

MTA ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁGA
ÁTE ÁLLATORVOSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK
(2018. JANUÁR 22-25.)

**ÉLELMISZER-HIGIÉNYIA
ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI IGAZGATÁS**

2017. évi 44. füzet

ELŐSZÓ

Kedves Kolleganók és Kollegák!

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és az Állatorvostudományi Egyetem Állatorvostudományi Doktori Iskolája 2018. január 22-25. között tartja a legújabb kutatási eredményeink bemutatására szolgáló **Akadémiai Beszámolók** ülésorozatot, amelyre idén 44. alkalommal kerül sor az Állatorvostudományi Egyetemen.

Az előző évek gyakorlatának megfelelően a beszámolókon PhD-hallgatók és a kiemelkedő munkát végző TDK-hallgatók szereplését külön is szorgalmazzuk, és reméljük, hogy a rendezvény jó alkalmat nyújt a különböző tudományos-szakmai műhelyeket és korosztályokat képviselő, egymás munkája iránt érdeklődő szakemberek találkozására.

Az előadások összefoglalóit – szekciófüzetekbe csoportosítva – elektronikus úton adjuk közre. A beszámoló füzetek anyaga az MTA ATK Állatorvos-tudományi Intézet honlapján (http://aoti.agrar.mta.hu/mta_beszamolok) megtalálható.

Az előadások és azt követő megvitatás időtartama legfeljebb 10 + 5 perc. Kérjük, hogy a megadott időtartamot senki ne lépje túl. Az előző évek gyakorlatának megfelelően, nem az előadások számára, hanem azok szakmai-tudományos értékére helyezzük a súlyt. Aki azonos témán belül jelentett be 2 vagy több előadást, kérjük, próbálja meg ezeket összevonni.

A résztvevőket, különösen a bizottsági tagokat és az üléelnököket arra kérjük, hogy kérdéseikkel, megjegyzéseikkel, javaslataikkal, segítsék az előadottak részletesebb megismerését, értékelését és a beszámoló szakmai műhelyek további munkáját. A tudományos előrehaladást a fiatalok tudományos fórumokhoz való szoktatását a vita éppúgy szolgálja, mint maga az előadás.

Az egyes szekciók titkárait arra is kérjük, hogy a szekcióülésről február végéig készítsenek és juttassanak el az Állatorvos-tudományi Bizottság titkárához (magyar.tibor@agrar.mta.hu) egy-egy rövid, közérthető formában megírt, a szekció elnökökkel egyeztetett tájékoztatót (a Magyar Állatorvosok Lapjában való közlés céljából), amely tartalmazza nem csak az előadások, hanem a vita legfontosabb megállapításait is.

Kérjük az intézetek vezetőit, hogy az elektronikus úton megküldött anyagot továbbítsák munkatársaik és érdeklődő nyugdíjasaik számára is. Kérjük, továbbá, hogy tegyék lehetővé munkatársaik részvételét az üléseken.

Előre is köszönjük a szekció elnökök, a titkárok, a bizottsági tagok és valamennyi előadó munkáját.

Kívánunk mindenkinek eredményes és hasznos tanácskozást.

Gálfi Péter
MTA ÁTB elnöke

Sótonyi Péter
Rektor, TDK elnök

Vörös Károly
ÁODI elnöke

Magyar Tibor
MTA ÁTB titkára

MTA Állatorvos-tudományi Bizottság és az ÁTE Állatorvostudományi DI akadémiai beszámolóinak programja és szekcióbizottságai
(2018. január 22-25.)

A szekció megnevezése	A szekcióülés ideje	A szekcióülés helye	Társelnökök	Titkár	Bizottsági tagok
Élettan és biokémia Patológia Gyógyszertan és toxikológia Morfológia	I. 22. hétfő 8.30-	Tolnay Sándor előadóterem	Bartha Tibor Frenyó V. László Csikó György Sótonyi Péter	Jakab Csaba Jerzsele Ákos Mátis Gábor	Halasy Katalin Kutas Ferenc Rácz Bence Neogrády Zsuzsanna Sályi Gábor Zsarnovszky Attila
Élelmiszer-higiénia Állategészségügyi Igazgatás	I. 22. hétfő 9.00-	Zlamál Vilmos előadóterem	Laczay Péter Ózsvári László	Erdősi Orsolya	Józwiak Ákos Kovács Sándor Lehel József, Szita Géza
Bakteriológia	I. 23. kedd 8.30-	Tolnay Sándor előadóterem	Nagy Béla Fodor László Magyar Tibor	Kreizinger Zsuzsa	Hajtós István, Bernáth Sándor Gyuranecz Miklós Makrai László, Tenk Miklós, Tóth István
Viroológia Immunológia	13:00-		Bakonyi Tamás Harrach Balázs	Kaján Győző	Benkő Mária, Dán Ádám, Hornyak Ákos, Péntes Zoltán Rusvai Miklós, Soós Tibor
Állathigiénia Állattenyésztés Genetika Takarmányozástan	I. 23. kedd 13.30-	Zlamál Vilmos előadóterem	Könyves László Szabó József	Bersényi András	Brydl Endre, Cseh Sándor Fekete Sándor, Gáspárdy András Jakab László Rafai Pál, Zöldág László
Parazitológia Állattan Halkórtan	I. 24. szerda 8.30-	Tolnay Sándor előadóterem	Baska Ferenc Farkas Róbert	Eszterbauer Edit Sréter Tamás	Békési László, Csaba György Hornok Sándor, Kassai Tibor Molnár Kálmán Majoros Gábor, Varga István
Klinikumok	I. 25. csütörtök 8.30-	Tolnay Sándor előadóterem	Bodó Gábor Cseh Sándor Németh Tibor Vörös Károly	Bakos Zoltán Pápa Kinga Szelényi Zoltán	Biksi Imre Gál János Vajdovich Péter

TARTALOMJEGYZÉK

Élelmiszer-higiéncia, Állategészségügyi Igazgatás (9.00-tól)

