

MTA ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁGA
SZIE ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK
(2012. jan. 16-19)

**ÁLLATHIGIÉNIA, ÁLLATTENYÉSZTÉS, GENETIKA
TAKARMÁYOZÁSTAN**

2011. évi 38. füzet

ELŐSZÓ

Kedves Kolleganők és Kollegák !

Budapest, 2012. január

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és a SzIE Állatorvos-tudományi Doktori Iskolája 2012. január 16-19. között tartja a legújabb kutatási eredményeink bemutatására szolgáló, immár 38. „akadémiai beszámoló” ülésorozatot.

Az előző évek gyakorlatának megfelelően a beszámolókon PhD hallgatók szereplését külön is elvárjuk, s reméljük, hogy ez is egy jó alkalma lesz a különböző tudományos-szakmai műhelyeket és korosztályokat képviselő, egymás munkája iránt érdeklődő kolleganők/kollegák találkozásának.

Az egyes szekciók üléseinek helyét és idejét a mellékelt beosztásban tüntettük fel.

Az előadások és azt követő megvitatás időtartama legfeljebb: 10 + 5 perc.

Kérjük, hogy a megadott maximális időtartamot senki ne lépje túl! Előző évek gyakorlatának megfelelően, aki azonos témán belül jelentett be 2 vagy több előadást, a 10 + 5 percnél többre az se számítson! Ne az előadások számára, hanem azok szakma-tudományos értékére helyezjük a súlyt!

Az előadások összefoglalóit – szekciófüzetekbe csoportosítva – elektronikus úton adjuk közre.

A beszámoló füzetek anyaga az MTA ÁoKi honlapján (www.vmri.hu/ MTA – Állatorvos-tudományi Bizottság) megtalálható. Kérjük, hogy az összefoglalók anyagát minden esetben - megvitatásra alkalmas formában – előadni szíveskedjenek.

Ami a vitát illeti, a résztvevőket, különösen pedig a bizottsági tagokat és az üléselnököket kérjük arra, hogy kérdéseikkel, hozzáfűzött megjegyzéseikkel, javaslataikkal, szíveskedjenek az előadottak részletesebb megismerését, értékelését és a beszámoló csoportok további munkáját segíteni. Sokan úgy véljük, hogy a tudományos előrehaladás és a fiatalok tudományos fórumokhoz való szoktatása szempontjából a vita (mégpedig a megfelelő kritikai elemeket sem nélkülöző vita) épp olyan fontos, mint maga az előadás.

Ezért a hasznos és előrevivő vitához szükséges „műhely légkör” kialakítását és fenntartását valamennyi résztvevőtől, de különösen a bizottsági tagoktól és az elnököktől ez úton is tisztelettel és nyomatékosan kérjük.

Az egyes szekciók titkárait arra is kérjük, hogy a szekcióülésről február végéig készítsenek és juttassanak el az Állatorvos-tudományi Bizottság elnökéhez (bnagy@vmri.hu) egy-egy rövid, közérthető formában megírt, a szekció elnökkel (elnökökkel) egyeztetett tájékoztatót (Magy.Áo. Lapja-ban való közlés céljából), mely szükség esetén tartalmazza nem csak az előadások, hanem a vita legfontosabb megállapításait is.

Kérjük az intézetek vezetőit, hogy az elektronikus úton megküldött anyagból továbbítsanak, ill. kellő példányszámban másoltassanak munkatársaik és érdeklődő nyugdíjasaik számára is. Kérjük, továbbá, hogy munkatársaikat segítsék és hívják az üléseken való aktív és sikeres részvételre.

Előre is köszönjük a szekció elnökök, a titkárok, a bizottsági tagok és valamennyi előadó munkáját, s külön is köszönjük Dr. Tuboly Tamásnak az állatorvos-tudományi bizottság titkárának az összefoglaló füzetek előállításában nyújtott nélkülözhetetlen segítségét.

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és a SzIE Állatorvos-tudományi Doktori Iskolája nevében,
Sikeres, Boldog Új esztendőt kívánva,

Dr. Nagy Béla,
elnök
MTA Áo-tud. Bizottsága

Dr. Rusvai Miklós, egyetemi tanár
elnök
SzIE Áo-tud Dokt. Isk. Tanácsa

MTA Állatorvos-tudományi Bizottság és SzIE-ÁoTK DI, akadémiai beszámolóinak beosztása és szekcióbizottságai
(2012. január 16-19.)

