

Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék
Egzotikus Állat és Vadegészségügyi Osztály

**A Budapesten kiállításon-, valamint
kereskedelmi forgalomban lévő kígyók és
gyíkok Salmonella fertőzöttségének vizsgálata**

Írta: Pilis Tünde

Témavezető: Dr. Gál János Ph.D.

SZIE ÁOTK, Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék
Egzotikus Állat és Vadegészségügyi Osztály

Budapest

2011

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
Irodalmi áttekintés.....	4
Anyag és módszer.....	13
A mintavétel helye és menete.....	13
A felhasznált táptalajok ismertetése.....	13
A tenyésztés.....	16
Az elbírálás.....	16
Szerotipizálás.....	17
Eredmények.....	18
Megbeszélés.....	26
Összefoglalás.....	29
Summary.....	30
Irodalomjegyzék.....	31
Köszönetnyilvánítás.....	34
Mellékletek.....	35

Bevezetés

A *Salmonella* egy világszerte előforduló baktérium, melynek bizonyos szerotípusai zoonozist okoznak. Megtalálható halakban, kétéltűekben, hüllőkben, madarakban, emlősökben, így az emberben is, de rovarokban, talajban, szennyvízben, élelmiszerben, készételekben is előfordul.

A hüllők hobbi- és kedvencállatként való tartása egyre nagyobb népszerűségnek örvend világszerte, így hazánkban is. Ennek megfelelően a hüllők tenyésztése és kereskedelme is egyre élénkebb. Így nem csak új hüllő fajok kerülhetnek be az országokba (akár kontinenseken át), hanem új *Salmonella* szerotípusok is, melyeket az import állatok tünetmentesen hordozhatják. Ez kiváló lehetőséget biztosít új zoonosist okozó szerotípusok bekerülésére az egyes országokba. Erre, a hüllők importja mellett, a nekik szánt fagyasztott táplálékállatok, így a rágcsálók más országokból való vásárlása is lehetőséget ad.

A legveszélyeztetettebb csoportok a kisgyerekek (akár pár hónapos életkortól is), az idősek és az immunszuppresszált állapotban lévő emberek (például HIV fertőzöttek, szervátültetésen átesettek, stb.), különösen abban az esetben, ha ők kereskedelemmel, tenyésztéssel vagy állatgondozással foglalkoznak. A higiéniaóra való fokozott odafigyeléssel a fertőződés veszélye minimálisra csökkenthető, ezért a megfelelő higiéniai műveletek elvégzése az említett csoportok számára fokozottan javasolt, de természetesen az egészséges emberek számára sem elhanyagolható, mert a fertőződés veszélye az ő esetükben is fennáll.

Munkánk célja a Budapesten kereskedelmi forgalomban eddig megjelent, valamint a kiállított hüllők *Salmonella* fertőzöttségének vizsgálata, a jelenlévő szerotípusok felderítése. Munkánk során a Fővárosi Állat- és Növénykert és a Tropicárium kiállított és karanténban lévő egyedeit valamint két kereskedés eladásra szánt állatait vizsgáltuk.

A kutatásunkat a „**Bolyai János Kutatási Ösztöndíj**” támogatásával, annak keretében folytattuk.

Irodalmi áttekintés

A *Salmonella* genus bemutatása:

A *Salmonellák* az Enterobacteriaceae család tagjai közé tartozó baktériumok. Gram-negatív, 1-5 μm hosszú pálcák. Fakultatív anaerob mikroorganizmusok. (Képesek aerob és anaerob körülmények között is szaporodni, de előfordulhatnak microaerofil mutánsok is (SZENTMIHÁLYI, 1999). A *S. Gallinarum*ot kivéve többnyire peritrich csillóval rendelkeznek.

Világszerte előfordulnak, megtalálhatók gerincesekben (így az emberben is) vagy rovarokban, de akár a szennyvízben, talajban, élelmiszerekben és készételekben is. Megfelelő környezeti körülmények között csapvízben 89 napig, természetes vizekben 115 napig, legelő talajban 120 napig, kerti talajban 280 napig, madár bélsárban 28 hónapig és szarvasmarha trágyában 30 hónapig ferőzőképesek maradhatnak (JOHNSON-DELANEY, 2006). Már 1939-ben sikerült *Salmonellát* izolálni hullókból. Az első hullók közvetítette *Salmonella* fertőst pedig az ötvenes években írták le (DE SÁ-SOLARI, 2001). Eddig több mint 2600 szerovariánst azonosítottak (SALEHI et al., 2009).

A *Salmonella* genus meglehetősen fajszegény. Mindösszesen 2 faj, a *S. enterica* és a *S. bongori* tartozik ide (1997-ben vizsgálták felül és alakították ki így a *Salmonella* rendszertanát) (MITCHELL, 2006). Jelenleg 6, közegészségügyi szempontból fontos alfajt sorolnak a *S. enterica*-hoz: az *enterica*-t (subspecies I), a *salamae*-t (subspecies II), az *arizonae*-t (subspecies III), a *diarizonae*-t (subspecies IIIb), a *houtenae*-t (subspecies IV) és az *indica*-t (subspecies V) (MITCHELL, 2006). Ezzel valamelyest ellent mond Szentmihályi, aki szerint a *S. enterica* subspecies *indica*-t VI szimbóllummal kell jelölni a keveredések elkerülése érdekében, mert a V szimbólum a *S. bongori* szerovariánsait jelölte korábban, a *S. enterica* subspecies *arizonae* pedig a IIIa jelölést viseli leírásában. Ezzel egyezik meg de Sá és Solari (2001) leírása is. Leírásuk szerint a szerovariánsok, melyek a *Salmonella enterica* subsp. *enterica*-hoz tartoznak, elsősorban melegvérű állatok bélcsatornájában fordulnak elő. Ezzel szemben a többi subspecieshez és a *S. bongori*-hoz tartozók pedig hidegvérűekében.

A nomenklatura is változáson esett át. Korábban a genust és a szerotípust egyaránt dőltbetűvel írták (pl: *Salmonella typhimurium*). A jelenleg elfogadott álláspont szerint csak a genust írjuk dőlt betűvel, míg a szerotípust csupán nagy kezdőbetűvel (pl: *Salmonella* Typhimurium) (MITCHELL, 2006). Amennyiben a szerotípus teljes nevét kiírjuk, úgy a genust, a speciést és a subspeciést egyaránt dőlt betűvel írjuk, a genust nagy kezdőbetűvel, a

serovariánst pedig nagy kezdőbetűvel. (pl: *Salmonella enterica* subsp, *enterica* serovar Typhimurium).

A subspeciesek közös tulajdonságai: Glükóz, maltóz és mannit fermentálásával savat és gázt képeznek. Ezzel szemben nem képesek fermentálni a szacharózt, szalicint és adonitot. Nem képeznek indolt és nem termelnek fenilalanin-dezamináz és ureáz enzimet. Esetükben pozitív a metilvörös reakció, de nem adják a Voges-Proskauer próbát. A legtöbb *Salmonella* a citrátot, mint egyedüli szénforrást felhasználja. Ez alól vannak kivételek, például a *S. Typhisuis* vagy a *S. Typhi*, stb. A *Salmonellák* nagy része, így legalább 90%-a H₂S-t képez. A laktóz bontás a III. subgenus körülbelül 77%-ára jellemző, a többiek esetében szinte elhanyagolható (ÁDÁM, 1980; SZENTMIHÁLYI, 1999).

A subspeciesek közötti főbb eltérések és elkülönítési lehetőségek: „A *S. enterica* és *S. salamae* elkülönítése a zselatin-hidrolízis, galakturonát, malonát, L(+)-tartarát (d-tartarát) reakciókkal történhet. A *S. arizonae* és *S. diarizonae* subspeciesek ONPG és laktóz-bontással könnyen elkülöníthetők a *S. enterica* többi subspeciesétől. Míg a *S. arizonae* csillóantigénje egyfázisú addig a *S. diarizonae* két csillófázissal rendelkezik. A két subspecies közötti biztos elkülönítést a csillókon kívül a gamma-glutamil-transzferáz, a β-glukuronidáz és galakturonát reakciók jelentik. A *S. houtenae* az egyetlen szalicin fermentáló subgenus. A *S. indica*-ra a szorbit fermentáció hiánya jellemző. A második species, a *S. bongori* a KCN-t felhasználja, a zselatint nem hidrolizálja. Glukózból gázt nem képez a *S. Typhi* és a *Gallinarum* biotípus, maltózt rendszerint a *Pullorum* biotípus, mannitot a *Typhisuis* nem fermentál. Kivételesen előfordulhat a *S. enterica* subspeciesben is a savképzés laktózból, szacharózból, indolképzés, malonát és ureum hidrolízis. Ezeket az atípusos reakciókat plazmid közvetíti (SZENTMIHÁLYI, 1999).

Használatos mikrobiológiai tenyésztési- és egyéb diagnosztikai eljárások:

Fontos megjegyezni, hogy az eljárások többsége az emlősöknél és baromfinál már jól bevált metódus, ám hullókból elsősorban a subspecies IIIa és IIIb izolálható, melyek valamelyest különböző biokémiai reakciókat adhatnak, mint a többi subspecies, ezért más elődúsító és szelektív táptalajokat igényelnének.

A tenyésztés különféle szövetekből és testváladékokból egyaránt elvégezhető. A *Salmonella* izolálásához erősen szelektív dúsító táptalajokat és növekedést támogató agarokat használnak. A dúsító táptalajokat általában további energia biztosítására használják, a sérült *Salmonellák* regenerálódásának érdekében, ezzel növelve számukat a mintában. A három

legelterjedtebb elődúsító táptalaj a tetrathonát, a selenite és a Rappaport-Vassiliadis. A tetrathonát táptalajon némely szerotípus növekedése gátolt, amennyiben a minta vagy a mintában jelen levő kórokozók száma kevés. A Rappaport-Vassiliadis dúsító táptalajt baromfinál rendszeresen használják, de a subspecies III törzsei közül csupán 27% nő róla, pedig ezek a leggyakrabban izolált törzsek hullókból. Használatos még rajtuk kívül a pufferolt peptonvíz és a tetrathonát brillantzöld táptalaj is (PASMANS et al., 2005), valamint a Rappaport-Vassiliadis-soya pepton táptalaj (PEDERSEN et al., 2009). Az elődúsító táptalajokat általában 37°C-on 18-24 órán át inkubálják aerob körülmények között. Fakultatív anaerobok lévén 5% CO₂-ban is inkubálhatóak, de ez nem szükséges (MITCHELL, 2006). Megesik, hogy az egyik elődúsító táptalajból inkubálás után a mintát átceppentik egy másik típusúba, majd azt is inkubálva folytatják a kísérletet (DE SÁ-SOLARI, 2001).

A mintákat ezután szelektív táptalajokon szélesztik. A MacConkey és az eosin metilénkék táptalaj ritkán használatosak, mert csupán gyengén szelektívek, így a *Salmonella* elkülönítése használatukkal nehéz. Xylose-lysine-desoxycholate és a Salmonella-Shigella agar gyakran használatos, közepesen szelektív táptalajok. A bizmut-szulfid agar és a Xylose-lysine-tergitol 4 agar erősen szelektívek. Az XLD, az XLT 4 és a bizmut-szulfid agar tartalmaznak H₂S indikátort, így a laktózt fermentáló Salmonellákat is képesek kimutatni (MITCHELL, 2006). Használatos továbbá a Hektoen Enteric agar, a Brillantzöld fenolvörös laktóz szukróz agar, a brillantzöld agar (PASMANS et al., 2005), melyeket szintén 37 °C-on, 18-24 órán át inkubálnak, valamint a Deoxycholate citrate agar, a módosított porpilén-glikol deoxycholate agar (OTOKUNEFOR et al., 2003), deoxycholate hydrogen sulfide lactose agar és mannitol lysine crystal violet brilliant green agar (NAKADAI et al., 2005) a Rambach és a Drigalski agar (PEDERSEN et al., 2009).