1. TÖBB ORSZÁGRA KITERJEDŐ, TOJÁSRA VISSZAVEZETHETŐ SZALMONELLA JÁRVÁNY FELDERÍTÉSÉNEK HAZAI TAPASZTALATAI
Adrián Erzsébet, Horváth Éva, Ujvárosiné Galántai Zsuzsanna, Zoltai Anna
2. BROJLERCSIRKÉK ÉS BAROMFIHÚS SALMONELLA ÉS CAMPYLOBACTER FERTŐZÖTTségÉNEK VIZSGÁLATA AZ ÉLELMISZERLÁNCSBAN
Szili Zsuzsanna, Szakmár Katalin, Erdősi Orsolya
3. HŐKEZELÉSI PARAMÉTEREK HATÁSA POHÁRBAN ALVASZTOTT NATÚR JOGHURT ÉS FRISS GOMOLYA SAJT ÁLLOMÁNYÁRA
Darnay Lívía, Pásztorné Huszár Klára, Laczay Péter
4. ÉRLELŐ FÓLIA ÁLLOMÁNYKIALAKÍTÓ SZEREPÉNEK VIZSGÁLATA TRAPPISTA JELLEGŰ FÉLKEMÉNY SAJT NÉGY HETES ÉRLELÉSE SORÁN
Darnay Lívía, Pásztorné Huszár Klára, Laczay Péter
5. A TEJBE ELŐFORDULÓ ANTIBIOTIKUM-MARADVÁNYOK HATÁSA A JOGHURT- ÉS SAJTKÉSZÍTÉS FOLYAMATÁRA
Lányi Katalin, László Noémi, Darnay Lívía
6. KISTERMELŐI NYERS KECSKETEJ ÉS ABBÓL KÉSZÜLT TERMÉKEK MIKROBIOLÓGIAI JELLEMZŐINEK FELMÉRÉSE
László Noémi, Szakmár Katalin
7. AZ OTTHONI SÜTÉSI-FŐZÉSI ELJÁRÁSOK HATÁSA A BAROMFIHÚSOK MIKROBIOLÓGIAI BIZTONSÁGÁRA
Pleva Dániel, Szakmár Katalin, Erdősi Orsolya, Lányi Katalin, Laczay Péter
8. AZ OTTHONI SÜTÉSI-FŐZÉSI ELJÁRÁSOK HATÁSA A BAROMFIHÚSOK KÉMIAI BIZTONSÁGÁRA
Pleva Dániel, Lányi Katalin, Laczay Péter
9. DEOXINIVALENOL MIKOTOXIN SZENNYEZETTSÉG ELEMZÉSE BÚZÁBAN, KUKORICÁBAN, BÚZALISZTBEN ÉS SZÁRAZTÉSZTÁBAN: FELMÉRÉS MAGYARORSZÁGON, 2008-2015 KÖZÖTT
Tima Helga, Berkics Adrienn, Hannig Zoltán, Ittész András, Kecskésné Nagy Eleonóra, Mohácsi-Farkas Csilla, Kiskó Gabriella
10. KIS AKTIVITÁSÚ VÍZMINTÁK RADIOCÉZIUM TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA
Kram Nassima, Ádámné Sió Tünde
11. A FERTŐTLENÍTŐSZEREK ELLENŐRZÉSÉNEK TAPASZTALATAI
Németh Zsuzsanna, Gulyás Márta, Holczhauzerné Faragó Judit, Zoltai Anna, Kolbl Nándorné

12. FOLYADÉKKROMATOGRÁFIÁS – TANDEM TÖMEGSPEKTROMETRIAI
MÓDSZEREK AZ ÉLELMISZER-ANALITIKÁBAN
Tölgyesi Ádám
13. ADATLAPOK ÁLLATKÉSZÍTÉS GYANÚJÁNAK VIZSGÁLATÁHOZ
Lorászkó Gábor, Ózsvári László, Rácz Bence

TÖBB ORSZÁGRA KITERJEDŐ, TOJÁSRA VISSZAVEZETHETŐ SZALMONELLA JÁRVÁNY FELDERÍTÉSÉNEK HAZAI TAPASZTALATAI

Adrián Erzsébet*, Horváth Éva, Ujvárosiné Galántai Zsuzsanna, Zoltai Anna

2016 elején derült fény arra, hogy az Európai Unió számos tagállamát érintő salmonellosis-járvány zajlik, melyet PT8-as fágtípusú *S. Enteritidis* okoz. A baktériumtörzsek MLVA módszerrel a 2-9-7-3-2 illetve 2-9-6-3-2 típusba tartoznak. A járványtörzsek teljesgenomszekvenálással (WGS) két eltérő, de nagyon hasonló genetikai klasztert alkotnak. Az élelmiszerbiztonsági hatóságok kiterjedt környezeti és élelmiszervizsgálatot végeztek, hogy megállapítsák a halálos kimenetelű megbetegedést is okozó járvány forrását. Az eredmények azt mutatták, hogy a járvány forrása lengyel eredetű étkezési tojás.

A 2-9-7-3-2 MLVA típusba tartozó törzsek a közegészségügy vizsgálatai alapján hazai megbetegedéseket is okoztak. 2016 szeptemberében egy Békés megyei vendéglőben készített menütől betegedett meg több mint 40 fogyasztó (haláleset is volt). A NÉBIH a tejberizs, egy konyhai edény felületéről vett higiéniai minta és a tojástartó tálca vizsgálata során PT8 fágtípusú *S. Enteritidis* törzseket izolált, amelyek a közegészségügy által végzett tipizálás során azonosnak bizonyultak a betegek székletmintáiból kitenyészett törzsekkel és a 2-9-7-3-2 MLVA típusba tartoztak.

A retrospektív vizsgálatok során kiderült, hogy 2016 augusztusában egy Nógrád megyei üdülőben is volt tojástartalmú ételre visszavezethető, azonos MLVA típusú törzs által okozott járvány. A NÉBIH által végzett alapanyag nyomkövetési vizsgálatok során kiderült, hogy a tojás ebben az esetben is lengyel eredetű volt, és ugyanaz a magyar tojáscsomagoló vállalkozás szállította, ami Békés megyei vendéglőben a fertőzés forrásaként azonosított tojást. A magyar izolátumok WGS vizsgálata alapján a törzsek 12 allélben eltérést mutattak a járványtörzstől, bár a lengyel tojás eredet igazolt, nem kapcsolták őket a zajló európai járványhoz.

A tojáscsomagoló üzemben történő mintavételek során egy szintén Lengyelországból származó tételből *S. Enteritidis* jelenlétét mutatta ki a NÉBIH. Ez a törzs 3-10-5-4-1 MLVA típusú volt.

