsolatok felderítésének támogatására. A járvány időben elhúzódó jellege és földrajzi elterjedtsége alapján egy folyamatos közös expozíciós forrást valószínűsítettek az élelmiszerláncban. A humán izolátumok PFGE-vizsgálata hasonlóságot mutatott a hazai és a többi európai esetből származó törzsek között. Két nagy csoportot (klasztert) lehetett elkülöníteni. A járványügyi vizsgálatok és adatgyűjtés (utazással összefüggő / hazai eredetű) azt a feltevést támasztották alá, hogy a 2009/2010-es európai **S.Goldcoast**-járvány sertéshús-termékek fogyasztásával volt kapcsolatos, bár közvetlen bizonyíték nem állt rendelkezésre. A **S.Goldcoast**-esetek európai szintű, koordinált járványügyi és mikrobiológiai (tipizálási) kivizsgálása többlet-értéket jelentett járvány felderítésében.

2010-ben két importált eseten kívül hat, utóbb sporadikusnak minősíthetően előforduló **Salmonella Kentucky** okozta megbetegedés mellett egy országos területi járványra derült fény. Tizennyolc, (emellett 2008-ban illetve egy 2009-ben izolált három) humán izolátumon kívül nem kifogásolható pulykatermékek élelmiszerhigiénés rutin vizsgálata során izolált 10, élelmiszerből származó törzs antibiotikum-érzékenységi és PFGE-vizsgálatára került sor. Valamennyi izolátum egységesen streptomycin, tetracyclin, ampicillin, gentamycin, nalidixsav, ciprofloxacin, sulphonamid tekintetében rezisztensnek bizonyult. A 12 humán és a 10 állati/élelmiszer-eredetű törzs hasonló PFGE-mintázatot mutatott (járványtörzs), további hat humán törzs ezektől és egymástól is eltért, molekulárisan is sporadikusnak bizonyult. Retrospektív vizsgálatban kimutatható volt, hogy a 2008-2009. évi humán **S.Kentucky** törzsek a 2010. évi járványtörzsektől eltérőek voltak. Egy Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei beteg mintájából izolált járványtörzs mintázata megegyezett a beteg által vásárolt pulykahús vágási helyén monitoring vizsgálat céljából vett mintából származó törzs mintázatával. Az eredmények összesítése alapján megállapítható volt, hogy az év adott időszakában többféle pulykatermék terjesztette a kórokozót.

2012-ben területi **S.Stanley**-járvány zajlott április és november között. Az ECDC által működtetett, „Élelmiszer és víz útján is terjedő fertőző betegségekre (FWD) vonatkozó EPIS információs rendszeren” keresztül

érkezett információk szerint a hazaival egyidőben számos európai országban ugyancsak halmozódásokról számoltak be. Az esetdefiníció szerint a járványtörzs nalidixsavval szembeni rezisztenciát mutatott. Az év során hazai laboratóriumokban izolált humán és az állategészségügyi hatósági laboratóriumban azonosított **S.Stanley** izolátumok az OEK-be kerültek tipizálás céljából. A törzsek 49%-a a Közép-magyarországi régióból (Budapest, Pest megye), 27%-a a Dél-alföldi régióból (Bács, Békés, Csongrád) és 24% további 10 különböző megyéből származott. A molekuláris vizsgálatok alapján a humán és állati eredetű izolátumok azonos PFGE-típusba (SStanXBA1) tartoztak, mely alapján közös fertőző forrás volt feltételezhető (azonos antibiotikum-rezisztencia, azonos PFGE-típus), bár közvetlen bizonyítékot csupán egy igazolt közösségi járvány során lehetett találni. Az ECDC Élelmiszer és víz útján is terjedő fertőző betegségekkel foglalkozó munkacsoportjával közösen, az eredmények együttes értékelése alapján igazolható volt a Magyarországon zajló - több európai országot is érintő - élelmiszer eredetű területi járvány ténye.