Előzetes biokémiai azonosításra a Triple Sugar Iron Agar, a Lysine Iron Agar és az Urea táptalaj használatosak. (DE SÁ-SOLARI, 2001), valamint Voges-Proskauer félfolyékony táptalaj, lysine indol motility táptalaj (NAKADI et al., 2005).

Néhány esetben a kutatók eltérnek a megszokott hőmérséklettől. MIDDLETON és munkatársai (2010) begyűjtött mintáikat két részre osztották, egyik részét 35-37°C-on, másik részét pedig 25-27°C-on inkubálták. Ezzel szemben SALEHI et al. (2009) tetrathonát táptalajt 37 és 42°C-on inkubálták. PEDERSEN és munkatársai (2009) a Rappaport-Vassiliadis-soya pepton táptalajt és az MSRVT-t inkubálták 42°C-on.

A hőmérséklet helyett némelyek az inkubációs időt változtatták meg kísérleteik során. OTOKUNEFOR és munkatársai (2003) mintáikat 24-48 órán át inkubálták.

Bár a tenyésztési eljárások a leggyakrabban használt diagnosztikai tesztek, ennek ellenére röviden illik szót ejtenünk az egyéb diagnosztikai eljárásokról is, így az ELISA-ról és a PCR-ről.

A PCR igen érzékeny, alkalmas kisszámú (10^2 - 10^4) *Salmonella* baktérium kimutatására is. Ennek ellenére különleges szerotípusok azonosításához szükséges a mikrobiológiai tenyésztés. Nagy előnye, hogy olyan állatokból és környezetből vett mintákban is képes az organizmusokat kimutatni, melyekből tenyésztéssel a mikroorganizmusok túl alacsony száma miatt nem sikerül. Fertőzött lovak bélsarából PCR-rel a kimutatáshoz minimálisan szükséges CFU/gramm bélsár 10^3 - 10^4 -en nagyságrendű volt, míg tenyésztés esetében 10^2 - 10^3 CFU/gramm bélsár volt szükséges az izoláláshoz. Azonban a specificitása mégis a tenyésztésnek a legnagyobb. Egy másik tanulmány szerint a PCR az ELISA-nál szintén érzékenyebb. Ebben a tanulmányban csak a tenyésztés előtt használtak elődúsítást, a PCR esetében nem (MITCHELL, 2006). További előnye a PCR-nek a tenyésztéssel szemben a gyorsaság, hiszen 10-12 óra alatt megkapjuk az eredményt, míg a tenyésztés 2-4 napig is eltart. Specificitása is igen magas, a használt primertől függően. PCR-rel is kaphatunk fals pozitív eredményt, amennyiben a mintákat nem megfelelően steril körülmények között kezeljük. Fals negatív eredményt is kaphatunk, amennyiben a DNS kivonási technika károsítja a mikrobiális DNS-t vagy ha a reakció számára elérhető DNS mennyisége alacsony. A leírtak alapján a legszerencsésebb a PCR és a tenyésztés egyidejű használata, növelve ezzel az érzékenységet és a specificitást.

Az ELISA-val állatokból és környezetből gyűjtött minták egyaránt vizsgálhatóak. Előnyei közé tartozik a gyorsasága, valamint a minimális laboratóriumi eszköz igény a tenyésztéshez képest, ráadásul a kapott eredményekben nem sok különbség mutatkozik. Mitchell munkájában hivatkozik egy kísérletre, mikor lipopoliszacharid-specifikus kompetitív ELISA „with motility enrichment culture”-rel próbáltak *S. Enteritidis* és *Typhimurium*ot izolálni csirkékből, 3928 mintából ELISA-val 1085 (28%) lett pozitív, tenyésztéssel 1067 (27%) (MITCHELL, 2006).

Kígyók és gyíkok *Salmonella* fertőzöttsége:

A fertőződés vagy az újrafertőződés forrása lehet a hulló számára a takarmánya, a nem megfelelő higiénia, a tartása és a tenyésztés is. További fertőződési lehetőséget jelent a más hullókkal való összezárás valamint a terráriumai tartást megelőző vadonbeli élet.

Természetesen sokat számítanak a szállítási, majd a kereskedések esetén a tartási körülmények is (MITCHELL, 2006).

A tojások akár már az anyától is megfertőződhetnek a kloákán való áthaladáskor, de a tojásokban fejlődő hüllők a talajból is (JHONSON-DELANEY, 2006). Egy tudományos szakkikk szerint a tojások már jóval a lerakás előtti időben is fertőződhetnek („transovarian transzport”) „császármetszés” után vizsgálták a magzatokat, s több esetben izoláltak megegyező szerotípust az anyából és a magzataból (CHIODINI, 1982). Más szerzők is beszámoltak már az oviductusból és a benne formálódó, korai stádiumban levő tojásokból izolálható *Salmonelláról* (KOURANY-TELFORD, 1982).

Viszonylag kevés adat áll rendelkezésre a baktérium által okozott elváltozásokról hüllőkben (RAMSAY et al., 2002). Hüllők esetében septicaemia, pneumonia, coelomitis, tályogok, granuloma képződéssel járó gyulladás valamint elhullás lehetnek a klinikai tünetek, ám gyakori a tünetmentes *Salmonella* hordozás valamint a szakaszos baktériumürítés is (MIDDLETON et al., 2010). Ez a fertőzés fellángolhat stressz (szállítás, új, a megszokottól eltérő környezetbe kerülés (különösen vadbefogott egyedek esetén)), éhezés vagy étrend változás hatására.

Egy kanadai vizsgálat során 1979 és 1983 között 150 kedvencként tartott hüllőt vizsgáltak boncolás során *Salmonella* fertőzöttségre. A kígyók 51%-a, a gyíkok 48%-a és a teknősök 7%-a volt pozitív (JHONSON-DELANEY, 2006).

Egy magyarországi esetben *Chameleo senegalensis* elváltozott petefészkéből sikerült *S. Uzaramo*-t izolálni, sajnos már csak a boncolás során, mely idült petefészek gyulladást okozott. Mellette *Foleyella furcata* főregfertőzöttséget is diagnosztizáltak az állat teteméből (BÖLCSKEI et al., 2010).

Egy másik esetben RAMSAY és munkatársai (2002) 15 *Crotalus willardi willardi*-n és 4 *Crotalus willardi silus*-on figyeltek meg subcután, a bordákon elhelyezkedő csomókat, 6-9 darabot kígyónként. Biopsiával mintát vettek a csomókból. A kórszövettani vizsgálat baktérium okozta pyogranulomatosus osteomyelitist mutatott ki. A biopsiával vett mintákból baktériumtenyésztést is végeztek, melynek során elsősorban *S. enterica subsp. arizonae*-t sikerült izolálniuk. 3 kígyó esetén a *Salmonella* a gondáokból is kimutatható volt.

Salmonellák esetén nem csak az izolálás, hanem a gyógykezelés is nehézkes. A *Salmonella* baktériumokat tünetmentesen hordozó állatok esetében az antibiotikumos kezelés valószínűleg hatástalan, mert a hordozás valódi megszűnése nehezen igazolható, akár a pozitív állatok fertőzöttségének megszüntetése, mert az antibiotikum ugyan képes a kimutatható organizmusok ürítését szuppresszálni, ám nem ritka, hogy ennek ellenére a

fertőzöttséget nem szünteti meg. A nem megfelelően megválasztott antibiotikummal történő kezelés gyakran vezet rezisztens törzsek kialakulásához (JHONSON-DELANEY, 2006). Feltételezik, hogy nincs *Salmonella* mentes hulló és a baktérium teljes eliminációja sem lehetséges, így az antibiotikummal való kezelések során pusztán a rezisztencia kialakulását segítjük elő (SALEHI et al., 2009). Más szerzők is a hullók normális bélflórájához tartozó baktériumként nevezik meg a *Salmonellát* (FULLER et al., 2008).

Zoonosis:

A legtöbb, ha nem az összes leírt *Salmonella* szerotípus patogénnek és zoonosist okozónak tekinthető (MITCHELL, 2006; JHONSON-DELANEY, 2006). A legjellemzőbb klinikai tünetek emberben a magas láz, hányinger, hányás, hasmenés és a hasi fájdalom. Extrém esetben lép tályogok (BERENDES et al.), bacteraemia vagy septicaemia, de akár meningitis is kialakulhat (DE SÁ-SOLARI, 2001; NAKADAI et al., 2005).

A legveszélyeztetettebb csoportok a csecsemők, a 10 év alatti gyermekek, az idősek és az immunszuppresszált állapotban lévők (például HIV fertőzöttek). A legnagyobb veszélyt az immunszuppresszív terápiával kezelt páciensek számára jelenti a salmonellosis (MITCHELL, 2006). Ez természetesen nem zárja ki az egészséges emberek fertőződésének lehetőségét.

A herpetológusok, hullótenyésztők, kereskedők és állatgondozók fokozottabb veszélynek vannak kitéve az 1-2 kedvenc hullót tartóknál, hiszen sokkal több fajjal és egyeddel kerülnek kapcsolatba, így a zoonosis kialakulásának lehetősége is nagyobb az ő esetükben. Különösen érvényes ez az állatkerti dolgozókra, akiknek gyakran agresszív vagy akár mérges fajokat is gondozniuk kell. Fontos megemlíteni, hogy a zoonosis kialakulásához nem szükséges közvetlen kontaktus a hullóval vagy annak terráriumával (JHONSON-DELANEY, 2006).

Az Amerikai Egyesült Államokban évente 2-6 millió ember betegszik meg salmonellosisban. Ennek körülbelül 3-5%-át okozza hullók közvetítette *Salmonella* fertőzés (JHONSON-DELANEY, 2006).

Kanadában 1993 és 1995 között több mint 20000 volt a laboratóriumban igazolt, humán *Salmonella* fertőzések száma, bár ebből csak mintegy 3-5%-ot tett ki az egzotikus állatok (leguánok, teknősök, cukor mókusok, sünök) által közvetített fertőzés, de ezek száma 1994 és 1996 között megnövekedett. Az izolált szerotípuok között megtalálható: *S. Java*, *S. Stanley*, *S. Poona*, *S. Janwani*, *S. Tilene*, *S. Litchfield*, *S. Manhattan*, *S. Pomona*, *S. Miami*, *S. Rubislaw*, *S. Marina*, *S. Wassenaar* (WOODWARD et al. 1997).

Leírásra került 32 eset, melyekben leguánok közvetítette *S. Marina*-val fertőződtek a páciensek. A páciensek közül 26 volt 1 év alatti csecsemő. Tizenegyen kórházba kerültek, egy páciens pedig meghalt. Azok közül az esetek közül, melyekben a páciensek kapcsolatba kerültek leguánokkal, csupán négynek volt közvetlen kapcsolata a hüllőkkel. (de SÁ-SOLARI, 2001).

Egy esetben előfordult, hogy a hüllőtől (*Boa constrictor*) fertőződött személy is tünetmentes hordozóvá vált, aki később további személyeket fertőzött meg vértranszfúzióval (JAFARI et al. 2002).

Egy másik esetben egy 17 éves lányt kezeltek sikeresen lép tályog okozta sepsissel. Vér- és sebészeti úton vett minták vizsgálata során *S. Telelkebir*-t izoláltak nála. Két napja tartó hasi fájdalom, láz és hidegrázás volt a panasz, ami rossz közérzettel és hasmenéssel kezdődött. Vér-, röntgen-, ultrahang- és CT vizsgálat után intravénás antibiotikum kezelés és laparotomia mellett döntöttek az orvosok. A tályogból eltávolított genny tenyésztésre került, a lépet pedig eltávolították. A páciens által tartott szakállas agáma és szalamandra bélsár mintájából megegyező szerotípusú *Salmonellát* sikerült izolálni (BERENDES et al. 2007).