A tagállamokban elvégzett vizsgálatok azt mutatták, hogy legalább 3 lengyel tojáscsomagoló és az azokat ellátó több mint 50 árutojás termelő állomány tekinthető a járvány forrásának, azonban ezen túl számos egyéb MLVA és WGS típusú, szintén a lengyel tojásszektorhoz köthető törzset izoláltak a hatóságok. A legújabb elemzés szerint a járványnak továbbra sincs vége, az átmeneti esetszám csökkenés után 2017-ben is zajlott. Eddig több mint 500 igazolt, és csaknem ugyanennyi valószínűsíthető human eset kapcsolható hozzá és legalább 14 tagállamot érint.

BROJLERCSIRKÉK ÉS BAROMFIHÚS *SALMONELLA* ÉS *CAMPYLOBACTER* FERTŐZÖTTségÉNEK VIZSGÁLATA AZ ÉLELMISZERLÁNCBAN

Szili Zsuzsanna*, Szakmár Katalin, Erdősi Orsolya

A *Salmonella* Enteritidis és *S. Typhimurium* szerotípusokra irányuló ellenőrzések óta a fertőzött állományok száma, valamint a humán megbetegedések aránya is jelentős mértékben csökkent. Ezzel párhuzamosan az egyéb szerotípusok, valamint a *Campylobacter* fertőzöttség nagy arányú emelkedése tapasztalható.

Vizsgálataink az adott mikrobák előfordulását tanulmányoztuk az élelmiszerláncban, nyomon követve a brojler csirkék állattartó telepre történt betelepítésétől a kiskereskedelmi forgalmazásig.

A vizsgálatokat két telepen végeztük, minden mérési pont esetében 5-5 helyről vettünk mintát. Első lépésben redoxpotenciál-méréssel végeztük a mikrobák dúsítását, tápoldatként szabványos táptalajokat használva. A pozitív eredményt mutató mintákat Real-time PCR készülékkel vizsgálva igazoltuk a mikrobák jelenlétét. *Salmonella* esetében azt is vizsgáltuk, hogy a mintákban előfordul-e *S. Typhimurium*, vagy *S. Enteritidis*, illetve *S. Infantis*. Az első mintákat a csirkék betelepítésekor vettük, ezután hetente egyszer, öt héten keresztül.

Az eredményeket az alábbi táblázat szemlélteti:

Időpont (hét)	Alom		Takarmány		Itató		Testfelület		Kloáka	
	S*.	C*.	S.	C.	S.	C.	S.	C.	S.	C.
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
2	+	-	-	-	+ S.I.	-	+ S.I.	-	+	-
3	-	+	-	-	+S.T.	+	+S.T.	+	+	-
4	-	+	-	-	+	+	-	-	+S.T.	+
5	-	-	+	-	+	-	-	+	+S.T.	+

Salmonella* *Campylobacter*

Mindkét mikroba esetében megállapíthatjuk, hogy a szennyeződés az itatókból indulva kerül be az állatok bélrendszerébe és terjed el az alom és a tollazat szennyeződése révén. Annak megállapításához, hogyan kerül a két baktérium az itatóba, további vizsgálatok szükségesek.

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma 11475-4/2016/FEKUT pályázatának támogatásával valósult meg.

HŐKEZELÉSI PARAMÉTEREK HATÁSA POHÁRBAN ALVASZTOTT NATÚR JOGHURT ÉS FRISS GOMOLYA SAJT ÁLLOMÁNYÁRA

Darnay Livia^{1*}, Pásztorné Huszár Klára², Laczay Péter¹

A tejipari technológiában legáltalánosabban alkalmazott hőkezelési eljárás a pasztörözés, amely az Élelmiszerkönyv megfogalmazása alapján 100 °C alatti hőkezelést jelent. A hőkezelési paramétereket, azaz a pontos hőmérsékletet és hőtartási időt a céltermékkel szemben állított minőségi és biztonsági követelmények határozzák meg.

Kutatásunk célja annak megállapítása volt, hogy a késztermék állományát hogyan befolyásolják a pasztörözési körülmények. Ennek érdekében a tejipar két kiemelten fontos termékét vizsgáltuk, a savanyított tejtermékek kategóriájában legismertebb natúr joghurtot, valamint az oltós alvasztású sajtok közül, a friss sajtok közé tartozó, hazánkban egyre népszerűbb gomolya sajtot.

A kísérleteket nyers tejjel (zsír: min. 3,5%, gyártó: FuchsTej Kft), két különböző hőmérséklet-idő kombinációval (1.: 75 °C, 30 mp.; 2.: 95 °C, 5 p.) az Élelmiszer-higiéniai Tanszék technológiai laboratóriumában található kísérleti pasztöröző berendezésen végeztük. Kontrollként nyers tejből is készítettünk mintákat. Az állományvizsgálatok SMS TA.XT Plus állománymérő berendezéssel történtek. Joghurt esetében a gélszilárdságot, gomolya sajt esetén pedig a keménységet és a rugalmasságot vizsgáltuk.

Pohárban alvasztott natúr joghurt			
	Hőkezelés nélkül	Hőkezelés	
	nincs	75 °C, 30 mp	95 °C, 5 p.
Gélszilárdság (N)	0,38±0,01	0,61±0,00	0,63±0,03
Friss gomolya sajt			
	Hőkezelés nélkül	Hőkezelés	
	nincs	75 °C, 30 mp	95 °C, 5 p.
Keménység (N)	29,45±1,65	13,72±0,54	13,02±1,00
Rugalmasság (mm)	5,25±0,18	4,73±0,45	1,69±0,11

Kísérleteink alapján megállapítható, hogy a natúr joghurt esetén feltétlenül szükség van hőkezelésre a megfelelő alvadék kialakulásához, de a vizsgált pasztörözési hőmérsékletek között nincs számottevő különbség a késztermék gélszilárdsága szempontjából. A friss gomolya sajt esetében a késztermék keménysége 50%-al csökkent a pasztörözés hatására a nyers tejből készíthető képest, de a termék rugalmassága 75 °C-os hőkezelés mellett nem tért el szignifikánsan a nyers tejből készült mintától. Ugyanakkor a 95 °C-on, hosszú idejű hőtartással végzett hőkezelés a rugalmasságot is nagymértékben csökkentette.

Összességében vizsgálataink eredményei azt jelzik, hogy a 75 °C, 30 mp hőkezelés kedvezően befolyásolja mind a natúr joghurt, mind pedig a gomolya sajt állományát.