A szekció megnevezése	A szekcióülés Ideje	A szekcióülés helye	Társelnökök	Titkár	Bizottsági tagok
Élettan Biokémia Kórélettan Morfológia	I. 16 hétfő 8.30-tól	Élettan tanterem	Dr. Bartha Tibor Dr. Frenyó V. László Dr. Sótonyi Péter	Dr. Zsarnovszky Attila	Dr. Halasy Katalin Dr. Kovács Melinda Dr. Kutas Ferenc Dr. Vajdovich Péter Dr. Veresegyházi Tamás
Élelmiszerhigiénia	I. 16 hétfő 11.00 -tól	Továbbképzés tanterem	Dr. Laczay Péter Dr. Sas Barnabás	Dr. Székely Körmöczy Péter	Dr. Józwiak Ákos Dr. Kovács Sándor Dr. Lombai György Dr. Szita Géza
Állathigiénia Állattenyésztés Genetika Takarmányozástan	I. 16. hétfő 13-tól	Élettan tanterem	Dr. Brydl Endre Dr. Kovács Melinda Dr Szabó József	Dr. Bersényi András	Dr. Fekete Sándor Dr. Jakab László Dr. Ózsvári László Dr. Rafai Pál Dr. Zöldág László
Virologia, Immunológia, Bakteriológia	I. 17. kedd 8.30-tól 13-tól	Élettan tanterem	Dr. Benkő Mária Dr. Harrach Balázs Dr. Tuboly Tamás Dr. Bernáth Sándor Dr. Fodor László Dr. Varga János	Dr. Pálfi Vilmos Dr. Jánosi Szilárd	Dr. Bakonyi Tamás Dr. Dán Ádám, Dr. Hornyák Ákos, Dr. Pénzes Zoltán Dr. Rusvai Miklós, Dr. Soós Tibor Dr. Hajtós István Dr. Magyar Tibor Dr. Makrai László Dr. Nagy Béla Dr. Tenk Miklós, Dr. Tóth István
Parazitológia Állattan Halkórtan	I. 18. szerda 8.30-tól	Élettan tanterem	Dr. Kassai Tibor Dr. Hornung Erzsébet Dr. Molnár Kálmán	Dr. Baska Ferenc	Dr. Békési László Dr. Csaba György Dr. Farkas Róbert Dr. Varga István
Klinikumok Gyógyszertan Toxicológia	I. 19. csütörtök 8.30-tól	Belgyógyászat tanterem	Dr. Gálfi Péter Dr. Szenci Ottó Dr. Vörös Károly	Dr. Jerzsele Ákos Dr. Sterczler Ágnes	Dr. Hevesi Ákos Dr. Sályi Gábor Dr. Vajdovich Péter Dr. Zöldág László

TARTALOMJEGYZÉK

1. ÁLLATVÁGÁSOK ÁLLATVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE

Végh Ákos

2. SERTÉSEK ELEKTROMOS KÁBÍTÁSÁNAK TECHNIKAI PARAMÉTEREINEK GYAKORLATI IGAZOLÁSA

Végh Ákos, Abonyi-Tóth Zsolt, Rafai Pál

3. A T-2 TOXIN GÉNKÁROSÍTÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA COMET ASSAY-VEL SERTÉS LIMFOCITÁK ALKALMAZÁSÁVAL

Hafner Dóra, Horvatovich Katalin, Bodnár Zsófia, Berta Gergely, Szabó András, Kovács Melinda

4. A SZUBAKUT ÉS KRÓNIKUS T-2 EXPOZÍCIÓ HATÁSAI BAKNYULAKNÁL

Rajli Veronika, Cseh Sándor, Tornyos Gábor, Matics Zsolt, Huszenicza Gyula[†], Kulcsár Margit, Rusvai Miklós, Mándoki Míra és Kovács Melinda

5. A T-2 MIKOTOXIN HATÁSA KORAI EGÉR EMBRIÓK IN VITRO FEJLŐDÉSÉRE

Somoskői Bence, Martino Nicola, Dell 'Aquila Elena, Kovács Melinda, Cseh Sándor

6. VEMHESÉG SPECIFIKUS FEHÉRJE MEGHATÁROZÁSA BIOVET- BOVINE PREG-TEST 29 KIT SEGÍTSÉGÉVEL HOLSTEIN FRÍZ TEHÉNBEN

Faigl V., Csillik Z., Galamb E., Troescher, A., Földi J., Kulcsár M., Huszenicza Gy.[†]

7. SZTEREOTÍPIÁK ELŐFORDULÁSA SZLOVÁKIAI SZARVASMARHA TELEPEKEN

Kovács Rezső, Zakar Zsuzsanna, Bajcsy Árpád Csaba, Nagy Krisztina

8. A MAGYARORSZÁGI PARLAGI SASOK KIREPÜLÉS UTÁNI DISZPERZIÓJÁRA IRÁNYULÓ VIZSGÁLAT ELŐZETES EREDMÉNYEI

Szabó Krisztián, Vili Nóra, Kovács Szilvia, Horváth Márton PhD, Kalmár Lajos PhD, Hornung Erzsébet CSc

9. HUMINSAV (HA) ÉS FULVOSAV (FA) KIEGÉSZÍTÉS HATÁSA A TÁPOK ÉS A VASTAGBÉLTARTALOM Fe-, Cu-, Zn-, Mn-TARTALMÁRA ÉS A MIKROELEMELK FELSZÍVÓDÁSÁRA

Szabó József, Vucskits András Valentin, Andrásosfzky Emese, Berta Erzsébet, Bersényi András és Hullár István

10. AZ ÖZHÚS TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMÁNAK ÉS ZSÍRSAVÖSSZETÉTELÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE

Marosán Miklós, Cenkvári Éva és Tóth Tamás

11. GYAKRAN ETETETT ELESÉGÁLLATOK TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA

Hetényi Nikoletta, Andrásosfzky Emese, Berta Erzsébet, Hullár István

12. KÜLÖNBÖZŐ EMBERI KÖRNYEZETGAZDAGÍTÁS (SZOCIALIZÁCIÓ, ZENE) HATÁSA A PATKÁNYOK VISELKEDÉSÉRE

Korsós Gabriella és Fekete Sándor György

13. A SZARVASMARHA SZARVALAKULÁSOK TÉRBELI FELDOLGOZÁSÁHOZ
HASZNÁLHATÓ LETAPOGATÁSI ELJÁRÁSOK PONTOSSÁGÁNAK
ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Maróti-Agóts Ákos, Kovalovszky Dávid, Matisz Tünde, Zöldág László

14. NOMEN AMBIGUUM- ÚJABB ADATOK A PODÓLIAI JELZŐ EREDETÉRŐL

Maróti-Agóts Ákos

ÁLLATVÁGÁSOK ÁLLATVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE Végh Ákos¹

Bevezetés: Az elmúlt bő 20 évben kialakultak olyan állatjóléti értékelő rendszerek, melyek segítségével egy egész létesítmény vagy egy tartási mód állatvédelmi minősítésére nyílik lehetőség. Ezen értékelő rendszerek állatjóléti vizsgálatok széles körének statisztikai módszerekkel történő összesítésére épülnek. Az értékelő rendszerek korábban környezeti erőforrások meglétének vizsgálatára alapultak, azokat a rendelkezésre álló tárgyi feltételeket valamint a személyzet munkáját vették számba, amelyek előfeltételei a jóllét javításának. Az utóbbi időben az állat alapú mérések kerültek előtérbe, mert ezek szolgáltatnak valós adatokat az állatok jóllétéről.