Egy 3 hónapos csecsemő fertőződéséről is beszámoltak Nagy-Britanniában, aki lázzal és hasmenéssel került orvoshoz. Az előbbieken említett *S. Telelkebir*-t mutatták ki a széklet vizsgálat során. A nagymama 8 kaméleont tartott, amelyből egy szabadon élt a nappaliban. A szobában kaméleon bélsarat is találtak. A nagymamát gyakran látogatta a gyermek. Mindegyik kaméleontól bélsár mintát vettek, közülük a vizsgálatok során 8 bizonyult pozitívnak. Összesen 7 különböző szerotípust sikerült kimutatni belőlük. 3 kaméleon volt a csecsemőből is kimutatott szerotípussal fertőzött. Ebből látható, hogy 2 egyed több *Salmonella* szerotípust is ürített. A további szerotípusok a következők: *S. Gaminara* (1 esetben), *S. Ajiobo* (1 esetben), *S. Houten* (2 esetben), *S. Enteritidis phage type 52* (2 esetben), *S. Arizonae* (1 esetben), *S. Enteritidis phage type RDNC* (1 esetben) (WILLIS et al. 2002).

Egy tudományos közlemény szerint 2005 decembere és 2006 augusztusa között az Egyesült Államokban összesen 21 esetben izoláltak humán *S. Typhimurium* fertőzést. Közülük hárman ugyan abba a középiskolába jártak, egyiküknek pedig a rokona járt ugyan ebbe a középiskolába, s hárman kezelték a kígyókat (egy *Python regius* és egy *Elaphe vulpinat*) a laborban. A baktériumot a kígyókból (*S. Typhimurimot* és *Salmonella* somatic group C1-et az *Elaphe vulpina*-ból és *S. enterica subsp. diarizonae*-t a *Python regius*-ból) bélsármintájából, az osztályteremből és a vákuum csomagolt fagyasztott egerekből (*S. Typhimurium*-ot és *Salmonella* group B 4,5,12:-:-) és az eladó rágcsáló állományából is

kimutatták. A páciensek közül összesen 7 jelzett kapcsolatot vákuum csomagolt fagyasztott egerekkel ugyan attól az internetes szállítótól. Egy 50 éves páciens esetén a kígyójából gyűjtött minta pozitív lett *S. Typhimurium*-ra, ám a vákuum csomagolt egerekből kapott eredmény negatív. Egy 14 éves páciens szintén ezekkel etette kígyóit, s az egerekből sikerült izolálni a *S. Typhimurium*-ot. A páciensek átlag életkora 13 év körülire tehető. A fő klinikai tünetek láz, hányás és hasmenés voltak. A középiskolai tanár sem volt tudatában annak, hogy a kígyók *Salmonellát* hordozhatnak és üríthetnek, a terráriumok takarítása után a kézmosás is elmaradt. A diákok ugyan ritkán kezelték a kígyókat, ám nem utasította őket senki az ezt követő kézmosásra (FULLER et al. 2008).

SANYAL és munkatársai (1997) beszámolnak egy olyan 11 napos kisfiúról, aki 6 hónapon át ürítette a *S. Chameleon*-t a családban tartott zöld leguántól (*Iguana iguana*) való fertőződés után. Ez idő alatt a széklete laza és zöldes színű volt. A csecsemő tünetei véres, nyálkás hasmenés, hasi érzékenység, ingerlékenység és étvágytalanság voltak. A hullók tünetmentessége felvetésük szerint azt jelenti, a baktérium egy kommenzalista flóra az állatok bélrendszerében.

OTOKUNEFOR és munkatársai (2003) szerint vélhetően a környezet hulló bélsárral való szennyezettsége fontos meghatározója a nigériai gyerekek endémiás hasmenéses betegségnek indirekt fertőződés révén.

WATERMAN et al. (1990) 4 esetről számolnak be, melyekben a Latin-amerikai páciensek csörgőkígyó kapszulát vettek be, s a páciensekből és a kapszulákból egyaránt *Salmonella* baktériumot sikerült izolálni. Mind a négy páciens valamilyen krónikus betegségben szenvedett, például AIDS vagy rák. A baktériumot extraintestinálisan, több helyről is kimutatták (vér, pleura folyadék, nyirokcsomó).

Védekezés a fertőződés ellen:

A hulló tartás higiéniai szabályainak betartása elsődleges fontosságú a zoonosisok kialakulásának elkerülése érdekében.

Ezek közül a legfontosabbak, amiket mindenképpen javasolnak betartani:

- Meleg vizes, szappanos kézmosás, közvetlenül azután, hogy a hullóhoz vagy annak terráriumához, esetleg bármely egyéb felszereléséhez nyúl a tulajdonos (WARWICK et al., 2001).
- Rendszeresen fertőtleníteni kell a hulló terráriumát és a terrárium felszerelési tárgyait, a takarító eszközöket is ideértve.

- A gyermekek csak felnőtt felügyelete mellett nyúlhatnak a hullókhöz, de javasolt a kontaktus teljes kerülése, mert a gyermekek jelentik az egyik legveszélyeztetettebb csoportot a zoonosisok kialakulása szempontjából.
- A hullók terráriumát ne a konyhában, az étkezőben vagy egyéb étel előkészítésére használt helyiségekben helyezzék el.

Ezeket felül még javasolt:

- A terráriumot úgy berendezni, hogy minél könnyebben fertőtleníthető legyen.
- Házi kedvenceket távol kell tartani a hullótól, annak terráriumától és medencéjétől, itatójától.

Amit soha nem szabad:

- Tilos a fürdőkádat, zuhanyzót vagy mosogatót a hullók úszómedencéjeként vagy azok fürdetésére használni.
- Nem javasolt a hullók pusztogatása (WARWICK et al., 2001).
- Nem javasolt enni, inni vagy dohányozni a hullók kezelése vagy azok terráriumának, medencéjének takarítása közben.
- A hullók által okozott karmolások vagy harapások könnyen elfertőződhetnek, ezért le kell mosni a sebet meleg, szappanos vízzel.

Ezeket a szabályokat betartva könnyen kivédhető a fertőződés, s biztonsággal tartható hulló a lakásban (JHONSON-DELANEY, 2006). Természetesen mindezek ellenére is előfordulhat fertőződés, de a zoonosisok kialakulásának hátterében nagyon gyakran a megfelelő higiénia hiánya vagy a tájékozatlanság áll (BERENDES et al., 2007). Fontos, hogy a gondozók, asszisztensek, tenyésztők és állattartók egyaránt jól tájékoztatottak legyenek, valamint az első három csoportba tartozók mindenképpen jól képzettek is a sérülések és fertőzések elkerülése érdekében.

Anyag és módszer

A mintavétel helye és menete:

A vizsgálatainkhoz a mintákat négy budapesti helyszínen gyűjtöttük: a Tropicariumban (1222 Budapest, Nagytétényi út 37-43.) 2010. 08. 23.-án és 30.-án, a Fővárosi Állat- és Növénykertben (1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12.) 2010. 11. 23.-án, valamint két egzotikus hüllőket is forgalmazó kereskedésben: a KisTeki Terrarisztikai Szakkereskedésben (1078 Budapest, Dohány u. 3.) 2010. 04. 06.-án, 2010. 05. 10.-én, 2010. 06. 28.-án és a Trionyx Díszállat és Terrarisztikai Szaküzletben (1134 Budapest, Kassák Lajos u. 74) 2010. 04. 06.-án, 2010. 05. 03.-án, 2010. 06. 28.-án, 2011. 02. 22.-én, 2011. 05. 17.-én és 2011. 05. 19.-én.

A mintákat a fent megnevezett helyszíneken gumikesztyűben sterilizált tamponnal vettük le a hüllők kloákájából, melyet a mintavétel előtt Betadin® oldattal lefertőtlenítettünk. (1. ábra) A tampon mintákat azonnal a 4ml peptonvizet tartalmazó kémcsövekbe tettük. A mintavétel végeztével a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Karának Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszékére szállítottuk a levett mintákat és 41 °C-os inkubátorba helyeztük.

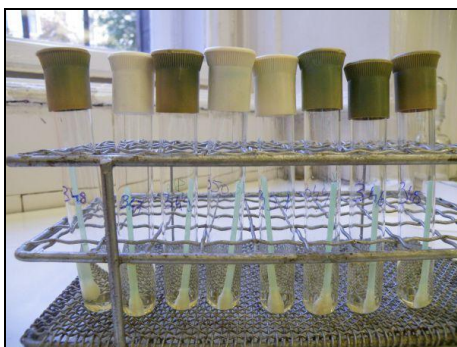


1. ábra: Mintavétel sisakos kaméleon (*Chamaeleo calyptratus*) kloakájából

A felhasznált táptalajok rövid ismertetése:

4 ml-es peptonvíz (pufferolt): elődúsításra használt folyékony táptalaj. Segítségével a mintában lévő kisszámú *Salmonella* baktérium is kimutathatóvá válik a később használt

szelektív és/vagy differenciáló táptalajokon, mert a peptonvizes inkubáció során számuk megnő a mintában (2. ábra).

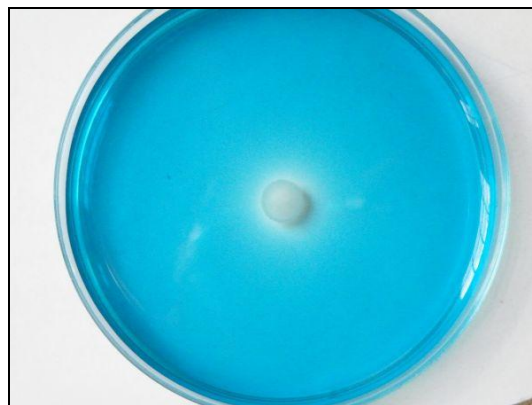


2. ábra: Peptonvizet tartalmazó kémcsövek az elődúsításhoz

Rappaport-Vassiliadis (MSRV) táptalaj: (3. és 4. ábrák) félfolyékony táptalaj. A benne lévő szelektív anyagok (magnézium-klorid, malachitzöld, Novobiocin) és a magas hőmérséklet a *Salmonella* kivételével a többi mikroorganizmus mozgékonyását és növekedését jelentősen gátolják.



3. ábra: Rajzó baktériumok az MSRV táptalajon



4. ábra: Nem rajzó baktériumok az MSRV táptalajon

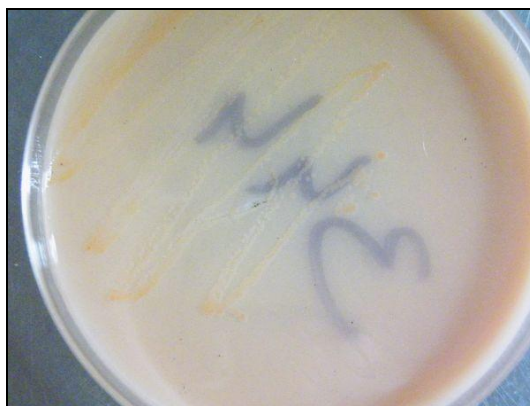
Rambach agar: közepesen szelektív táptalaj. A baktériumokat propilén-glikol bontásuk alapján differenciálja. A *Salmonella* piros színű (5. ábra), az egyéb coliform baktériumok (*E. coli*, *Klebsiella*, stb.) kék színű (6. ábra), a *Proteus* és a *Shigella* pedig halvány narancssárga (7. ábra) telepeket alkotnak ezen az agaron.