ÉRLELŐ FÓLIA ÁLLOMÁNYKIALAKÍTÓ SZEREPÉNEK VIZSGÁLATA TRAPPISTA JELLEGŰ FÉLKEMÉNY SAJT NÉGY HETES ÉRLELÉSE SORÁN

Darnay Livia^{1*}, Pásztorné Huszár Klára², Laczay Péter¹

A trappista sajt hazánkban a félkemény sajtok közül a legismertebb, legnépszerűbb és emiatt a tejipar számára is a legfontosabb sajt típus. A tudatos fogyasztók egyre inkább a minőség felé fordulnak, így a piaci kínálatban a kézműves sajtkészítők után a nagyiparban is megjelentek a prémium kategóriás, kifejezetten hosszú érlelésűnek számító, akár hat hetes trappista sajtok, melyekre kereslet is mutatkozik. A nagyipar számára az érlelő fólia adhat igazán jó megoldást a kiegyensúlyozott minőség és a biztonság együttes szavatolására

Kutatásaink célja az volt, hogy megállapítsuk milyen állományváltozást idéz elő egy Hollandiában kifejlesztett, Olaszországban már jól bevált, de Magyarországon még gyakorlatilag ismeretlen natamicin tartalmú érlelő fólia a trappista jellegű félkemény sajt négy hetes érlelése alatt.

A trappista sajtot 2,8% pasztörözött tejből gyártottuk az Élelmiszer-higiéniai Tanszék technológiai laboratóriumában lévő 10 literes sajtkádban. A 300-400 grammos kísérleti sajtminták a másfél órás préselést (5 kg/sajt kg) követően, 1 óra sózás (20%-os konyhasó oldat) és szikkasztás után kerültek az érlelő fóliába. Az érlelő fólia (fólia vastagság: 50 μm , O_2 áteresztőképesség: 35 $\text{cc}\cdot\text{m}^{-2}\cdot 24\text{h}\cdot 1\text{atm}$, CO_2 áteresztőképesség: 150 $\text{cc}\cdot\text{m}^{-2}\cdot 24\text{h}\cdot 1\text{atm}$, gőz áteresztőképesség: 14 $\text{gr}\cdot\text{m}^{-2}\cdot 24\text{h}$) mellett kontrollként vákuumfóliába is csomagoltunk sajtokat (fólia vastagság: 65 μm , O_2 áteresztőképesség: 90 $\text{cc}\cdot\text{m}^{-2}\cdot 24\text{h}\cdot 1\text{atm}$, CO_2 áteresztőképesség: nincs, gőz áteresztőképesség: 6 $\text{gr}\cdot\text{m}^{-2}\cdot 24\text{h}$). Az állomány változását SMS TA.XT Plus állománymérő berendezéssel határoztuk meg, mellyel a keménységet és a rugalmasságot követtük nyomon.

Keménység (N)	Vákuum fólia	Érlelő fólia
1. hét	27,56 \pm 2,74	18,95 \pm 2,22
2. hét	26,74 \pm 1,33	19,71 \pm 1,74
3. hét	25,71 \pm 2,56	17,37 \pm 1,07
4. hét	24,97 \pm 2,06	13,97 \pm 1,19

Rugalmasság (mm)	Vákuum fólia	Érlelő fólia
1. hét	4,48 \pm 0,29	5,16 \pm 0,66
2. hét	4,48 \pm 0,28	5,07 \pm 0,09
3. hét	4,08 \pm 0,38	5,18 \pm 0,37
4. hét	3,31 \pm 0,57	4,89 \pm 0,55

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az érlelő fólia a sajt rugalmasságát gyakorlatilag nem befolyásolja, de hozzájárul a sajt érés alatti puhulásához, amely hatás a 4. héttől kezdve válik kifejezetté.

A TEJBEN ELŐFORDULÓ ANTIBIOTIKUM-MARADVÁNYOK HATÁSA A JOGHURT-ÉS SAJTKÉSZÍTÉS FOLYAMATÁRA

Lányi Katalin^{1*}, László Noémi², Darnay Lívია¹

Tejelő tehenek intramammális kezelésre használt készítmények hatóanyagai közvetlenül megjelennek a tejben, de az egyéb terápiás beavatkozások során a vérkeringésbe jutó antibiotikumok is kiválasztódhatnak a tejbe. A 37/2010/EU rendelet szabályozza az egyes állatgyógyászati hatóanyagok maximális megengedhető szintjét a különböző állati eredetű élelmiszerekben (maximum residue limit = MRL). Előfordulhat viszont, hogy az MRL érték alatti antibiotikum-koncentráció is zavaró hatásúvá válik olyan tejpári folyamatokban, amelyek során valamely élőkulturát alkalmaznak (pl. joghurt- vagy sajtgyártás).

Kutatásunk célja annak vizsgálata volt, hogy a tehéntejben esetlegesen visszamaradó antibiotikum-maradványok milyen mértékben mutathatók ki a pasztörözés után az adott tejből készített bizonyos tejtermékekben, illetve ezen termékek gyártását milyen mértékben befolyásolja az antibiotikum reziduumok jelenléte. Célunk eléréséhez ismert koncentrációjú antibiotikumokkal szennyeztük a tehéntejet, és mind a pasztörözés előtt, mind utána készítettünk joghurtot, illetve sajtot belőle. A tej, a joghurt, a sajt és a savó antibiotikum tartalmát is vizsgáltuk. Három koncentráció-szinten végeztük a kísérleteket (alacsony, közepes, magas), amelyek a korábbi kísérletek alapján megfeleltek a kezelést követő első, második és harmadik napon tapasztalható antibiotikum koncentrációknak a tejben. Célvegyületnek a MastiJet tőgyinfúzió két hatóanyagát, a neomicint és a tetraciklint választottuk. Az antibiotikumok mennyiségi meghatározása LC-MS/MS módszerrel történt.

Eredményeink azt jelzik, hogy az antibiotikumok visszamaradó mennyiségek csökkenése a hőkezelést követően tovább folytatódik a joghurt, illetve sajt készítés során is. Ugyanakkor a termékek állagát, a kialakulás folyamatát az antibiotikum-maradványok befolyásolták. A joghurtok esetében már az alacsony szinten szennyezett tejből készült termék állaga is eltért a kezeletlentől, a közepes szintű esetében jóval hígabb, folyósabb terméket kaptunk, míg a magas szennyezettségű tejből készült joghurt gyakorlatilag savanyú tej volt. A sajtgyártás során az antibiotikum-szennyezettség szintjének emelkedésével ugyancsak tapasztalható volt a termék állagának kedvezőtlen irányba való változása.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a tejben visszamaradó antibiotikumok az emberi egészségre veszélyt jelentő koncentrációknál kisebb mennyiségben is technológiai kockázatot okozhatnak. Érzékenyebb tejpári folyamatokhoz a garantálhatóan antibiotikum-mentes tej használata állandóbb és megbízhatóbb termék minőséget eredményezhet.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap (ESZA) társfinanszírozásával valósul meg (a támogatási szerződés száma: EFOP-3.6.2-16-2017-00012, projekt címe: Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban).