Cél: A vágóállatok (kiemelten a sertés) levágásához olyan állatvédelmi értékelő rendszer kialakítása, amely a környezeti mérések mellett állatjóléti vizsgálatokat is tartalmaz, így az állatjólét komplex értékelését teszi lehetővé (elsősorban a hatósági ellenőrzések számára).

Módszer: Az értékelő rendszer fejlesztése öt részből tevődött össze. 1. Az irodalomban és az Interneten fellelhető értékelő rendszerek tanulmányozása. 2. A vágóállatok levágására vonatkozó állatvédelmi ismeretek és jogszabályok összegzése. 3. Gyakorlati megfigyelések. 4. Értékelő protokoll készítése. 5. A protokoll használata és a felvett adatok összesítése.

Eredmény: A protokoll a vágóhídi munkafolyamatokat emlősök esetén 9, baromfi esetén 6 munkafázisra osztja: a. Szállítás; b. Kirakodás a járműről; c. Elszállásolás (csak emlősnél); d. Felvezetés (csak emlősnél); e. Rögzítés a kábításhoz; f. Kábítás; g. Kábítástól a véreztetésig tartó időszak; h. Elvéreztetés; i. Szűrástól a halálig tartó időszak. Minden fejezet csoportosítva tartalmazza a kérdéseket a technikai feltételek, a személyzet munkája és az állatokon mérhető

Szempont (jogszabályi hivatkozás)	Szállítás						Munkafázisok száma: 10 pont
	A tárgyi feltételek értékelése		A személyzet munkájának értékelése		Az állaton mérhető hatások értékelése		
	Szempont	Meglelőség	Szempont	Meglelőség	Szempont	Meglelőség	
Szállítás idő, szállítási hatása az állatokra (Ütemezés 5.3.1.)	A dokumentáció megléte?	1	A becszállás szervezése: figyelembe veszik-e a szállítási körülmények? (típus, út minőség, emelőművelés stb.)	1	Az állatok egyenkénti bevonásai?	1	
	A jármű állapota megléte?	1	A becszállás ütemezése: szállításhoz a lehető legközelebbi időn belül be kell érkeznie az állatoknak a vágóhídra vagy a vágóhídhoz?	1	Az állatok egészségi állapota megléte?	1	
			A bevezetés szabványosított tartó egységei biztos helyen állomaznak?	1	Az állatok elmozdítása, ágrögzítés, plé, papma?	1	
		A jármű felvezetését az állatoknak meg kell értenie?	1	A rakodási sűrűség megléte?	1		
Összesítés		2		4		4	10
Megjegyzés:		100%		100%		100%	100%

jelek szerint. Így e három szempont kérdéseire adott válaszok munkafolyamatoktól függetlenül is elbírálhatók, de mind egy-egy munkafolyamat önállóan, mind az egész kérdőív együttesen is értékelhető. Az ábrán a protokoll egy fejezete látható.

2011-ben a protokoll segítségével országosan 42 esetben emlősvágóhídon, 30 esetben baromfivágóhídon végeztek ellenőrzést állatorvos kollegák. A megállapított

hiányosságok közül legtöbb a kábítás (20 alkalom) és a vágóhídi kirakodás (18 alkalom) munkafolyamatában volt. A szempontok vizsgálatánál a technikai feltételek meglétét (t) összesen 72-szer kifogásolták, a személyzet munkáját (sz) 96-szor, az állatokon (á) 114-szer mérték a jóllét romlását. Ugyanez a legkritikusabb munkafolyamatokban: kábítás t=14, sz=16, á=11, kirakodás t=21, sz=9, á=8.

Következtetés: A módszer alkalmas az állatjólét értékelésére vágóhídon úgy, hogy az állatokon mérhető jelek vizsgálata az összes kérdés harmadát teszi ki. Az összesítés egyértelműen megmutatja a kritikus munkafolyamatokat. A személyzet munkájának hiányosságai nagyobb mértékben befolyásolják az állatok jóllétének romlását, mint a tárgyi feltételek hiánya.

SERTÉSEK ELEKTROMOS KÁBÍTÁSÁNAK TECHNIKAI PARAMÉTEREINEK GYAKORLATI IGAZOLÁSA

Végh Ákos¹, Abonyi-Tóth Zsolt², Rafai Pál³

Bevezetés: Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) a sertések fejen alkalmazott elektromos kábításához minimálisan 1,3 A áramerősséget javasol. Mindamellettt hozzáteszi, hogy ez az adat egyrészt nagyon régi, másrészt kísérleti körülmények között került kidolgozásra.

Cél: A vizsgálatok célja, hogy a sertések fejen alkalmazott elektromos kábításának technikai paramétereit gyakorlati körülmények között igazolja vissza.

Módszer: Összesen 145 sertés (30 és 150 kg közötti, medián=109) került vizsgálatra négy különböző magyarországi magánvágóhídon, ahol különböző feszültség-beállításokkal sertéseket fejen alkalmazott elektromos árammal kábítottak a levágás előtt. A következő adatok kerültek felvételre: egyedi élősúly (kg), áramerősség (A), feszültség (V) (ez utóbbiak egy egyedileg kifejlesztett és az áramkörbe illesztett analóg mérőeszközzel), behatási idő (s), kábítás hatékonysága, húsminősítési adatok. Ezen adatok és a kábítás hatékonysága közötti összefüggések kerültek vizsgálatra. Emellett a vizsgált paraméterek és a fej ellenállása közötti összefüggést is vizsgáltuk.