5. ábra: Kárminpiros Salmonella tenyészet



6. ábra: Kék színű *E. coli* tenyészet



7. ábra: *Proteus* sp. narancssárga telepei

Xylose-Lysine-Desoxycholate (XLD) agar: mérsékeltén szelektív és differenciáló táptalaj. A mikroorganizmusokat azok laktóz bontása alapján differenciálja. Rajta a *Salmonella* sárga szélű fekete közepű telepeket alkot (8. ábra), míg az *Escherichia coli* sárga/sárgás-pirosakat (növekedése részben/teljesen gátolt), a *Proteus* fekete közepű rózsaszín telepeket (rajzása gátolt), a *Shigella* pedig vörös színű telepeket hoz létre. Az MSZ EN ISO 6579:2002/A1:2007 szabvány ennek a táptalajnak a használatát írja elő valamint még egy szabadon választott táptalajét a *Salmonella* kimutatásához. (Szabadon választott táptalajnak célszerű olyat választani, amely más biokémiai reakción alapul.)

Drigalski agar: gyengén szelektív táptalaj, mely az XLD-hez hasonlóan a baktériumok laktóz bontása alapján differenciál. Rajta a laktóz bontó baktériumok kék, a laktózt nem bontók pedig sárga színű telepeket alkotnak.



8. ábra: Salmonella fekete közepű telepei XLD táptalajon

A tenyésztés menete:

A peptonvízbe tett mintákat a Tanszéken 41°C-on 24 órán át inkubáltuk. Ezt követően a mintákból a mintavételhez használt tampont eltávolítottuk, majd steril fecskendővel egy cseppet Rappaport-Vassiliadis (MSRV) táptalajra cseppentettünk a kémcsőből. Ezt újabb 24 órán át inkubáltuk 41°C-on. A 24 óra leteltével a mintákat Rambach agaron és XLD agaron szélesztettük és 24 órát 41°C-on inkubáltuk. Az XLD agar használata 2011 májusában került bevezetésre a kutatás során. Eddig az időpontig a Rambach- mellett a Drigalski táptalajt használtuk, az előzőekkel megegyező inkubálási paraméterekkel és körülmények között, majd a pozitív mintákat ezen a táptalajon küldtük szerotipizálásra a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság, Élelmiszer Analitikai, Mikrobiológiai Diagnosztikai, Radiokémiai Diagnosztikai, Residuum Toxikológiai Diagnosztikai Laboratóriumba.

Az XLD agar vizsgálatainkba történő bevonását követően a Drigalski agarra áttöltést elhagytuk, mert mindkét agar a laktóz bontás alapján differenciál, s a minták az új táptalajon küldtük be további tipizálás elvégzésére.

A tenyészetek elbírálása:

Az elbírálásra a Rambach és XLD agaron történt 24 órás inkubáció után került sor. Mint azt a felhasznált táptalajok rövid ismertetése során már leírtam, Rambachon pozitív minta esetén piros színű telepeket figyelhetünk meg, Drigalskin kék, XLD-n pedig fekete színűeket, a Salmonellák H₂S termelése miatt.

Az elbírálást Rambach agaron nehezíti, hogy akár több különböző színű telep is kinőhet egy adott mintából. Ebben az esetben mindenképp érdemes a mintát szerotipizálásra küldeni a biztos eredmény érdekében.

A baktériumok szerotipizálása:

A szerotipizálást Dr. Adrián Erzsébet végezte az Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság, Élelmiszer Analitikai, Mikrobiológiai Diagnosztikai, Radiokémiai Diagnosztikai, Residuum Toxikológiai Diagnosztikai Laboratóriumban Budapesten. A minták a Kauffmann-White séma szerint kerültek szerotipizálásra.

Eredmények

Munkánk során összesen 173 mintát vettünk le különböző kígyó és gyík fajok kloákájából, melyek 63 fajba tartoztak. (A fajok felsorolását az 1. táblázat foglalja magában.) A vizsgált hullókben 110 minta esetén nem sikerült *Salmonella* baktériumot izolálni, és 63 minta (36,42%) vizsgálata zárult pozitív eredménnyel. A vizsgálatainkban 7 alkalommal a táptalajokon tenyésztett baktériumok a telep morfológia ellenére nem a *Salmonella* genusba tartoztak. A fals pozitív eredmények esetén a szerotipizálás során egyértelműen bebizonyosodott, hogy azok nem *Salmonella* baktériumok. Így összesen 70 pozitív mintából 7 (10%) lett fals pozitív.

54 mintát vettünk le a Trionyx Díszállat kereskedésben, ebből 26 (48,15%) lett pozitív, kettő ezen felül táptalajon való differenciálással a telepmorfológia és a biokémiai reakciók alapján pozitív eredményt adott, szerotipizálással azonban már nem volt igazolható a *Salmonella* genusba való tartozás. A KisTeki Díszállat kereskedésben 16 mintát gyűjtöttünk, melyek közül 11 (68,75%) minta volt pozitív, azaz *Salmonella* baktériumot sikerült kimutatni a vizsgálatban. A Tropicariumban gyűjtött 62 mintában 12 (19,35%) adott pozitív eredményt, valamint 2 esetben a baktérium tenyésztés során *Salmonella* pozitív baktériumok a szerológiai vizsgálatban más baktérium genusnak bizonyultak. A Fővárosi Állat- és Növény Kert területén, különböző állatházakban vett 39 minta közül 15 lett *Salmonellák* jelenlétére nézve pozitív (38,46%). Az egyéb helyeken begyűjtött 5 mintából csak 1 adott pozitív eredményt, de a szerotipizálás során kiderült, hogy ez is negatív.

A vizsgált hulló fajokat, azok egyedeinek számát és a bennük talált *Salmonella* szerotípusokat a 1. táblázat mutatja be.

1a. táblázat: A vizsgált hüllőfajok és az izolált Salmonellák

Faj tudományos neve	Vizsgált egyedek száma (példány)	Salmonella negatív	Izolált Salmonella szerotípus(ok)
<i>Acrantophis dumerili</i>	1	1	-
<i>Agama agama</i>	1	1	-
<i>Amphibolurus vitticeps</i>	7	0	S. Kiambu (1 esetben) R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5) (1 esetben) R típusú <i>Salmonella</i> (k:enx) (1 esetben) R típusú <i>Salmonella</i> (fg:-) (1 esetben) S. Apapa (2 esetben) R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-) (1 esetben)
<i>Anolis equestris</i>	1	1	-
<i>Basiliscus plumifrons</i>	4	4	-
<i>Basiliscus vittatus</i>	1	1	-
<i>Boa constrictor</i>	5	3	S. enterica subsp. <i>salamae</i> (II.) 30:l,z28:z6 (1 esetben) S. Oranienburg (1 esetben)
<i>Calabaria reinhardti</i>	2	0	S. Mokola (1 esetben) S. Odozi (1 esetben)
<i>Candoia bibroni australis</i>	3	0	S. Apapa (1 esetben) S. Newport (2 esetben)
<i>Chlamydosaurus kingii</i>	4	2	S. Apapa (1 esetben) O:4 (B) szerocsoportú S. (eh:-) (1 esetben)
<i>Corallus caninus</i>	1	1	-
<i>Corallus enydris cooki</i>	1	1	-
<i>Cordylus tropidosternum</i>	2	1	S. Ealing (1 esetben)
<i>Corucia zebrata</i>	1	0	S. Uganda (1 esetben)
<i>Crotaphytus collaris</i>	1	1	-
<i>Ctenosaura similis</i>	1	0	R típusú <i>Salmonella</i> (l,z28:z6) (1 esetben)
<i>Elaphe guttata</i>	3	3	-
<i>Elaphe guttata emory</i>	1	1	-
<i>Elaphe schrencki</i>	2	1	S. Tennessee (1 esetben)
<i>Epicrates cenchria cenchria</i>	10	9	S. enterica subsp. <i>houtenae</i> (IV) 1,40:z4z24:- (1 esetben)
<i>Epicrates cenchria crassus</i>	1	0	S. Oranienburg (1 esetben)
<i>Epicrates cenchria maura</i>	2	1	S. Tennessee (1 esetben)
<i>Epicrates cenchria maurus</i>	2	2	-
<i>Eryx colubrinus lowergei</i>	1	1	-
<i>Eublepharis macularius</i>	13	7	S. enterica subsp. <i>salamae</i> (II) 30:l,z28:z6 (1 esetben) S. enterica subsp. <i>salamae</i> (II) 50:b:z6 (2 esetben) S. enterica subsp. <i>salamae</i> (II) 58:c:z6 (2 esetben) S. Bovismorbificans (1 esetben)
<i>Furcifer pardalis</i>	1	1	-
<i>Gekko gekko</i>	3	1	S. Poona (1 esetben) S. Ball (1 esetben)
<i>Gekko vittatus</i>	1	0	R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-) (1 esetben)
<i>Gerrhosaurus major</i>	4	4	-
<i>Hemitechonia caudicinctus</i>	1	0	S. Typhimurium (1 esetben)

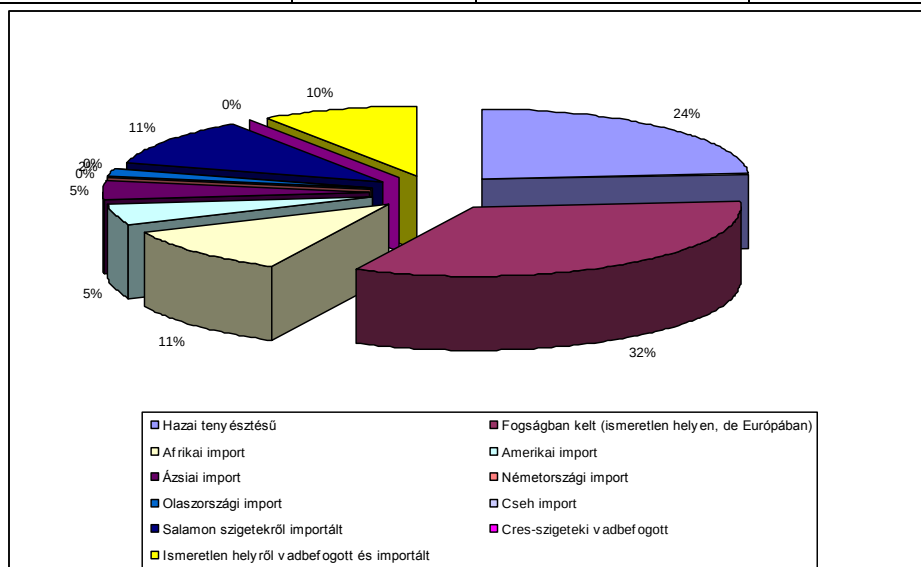
1b. táblázat: A vizsgált hüllőfajok és az izolált *Salmonellák*

Faj tudományos neve	Vizsgált egyedek száma (példány)	<i>Salmonella</i> negatív	Izolált <i>Salmonella</i> szerotípus(ok)
<i>Hierophis gemonensis</i>	2	2	-
<i>Homalopsis buccata</i>	1	1	-
<i>Iguana iguana</i>	9	6	S. Montevideo (2 esetben) S. Tennessee (1 esetben)
<i>Krotaphytus collaris</i>	1	0	R típusú <i>Salmonella</i> (b:enz15) (1 esetben)
<i>Lamprolepis smaragdina</i>	1	0	S. Wohlen (1 esetben)
<i>Lampropeltis alterna blairi</i>	1	1	-
<i>Lampropeltis getula californiae</i>	2	0	S. Tennessee (2 esetben)
<i>Lampropeltis ruthveni</i>	3	2	S. Tennessee (1 esetben)
<i>Lampropeltis triangulum hondurensis</i>	6	4	S. Tennessee (2 esetben)
<i>Lampropeltis triangulum sinaloae</i>	2	1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 30:l,z28:z6 (1 esetben)
<i>Orthriophis taeniurus ridley</i>	1	1	-
<i>Ophisaurus apodus</i>	1	1	-
<i>Pantherophis obsoletus rossallenni</i>	1	0	S. Oranienburg (1 esetben)
<i>Pantherophis bairdi</i>	1	1	-
<i>Pantherophis guttatus guttatus</i>	1	1	-
<i>Pantherophis obsoletus obsoletus</i>	4	4	-
<i>Pantherophis obsoletus quadrivittatus</i>	5	3	S. Tennessee (2 esetben)
<i>Pantherophis triangulum quadrivittatus</i> x <i>Obsoletus rosselleni</i>	2	2	-
<i>Paroedura picta</i>	1	0	R típusú <i>Salmonella</i> (k:z) (1 esetben)
<i>Phyllorhynchus carinatus</i>	2	2	-
<i>Physignathus concincinus</i>	2	1	R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5) (1 esetben)
<i>Python molurus</i>	1	1	-
<i>Python molurus bivittatus</i>	2	1	S. Paratyphi B var Java (1 esetben)
<i>Python regius</i>	13	12	S. Lome (1 esetben)
<i>Sauromalus obesus</i>	1	1	-
<i>Tiliqua scincoides</i>	3	2	S. Apapa (1 esetben)
<i>Tupinambis merianae</i>	3	2	S. San Diego (1 esetben)
<i>Tupinambis nigropunctatus</i>	1	1	-
<i>Tupinambis rufescens</i>	3	1	S. San Diego (2 esetben)
<i>Varanus exanthematicus</i>	11	8	S. Cubana (1 esetben) S. Agoueve (1 esetben) S. Poano (1 esetben)
<i>Varanus indicus</i>	2	0	S. Enteritidis (2 esetben)
<i>Varanus keithorni</i>	1	0	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV.) 1,44:z4z32:- (1 esetben)
<i>Varanus prasinus</i>	2	0	S. Oranienburg (2 esetben)

Származási helyük, azaz a mintavétel helyszíne alapján az eredmények alakulását a 2. táblázat és az 1. grafikon mutatja be.