KISTERMELŐI NYERS KECSKETEJ ÉS ABBÓL KÉSZÜLT TERMÉKEK MIKROBIOLÓGIAI JELLEMZŐINEK FELMÉRÉSE

László Noémi^{2*}, Szakmár Katalin¹

A kistermelői termékek népszerűsége jelentős mértékben nőtt az utóbbi években. Bár hazánkban a kecsketartás marginális jelentőségű, inkább csak a néhány állatot tartó családi gazdaságok a jellemzőek, a kecsketej és az abból készült tejtermékek fogyasztása lassan, de biztosan növekvő fogyasztói rétegben rendszeresnek mondható. A hőkezeletlen termékek fogyasztása azonban jelentős élelmiszer-biztonsági veszélyeket rejt magában.

Munkánk célja a magyarországi kecsketartó kistermelői körben az egyes nyers tejtermékek mikrobiológiai állapotának felmérése volt, a gazdaságok tartástechnológiájának és a termelés higiéniájának elemzésével egybekötve.

Az ország több régiójában levett nyers kecsketej, sajt és vaj mintákat redoxpotenciál változásának mérésén alapuló gyors mikrobiológiai módszerrel vizsgáltuk *Salmonella*, *Escherichia coli*, összcsíraszám és *Listeria monocytogenes* irányokban, az utóbbi mikroba esetében RT-PCR módszerrel kiegészítve.

Salmonella szerotípusok egy esetben sem voltak kimutathatók. Az összcsíraszám sok esetben emelkedett volt, *E.coli* mennyisége tág határok között mozgott, *L. monocytogenes* pedig néhány gazdaság tej, sajt és túró termékében is kimutatható volt. Az egyes gazdaságok tartástechnológiai és higiéniai gyakorlata egyértelmű összefüggést mutatott a termékek mikrobiológiai állapotával.

Vizsgálataink megerősítették azt a tényt, mely szerint a piacokon kapható nyers kecsketej és az abból készült termékek fogyasztása potenciális veszélyt jelenthet a fogyasztók egészségére nézve. Szükség lenne ezen termékek folyamatos monitorozására, a termelők és a fogyasztók megfelelő preventív jellegű felvilágosítására.

AZ OTTHONI SÜTÉSI-FŐZÉSI ELJÁRÁSOK HATÁSA A BAROMFIHÚSOK MIKROBIOLÓGIAI BIZTONSÁGÁRA

Pleva Dániel*, Szakmár Katalin, Erdősi Orsolya, Lányi Katalin, Laczay Péter

A felmérések szerint a kiskereskedelmi forgalomba kerülő baromfi-húsok jelentős hányada tartalmazhat kórokozó mikrobákat. Ezért fontos, hogy a fogyasztás előtti végső feldolgozás, az ételkészítés a mikroorganizmusokat biztonsággal elpusztítsa. Ez minél magasabb hőmérsékleten és hosszabb időn át történik, a mikrobapusztító hatás annál kifejezettebb. Ugyanakkor a túlsütés jelentős toxikológiai kockázatot hordoz. Ennek során ugyanis rákkeltő hatású vegyületek, heterociklikus aminok és policiklikus szénhidrogének keletkeznek. Ezért az otthoni, illetve a vendéglátóhelyi sütési eljárásokat oly módon kell végrehajtani, hogy azok a kórokozó mikroorganizmusokat a hús minden pontján biztosan elpusztítsák, de ne okozzák genotoxikus karcinogének képződését.

Jelen vizsgálatainkban a napjainkban egyre divatosabbá váló otthoni sütési eljárás, a grillezés hatását vizsgáltuk a kórokozó baktériumok, és azon belül a salmonellák elpusztítására. A grillezés során az élelmiszer felületén a hőterhelés valamennyi mikroba elpusztítására megfelelő, azonban a grillezett termékek belsejében a megfelelő hőterhelés ugyanakkor nem szükségszerűen biztosított, ami a fogyasztókra nézve komoly élelmiszer-biztonsági kockázatot jelenthet. Szükséges ezért meghatározni azokat a hőmérséklet-idő kombinációkat, amelyek az ilyen élelmiszereket biztonságossá teszik.

A húsok felületén és belsejében a salmonellák mikrobaszám változását redoxpotenciál-méréssel végzett dúsítást követően valós idejű PCR-vizsgálattal határoztuk meg. Vizsgálatainkat népszerű internetes oldalakon található sütési ajánlások felhasználásával, alsó és felső csirkecomb grillezésével végeztük, azért, hogy megállapíthassuk, az ilyen módon hőkezelt csirkehús mikrobiológiai szempontból biztonságosnak tekinthető-e.

A mintákat *Salmonella* Typhimurium 10^5 cfu/ml koncentrációjú szuszpenziójával mesterségesen szennyeztük oly módon, hogy a mikrobát a csont közelébe injektáltuk. A hőkezelést elektromos grillezővel végeztük, amelynek rácshőmérséklete $170\text{ }^\circ\text{C}$ volt. A grillezést oldalanként 10, 20 és 30 percig történt. A húsminták maghőmérsékletének és felületi hőmérsékletének változását mértük a grillezés alatt. A maghőmérséklet a grillezés végén alsó combban 2x10 perces hőkezelés után $50\text{ }^\circ\text{C}$, 2x20 perc után $58\text{ }^\circ\text{C}$, 2x30 perc után $71\text{ }^\circ\text{C}$; a felső combban 2x10 perc után $66\text{ }^\circ\text{C}$, 2x20 perc után $70\text{ }^\circ\text{C}$, 2x30 perc után $73\text{ }^\circ\text{C}$ volt.