Eredmény: A 145 esetből 128-nál volt a kábítás hatékony (88,3%). A kábítás hatékonysága szignifikánsan függött az áramerősségtől, de nem függött a feszültségtől és a behatási időtől. Szintén szignifikáns volt az elektromos munka és az elektromos energia hatása. A fej ellenállása nem mutatott korrelációt az állat súlyával és a húsminősítéssel.

Következtetés: Egy kiragadott elektromos paraméter (pl. min. 1,3 A) nem előfeltétele annak, hogy a sertések fejen alkalmazott kábítása hatékony legyen. A hatékonyság és a narkózis fennállásának ideje tekintetében érdemes az elektromos munka és az elektromos energia hatását tovább vizsgálni.

A T-2 TOXIN GÉNKÁROSÍTÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA COMET ASSAY-VEL SERTÉS LIMFOCITÁK ALKALMAZÁSÁVAL

Hafner Dóra¹, Horvatovich Katalin¹, Bodnár Zsófia¹, Berta Gergely³, Szabó András¹, Kovács Melinda^{1,2}

A T-2 toxin a legtoxikusabbnak ítélt trichotecénvázás mikotoxin. Főbb hatásai: DNS-, RNS- és fehérjeszintézis gátlása, membrán transzport folyamatok megváltoztatása, lipidperoxidáció fokozása, apoptózis indukálása, mitochondriális elektron transzport gátlása, gap-junction intercelluláris kommunikáció gátlása (SCF, 2001). Kutatások szerint a T-2 toxin által okozott oxidatív károsodások az általa indukált sejt- és DNS-károsodásokból következnek, amelyek sejtekben apoptosist indukálnak (Atroschi és mtsai., 1997). Az így előidézett ártalom lehet kromoszóma aberráció, micronucleus- vagy testvérkromatida-csere, nem tervezett DNS-szintézis, továbbá kromoszóma száltörés, vagy akár DNS-addukt képződése.

Kísérletünkben a T-2 koncentráció és expozíciós idő függvényében kifejtett DNS károsító hatását vizsgáltuk comet assay-ben.

A vizsgálathoz sertés vérből lymphocytákat izoláltunk, melyeket 5×10^6 /ml sejt koncentrációban RPMI-1640 médiumban vettük fel. Az így kapott sejtenyészeteket 0,1 μ M, 0,5 μ M és 1,0 μ M T-2-vel (*Sigma-Aldrich*) inkubáltuk 24 ill. 42 órán keresztül, 37 °C-on, 5 %-os szén-dioxid tenzió mellett. Az inkubálási idő lejárta után a sejtek károsodásának mértékét comet assay-vel határoztuk meg (Singh és mtsai, 1988). A DAPI-val (4',6-diamino-2-fenilindol-dihidroklorid) festett sejteket (600 sejt/minta) Olympus BH2-RFCA epifluorescens típusú mikroszkóp alatt vizsgáltuk. A sejtmag és az üstök méretaránya alapján a sejteket a következő kategóriákba soroltuk: 0, 1, 2, 3, 4 (a 0 érték az ép, míg a 4-es érték a leginkább károsodott sejteket jelentette). A nem normál eloszlású adatainkat nem paraméteres Kolmogorov-Smirnov Z teszttel hasonlítottuk össze. A koncentráció és az inkubációs idő hatását General Linear Model-ben (GLM) vizsgáltuk.

Az inkubációs időnek nem volt szignifikáns hatása a comet assay-ben kapott, és a károsodás mértékét jelző értékekre ($P=0.251$), míg a toxin koncentrációja szignifikánsan befolyásolta azokat ($P<0.0001$). A két változó között ugyanakkor interakció volt megfigyelhető ($P<0.0001$). Az idő és a koncentráció hatását egytényezős variancia analízisben együttesen vizsgálva (toxinkezelésként értelmezve) a T-2 toxinkezelés hatására szignifikánsan növekvő comet értékeket kaptunk, amelyek jelezték a toxin hatására bekövetkező DNS károsodás mértékét.

Módszerünk, amelyben sertés lymphocytákat használtunk, és a toxinnal történő kezelést *in vitro* végeztük el, alkalmasnak bizonyult toxikus anyagok dóziszfüggő hatásának kimutatására.

A SZUBAKUT ÉS KRÓNIKUS T-2 EXPOZÍCIÓ HATÁSAI BAKNYULAKNÁL

Rajli Veronika¹, Cseh Sándor³, Tornyos Gábor¹, Matics Zsolt², Huszenicza Gyula^{3†}, Kulcsár Margit³, Rusvai Miklós⁴, Mándoki Míra⁴ és Kovács Melinda^{1,2}

A hím állatok szaporodási zavarainak hátterében gyakran állnak takarmányt szennyező mikotoxinok.

Három kísérletben vizsgáltuk a T-2 toxin dózis és expozíciós idő függvényében kiváltott hatásait az alábbi kezeléseket alkalmazva: (1) 4 mg/állat/nap, 3 napon át, szondán keresztül; (2) 0,05, 0,1 és 0,2 mg/állat/nap, 63 napon keresztül, kapszulában; (3) 0,33 és 0,66 mg/tak.kg, 63 napon keresztül, takarmányba keverve.