2. táblázat: A hullók származási helye szerinti *Salmonella* fertőzöttség megoszlása

Származási hely	Összesen (minta)	<i>Salmonella</i> negatív (minta)	<i>Salmonella</i> pozitív (minta)
Hazai tenyésztésű	36	21	15
Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	67	46	21
Afrikai import	25	18	7
Amerikai import	6	3	3
Ázsiai import	3	0	3
Németországi import	1	1	0
Olaszországi import	1	0	1
Cseh import	2	2	0
Salamon szigetéről importált	7	0	7
Cres-szigeteki vadbefogott	3	3	0
Ismeretlen helyről vadbefogott és importált	22	16	6



1. grafikon: A *Salmonella* pozitív eredményt adó hullók származása szerinti megoszlás

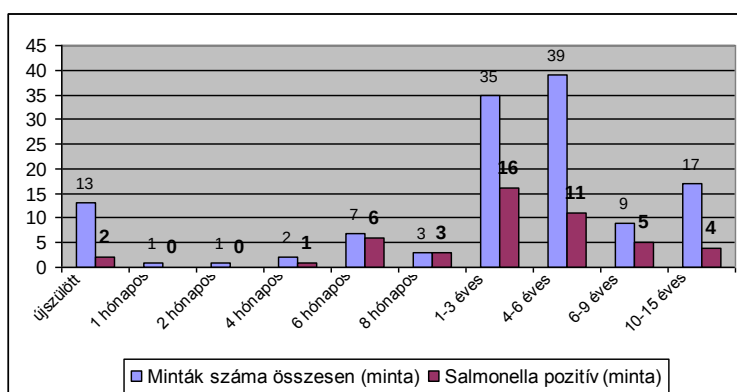
A vizsgálatunkban szereplő 69 nőstény hulló (a fajtól függetlenül értékelve) 22 (31,88%) esetben volt *Salmonella* baktériumokkal fertőzött, míg a 72 hím példánynál 28 (38,89%) alkalommal lehetett kimutatni a *Salmonellákat*. 32 egyed nemét a mintavétel időpontjáig nem sikerült meghatározni (meg kell jegyezni, hogy vannak olyan fajok amelyeknél csak az ivarézés után lehet nagy biztonsággal meghatározni a nemeket), az ő esetükben 13 minta (40,63%) adott pozitív eredményt. A biztos eredményt adó szexálás elvégzését némely esetben a hulló méretéből adódó korlátok is akadályozták.

A minták korcsoportonkénti megoszlását a 3. táblázatban és a 2. grafikonon mutatjuk be.

3. táblázat: A minták életkor szerinti megoszlása

Kor	Minták száma összesen (minta)	Salmonella negatív (minta)	Salmonella pozitív (minta)
újszülött	13	11	2
1 hónapos	1	1	0
2 hónapos	1	1	0
4 hónapos	2	1	1
6 hónapos	7	1	6
8 hónapos	3	0	3
1-3 éves	35	19	16
4-6 éves	39	28	11
6-9 éves	9	4	5
10-15 éves	17	13	4
subadult*	15	7	8
adult*	22	17	5
ismeretlen	9	7	2

*: Az életkor nem volt pontosan megállapítható, csak azt tudtuk, hogy az állat kifejezett vagy sem



2. grafikon: A Salmonella fertőzöttség megoszlása az összes hulló esetén életkor szerint vizsgálva

A 63 valóban pozitív mintából 35 különböző szerotípust sikerült izolálni. Az általunk izolált szerotípusok és az izolálások száma a 4. táblázatban láthatók.

4. táblázat: Az általunk izolált *Salmonella* baktériumok és az izolálás gyakorisága

Szerotípus neve	Izolálások száma (eset)
S. Ball	1
S. Mokola	1
S. Poona	1
O:4 (B) szerocsoportú <i>Salmonella</i> (eh:-).	1
R típusú <i>Salmonella</i> (b:enz15)	1
R típusú <i>Salmonella</i> (fg:-)	1
R típusú <i>Salmonella</i> (k:enx)	1
R típusú <i>Salmonella</i> (k:z)	1
R típusú <i>Salmonella</i> (l,z28;z6)	1
R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-)	2
R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5)	2
S. Apapa	5
S. Bovismorbificans	1
S. Cubana	1
S. Ealing	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV) 1,40;z4z24	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV) 1,44;z4z32:-	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 30;l,z28;z6	3
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 50;b;z6	2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 58;c;z6	2
S. Enteritidis	2
S. Kiambu	1
S. Lome	1
S. Montevideo	2
S. Newport	2
S. Odozi	1
S. Oranienburg	5
S. Paratyphi var Java	1
S. Poano	1
S. Sandiego	3
S. Tennessee	10
S. Uganda	1
S. Wohlen	1
S. Agoueve	1
S. Typhimurium	1

Az izolálás gyakoriságát tekintve legtöbbször, azaz tíz esetben a *S. Tennessee*, öt-öt esetben a *S. Oranienburg* és a *S. Apapa*, három esetben a *S. Sandiego* került izolálásra. A többi *Salmonellat* a 4. táblázatnak megfelelően jóval ritkábban sikerült kitenyészteni a mináinkból.

A különböző szerotípusok kontinensek közötti megoszlását az 5. táblázat mutatja be.

5. táblázat: Az izolált szerotípusok kontinensek közötti megoszlása

Kontinens	Az adott kontinensről származó hulló fajokból izolált szerotípusok és az izoláltak száma
Afrika	S. Typhimurium: 1 esetben S. Poano: 1 esetben S. Cubana: 1 esetben S. Ealing: 1 esetben S. Mokola: 1 esetben S. Odozi: 1 esetben S. Agoueve: 1 esetben
Amerika	S. Sandiego: 3 esetben
Ausztrália	S. Enteritidis: 2 esetben S. Uganda: 1 esetben S. Wohlen: 1 esetben S. Newport: 2 esetben S. Apapa: 1 esetben
Ázsia	S. Poona: 1 esetben S. Ball: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5): 1 esetben
Európa	R típusú <i>Salmonella</i> (b:enz15): 1 esetben S. Oranienburg: 5 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (k:z): 1 esetben <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV) 1,40:z4z24:-: 1 esetben S. Apapa: 3 esetben S. Paratyphi var Java: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5): 1 esetben S. Kiambu: 1 esetben <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 30:l,z28:z6: 3 esetben <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV.) 1,44:z4z32:-: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (k:enx): 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (fg:-): 1 esetben S. Lome: 1 esetben S. Tennessee: 9 esetben S. Bovismorbificans: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-): 1 esetben <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 50:b:z6: 2 esetben <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 58:c:z6: 2 esetben O:4 (B) szerocsoportú <i>Salmonella</i> (eh:-): 1 esetben
Ismeretlen	S. Montevideo: 2 esetben S. Tennessee: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-): 1 esetben S. Apapa: 1 esetben R típusú <i>Salmonella</i> (l,z28:z6): 1 esetben

Az 5. táblázatból jól látszik, hogy a legtöbb különböző szerotípust Európában tenyésztett hullókból sikerült izolálnunk. Ebből 13 szerotípust hazai tenyésztésű egyedekből mutattunk ki. A *S. Apapa*-t európai tenyésztésű (köztük hazai tenyésztésű is megtalálható),

Ausztráliából importált és ismeretlen helyről befogott és importált hulló fajokból egyaránt sikeresen izoláltuk. A *S. Tennessee*-t európai és ismeretlen származású egyedekből is kimutattuk, hasonlóan az R típusú *S. (mt:-)*-hez. R típusú *Salmonella* (j:l,5) ázsiai és hazai eredetű hullókból egyaránt kimutatható volt.

Megbeszélés

A 173 mintát 63 különböző kígyó- és gyíkfaj egyedeinek kloákájából gyűjtöttük és 63 (36,42%) esetben kaptunk pozitív eredményt. Munkánk során 35 különböző szerotípust sikerült izolálni. Ezzel ellentétben SALEHI és munkatársai csupán 13,6%-ban izoláltak *Salmonellát* hullókból (22 mintájukból csupán 3 lett pozitív) és azok is mind teknősök, az összes vizsgált gyík mintájából negatív eredményt kaptak (SALEHI et al. 2009). A másik irányba való eltérésre is akad példa. MATHEWSON (1979) körülbelül 10%-kal izolált nagyobb számban *Salmonellát* az általa vizsgált 67 példányból. PASMANS és munkatársai (2005) kloákából gyűjtött tampon mintáik 75,8%-a, bélsármintáiknak pedig 60,0%-a adott pozitív eredményt. Hasonlóan nagyarányú pozitív eredményt kaptak kutatásaik során NAKADAI és munkatársai (2005) is. Esetükben a 112 bélsármintából 74,1%-ban sikerült *Salmonellát* kimutatni.

A pozitív eredményeink arányával megegyező arányt kaptak JANG és munkatársai is a Seoul Grand Park 46 hullójéből gyűjtött mintáinak vizsgálata során (JANG et al. 2008), valamint DE SÁ és SOLARI (2001), akik 97 hullókból vett mintájukból 38 esetben kaptak pozitív eredményt.

A 6.a és 6.b. táblázat foglalja össze az általunk vizsgált, *Salmonella* pozitív fajok közül a szakirodalomban is említetteket, a mások és általunk belőlük izolált *Salmonella* szerotípusokkal.