A 2012. évi járvány következtében 2013-ban is folytatódott a törzsek komplex vizsgálata. 94 izolátum érkezett tipizálásra, a járványtörzs 66%-ban volt kimutatható, mely jelzi a fertőző forrás folyamatos jelenlétét 2013-ban is. 2014-ben a vizsgált 105 izolátum közül 43,8% volt a járványtörzs aránya, ami jelzi a „régí” fertőző forrás jelenlétét a tárgyévben is, ugyanakkor rámutat egyéb forrásokra is, melyekből a betegektől származó törzsek több mint a fele származott. A 2-7 antibiotikummal szembeni rezisztenciával jellemezhető törzsek aránya 54,8% volt. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy vagy a betegek kezelése, vagy az állati eredetű élelmiszer előállítás során nagy számban szelektálódnak a multirezisztens **S.Stanley**-klónok.

A 10 év alatt számos halmozódásból izoláltak **ritka szerotípusú Salmonella törzseket**, melynek molekuláris tipizálása, főként PFGE-vizsgálata is megtörtént.

Az utóbbi években a **S.Bovismorbificans** törzsek számában volt tapasztalható emelkedés. 2007-ben összehasonlító vizsgálatok történtek az állategészségügyi laboratóriumokkal együttműködésben: 136 állati és élelmiszer (csirke-, pulyka-, sertés-, borjú-, marha-eredetű bélsárminták valamint nyers és feldolgozott húsok), környezeti (pl. keltetői por) és humán, magyar és német eredetű **S.Bovismorbificans** törzsből álló gyűjtemény antibiotikum-rezisztenciájának valamint genetikai



változatosságának (PFGE- és plazmidprofil analízis, virulenciagének) vizsgálata történt meg. Az eredmények arra utaltak, hogy - szemben **S. Infantis**-szal - ezt a szerotípust nagyobb fokú genetikai diverzitás és általában a vizsgált antibiotikumokkal szembeni érzékenység jellemzi.

2014-ben 23 **Salmonella I.subgenus 9,12:I,v:-** antigénszerkezetű Salmonella törzseket vizsgáltak molekuláris módszerekkel, mivel fágtipizálási módszer nem áll rendelkezésre. Az év 3-6. hónapja között Budapestről és észak-alföldi területekről származó 15 izolátum bizonyult e ritka antigénszerkezetűnek. A PFGE-vizsgálat alapján - egy kivétellel - azonos PFGE-mintázatot detektáltak, mely a közös eredetet valószínűsíti, de a forrás azonosítására már nem kerülhetett sor a törzsek utólagos beküldése miatt.

Ugyancsak 2014-ben 8, Magyarországon ritka, **S. Lietchfield** törzset azonosított az OEK Referencia-laboratóriuma január-március között. A két, januárban izolált törzs Budapestről, további hat izolátum Békés megyéből származott. PFGE-vizsgálattal kétféle típust mutattak ki (SLiXB-A /5/ és SLiXB-C /1/) a Békés megyei törzsek között. Ebben az időszakban Budapesten is előfordult két eset, e törzsek ugyancsak SLiXB-A PFGE típusúak voltak. A feltételezhető közös forrás felderítése sajnos nem történt meg.

2004-2008. között az OEK Fágtipizálási és molekuláris epidemiológiai osztályának munkatársai pályázat keretében az állategészségügyi, élelmisze-higiénés laboratóriumokkal együttműködésben „Az ételfertőzések és a zoonózisok összefüggéseinek molekuláris epidemiológiai vizsgálata. Modellvizsgálat a farmtól a fogyasztóig a hatékonyabb élelmiszerbiztonság érdekében” címmel komplex szakmai munkát végeztek. Az eredményeket előadásokon és publikációkban közzétették (I. Kapcsolódó információk).

## Összefoglalás

2004-2014. között 15 996 izolátum fágtipizálási és mintegy 8 700 izolátum molekuláris vizsgálata történt meg. Az összesített surveillance adatok azért nem kerülnek megyei/területi bontásban is ismertetésre, mert a törzsek beküldése az ország területéről igen egyenetlen volt (a mintaküldés/a vizsgálatok anyagi vonzata miatt).