A grillezés után meghatároztuk a *Salmonella* Typhimurium koncentrációját, redoxpotenciál méréssel, előzetesen felvett kalibrációs görbe alapján. A *Salmonella* Typhimurium jelenlétét Real-time PCR vizsgálattal igazoltuk. Megállapítottuk, hogy a különböző receptekben gyakran javasolt, oldalanként 10 és 20 perces hőkezelés alkalmatlan a *Salmonella* elpusztítására. Oldalanként 30 perces hőkezelés hatására is csak a csirke felsőcombban sikerült a *S.* Typhimuriumot elpusztítani.

Vizsgálatainkat az NKB 69P00RH02 számú kutatási pályázata finanszírozta.

AZ OTTHONI SÜTÉSI-FŐZÉSI ELJÁRÁSOK HATÁSA A BAROMFIHÚSOK KÉMIAI BIZTONSÁGÁRA

Pleva Dániel*, Lányi Katalin, Laczay Péter

A PhD kutatási téma keretében az otthoni, illetve a vendéglátóhelyi sütési eljárásoknak a baromfi hússok kémiai, illetve mikrobiológiai biztonságosságára gyakorolt hatásait tanulmányozzuk. A kémiai-toxicológiai részben a policiklikus aromás szénhidrogének (PAH-ok) és a heterociklikus aminok (HA-k) keletkezését vizsgáljuk, kereskedelmi forgalomból beszerzett mintákon. A jelen összefoglalóban a heterociklusos aminok kimutatására használt LC-MS/MS módszer és ahhoz kapcsolódó mintaelőkészítés fejlesztéséről számolunk be. A heterociklusos aminok genotoxikus karcinogének. Két típusuk van: a termikus heterociklusos aminok, amelyek 150-250 °C közötti hőmérsékleten keletkeznek a Maillard-reakció során kreatinból vagy kreatininből, szabad aminosavakból és monoszacharidokból; a pirolitikus heterociklusos aminok pedig 250 °C felett képződnek fehérjék pirolízise révén. Ebből adódóan bármely izomrostot tartalmazó élelmiszerben előfordulhatnak, aminek akár csak a felszíne is ki volt téve 150 °C feletti hőkezelésnek. Mennyiségük ugyanakkor jellemzően alacsony, a ng/g nagyságrendben mozog, ami a kimutatásukra használt módszerek tekintetében jelentős kihívást jelent.

A heterociklusos aminok szerkezete, és ebből eredően fizikai-kémiai tulajdonságai eltérőek lehetnek annak ellenére, hogy a kémiai-biológiai jellegzetességüket adó amin-csoport jelenlétében megegyeznek. Molekuláik polaritása a gyengétől a közepesig terjedhet, ami komoly nehézségeket okoz az egységes extrakciós módszer kidolgozásában. Kutatásunkban a szakirodalomban leírt mintaelőkészítési módszerek alapján igyekeztünk olyan eljárást kidolgozni, ami biztosítja a heterociklusos aminok minél magasabb arányú visszanyerését, miközben kellő hatékonysággal távolítja el a mérést zavaró mintakomponenseket. Szintén elvárás a kifejlesztendő mintaelőkészítéssel kapcsolatban, hogy minél nagyobb fokú töményedést (koncentrációt) biztosítson a minta eredeti szennyező szintjeihez képest, hogy a mintaelőkészítést követő LC-MS/MS meghatározások mérési határát még lejjebb tudjuk vinni. Opcionális várákozásunk, hogy a heterociklusos aminok extrakciója rendelkezzen közös lépésekkel a poliaromás szénhidrogének extrakciójával, a komplex analitikai folyamat mintaelőkészítését egyszerűsítendő.

A kutatásaink során kifejlesztett mintaelőkészítési eljárással a célvegyületek jó hatékonyságú kinyerése és az egy nagyságrendet meghaladó arányú töményedés érhető el. Az elszappanosított zsírok eltávolításának hatékonysága ugyanakkor még növelhető, illetve növelendő annak érdekében, hogy a kívánt ~0,1 ng/g nagyságrendű alsó mérési határ validálási biztonságát javítsuk.

SZIE ÉTK Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék¹
NÉBIH Rendszerszervezési és Felügyeleti Igazgatóság²
NÉBIH Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság³
SZIE KTK Biometria és Agrárinformatika Tanszék⁴
Pallasz Athéné Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar⁵
*hannigz@nebih.gov.hu

Élelmiszer-higiéncia

DEOXINIVALENOL MIKOTOXIN SZENNYEZETTSÉG ELEMZÉSE BÚZÁBAN, KUKORICÁBAN, BÚZALISZTBEN ÉS SZÁRAZTÉSZTÁBAN: FELMÉRÉS MAGYARORSZÁGON, 2008-2015 KÖZÖTT

Tima Helga¹, Berkics Adrienn², Hannig Zoltán^{3*}, Ittész András⁴, Kecskésné Nagy Eleonóra⁵, Mohácsi-Farkas Csilla¹, Kiskó Gabriella¹

A *Fusarium* mikotoxinok között a deoxinivalenol (DON) a gyakoribb szennyező gabonák és gabona alapú élelmiszerek esetében Magyarországon. Korábbi kutatások szerint, a búza virágzásakor, illetve a betakarítás idején bekövetkezett csapadékos időjárás magasabb toxinszintet eredményez (Kecskésné et al., 2016). Az időjárási tényezők figyelembe vétele, időjárási adatokkal való mikotoxin szennyezettségi szintek (évenként) összehasonlítása nemcsak átlagolt éves hőmérsékleti és csapadék eredményekkel szükséges, hanem az éveken belüli évszakok időjárási adataival történő elemzés is elkerülhetetlen.

Kutatásunkhoz $n=818$ mintát használtunk fel: búza $n=305$, kukorica $n=108$, búzaliszt $n=179$, száraztészta $n=226$

A mintákat 2008-2015 közötti időperiódusban vizsgáltuk. Eredményeinket a magyar időjárási adatokkal (2008-2015) vetettük össze és értékeltük. A gabona minták között (búza, kukorica) a búza 2011-ben volt határérték (ML) felett szennyezett DON toxinra ($2159 \pm 2818 \mu\text{g kg}^{-1}$). Búzaliszt és száraztészta esetében nem találtunk ML feletti koncentrációs átlagértékeket 2008-2015 között, de szintén magasabb DON szennyezettség volt megfigyelhető a 2011-es évben (búzaliszt: $537 \pm 573 \mu\text{g kg}^{-1}$; száraztészta: $511 \pm 175 \mu\text{g kg}^{-1}$). Az időjárás 2011-es évben Magyarországon szélsőségesen száraznak bizonyult (éves átlagcsapadék mennyiség: 350 mm).