6.a. táblázat: A más szerzők által is vizsgált fajok és az izolált *Salmonella* szerotípusok

Hüllőfaj tudományos neve	Az általunk izolált szerotípus(ok)	Más szerzők által izolált szerotípus(ok)
<i>Amphibolurus vitticeps</i>	S. Kiambu S. Apapa R típusú <i>Salmonella</i> (j:l,5) R típusú <i>Salmonella</i> . (k:enx) R típusú <i>Salmonella</i> (fg:-) R típusú <i>Salmonella</i> (mt:-)	S. Apapa (COOKE et al., 2009.) S. Adelaide (PASMANS et al., 2005) S. Kingabwa (PASMANS et al., 2005) S. Saintpaul (PASMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (IV) 48:g,z51:- (PASMANS et al., 2005) S. Amsterdam (NAKADAI et al., 2005) S. Beaudesert (NAKADAI et al., 2005) S. Kisarawe (NAKADAI et al., 2005) S. Minnesota (NAKADAI et al., 2005) S. Rissen (NAKADAI et al., 2005) S. Montevideo (PEDERSEN et al., 2009) <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> 1,40:z4,z23:- (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Boa constricta</i>	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II.) 30:l,z28:z6 S. Oranienburg	S. Enteritidis (JAFARI et al., 2002)

6.b. táblázat: A más szerzők által is vizsgált fajok és az izolált *Salmonella* szerotípusok

Hüllőfaj tudományos neve	Az általunk izolált szerotípus(ok)	Más szerzők által izolált szerotípus(ok)
<i>Chlamydosaurus kingii</i>	S. Apapa O:4 (B) szerocsoportú <i>Salmonella</i> . (eh:-)	S. Apapa (PASMANS et al., 2005) S. San Diego (PASMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> 58:z52 (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Cordylus tropidosternum</i>	S. Ealing	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (IV) 38:r:z (PASMANS et al., 2005)
<i>Corucia zebrata</i>	S. Uganda	S. Orientalis (DE SÁ-SOLARI, 2001) S. Carrau (PASMANS et al., 2005) S. Enteritidis (PASMANS et al., 2005) S. Tennessee (PASMANS et al., 2005)
<i>Elaphe schreni</i>	S. Tennessee	<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> (SANYAL et al., 1997) S. Newport (NAKADAI et al., 2005)
<i>Eublepharis macularius</i>	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 30:l,z28:z6 <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 50:b:z6 <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 58:c:z6 S. Bovismorbificans	S. Suelldorf (PASMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamse</i> (II) 58:1, z13, z28:z6 (PASMANS et al., 2005) S. Amsterdam (NAKADAI et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> 30:1,z28:z6 (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Gekko gecko</i>	S. Poona és S. Ball	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 48:d:z6 (PASMANS et al., 2005)
<i>Iguana iguana</i>	S. Montevideo S. Tennessee	S. Some (JANG et al., 2008) S. Wasserman (KOURANY-TELFORD, 1982) S. Rough (DE SÁ-SOLARI, 2001) S. Chameleon (Sanyal et al., 1997) S. Poona (Pasmans et al., 2005) S. Shubra (PAMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (IV) 50:g,z51:- (PASMANS et al., 2005) S. Infantis (PEDERSEN et al., 2009) <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> 16:z4z32:- (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Lamprolepis smaragdina</i>	S. Wohlen	S. Ealing (PASMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamse</i> (II) 58:d:z6 (PASMANS et al., 2005) S. Weltevreden (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Lampropeltis getula californiae</i>	S. Tennessee	S. Newport (NAKADAI et al., 2005; PEDERSEN et al., 2009) S. Othmarschen (NAKADAI et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> 48:i:z (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Lampropeltis triangulum</i>	S. Tennessee <i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (II) 30:l,z28:z6	<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> (SANYAL et al., 1997) S. Bardo (NAKADAI et al., 2005) S. Panama (NAKADAI et al., 2005)
<i>Paroedura picta</i>	R típusú <i>Salmonella</i> . (k:z)	S. Hvittingfos (NAKADAI et al., 2005) S. Panama (NAKADAI et al., 2005) S. Potengi (NAKADAI et al., 2005) S. Sundsvall (NAKADAI et al., 2005)
<i>Physignathus cocincinus</i>	R típusú <i>Salmonella</i> . (j:l,5)	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (IV) 44:z4:z32:- (PASMANS et al., 2005) <i>S. enterica</i> subsp. <i>siarizonae</i> 6,14:l,v:z (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Python molurus bivittatus</i>	S. Paratyphi B var Java	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> 38:z4z23:- (PEDERSEN et al., 2009) S. Enteritidis (PEDERSEN et al., 2009)
<i>Python regius</i>	S. Lome	S. Typhimurium (FULLER et al., 2008) S. Montevideo (DE SÁ-SOLARI, 2001)
<i>Varanus exanthematicus</i>	S. Cubana S. Poano S. Agoueve	S. Suelldorf (PASMANS et al., 2005)

A vizsgált 173 egyedből 107 volt hazai tenyésztésű vagy Európában kelt és onnan importált. Közülük 37 (34,58%) volt *Salmonella* pozitív. A vadbefogott és Európán kívülről importált egyedekből vett mintáink száma 66, melyek közül 26 (39,39%) adott pozitív eredményt. Ezek alapján a vadbefogott és importált hullók veszélyességét pusztán a zoonosist okozó szerotípusok behurcolásának lehetősége fokozza, hiszen a belőlük izolálható *Salmonellák* aránya tenyésztett társaikéval közel azonos (pusztán 5%-os eltérést mutat).

A következő, általunk is kimutatott szerotípusokkal kapcsolatban számoltak már be a hordozó kígyók és/vagy gyíkok elhullásáról: *S. Montevideo*, *S. Typhimurium* és *S. subgenus* II és IV. (JHONSON-DELANEY, 2006).

A bizonyítottan zoonosist okozó, általunk is izolált szerotípusok a következők: *S. Ealing*, *S. Enteritidis*, *S. Lome*, *S. Montevideo*, *S. Newport*, *S. Oranienburg*, *S. Poona*, *S. Typhimurium*, *S. subgenus* II és IV. (JHONSON-DELANEY, 2006), valamint a *S. Apapa*. (COOKE et al., 2009)

A leírtak tükrében úgy gondoljuk, hogy a hullótartók és gondozók tájékoztatása (és oktatása) elsődleges fontosságú a zoonosisok kialakulásának lehetőségéről és az elkerülésükhöz szükséges óvintézkedésekről. Ezt a lépést kereskedőknek, tenyésztőknek és az állatorvosoknak egyaránt fontos és szükséges lenne megtenni, mert az általunk vizsgált hullók bő harmada valóban olyan kórokozót hordozott, melynek több szerotípusa bizonyítottan emberi megbetegedéseket okozhat.

Javasoljuk továbbá a hulló tartás megszüntetését, de legalább is szüneteltetését amennyiben a családban csecsemő is van. 5-10 év alatti gyermekek esetén nem csak a szigorú szülői felügyelet, hanem a rendszeres és alapos fertőtlenítés is kiemelkedően fontos az indirekt fertőzések gyakorisága miatt.

Immunszuppresszált állapotban lévő emberek számára a hullótartás egyáltalán nem javasolt.

Mindezek mellett a higiénia fokozottan ügyelve és a szükséges óvintézkedéseket szigorúan betartva a zoonosisok kialakulása a legtöbb esetben elkerülhető.

A vizsgálataink eredményeként - amiben igazoltuk a távoli földrészekről importált hullók *Salmonella* baktériumok hordozását és újabb szerotípusok behurcolásának a lehetőségét - javasoljuk az import korlátok közé történő szorítását. Azokból a fajokból, amelyek fogságban is jól szaporodnak, megfontolandó az import állatok kereskedelmének a tiltása. Ez nem csak a *Salmonella* baktériumok behurcolásának a lehetőségét csökkenti nagymértékben, hanem az élőhelyek védelmében és az állatvédelemben is fontos kérdés lehet.

Összefoglalás

A *Salmonellák* olyan világszerte előforduló Gram-negatív, pálca alakú, csillókkal rendelkező, fakultatív anaerob baktériumok, melyeknek számos szerotípusa zoonozist okozhat

Számos esetben számoltak már be hullók által ürített *Salmonella* okozta zoonosisról. Ebből a szempontból a legveszélyeztetettebb csoportok: a gyerekek és az immunszuppresszált állapotban lévő emberek (HIV fertőzött vagy szervátültetésen átesett egyének). A salmonellózis leggyakoribb klinikai tünetei emberek esetén a magas láz, hányinger, hányás, hasmenés és a hasi fájdalom.

Munkánk során a budapesti Díszállat kereskedésekben- és kiállításokon élő hullókben jelenlévő *Salmonella* szerotípusok felderítése volt a célunk, valamint a kígyók és gyíkok fertőzöttségi arányának megállapítása.

Vizsgálatainkhoz a hullók kloákájából vettünk tampon mintákat. Összesen 173 mintát gyűjtöttünk be 63 különböző fajú hullóból. Ezeket a levételt követően pufferolt peptonvízbe tettük elődúsítás céljából, s 24 órán át 41°C-on inkubáltuk. Következő lépésként fecskendővel egy cseppet átvittünk MSRV táptalajra, s újabb 24 órán át inkubáltuk őket 41°C-on. Végül oltókaccsal Rambach és Drigalski agaron szélesztettük őket és ismét 24 órán át 41°C-on inkubáltuk az elbírálás előtt. A munka során a Drigalski agart XLD agarra cseréltük, s az előbb leírtak szerint hajtottuk végre továbbra is az inkubálást.

A levett mintákból 63 esetben kaptunk pozitív eredményt, 7 esetben a szerotipizálást követően kiderült, hogy bár az inkubálást követően a telepmorfológia és a biokémiai sajátosságok alapján a minták pozitívnak mutatkoztak, de valójában nem *Salmonella* genus, amit találtunk. A szerotipizálások alapján 35 különböző *Salmonella* szerotípust sikerült izolálni.

Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a *Salmonelláknak* számos szerotípusa van már Budapesten is jelen, a hazai tenyésztésű hullók és az importált állatok között egyaránt, s számuk a kereskedelemnek köszönhetően a jövőben minden bizonnyal növekedni fog, fokozva a zoonózisok kialakulásának potenciális veszélyét.

Summary

The *Salmonellas* are such around the world occurring Gram-negative, rod-shaped, flagella possessing, facultative anaerobic bacteria, which's numerous serotypes cause zoonosis.

In numerous cases was zoonosis caused by *Salmonella* excreted by reptiles reported. From this point of view the most endangered groups are: the children and people who are in immune suppressed state (people with AIDS or people who have gone through organ transplantation). The most frequent symptoms of salmonellosis for humans are high fever, nausea, vomiting, diarrhea and abdominal pain.

During our research our goal was the exploration of the *Salmonella* serotypes in shops and exhibitions in Budapest, as well as the determination of the infected ratio of snakes and lizards.

For our inspections we took swab samples from the cloaca of reptiles. All in all we collected 173 samples from 63 different reptile species. After the taking of the samples we put them into buffered peptone water for pre-enrichment and incubated them at 41°C for 24 hours. As the next step we took over a drop with a syringe into the MSRV medium and incubated them for another 24 hours at 41°C. And finally we spread them onto Rambach and Drigalski Agar with Inoculation Loops and Spreaders and again incubated them at 41°C for 24 hours before evaluation. During our research we exchanged the Drigalski Agar to XLD Agar, and we executed the continuation of the incubation as it was written down beforehand.

From the taken samples we got a positive result in 63 cases, respectively in an additional 7 cases it was revealed after serotyping that although the samples showed a positive result according to the colony morphology and biochemistry particularities during incubation, what we found was not really *Salmonella* genus. According to the serotypings we could isolate 35 different serotypes.

Based on our results we can declare that the *Salmonella* already has numerous serotypes present at Budapest, among the home-bred and the imported animals equally and that their number in the future will definitely grow thanks to the commerce, increasing the potential threat of zoonosis development.

Irodalomjegyzék

ÁDÁM M.: SALMONELLA. In: LÁNYI B. (szerk.): Járványügyi és klinikai bakteriológia. Budapest: Országos Közegészségügyi Intézet, 1980. 36-87.

BERENDES, T. D. et al.: Splenic Abscesses Caused by a Reptile-Associated *Salmonella* Infection. *Digestive Surgery*, 2007. 24. 5. 397-399.

BÖLCSKEI MOLNÁR A. et al.: *Foleyella furcata* (Linstow, 1889) fertőzés és *Salmonella* Uzaramo okozta, idült petefészekgyulladás importált szenegáli kaméleonban (*Chamaeleo senegalensis*). *Magyar Állatvosok Lapja*, 2009. 131. 9. 120-124.