Az utóbbi 10 évben a bejelentett salmonellosis megbetegedések számában korábban tapasztalható lassú csökkenés folytatódott, de a járványügyi tipizálási feladatok egyre sokrétűbbé váltak. Egyrészt elengedhetetlen a hagyományos, fenotípusos módszerek kiegészítése/kiváltása molekuláris eljárásokkal, másrészt a Salmonella szerotípusok előfordulási jellemzői változtak: a járványügyi szempontból legfontosabb, leggyakoribb három szerotípus stabilan a **SE**, a **STYM** és a **S.Infantis**, azonban a 4-5. helyen évente változó (változatos) a sorrend. Ezek mellett szinte évenként egy-egy ritka szerotípusú törzs által okozott jelentősebb - gyakran nemzetközi vonatkozású - járvány zajlott le, melynek tipizálási feladatai újabb kísérletek beállítását követelték meg.

Minden évben a **SE** állt az első helyen, a 10 év alatt két fágtípus-váltás következett be a gyakori típusok között. A törzsek antibiotikum-rezisztencia viszonyaiban nem történt változás. A második helyen gyakorisági rangsorban a **STYM** állt. A vizsgált időszak alatt az előzőleg leggyakoribb DT104 fágtípusú, multirezisztens törzsek aránya csökkent, ezzel párhuzamosan nőtt a DT193 fágtípusú, multirezisztens és a nem tipizálható (UNTY) törzsek aránya. Jelentős változás az utóbbi két évben az antibiotikummal szemben érzékeny DT1, DT8 és DT46a törzsek felbukkanása járványok során, ezek háttérének feldolgozása folyamatban van. Kiemelt epidemiológiai jelentőségűvé vált az ún. **mSTYM**, mely 2011 óta vált gyakorivá egy egész országot érintő területi halmozódást követően. A törzsek tipizálása - a fágtipizálással kapott eredmények nem megfelelő diszkriminatívitásából adódóan - PFGE-módszerrel történt. E törzsek jelentős százaléka jellegzetes antibiotikum-rezisztencia (multirezisztens) képet mutat.

A Salmonella törzsek antibiotikum-rezisztencia, fágtipizálási vizsgálatainak eredményeit 2005 óta a - hazai felhasználás mellett - az ECDC járványügyi adatbázisaiba (TESSY) is bekerülnek. Emellett az OEK járványügyi és mikrobiológiai területen dolgozó munkatársai figyelemmel kísérik az FWD EPIS Sürgős Kéréseit, melyekre válaszként hazai információkat közölnek (adatszolgáltatás, kísérleti anyagok, PFGE-képek küldése). Ez évente 25-35 megkeresést jelent. Az OEK FME osztálya részt vett az Európa több országát érintő, élelmiszer által terjedő salmonellosis-járványok kivizsgálásában (**S.Goldcoast**, **S.Stanley**), ezekből számos szakmai anyag, közlemény született.

Az évtized második felében, de már **2016-tól jelentős metodikai fejlesztést tervez az ECDC FWD munkacsoportja**: javasolja a tagállamok kompetens laboratóriumainak a korszerűbb, szekvencia alapú módszerek (**M**ulti **L**ocus **V**ariancia **A**nalízis: MLVA, teljes genom szekvenálás: WGS) bevezetését, melyek eredményei a jelenleg ismert legpontosabb képet adják a kórokozókról, és ez biztosítja a fertőző forrás megbízható azonosítását. Emellett a (numerikus) eredmények összehasonlíthatósága pontosabb adatelemzésre alkalmas.