Vizsgálatunkból megállapítást nyert, hogy az időjárási körülmények, mint a hőmérséklet és csapadék mennyiség, eloszlás, hatással van a búza és kukorica DON toxin szennyezettségének mértékére. Búza mintáinkat elemezve egy újabb kockázati tényezőt határoztunk meg, amely a szélsőségesen száraz időjárás volt (igen alacsony évi átlag csapadék mennyiség). Kukorica mintáink DON toxin szennyezettségét vizsgálva az éves csapadékeloszlás és mennyiség mellett újabb kockázatot jelöltünk meg, amely az igen meleg évi átlag hőmérséklet volt. Megállapítható, hogy az eddig meghatározott (korábbi kutatásokban búzánál, kukoricánál) időjárási viszonyok-mátrix DON toxin szennyezettség összefüggésben a más szélsőséges időjárási viszonyok figyelembe vétele is szükséges a monitoring vizsgálatok tervezésekor. Különösen fontos ez a jövőben, ahol előrejelzések (WMO, OMSZ alapján) a szélsőséges időjárási viszonyok gyakoriságára figyelmeztetnek, a föld átlag hőmérsékleti értékének nagyobb mértékű emelkedése mellett.

KIS AKTIVITÁSÚ VÍZMINTÁK RADIOCÉZIUM TARTALMÁNAK
MEGHATÁROZÁSA

Kram Nassima*, Ádámné Sió Tünde

A cézium az alkálifémek közé tartozó elem, melynek egy természetes izotópja van, a ^{133}Cs . Mesterséges izotópjai közül a ^{134}Cs és a ^{137}Cs a legveszélyesebbek, hiszen radioaktívak és hosszabb felezési idejüknek köszönhetően képesek bekerülni a talajba és a vizekbe, így a táplálékláncba is.

A ^{137}Cs az ^{235}U hasadása során keletkezik atomerőművekben és nukleáris fegyverek tesztelése során. A levegőbe kerülő cézium száraz- és nedves kiülepedések során bekerülhet a felszíni vizekbe, illetve a talajba. Nagy kationcserélő képessége miatt az élő szervezetbe kerülve helyettesítheti a nátrium-, és a káliumionokat, így különösen veszélyes.

Hazánkban az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet alapján a ^{137}Cs -es izotópot 0,5 Bq/L kimutatási határral szükséges mérni.

A környezeti minták normál esetben kis aktivitásúak, így koncentrálsuk szükséges annak érdekében, hogy mérhetővé váljanak. Víz minták esetében a radiocézium koncentrálsára többféle módszer áll rendelkezésünkre, ilyen többek között a teljes-, illetve részleges bepárlás, valamint a hexaciano-ferrát, illetve az ammónium-foszfo-molibdát módszerek. Az első két módszer során nagyobb mennyiségű minták koncentrálsása is lehetséges, ez azonban időigényes, míg az utóbbi két módszer nagyjából 20 L minta esetén alkalmazható.

Munkám során a víz minták teljes bepárlása mellett az AMP (ammónium-foszfo-molibdát) módszert is alkalmaztam. Az AMP-t laboratóriumi körülmények között készítettük el. E módszer egy ioncserés folyamaton alapul, mely során az ammónium ionok kicserélődnek a vizsgálandó vízminta cézium ionjaira. $\text{AMP-NH}_4^+ + \text{Cs}^+ \rightarrow \text{AMP-Cs}^+ + \text{NH}_4^+$

Az AMP egy sárga színű por, mely a vízmintába téve megköti a minta Cs^+ -ion tartalmát, így az AMP szűrést követő mérése során a minta radiocézium tartalma meghatározható gamma-spektrométerrel.

1. Táblázat: Mérési eredmények

Minták	Cs-134 aktivitás koncentráció (Bq/kg)	Cs-137 aktivitás koncentráció (Bq/kg)
1. Japán víz	$0,046 \pm 0,003$	$0,28 \pm 0,02$
2. Duna víz	-	$0,068 \pm 0,005$
3. QC	$0,493 \pm 0,02$	$0,491 \pm 0,03$

Terveinknek megfelelően sikerült a kellő kimutatási határral megmérni a mintákat (1. táblázat), így megállapíthatjuk, hogy e módszer kiváló vízben oldott radiocézium meghatározására.

A FERTŐTLENÍTŐSZEREK ELLENŐRZÉSÉNEK TAPASZTALATAI

Németh Zsuzsanna*, Gulyás Márta, Holczhauzerné Faragó Judit, Zoltai Anna, Kolbl Nándorné

A fertőtlenítőszer hatósági engedélyezése évtizedekre nyúlik vissza, ellenőrzésük 2009-ben kezdődött az MSZ EN 1276:2010-es és MSZ EN 1650:2008+A1:2013-as európai szabványoknak megfelelően.

A NÉBIH ÉTBI Élelmiszer Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium 2009 óta ellenőrzi a kereskedelmi forgalomban kapható, (bontatlan csomagolású), valamint 2011 óta az élelmiszer eredetű megbetegedésekhez kötődően beküldött (általában bontott csomagolású) fertőtlenítőszer mikrobiológiai hatékonyságát. Vizsgálati eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy mindkét ellenőrzési forma esetén jelentős hatékonysági problémával találkozunk. Higiéni szempontból kiemelendő a nem megfelelő hatékonyságú kézfertőtlenítőszer alkalmazásának veszélye, mert míg a fertőtlenítő hatású mosogatószer esetén a szer koncentrációjának növelésével fokozni tudjuk azok hatékonyságát, addig a kézfertőtlenítőszer esetén erre már nincsen további lehetőségünk. A nem megfelelő hatékonyságú fertőtlenítőszer élelmiszeriparban, háztartásokban és egészségügyben történő alkalmazása álbiztonságot okozhat.

Vizsgálataink során számos esetben tapasztaltuk a fertőtlenítőszer mikrobás szennyezettségét, egy fertőtlenítő hatású mosogatószer termék esetében összesen 7 különböző alkalommal beküldött mintánál. Ebből a készítményből *Klebsiella oxytoca* baktérium jelenlétét mutattuk ki. Eredményünket MALDI-TOF készülékkel történő vizsgálat is megerősítette.