CHIODINI, R. J.: Transovarian Passage, Visceral Distribution, and Pathogenicity of *Salmonella* in Snakes. *Infection and Immunity*, 1982. 36. 2. 710-713.

COOKE, F. J. et al.: First Report of Human Infection with *Salmonella enterica* Serovar Apapa Resulting from Exposure to a Pet Lizard. *Journal of Clinical Microbiology*, 2009. 47. 8. 2672-2674.

DE SÁ, I. V., SOLARI C. A.: SALMONELLA IN BRAZILIAN AND IMPORTED PET REPTILES. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2001. 32. 293-297.

FULLER, C. C.: A multi-state *Salmonella* Typhimurium outbreak associated with frozen vacuum-packed rodents used to feed snakes. *Zoonoses and Public Health*, 2008. 55. 8-10. 481-487.

JAFARI, M. et al.: SALMONELLA SEPSIS CAUSED BY A PLATELET TRANSFUSION FROM A DONOR WITH A PET SNAKE. *The New England Journal of Medicine*, 2002. 347. 14. 1075-1078.

JANG, Y. H. et al.: The rate of *Salmonella* spp. infection in zoo animals at Seoul Grand Park, Korea. *Journal of Veterinary Science*, 2008. Vol 9, No. 2. 9(2). 177-181.

JOHNSON-DELANEY, C. A.: Reptile Zoonoses and Threats to Public Health. In: MADER D. R.: REPTILE Medicine and Surgery. St. Louis, Missouri: SAUNDERS ELSEVIER, 2006. 1017-1030.

KOURANY, M., TELFORD, S. R.: *Salmonella* and *Arizona* Infections of Alimentary and Reproductive Tracts of Panamanian Lizards. *Infection and Immunity*, 1982. 36. 1. 432-434.

MATHEWSON, J. J.: *Enterobacteriaceae* Isolated from Iguanid Lizards of West-Central Texas. *Applied and Environmental Microbiology*, 1979. Vol. 38, No. 3. p. 402-405.

MERMIN, J. et al.: Iguanas and *Salmonella* Marina Infection in Children: A Reflection of the Increasing Incidence of Reptile-associated Salmonellosis in the United States. *Pediatrics*, 1997. 99. 3. 399-402.

MIDDLETON, D. M. R. L. et al.: *Salmonella enterica* serovars in lizards of New Zealand's offshore islands. *New Zealand Journal of Ecology*, 2010. 34(2)

MITCHELL, M. A: *Salmonella*: Diagnostic Methods for reptiles. In: MADER D. R.: REPTILE Medicine and Surgery. St. Louis, Missouri: SAUNDERS ELSEVIER, 2006. 900-905.

NAKADAI, A. et al.: Prevalence of *Salmonella* spp., in Pet Reptiles in Japan. *Public Health*, 2005. 67. 1. 97-101.

OTOKUNEFOR, T. V. et al.: *Salmonella* in gut and droppings of three pest lizards in Nigeria. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 2003. 19. 545-548.

PASMANS, F. et al.: Characterization of *Salmonella* isolates from captive lizards. *Veterinary Microbiology*, 2005. 110. 285-291.

PEDERSEN, K. et al.: Serovars of *Salmonella* from captive reptiles. *Zoonoses and Public Health*, 2009. 56. 238-242.

RAMSAY, E. C. et al.: OSTEOMYELITIS ASSOCIATED WITH *SALMONELLA ENTERICA* SS *ARIZONAE* IN A COLONY OF RIDGENOSE RATTLESNAKES (*CROTALUS WILLARDI*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 2002. 33. 4. 301-310.

SALEHI, T. Z. et al.: Detection of *Salmonella* serovars in zoo and pet reptiles, rabbits, and rodents in Iran by culture and PCR methods. *Comparative Clinical Pathology*, 2009. 19. 2. 199-202.

SANYAL, D. et al.: Salmonella infection acquired from reptilian pets. *Archives of Disease in Childhood*, 1997. 77. 345-346.

SZENTMIHÁLYI A.: Salmonella. In: CZIRÓK É. (szerk.) Klinikai és járványügyi bakteriológia. Budapest: Melania Kft., 1999. 343-354.

WARWICK, C. et al.: Reptile-related salmonellosis. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 2001. 94. 124-126.

WATERMAN, S. H. et al.: Salmonella arizona infections in Latinos Associated with Rattlesnake Folk Medicine. *American Journal of Public Health*, 1990. 80. 3. 286-289.

WILLIS, C. et al.: Pet Reptiles Associated with a Case of Salmonellosis in an Infant Were Carrying Multiple Strains of *Salmonella*. *Journal of Clinical Medicine*, 2002. 40. 12. 4802.

WOODWARD, D. L. et al.: Human salmonellosis associated with exotic pets. *Journal of Clinical Microbiology*, 1997. 35. 11. 2786-2790.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom elsősorban témavezetőmnek, Dr. Gál Jánosnak a Tőle kapott rengeteg segítségért, támogatásért és a végtelen türelméért.

Köszönet illeti Dr. Adrián Erzsébetet is a minták szerotipizálásáért és a rengeteg kérdésemre adott bőséges válaszáért.

Köszönöm a Trionyx Díszállat kereskedés, a KisTeki Díszállat kereskedés, a Tropicarium valamint a Fővárosi Állat- és Növénykert dolgozóinak lelkes segítségét a mintavételeim során.

Köszönettel tartozom a Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék Kórszövettani Laboratóriumának munkatársainak a munkám során nyújtott támogatásért és segítségért.

A TDK dolgozat és a vizsgálatok a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készültek.

Melléklet

Sorszám	Latin név	Magyar név	Kor	Ivar	Származási hely	Tartási hely	Salmonella	Dátum
10	Python regius	Király python	6 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Trionyx	-	
11	Python regius	Király python	3 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Trionyx	-	
12	Iguana iguana	Zöld leguán	4 hónap	?	Németország import	Trionyx	-	
13	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	1 év	♀	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
14	Gekko gekko	Toke gekkó	1 év	♀.	Ázsia import	Trionyx	S. Poona	
15	Gekko gekko	Toke gekkó	1 év	♀.	Ázsia import	Trionyx	S. Ball	
16	Calabaria reinhardti	Kalabar földi python	3 év	♀	Afrika import	Trionyx	S. Mokolai	
17	Corallus caninus	Kutyafejű boa	2-3 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	magánartár	-	
19	Physignathus concinnus	Víz agéma	adult	♂	Ázsia import	KisTeki	+ R típusú S. (G1,5)	2010.04.06
20	Python regius	Király python	subadult	♀	Afrika import	KisTeki	-	2010.04.06
21	Python regius	Király python	subadult	♀	Afrika import	KisTeki	-	2010.04.06
22	Gerrhosaenus major	Szendai páncélsztyk	subadult	♂	Afrika import	KisTeki	-	2010.04.06
23	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	adult	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.04.06
24	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	adult	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.04.06
25	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	adult	♀	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.04.06
26	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	subadult	?	Afrika import	Trionyx	S. Cubana	2010.04.06
27	Tupianambis nigropunctatus	Arany fejű	subadult	♂	Amerika import	Trionyx	-	2010.04.06
28	Crotaphytus collaris	Galléros díszleguán	subadult	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.04.06
34	Calabaria reinhardti	Kalabar földi python	subadult	?	Afrika import	Trionyx	S. Odozi	2010.05.03
35	Cordylus tropidosternum	Tobozsfarkú egyik	adult	♂	Afrika import	Trionyx	S. Ealing	2010.05.03
36	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
37	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
38	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	S. Agoueve	2010.05.03
39	Varanus exanthematicus	Szavanna varánusz	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03

40	<i>Varanus exanthematicus</i>	Szavanna varánusz	újszülött	?		Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
41	<i>Varanus exanthematicus</i>	Szavanna varánusz	újszülött	?		Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
42	<i>Varanus exanthematicus</i>	Szavanna varánusz	újszülött	?		Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
43	<i>Varanus exanthematicus</i>	Szavanna varánusz	újszülött	?		Afrika import	Trionyx	-	2010.05.03
44	<i>Python molurus</i>	Tigrispiton	fél év	♂		Cseh import	KisTeki	-	2010.05.10
45	<i>Amphibolurus vitticeps</i>	Szarkás agáma	8 hónap	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	R típusú S. (I:1,5)	2010.05.10
46	<i>Amphibolurus vitticeps</i>	Szarkás agáma	8 hónap	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	S. Kiambu	2010.05.10
47	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	1-1,5 év	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	S. enterica subsp. salamae (II) 30:1;28:26	2010.05.10
48	<i>Lamprozelus triangulum sinaloae</i>	Vörös királysíkló	4 év	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	S. enterica subsp. salamae (II) 30:1;28:26	2010.05.10
49	<i>Lamprozelus triangulum hondurensis</i>	Honduraszi királysíkló	2 év	♀		Cseh import	KisTeki	-	2010.05.10
50	<i>Gekko vittatus</i>	Sávos gekkó	1 év	♂		ismeretlen helyről vadbefogott és importált	KisTeki	+ R típusú S. (mt.-)	2010.05.10
51	<i>Varanus keithorni</i>	Barna varánusz	fél év	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	S. enterica subsp. houtenae (IV) 1;44:74;27:-	2010.05.10
52	<i>Boa constrictor</i>	Vörösfarkú boa	fél év	♂		Hazai tenyésztés	KisTeki	S. enterica subsp. salamae (II) 30:1;28:26	2010.05.10
54	<i>Iguana iguana</i>	Zöld leguán	subadult	♀		Hazai tenyésztés	Szegedi VP	-	
55	<i>Hemiteconyx caudicinctus</i>	Zsirfarkú gekkó	adult	♂		Afrika import	Trionyx	S. Typhimurium	
57	<i>Hierophis gemmonensis</i>	Balkáni haragos síkló	adult			Cresi vadbefogott		+ nem S. genus	
58	<i>Hierophis gemmonensis</i>	Balkáni haragos síkló	adult			Cresi vadbefogott		-	
59	<i>Ophisaurus apodus</i>	Páncélos selyopuzuk	adult			Cresi vadbefogott		+ nem S. genus	
60	<i>Python regius</i>	Király pilon	újszülött	♂		Afrika import	Trionyx	-	2010.06.28
61	<i>Varanus exanthematicus</i>	Szavanna varánusz	újszülött	?		Afrika import	Trionyx	S. Poano	2010.06.28
64	<i>Krotaphytus collaris</i>	Díszes leguán	1 év	♂		Hazai tenyésztés	Trionyx	R típusú S. (b:enz15)	2010.06.28
65	<i>Epicrates cenchria crassus</i>	Paraguayi szírványos boa	4 hónap	♀		Hazai tenyésztés	Trionyx	S. Oranienburg	2010.06.28
67	<i>Elaphe schrencki</i>	Amúr síkló	1 hónap	♀		Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.06.28
68	<i>Eryx colubrinus lowergei</i>	Homoki boa	2 év	♀		Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.06.28
69	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 hónap	♀		Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.06.28