**A tájékoztatást adta: Pásztai Judit osztályvezető,**

**OEK Fágtypizálási és molekuláris epidemiológiai osztály**

#### **Kapcsolódó információk:**

- Nógrády N, Kardos G, Bistyák A, Turcsányi I, Mészáros J, Galántai Z, Juhász A, Samu P, Kaszanyitzky JE, Pásztai J, Kiss I.: Prevalence and characterization of *Salmonella infantis* isolates originating from different points of the broiler chicken-human food chain in Hungary. *Int J Food Microbiol.* 2008 Sep 30;127(1-2):162-7. Epub 2008 Jul 8.;
- Nógrády N, Kardos G, Bistyák A, Turcsányi I, Mészáros J, Galántai Z, Juhász A, Samu P, Kaszanyitzky JE, Pásztai J, Kiss I.: Prevalence and characterization of *Salmonella infantis* isolates originating from different points of the broiler chicken-human food chain in Hungary. *Int J Food Microbiol.* 2008 Sep 30;127(1-2):162-7. Epub 2008 Jul 8.;
- Damjanova I, Jakab M, Farkas T, Mészáros J, Galántai Z, Turcsányi I, Bistyák A, Juhász A, Pásztai J, Kiss I, Kardos G.: From farm to fork follow-up of thermotolerant campylobacters throughout the broiler production chain and in human cases in a Hungarian county during a ten-months period. *Int J Food Microbiol.* (2011)150(2-3):95-102.)
- <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/salmonellosis/pages/index.aspx>
- <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/food-and-waterborne-diseases-surveillance-report-2015.pdf>
- <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/salmonellosis/Pages/Risk-assessments.aspx>
- <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/zoonoses-trends-sources-EU-summary-report-2014.pdf>

## HAZAI JÁRVÁNYÜGYI HELYZET ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A **2015. december 7-13.** közötti időszakban bejelentett fertőző megbetegedések alapján az ország járványügyi helyzetének megítélésakor figyelembe kell venni, hogy az év végéhez közeli időpont miatt az előző héten bejelentett megbetegedések számát jelentősen befolyásolta a korábbi megbetegedések utólagos, e héten történt regisztrálása.

A bejelentett **enterális bakteriális fertőző betegségek** közül az év eleje óta regisztrált **salmonellosisok** száma gyakorlatilag azonos volt mind az előző év 1-50. hetére, mind a 2009-2013. évek azonos időszakára számított középértékkel. A héten bejelentett, decemberben kezdődött megbetegedések fele Komárom-Esztergom (7), Baranya (5) és Fejér (5) megyében került a nyilvántartásba. Az év során bejelentett **campylobacteriosisok** száma alig volt több az előző év azonos időszakában regisztrálnál, az öt éves kumulatív mediánt azonban 46%-kal meghaladta. Az 50. héten regisztrált, decemberben kezdődött megbetegedések harmada Budapesten (15), Csongrád (11) és Hajdú-Bihar (11) megyében került a nyilvántartásba.

A héten a **rotavírus-gastroenteritisek** száma nem változott az előző hetihez képest. A megbetegedések közel felét Szabolcs-Szatmár-Bereg (12), Bács-Kiskun (11) megyében illetve Budapesten (11) regisztrálták.

Heves megyében, egy kórházban november 30. és december 13. között **35** fő (26 ápolat, 9 dolgozó) betegedett meg főképp hányással, hasmenéssel járó tünetekkel. Az alkalmazott tüneti terápia mellett a betegek 1-3 nap alatt gyógyultak. Az expozíciónak 203 fő (125 ápolat, 78 dolgozó) volt kitéve. A beküldött öt székletmintából a jelentés írásáig két főnél **calicivírus** fertőzést igazolt a virológiai laboratórium. A kórokozó valószínűsíthetően kontakt úton illetve aerosollal terjedt.

Pest megyében egy kórházi osztályon december 6-11. között **32** főnél (27 ápolat, 5 dolgozó) jelentkezett hányás, hasmenés, egy betegnél hőemelkedés. Az expozíciónak 128 fő (76 ápolat, 52 dolgozó) volt kitéve. Három székletminta közül eddig egy **calicivírus** pozitívnek bizonyult. A kórokozó közvetlen érintkezéssel és aerosol útján terjedt.

A héten jelentett **34 akut vírushepatitis** megbetegedés több mint harmadát (38%) **hepatitis A vírus** okozta. **Nyolc** megbetegedés **HEV**, öt **HBV** fertőzés következtében alakult ki. Egy megbetegedés háttérében **HCV**-t mutatott ki a virológiai laboratórium. Hét megbetegedés etiológiája még nem tisztázott.

**A légúti fertőző betegségek** közül a **scarlatina** megbetegedések száma másfél-szeresére, a **varicella** bejelentéseké 70%-kal nőtt az előző hetihez képest. **Védőoltással megelőzhető fertőző betegség** gyanúját a héten nem jelentették.