A nagy dóziséjú T-2 kezelés már a 2. napra drasztikusan csökkentette (27%-ra, $P < 0,05$) a takarmányfelvételt, amely a toxin megvonását követően két hétig kisebb maradt ($P < 0,05$). A kezelt állatok testsúlya a 17. és 29. napon a kontrollhoz viszonyítva 88% volt ($P < 0,05$). Az 51. napon (azaz, a toxinmegvonást követően 48 nappal) a kezelt állatokban a spermiumok gyengébb motilitását (kontroll: 65%, kezelt: 53%, $P < 0,05$), az abnormális morfológiájú sejtek arányának növekedését ($P < 0,05$) tapasztaltuk. Csökkent az ondóplazma citromsav koncentrációja, valamint az alap és a GnRH-val indukált tesztoszteron szint (45%-kal, $P < 0,01$).

A T-2 0,1 és 0,2 mg/állat/nap dózisban átmeneti csökkenést eredményezett a takarmányfelvételen, a csoportok közötti különbség a 4. hétre megszűnt. A spermaminőséget jelző paraméterek közül csak az abnormális morfológiájú sejtek arányában tapasztaltunk változást, amely 0,2 mg T-2 hatására 320%-ra emelkedett ($P < 0,01$). A 0,1 mg T-2-vel kezelt csoportnál enyhe hyperplasia volt megfigyelhető a Leydig-sejtekben, míg a legnagyobb dózisban terhelt állatoknál vérbőség, a Leydig-sejtek hyperplasia-ja és megnövekedett proliferációs aktivitás alakult ki. A két magasabb dózis negatívan befolyásolta a GnRH indukált tesztoszterontermelést.

A harmadik kísérlet célja annak meghatározása volt, hogy van-e a hatásokban különbség, ha a T-2 toxint a két alacsonyabb dózisban a takarmányba keverve adjuk az állatoknak. A csoportok között nem mutatkozott szignifikáns eltérés sem a takarmányfelvételen, sem a vizsgált spermaminőségi paraméterekben. A 0,66 mg/tak.kg dóziséjú T-2 hatására a GnRH indukált tesztoszteron szint emelkedése lassabban következett be, de az eltérés nem volt szignifikáns.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a szubakut T-2 toxikózis hatása még tartósan, esetünkben 48 nappal a toxinmegvonást követően is érzékelteti kedvezőtlen hatását. 0,33 mg/tak.kg (0,05 mg/állat/nap) T-2 felvételt a hím állatok a szaporodási folyamatokat jellemző vizsgált paraméterek szignifikáns változása nélkül képesek voltak tolerálni.

A T-2 MIKOTOXIN HATÁSA KORAI EGÉR EMBRIÓK IN VITRO FEJLŐDÉSÉRE

Somoskői Bence¹, Martino Nicola³, Dell 'Aquila Elena³, Kovács Melinda², Cseh Sándor¹

Bevezetés: A T-2 mikotoxin hím- és nőivarú állatokban egyaránt a reprodukciós folyamatok zavarát idézi elő. A T-2 mikotoxin hatásával hozták kapcsolatba az ovulációs zavarokat és a csökkent progeszteron termelést, a sárgatest kifelődésének zavarát, a granulóza sejtek proliferációjának gálását és a csökkent spermium motilitást. A toxin képes keresztül haladni a magzatburkon és negatívan befolyásolja a magzat fejlődését. A széleskörű és intenzív kutatások ellenére azonban alig ismerjük a T-2 mikotoxinnak a korai embriók fejlődésére gyakorolt hatását.

Cél: Vizsgálatunk célja az volt, hogy tanulmányozzuk a T-2 toxinnak a 1) korai pre-implantációs egér embrióknak az *in vitro* fejlődésére és 2) az aktív mitokondriumoknak és a reaktív oxigén gyököknek a korai embriók blasztomerjeiben való eloszlására és mennyiségére kifejtett hatását.

Anyag és módszer: A zigótákat (kb. 350 db) szuperovuláltatott C57/Bl6 egerekből (kb. 60 db) nyertük, majd a toxinnal különböző mértékben kiegészített (szennyezett) tápfolyadékban tenyésztettük 5 napon keresztül. A tenyésztő médium toxintartalmának megfelelően tíz csoportot alakítottunk ki (0,1; 0,5; 1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0; 2,5 és 3 ng/ml), melyek közül a kontroll csoport embrióit olyan tápfolyadékban tenyésztettük, ami nem tartalmazott T-2 toxint. Az 5 napos tenyésztést követően megállapítottuk az egyes csoportokban az expandált és hatching blasztociszta stádiumig továbbfejlődött embriók arányát valamint konfokális mikroszkópiával további sejtéletani elemzésre került sor.

Eredmények: Az eredmények azt mutatják, hogy a toxint 2.5 ng/ml vagy annál magasabb koncentrációban tartalmazó médiumokban az embriók fejlődése nem indult el vagy 24 órán belül, a 2-sejtes állapotban már megrekedt. A csoport embrióiban megvizsgáltuk a mitokondriumok aktivitását és eloszlását és azt találtuk, hogy a T-2 toxin gátolja a mikrotubulusok felépülését, ami a mitokondriumok diffúz eloszlását eredményezi a citoplazmán belül. Ugyanakkor a kontroll csoport embriói esetében a mitokondriumok heterogén (perinukleáris és perikortikális) elrendeződése volt a jellemző. Két csoport blasztocisztáiban (0,5 ng/ml toxin koncentráció és kontroll) összehasonlítottuk a blasztomérák mitokondriumainak aktivitását valamint a reaktív oxigén gyökök mennyiségét. A két csoport között nem találtunk lényeges különbséget, ami azt mutatja, hogy a T-2 toxin, a vizsgált koncentrációban nem indukált apoptózist a sejtekben.