70	<i>Lampropeltis alterna blairi</i>	Szűkecsévos király-sikló	5 év	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.06.28
71	<i>Paroedura picta</i>	Madagaszkári gekkó	fél év	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	R típusú S. (k-?)	2010.06.28
72	<i>Pantherophis obsoletus rossalleni</i>	Everglades patkány-sikló	3 év	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	S. Oranienburg	2010.06.28
73	<i>Boa constrictor</i>	Vörösfarkú boa	1 év	?	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2010.06.28
76	<i>Chlamydosaurus kingii</i>	King gallérosgyíkja	8 hónap	?	Olaszország import	KisTeki	O-4 (B) szerez csoportú S. (alt-)	2010.06.28
77	<i>Amphibolurus vitticeps</i>	Szakállas agáma	1 év	♂	Hazai tenyésztés	KisTeki	R típusú S. (k-eux)	2010.06.28
78	<i>Amphibolurus vitticeps</i>	Szakállas agáma	2 év	♂	Hazai tenyésztés	KisTeki	R típusú S. (fg-)	2010.06.28
90	<i>Python regius</i>	Király pítón	5 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Trionyx	-	
91	<i>Iguana iguana</i>	Zöld leguán	10 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.23.
92	<i>Iguana iguana</i>	Zöld leguán	10 év	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.23.
93	<i>Iguana iguana</i>	Zöld leguán	10 év	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.23.
94	<i>Geophosaurus major</i>	Szudáni páncélosgyík	adott	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.23.
96	<i>Geophosaurus major</i>	Szudáni páncélosgyík	adott	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	+ nem S. genus	2010.08.23.
97	<i>Geophosaurus major</i>	Szudáni páncélosgyík	adott	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	+ nem S. genus	2010.08.23.
99	<i>Tiliqua scincoides</i>		2 év	?	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.23.
100	<i>Physignathus concinnus</i>	Vízi agáma	6 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.23.
101	<i>Chlamydosaurus kingii</i>	King gallérosgyíkja	5 év min.	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.23.
102	<i>Amphibolurus vitticeps</i>	Szakállas agáma	5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	R típusú S. (mt-)	2010.08.23.
103	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.23.
104	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.23.
105	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.23.
107	<i>Python regius</i>	Király pítón	10 év	♀	Afrika import	Tropicarium	-	2010.08.23.
108	<i>Python regius</i>	Király pítón	10 év	♂	Afrika import	Tropicarium	-	2010.08.23.
109	<i>Pantherophis obsoletus obsoletus</i>	Fekete patkány-sikló	15 év	♀	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.23.
110	<i>Epicrates cenchria cenchria</i>	Brazíliai szárvárványos boa	8-10 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.23.

111	<i>Epicrates cenchria cenchria</i>	Brazíliai szivarányos boa	8-10 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.23.
134	<i>Tiliqua scincoides</i>		adult	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.30.
135	<i>Tiliqua scincoides</i>		adult	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	+ S. Apapa	2010.08.30.
136	<i>Amphibolurus viriceps</i>	Szakállas agáma	adult	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	+ S. Apapa	2010.08.30.
137	<i>Chlamydosaurus kingii</i>	King gatlérosyíkjia	4-5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	+ S. Apapa	2010.08.30.
138	<i>Chlamydosaurus kingii</i>	King gatlérosyíkjia	4-5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
139	<i>Furcifer pardalis</i>	Parduc kaméleon	4 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
140	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	6 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
141	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	8 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	S. enterica subsp. salamae (II) 50.b:z6	2010.08.30.
142	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	8 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	+ S. enterica subsp. salamae (II) 50.b:z6	2010.08.30.
143	<i>Basiliscus vittatus</i>	Barna bazilszksz	3 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
144	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2-3 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	S. enterica subsp. salamae (II) 58.c:z6	2010.08.30.
145	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
146	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
147	<i>Tupianambis merianae</i>	Argentín tejű	5-6 év	?	Amerika import	Tropicarium	+ S. Sandiego	2010.08.30.
148	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	2 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	+ S. enterica subsp. salamae (II) 58.c:z6	2010.08.30.
149	<i>Tupianambis rufescens</i>	Vörös tejű	5-6 év	♂	Amerika import	Tropicarium	+ S. Sandiego	2010.08.30.
150	<i>Tupianambis rufescens</i>	Vörös tejű	5-6 év	♀	Amerika import	Tropicarium	+ S. Sandiego	2010.08.30.
151	<i>Tupianambis merianae</i>	Argentín tejű	5-6 év	?	Amerika import	Tropicarium	-	2010.08.30.
152	<i>Tupianambis merianae</i>	Argentín tejű	5-6 év	?	Amerika import	Tropicarium	-	2010.08.30.
153	<i>Basiliscus plimifrons</i>	Sisakos bazilszksz	adult	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
157	<i>Phyllorhynchus carinatus</i>	Érdes sikkó	10 év	♂	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.30.
158	<i>Phyllorhynchus carinatus</i>	Érdes sikkó	10 év	♀	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.30.
159	<i>Pantherophis obsoletus obsoletus</i>	Fekete patkányikkó	10-12 év	♂	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.30.
160	<i>Pantherophis obsoletus quadrivittatus</i>	Négy-sávú patkányikkó	adult	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.

161	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	adult	♂	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.30.
162	Boa constrictor	Vorósfarkú boa	adult	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
163	Lampropeltis triangulum hondurensis	Honduraszi kígyóskló	?	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
164	Lampropeltis triangulum hondurensis	Honduraszi kígyóskló	?	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
165	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	?	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.30.
166	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	?	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	Tropicarium	-	2010.08.30.
167	Epicrates cenchria maunus	Szivárványos boa	?	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
168	Epicrates cenchria maunus	Szivárványos boa	adult	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
169	Pantherophis obsoletus quadrivittatus	Négyrészes farkányiskló	6-8 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
170	Pantherophis triangulum quadrivittatus x	Obsoletus rossellani	5-6 év	♂	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.30.
171	Elaphe guttata	Gabonaskló	5-6 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
172	Elaphe guttata	Gabonaskló	3 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
173	Elaphe guttata	Gabonaskló	3 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
174	Pantherophis bairdi	Baird farkányiskló	kb. 5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
175	Pantherophis triangulum quadrivittatus x	Obsoletus rossellani	5-6 év	♂	Hazai tenyésztés	Tropicarium	-	2010.08.30.
176	Pantherophis obsoletus quadrivittatus	Négyrészes farkányiskló	4 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
177	Elaphe guttata emory	Péteri gabonaskló	5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	Tropicarium	-	2010.08.30.
259	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szivárványos boa	3 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
260	Lampropeltis triangulum sinaloae	Vörös kígyóskló	4-5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
261	Pantherophis guttatus guttatus	Vörös gabonaskló	4-5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
262	Python regius	Király python	2 év	?	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	S. Lome	2010.11.23.
263	Python regius	Király python	1 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
264	Lampropeltis getula californiae	Kaliforniai kígyóskló	8 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	S. Tennessee	2010.11.23.
265	Lampropeltis getula californiae	Kaliforniai kígyóskló	3 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
266	Gekko gekko	Toke gekkó	12 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.

267	<i>Epicrates cecilia maura</i>	Kolumbiai szírványos boa	3 év	♀?	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
268	<i>Epicrates cecilia maura</i>	Kolumbiai szírványos boa	6 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
269	<i>Orthriophis taenius ridley</i>	Bahangi sávós farkú sikló	5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
270	<i>Basiliscus plimifrons</i>	Sisakos bazilszkausz	4 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
271	<i>Pantherophis obsoletus obsoletus</i>	Fekete patkány-sikló	4 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
272	<i>Pantherophis obsoletus obsoletus</i>	Fekete patkány-sikló	4 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
273	<i>Pantherophis obsoletus quadrivittatus</i>	Négy-sávós patkány-sikló	7 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
274	<i>Pantherophis obsoletus quadrivittatus</i>	Négy-sávós patkány-sikló	5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
275	<i>Lampropeltis ruthveni</i>	Ruthveni királysikló	2 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
276	<i>Acrantophis dumerili</i>	Madagaszkári dumerili boa	5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
277	<i>Lampropeltis triangulum hondurensis</i>	Honduraszi királysikló	5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
278	<i>Lampropeltis triangulum hondurensis</i>	Honduraszi királysikló	5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
279	<i>Elaphe schrencki</i>	Amúr sikló	10 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
280	<i>Ctenosaura similis</i>	Fekete leguán	?	♀	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	FÁNK	R típusú S. (1,28-z6)	2010.11.23.
282	<i>Eublepharis macularius</i>	Leopárd gekkó	5 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	S. Bovismorticifans	2010.11.23.
283	<i>Homalopsis buccata</i>	Jávai boasikló	subadult	?	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	FÁNK	-	2010.11.23.
284	<i>Lampropeltis triangulum hondurensis</i>	Honduraszi királysikló	?	?	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
285	<i>Cordylus tropidosternum</i>	Tobzostarkú egyk	?	?	ismeretlen helyről vadbefogott és importált	FÁNK	-	2010.11.23.
286	<i>Varanus prasinus</i>	Szmaragd varánusz	1,5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Oranienburg	2010.11.23.
287	<i>Varanus prasinus</i>	Szmaragd varánusz	10 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Oranienburg	2010.11.23.
288	<i>Iguana iguana</i>	Zöld leguán	5 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
289	<i>Boa constrictor</i>	Vöröstarkú boa	6 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Oranienburg	2010.11.23.
290	<i>Sauromalis obesus</i>	Chuckwalla	2-3 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
291	<i>Boa constrictor</i>	Vöröstarkú boa	6 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ nem S. genus	2010.11.23.
292	<i>Anolis equestris</i>	Lovag amolisz	adult	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.

293	Tupianabis rufescens	Vörös tejú	4 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
294	Lampropeltis ruthveni	Ruthveni királyiskló	8 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
295	Lampropeltis ruthveni	Ruthveni királyiskló	8 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	+ S. Tennessee	2010.11.23.
296	Corallus enydris cooki	Falakó boa	10 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
297	Basiliscus plinifrons	Sisakos bazilszkuš	12 év	♀	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
298	Basiliscus plinifrons	Sisakos bazilszkuš	10 év	♂	Fogságban kelt (ismeretlen helyen, de Európában)	FÁNK	-	2010.11.23.
300	Varanus indicus	Mangrove varánusz	subadult	?	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Enteritidis	2011.02.22
301	Corucia zebrata	Majomfarkú szink	?	?	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Uganda	2011.02.22
302	Lamprolepis smaragdina	Smaragd szink	juvenilis	♂	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Wohlen	2011.02.22
303	Candoia bitoroni australis	Falakó óceánboa	subadult	♀	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Newport	2011.02.22
304	Candoia bitoroni australis	Falakó óceánboa	subadult	♀	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Newport	2011.02.22
305	Candoia bitoroni australis	Falakó óceánboa	subadult	♀	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Apapa	2011.02.22
306	Epicrates cenchria cenchria	Brazíliai szárványos boa	10 év	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	S. enterica subsp. Houtemae (TV) 1.40.74/24.-	2011.02.22
307	Python molurus bivittatus	Tigris pítion albhó	1 év	♀	Hazai tenyésztés	Trionyx	-	2011.02.22
308	Amphibolurus vitiiceps	Szakállas agáma	2 év	♂	Hazai tenyésztés	Trionyx	S. Apapa	2011.02.22
309	Python molurus bivittatus	Tigris pítion albhó	2 év	♀	Hazai tenyésztés	Trionyx	S. Paratyphi var Java	2011.02.22
310	Varanus indicus	Mangrove varánusz	subadult	?	Salamon szigetek	Trionyx	+ S. Enteritidis	2011.02.22
312	Agama agama	Telepes agáma	4-5 év	?	Afrika import	Trionyx	+ nem S. genus	2011.05.17
322	Python regius	Király pítion	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.07
323	Python regius	Király pítion	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	+ nem S. genus	2010.05.07
325	Python regius	Király pítion	újszülött	?	Afrika import	Trionyx	-	2010.05.07
328	Iguana iguana	Zöld leguán	fél év	?	ismeretlen helyről vadbeőgött és importált	Trionyx	+ S. Montevideo	2011.05.19
330	Iguana iguana	Zöld leguán	fél év	?	ismeretlen helyről vadbeőgött és importált	Trionyx	+ S. Tennessee	2011.05.19
331	Iguana iguana	Zöld leguán	fél év	?	ismeretlen helyről vadbeőgött és importált	Trionyx	+ S. Montevideo	2011.05.19