Az **idegrendszeri fertőző betegségek** közül **két meningitis purulenta** megbetegedést regisztráltak, a kórokozó **Neisseria meningitidis**, illetve **Clostridium tertium** volt. **Egy encephalitis** megbetegedést jelentettek, etiológiája még ismeretlen.

A nyilvántartásba került **21 Lyme-kór** megbetegedés 42%-a októberi megbetegedés utólagos bejelentése.

A héten nem érkezett bejelentés fertőző betegségben szenvedő, menekült státuszú betegről.

**A tárgyhéten rögzített fertőző megbetegedések Magyarországon (+)**  
**Cases of notified communicable diseases recorded current week in Hungary (+)**

50/2015. sz. heti jelentés (weekly report)

2015.12.07 - 13.

Betegség Disease	50. hét (week)			1 - 50. hét (week)		
	2015.12.07 - 2015.12.13.	2014.12.08 - 2014.12.14.	Medián 2009-2013	2015.	2014.	Medián 2009-2013
Typhus abdominalis	-	-	-	-	1	-
Paratyphus	-	-	-	-	1	1
Botulizmus	-	-	-	12	8	4
Salmonellosis	140	91	98	5 618	5 585	5 278
Dysenteria	-	-	-	181	13	49
Pathogen E.coli által okozott megbet.	7	●	●	106	●	●
Campylobacteriosis	276	160	148	8 783	8 219	6 009
Yersiniosis	2	-	2	41	54	63
Rotavírus-gastroenteritis	71	72	●	7 294	7 328	●
Hepatitis infectiosa	34	68	9	1 522	1 939	432
Poliomyelitis	-	-	-	-	-	-
Acut flaccid paralysis	-	-	-	13	15	12
Diphtheria	-	-	-	-	-	-
Pertussis	-	1	-	17	18	27
Scarlatina	129	37	61	2 493	2 050	2 527
Morbilli	-	-	-	2	2	3
Rubeola	-	-	-	15	9	16
Parotitis epidemica	-	-	1	23	25	50
Varicella	1 256	608	728	39 819	28 290	37 313
Legionellosis	4	-	-	78	37	42
Meningitis purulenta	2	6	5	233	204	205
Meningitis serosa	-	1	1	88	72	87
Encephalitis infectiosa	1	-	2	106	73	126
Creutzfeldt-J. betegség	1	-	-	29	14	26
Lyme-kór	21	3	9	1 424	605	1 651
Listeriosis	1	-	-	41	37	13
Brucellosis	-	-	-	-	-	-
Leptospirosis	-	-	-	13	64	11
Ornithosis	1	1	-	31	47	22
Q-láz	-	1	2	41	60	45
Tularemia	2	5	1	71	118	37
Tetanus	-	-	-	3	2	4
Hantavírus-nephropathia	-	-	●	3	6	●
Vírusos haemorrh. láz*	-	-	●	15	9	●
Malária*	-	-	-	15	15	7
Toxoplasmosis	1	1	3	178	87	99

(+)  
(+) Előzetes, részben tisztított adatok - Preliminary, partly corrected figures

(\*) Importált esetek - Imported cases

(#) Importált esetekkel együtt - Reported cases included both indigenous and imported cases

(●) Nincs adat - No data available

A statisztika készítés ideje: 2015.12.15.

## EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

## MINISTRY OF HUMAN CAPACITIES

A tárgyában rögzített fertőző megbetegedések Magyarországon (+)  
 Cases of notified communicable diseases recorded current week in Hungary (+)

50/2015. sz. heti jelentés (weekly report)

2015.12.07 - 13.