Megbeszélés: A T-2 toxin magzatkárosító hatását számos tanulmány alátámasztotta már. A T-2 mikotoxinnak a korai embrionális fejlődésre gyakorolt hatása azonban alig ismert. Jelen vizsgálat tapasztalatai azt mutatják, hogy a T-2 mikotoxin negatív hatással van a korai stádiumú embriókban a mitokondriumok aktivitására és eloszlására, így az embriók fejlődésére is. Mindezek következtében meggátolhatja a beágyazódást és rejtett vetéléseket/embriófelszívódást okozhat.

¹SzIE- ÁOTK Szülészeti és Szaporodásbiológiai Tanszék és Klinika, Budapest

²BASF SE Ludwigshafen, Limburgerhof Németország

³VE. Georgikon Mezőgazdaság-Tudományi Kar, Keszthely

VEMHESSÉG SPECIFIKUS FEHÉRJE MEGHATÁROZÁSA BIOVET- BOVINE PREG-TEST 29 KIT SEGÍTSÉGÉVEL HOLSTEIN FRÍZ TEHÉNBNEN

Faigl V.¹, Csillik Z.², Galamb E.³, Troescher, A.², Földi J.¹, Kulcsár M.¹, Huszenicza Gy.¹

A tejelő tehenészetek termelését alapvetően meghatározzák az adott állomány szaporodásbiológiai mutatói, melyek közül kiemelt jelentőségű mérőszám a két ellés között eltelt idő. Ezen időszak lerövidítésének egyik előfeltétele a vemhesség korai felismerése, de ugyanakkor a késő embrionális és korai magzati veszteségek beazonosítása is. Vizsgálatunk célja az volt, hogy a korai vemhesség felismerésére használt egyik lehetséges módszer – vemhesség-specifikus fehérje szint meghatározás vérből - gyakorlati alkalmazásáról gyűjtsünk információkat.

Egy korábbi vizsgálatunk során CLA (Lutrell Pure) kiegészítésben részesülő állatokból (különböző etetési elrendezésben, prepartum, postpartum és kontroll, 3 x 20-20 állat) vérmintát gyűjtöttünk az ellés előtti 3. és 1. héten, továbbá az ellés napján, majd az ellést követő 1., 2., 3. és 5. héten. Az állatokat a posztpartum 7-9. héten szinkronizáltuk, majd termékenyítettük. A termékenyítés napján és az azt követő 28-35. napon ismételt vérvétel történt, utóbbi időpontban rektális ultrahang vizsgálat mellett. Minden mintából meghatároztuk Biovet- Bovine Preg-test 29 segítségével a plazma vemhesség specifikus fehérje szintjét. Az ellés napjától kezdve hetente 3 alkalommal gyűjtött tejmintából nyomon követtük a tej progeszteron szintjének alakulását.

Az ellést követő 5. hét végéig gyűjtött mintákban minden esetben magas PSPB szintet mértünk, amely egybeesik az irodalmi adatokkal. A szinkronizációs program végén, a posztpartum 70-89. nap között vett mintákban még mindig nagyarányú volt a kétes eredmények száma ($21/56 = 37,5\%$), 1 minta pedig fals pozitív eredményt adott. A vizsgálat 60 állat közül 4 esetben igazolódott a termékenyítést követően késői embrionális, 1 esetben a korai magzatvesztés. Ikervemhesség nem fordult elő.

Vizsgálati eredményeink alapján a Preg29 teszt eredménye nem megbízható az előző ellést követő 90-100. napnál korábban. Az önkéntes várakozási idő betartásával azonban gyakorlati körülmények között ennél korábbi vizsgálatra ritkán van szükség. A módszer a rektális ultrahang vizsgálattal és a progeszteron profil nyomon követésével együtt alkalmas a késői embrionális és korai magzati veszteségek azonosítására.

Készült a BASF SE Ludwigshafen, Limburgerhof Németország és a 15955/2011 sz. NKB pályázat támogatásával.

Szent István Egyetem
ÁOTK Nagyállat Klinika

SZTEREOTÍPIÁK ELŐFORDULÁSA SZLOVÁKIAI SZARVASMARHA TELEPEKEN

Kovács Rezső, Zakar Zsuzsanna, Bajcsy Árpád Csaba, Nagy Krisztina

A szarvasmarhák sztereotípiái jó fokmérői lehetnek az állatok jóllétének. Sokszor csak a primer kezelésükre fordítunk figyelmet, holott érdemesebb volna a kialakulásuk hátterében álló okokat megszüntetni. Ezekről azonban még mindig kevés pontos ismeretünk van. Hátterükben többek között feltételeznek hiánybetegségeket, túlsúlyfolságot, nem megfelelő tartáskörülményeket, valamint sok esetben fajta prediszpozíció is kimutatható. Tervezett vizsgálataink fő célja, hogy felmérjük a viselkedészavarok kockázati tényezőit, valamint a megelőzés lehetőségeit. Ennek érdekében első lépésként egy előzetes felmérést végeztünk a különféle viselkedési zavarok előfordulási gyakoriságáról, valamint a tartási körülményekben megfigyelhető különbségekről 3 felvidéki húsmarha és 4 tejelő szarvasmarha telepen.

A felmérésnél egy interjú során a telepvezető, az állatorvos és a gondozók segítségével információt szereztünk a telepek általános adatait, a borjak, az üszök és a kifejlett egyedek tartási körülményeit, takarmányozásuk minőségét valamint a viselkedészavarok hozzávetőleges előfordulási gyakoriságát illetően. Az interjú után és közben telepi pillanatszerű viselkedés megfigyelést is végeztünk.