A mikrobával szennyezett szerezet tovább tároltuk, a szer kioltását egy-másfél év elteltével megismételtük, melynek során a szennyező mikroflórát a kiinduló nagyságrendhez hasonló mennyiségben továbbra is ki tudtuk mutatni. Az egyik kézfertőtlenítőszer esetén 2,5 éves baktérium túlélést tapasztaltunk, mely felhívja a figyelmet az utántöltött kézfertőtlenítőszeres flakonok veszélyeire is.

2017 tavaszán részt vettünk a CT2M/Franciaország által -a fertőtlenítőszer hatékonyságának kimutatására- szervezett nemzetközi körvizsgálaton, ahol „A” minősítést (Z-score < 1) értünk el.

Az elmúlt 8 év tapasztalatai alapján megállapíthatjuk, hogy az engedéllyel rendelkező és a kereskedelmi forgalomban megvásárolható fertőtlenítőszer mikrobiológiai hatékonysága és minősége több szempontból elmarad az európai szabványokban előírt elvárásoktól, tendenciája évek óta hasonló, így a megoldás kidolgozása közös felelősségünk és érdekünk.

FOLYADÉKKROMATOGRÁFIÁS – TANDEM TÖMEGSPEKTROMETRIAI MÓDSZEREK AZ ÉLELMISZER-ANALITIKÁBAN

Tölgyesi Ádám*

A folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriai (LC-MS/MS) módszer mára az élelmiszer-analitika egyik leggyakrabban alkalmazott elválasztástechnikai meghatározása célkomponensek kimutatására. Látszólagos egyszerűsége és nagyfokú szelektivitása ellenére az LC-MS/MS módszerek hasonlóan gondos kidolgozást igényelnek, mint az optikai detektálást hasznosító HPLC-s vizsgálatok. Az LC-MS/MS meghatározásokat a célvegyületekkel koeluálódó háttér komponensek (mátrixok) befolyásolják főképp. A HPLC-s elválasztásnak ezért elsődleges szerepe van az analízisben. A mátrixok okozta úgynevezett ionelnyomás vagy ionerősítés az LC-MS/MS módszerek velejárója. Ezt a mátrixhatást minta-előkészítéssel redukálni lehet, de megszüntetni teljesen nem, esetleg kompenzálni lehet belső standard alkalmazásával. A belső standard ez esetben a célkomponens izotópjelzett származéka, amely használatával megvalósítható az izotóphígítás. Az izotóphígítás a többkomponenses módszerek esetén növelheti az eljárás költségeit a jelzett vegyületeken keresztül, ugyanakkor a mátrixok komplexitása és a mintákban jelen lévő endogén komponensek földrajzi eredettől függő változása miatt ez garantálhatja a pontos mennyiségi meghatározást LC-MS/MS vizsgálat esetén. Izotópjelzett vegyület hiányában a mátrixra illesztett kalibráció szolgálhat a mátrixhatás kompenzálására, ehhez viszont szükséges a minta gondos tisztítása az analízist megelőzően, például ortogonális szilárd fázisú extrakcióval.

ADATLAPOK ÁLLATKÍNZÁS GYANÚJÁNAK VIZSGÁLATÁHOZ

Loraszko Gábor^{1*}, Ózsvári László¹, Rácz Bence²

Az állatkíezés büntetőjogi tényállása megvalósítható bántalmazással és (nem megfelelő, illetve arra alkalmas) bánásmóddal. Amíg az előbbi a szokásos módszerekkel jól vizsgálható, az utóbbira ez nem igaz. Első sorban azért, mert az érzelmek gyakran olyan erősen befolyásolják az eljárásban részt vevőket, hogy hajlamosakká válnak hibák sorozatát elkövetni. A legjelentősebb hiba az adatok nem megfelelő összegyűjtése, amely információk később már nem pótolhatók és nem helyettesíthetők.

A munkám célja a hatékonyság növelése az állatkíezés gyanújával indított eljárások során. Több száz igazságügyi szakértői véleményt készítettem ebben a témakörben, és úgy tapasztaltam, az eljárás során adódó feladatok jól elkülöníthetők, a résztvevők között célszerűen fel-oszthatók, külön-külön egyáltalán nem megterhelők.

Módszerként az eljárások négy szereplője számára készítettem egy-egy kérdőív szerű, részben grafikus adatlapot. Az elsőt a rendőrségnek, a másodikat az ilyen ügyekbe feltétlenül bevonandó hatósági állatorvosnak, a harmadikat az általában szükséges szolgáltató állatorvosnak, a negyediket pedig az igen gyakran már az első helyszínen megjelenő állatvédelmi civil szervezet képviselőjének. Mindenki olyan kérdést kap, amelyben kompetens, és könnyen meg is tudja válaszolni.

Eredménynek egyelőre maguk a lapok tekinthetők. Az elsőt a helyszínelők fényképezés során elkövetett hibáit kívántam első sorban megelőzni. A kutyákról készített arcképek, valamint a kényelmes szögben történő fotózás később szinte haszontalanok. Már az eljárás megindításakor célszerű leírni az ellátásért felelős személy nevét, valamint bevonni a hatósági és gyakran a szolgáltató állatorvost is. A hatósági állatorvos az általános állapotról és az elhelyezésről felvett adatai helyettesítenék a szokásos (és elnagyolt) véleményeket. Típushiba az ivóvízforrás és a takarmánykészlet felderítetlensége, valamint gyakran az egyedi azonosító hiányának az egyszerű tudomásul vétele. Szakmai javaslatot kérek tőle a szolgáltató állatorvos felé. A gyakorló kollégától az általános állapot, a testtömeg és a kondícióbecslés feljegyzése a legfontosabb, melyek szinte mindegyike hiányozni szokott. Az esetleges betegséget, kóros leleteket elkülönítve javaslom felírni, mert ez gyakran zavarja a későbbi tanúvallomást és a véleményalkotást. Civil állatvédő szervezetek számára az általános állapot és a testtömeg meghatározott időnkénti rögzítését látom fontosnak, mert gyakran csak az érzelmek és laikus vélemények maradnak meg, mire tárgyalásra kerül sor.

Az ügyek ilyen módon pontosan átláthatóakká válnak, a szakemberek már az elején bekapcsolódva a szükségtelen eljárási cselekményeket megelőzhetik. Különösen lényegesnek tartom ezt a rendszert abban a nem ritka esetben, amikor a rossz körülmények közül kimentett állat rövid időn belüli elhullása azt a benyomást keltheti, hogy a mentés még ártott is.