Territory	Salmonellosis	Campylobacteriosis	Rotavirus-gastroenteritis	Hepatitis infectiosa	Scarlatina	Varicella	Rubeola	Meningitis purulenta	Meningitis serosa	Enceph. infectiosa	Lyme-kór
Budapest	22	55	11	10	59	98	-	1	-	-	3
Baranya	11	6	-	-	1	123	-	-	-	-	-
Bács-Kiskun	19	33	11	-	3	48	-	-	-	-	-
Békés	6	16	7	-	-	62	-	-	-	-	-
Borsod-A.-Z.	2	22	-	10	2	146	-	-	-	-	4
Csongrád	4	15	-	-	10	37	-	-	-	-	9
Fejér	10	7	5	2	2	78	-	-	-	-	1
Győr-M.-S.	5	10	1	-	7	58	-	-	-	-	-
Hajdú-Bihar	-	17	3	-	8	124	-	-	-	-	1
Heves	4	10	2	4	2	9	-	-	-	-	-
Jász-N.-Sz.	5	4	1	-	-	24	-	-	-	-	-
Komárom-E.	18	13	2	2	3	30	-	-	-	-	-
Nógrád	3	11	-	-	1	65	-	-	-	-	3
Pest	16	28	7	2	19	110	-	-	-	1	-
Somogy	1	5	-	-	1	37	-	-	-	-	-
Szabolcs-Sz.-B.	6	7	12	3	-	154	-	1	-	-	-
Tolna	1	1	1	1	-	12	-	-	-	-	-
Vas	4	7	6	-	-	10	-	-	-	-	-
Veszprém	-	7	-	-	9	10	-	-	-	-	-
Zala	3	2	2	-	2	21	-	-	-	-	-
Összesen (Total)	140	276	71	34	129	1 256	-	2	-	1	21
Előző hét (Previous week)	112	173	49	23	87	735	-	2	-	2	19

(\*) Előzetes, részben tisztított adatok - Preliminary, partly corrected figures

(\*\*) Importált esetek - Imported cases

(#) Importált esetekkel együtt - Reported cases included both indigenous and imported cases

A statisztika készítés ideje: 2015.12.15.

**Az Országos Epidemiológiai Központ (OEK) kiadványa.**

A kiadványban szereplő közlemények szakmai egyeztetést követően jelennek meg, ennek megfelelően az országos jellegű összeállítások, illetve a szerkesztőségi megjegyzésben foglaltak az Országos Epidemiológiai Központ és az országos tisztifőorvos szakmai véleményét és javasolt gyakorlatát tartalmazzák.

A kiadványt Intézetünk a **Centers for Disease Control and Prevention**-nal együttműködve, a Magyar-Amerikai Közös Alapnál elnyert pályázat révén indíthatta el 1994-ben.

Az **Epinfo** minden héten pénteken kerül postázásra és az Internetre.

Internet cím: [www.oek.hu](http://www.oek.hu); [www.epidemiologia.hu](http://www.epidemiologia.hu); [www.jarvany.hu](http://www.jarvany.hu);

[www.antsz.hu/oek](http://www.antsz.hu/oek)

az **ÁNTSZ** dolgozóinak belső hálózatról: <http://oek>

**Elektronikus Epinfo-hírlevélre történő feliratkozás:** [epiujzag@oek.antsz.hu](mailto:epiujzag@oek.antsz.hu)

A kiadvánnyal kapcsolatos észrevételekkel, közlési szándékkal szíveskedjék az **Epinfo** főszerkesztőjéhez fordulni:

**Postai cím: 1966 Budapest, Pf. 64.**

**Telefon: 476-1153, 476-1194**

**Telefax: 476-1223**

**E-mail: [epiujzag@oek.antsz.hu](mailto:epiujzag@oek.antsz.hu)**

A heti kiadványban szereplő anyagok szabadon másolhatók és felhasználhatók, azonban a kiadvány forrásként való használatánál hivatkozni kell az alábbi módon: Országos Epidemiológiai Központ. A közlemény címe. Epinfo a megjelenés éve; a kiadvány száma:oldalszám. (Pl.: Országos Epidemiológiai Központ. 10 éves az Epinfo. Epinfo 2003; 1:1-2.)

**Megbízott országos tisztifőorvos:**

**Dr. Paller Judit**

**Epinfo szerkesztősége**

**Alapító főszerkesztő:** Dr. Straub Ilona

**Főszerkesztő:** Dr. Melles Márta

**Főszerkesztő helyettes:** Dr. Csohán Ágnes

**Olvasószerkesztő:** Dr. Krisztalovics Katalin

**Szerkesztő:** Dr. Kurcz Andrea

**Technikai szerkesztő:**

Báder Mariann

**ÁNTSZ OTH Nyomda**

**Nyomdavezető:** Novák Anikó

ISSN 2061-0947 (Nyomtatott)

ISSN 2061-0955 (Online)