A megfigyelt húsmarha telepeken a sztereotip viselkedészavarok előfordulási gyakorisága alacsony volt (<1%). Ez adódhat abból, hogy általánosságban ezek az állatok jó welfare állapotban vannak, valamint abból is, hogy bizonyos telepeken a sztereotípiák megjelenésekor az érintett állatokat azonnal vágóhídra küldik. Az egyik húsmarha telepen télire zárt istállóba hajtják az év többi részében legelőn tartott állatokat. Az állatok közel harmadánál ebben az időszakban viselkedési probléma alakult ki (vizeletívás, farokrágás), melyek előfordulása azonban vitaminokkal, mikro-, makroelemekkel dúsított nyalósó adása esetén jelentősen csökkenthető volt, ezért ebben az esetben nem egy sztereotípiák következtében kialakult megbetegedésről volt szó. A tejelő szarvasmarhák életkörülményei rosszabbnak bizonyultak a húsmarha telepekhez képest, mivel a legjobban tartott tejelő állománynál is magasabb volt a sztereotípiák előfordulási gyakorisága (3-10%), bármelyik húsmarha-állományhoz képest. Ha a tejelő gazdaságokat egymáshoz hasonlítjuk, esetükben úgy tűnik, a többszöri fejés, illetve a legelői hozzáférés jótékony hatású.

Összességében megállapíthatjuk, hogy jelen felmérés jó alapot ad egy későbbi vizsgálat összeállításához, melyben a viselkedészavarok előfordulási gyakoriságán túl a kockázati tényezők objektív felmérését tervezzük megvalósítani több tejelő szarvasmarha telep bevonásával.

Szent István Egyetem ÁOTK Ökológia Tanszék¹
 Szent István Egyetem ÁOTK Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék²
 Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület³
 MTA SZBK Enzimológiai Intézet⁴

A MAGYARORSZÁGI PARLAGI SASOK KIREPÜLÉS UTÁNI DISZPERZIÓJÁRA IRÁNYULÓ VIZSGÁLAT ELŐZETES EREDMÉNYEI

Szabó Krisztián¹, Vili Nóra¹, Kovács Szilvia², Horváth Márton PhD³, Kalmár Lajos PhD⁴, Hornung Erzsébet CSc¹

Az állatok születés utáni diszperziójának vizsgálata fontos információkkal szolgál a faj dinamikájáról, a populációk struktúrájáról. Segítségükkel a veszélyeztetett fajok védelmére kidolgozott programok hatékonysága növelhető. Madarak esetében a migrációs folyamatok vizsgálatában gyakori a fiókák gyűrűzése, majd a felnőtt madarak ez alapján történő azonosítása. Alumíniumgyűrű mellett gyakran helyeznek távolról látható, egyedi azonosításra alkalmas színes műanyaggyűrűt is a madarakra. A felnőttek ilyen azonosítása a ragadozómadár-fajoknál azonban gyakran nehézségekbe ütközik. Ennek oka, hogy általában nehezen megközelíthető helyen költenek, és gyakran leszedik a műanyaggyűrűt. Emellett a felnőtt példányok befogása is sokszor nehézségekbe ütközik, így az azonosítás legtöbbször csak az elhullott állatoknál lehetséges, az alumíniumgyűrű alapján. Ezeket a jelöléseket kiválthatja az egyedek DNS-alapú azonosítása, amelyhez számos nem-invazív technikát dolgoztak ki. Ezeket alkalmazva a fészekben levő fiókák azonosíthatóak, majd ha a diszperzió után a felnőttek genetikai profilját is megállapítjuk, a korábbi fiókákat beazonosíthatjuk a felnőtt költőállományban.

A parlagi sas (*Aquila heliaca*) globálisan veszélyeztetett faj, melynek nem-vonuló délnyugati populációi a földrajzi közelség ellenére genetikailag elkülönülnek egymástól. A limitált génáramlás már a megközelítőleg 140 párból álló Kárpát-medencei állományban is megfigyelhető. STR markerek alapján a keleti és nyugati fészkelő állományok eltérnek egymástól. Ezt a jelenséget valószínűleg a faj helyhűsége (natal phylopatry) okozza, melyet a közel rokon ibériai sasnál (*Aquila adalberti*) is leírtak.

Vizsgálatunk során 2004 és 2007 között gyűrűzött és kirepült, közel 200 parlagi sas fióka gyűrűzéskor begyűjtött tokos, illetve pihetollának csévéjéből Qiagen DNEasy Kit[®]-tel és hagyományos kisózással izoláltuk a DNS-t. Majd molekuláris módszerrel meghatároztuk az ivarukat és elkészítettük a tíz mikroszatellita lokuszon alapuló DNS-profiljukat.

A későbbiek során ezeket a fiókaként mintázott és genotipizált egyedeket a 2011-ben Magyarországon költő állományban beazonosítva szeretnénk vizsgálni, hogy van-e összefüggés az egyedek kirepülési és későbbi költési helye között. Ehhez ebben az évben a territóriumok közel 75%-ából áll rendelkezésre tollminta. Ez az információ abból a szempontból is fontos, hogy a kirepülés és a fészkelés megkezdése közti 3–4 évről nagyon kevés információ áll jelenleg rendelkezésre, így nem lehet tudni, hogy a fiókák mekkora része éri el a fészekrakáshoz szükséges kort és tér vissza a Kárpát-medencébe.

A vizsgálatot részben a 15952-es gazdasági azonosítójú NKB-pályázat finanszírozta.

HUMINSAV (HA) ÉS FULVOSAV (FA) KIEGÉSZÍTÉS HATÁSA A TÁPOK ÉS A VASTAGBÉLTARTALOM Fe-, Cu-, Zn-, Mn-TARTALMÁRA ÉS A MIKROELEMEK FELSZÍVÓDÁSÁRA

Szabó József, Vucskits András Valentin, Andrásófszky Emese, Berta Erzsébet, Bersényi András és Hullár István

Bevezetés: A huminanyagokat (fulvosav, huminsav) az immunstimuláns hatásuk miatt már használják takarmány-kiegészítőként. Ismeretes azonban, hogy a huminanyagok maguk is lehetnek mikroelem pótlók és a takarmány mikroelemeivel szerves kötést is létesíthetnek. Ez arra utal, hogy jelentősen módosíthatják a tápok mikroelem koncentrációját és a bélcsatornából való felszívódását. Vizsgálataink célja az volt, hogy objektív adatokat nyerjünk a huminanyagok hatásáról a takarmány mikroelem tartalmára és a mikroelemek felszívódására.

Anyag és módszer: Kísérletünket 72, Whistar CRL:(WI) BR törzsből származó, SPF, hím, 70-72 g-os patkánnyal végeztük. Az állatokat 9 csoportba (kontroll, FA, illetve HA 1, 2, 4, 8 g/kg takarmány; n=8) osztottuk. A testsúlyt, és a takarmányfogyasztást hetente háromszor mértük. A takarmány és az ivóvíz adagolása ad libitum történt. A kísérlet 26. napján elvégeztettük a patkányokat és mintát vettünk a vastagbélartalomból. A minták szárítása és hamvasztása után az Fe-, Cu-, Zn- és Mn-tartalmat atomabszorpciós spektrofotométerrel (Carl Zeiss Jena AAS3) határoztuk meg.

Eredményeinket a mellékelt táblázatban tüntettük föl.

Következtetések: a tápok FA-val és HA-val történő kiegészítése szignifikánsan növelte a táp vaskoncentrációját. A táp réz, cink, mangán koncentrációja nem változott jelentős mértékben (<2%).

Az FA, a kontrollhoz képest, a dózissal arányos mértékben növelte a táp és a vastagbélartalom vaskoncentrációját.

A HA ugyancsak a dózissal arányos mértékben növelte a táp vaskoncentrációját, de a vastagbélartalom vaskoncentrációja nem változott a kontrollhoz képest.

Az FA nem növelte jelentősen az Fe felszívódásának intenzitását, ezzel ellentétben a HA szignifikánsan javította a vas felszívódását a kontrollhoz képest.

Az FA és HA a vastagbélartalomban szignifikánsan csökkentette a Cu, Zn és Mn koncentrációját, ami arra utal, hogy e mikroelemek felszívódása javult.

Az adatok arra utalnak, hogy a fulvosav és a huminsav jelentősen befolyásolja a mikroelemek felszívódását, de a hatás az elemektől függően eltérő lehet.

A kutatást támogatták: NKB 15939 és az OTKA 49116

<i>Eredmények: a kísérlet eredményeit az 1. táblázat foglalja össze. Az FA és a HA mikroelem-koncentrációja (mg/kg szárazanyag)</i>					
	Fe	Cu	Zn	Mn	
FA	2774	4,38	128,00	48,20	
HA	2483	6,91	8,10	8,63	
FA kiegészítés hatása a tápok mikroelem koncentrációjára (mg/kg szárazanyag)					
FA %	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8
Fe	41,60	44,37	47,15	52,70	63,79
Cu	7,50	7,50	7,51	7,52	7,53
Zn	56,10	56,23	56,36	56,61	57,12
Mn	11,00	11,05	11,10	11,19	11,39
HA kiegészítés hatása a tápok mikroelem koncentrációjára (mg/kg szárazanyag)					
HA %	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8
Fe	41,60	44,08	46,57	51,53	61,46
Cu	7,50	7,51	7,51	7,53	7,55
Zn	56,10	56,11	56,12	56,13	56,16
Mn	11,00	11,01	11,02	11,03	11,07
FA kiegészítés hatása a vastagbél-tartalom mikroelem-koncentrációjára (mg/kg szárazanyag)					
FA %	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8
Fe	720,00±18,6 3 ^a	727,60±75,20 ^a	858,50±54,36 ^b	894,80±52,94 ^b	1247,00±175,78 ^c
Cu	142,8±4,92 ^a	130,00±2,12 ^b	128,40±8,38 ^b	121,20±7,09 ^c	120,00±10,77 ^c
Zn	795,60±39,1 8	745,20±42,36	752,50±16,65	721,60±66,01	732,20±66,82
Mn	262,00±46,6 4	254,20±30,45	262,80±17,85	210,80±42,79	243,20±42,84
HA kiegészítés hatása a vastagbél-tartalom mikroelem-koncentrációjára (mg/kg szárazanyag)					
HA %	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8
Fe	720,00±18,6 3	709,80±32,71	715,75±50,70	723,00±40,31	764,20±56,65
Cu	142,80±4,92 ^a	122,20±4,87 ^b	127,75±5,22 ^b	111,75±9,96 ^c	98,08±2,09 ^d
Zn	795,60±39,1 8 ^a	742,40±29,32 ^b	736,00±34,42 ^b	666,75±41,94 ^c	596,80±91,05 ^c
Mn	262,00±46,6 4	256,60±44,74	206,20±53,16	218,40±22,56	202,40±16,38

AZ ÖZHÚS TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMÁNAK ÉS ZSÍRSAV-ÖSSZETÉTELÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE

Marosán Miklós¹, Cenkvari Éva² és Tóth Tamás³

Bevezetés: A gazdasági állatfajok és részben fajták húsának kémiai- és zsírsavösszetétele az elmúlt másfél évtized kutatásainak köszönhetően jól feltártnak tekinthető, azonban a vadonélő állatok húsának összetételével kapcsolatosan kevés kutatást végeztek, és viszonylag kisszámú, ezzel kapcsolatos publikáció került közlésre.

Cél: A vizsgálat célja, hogy az őz húsának kémiai összetételét és a húsban található zsír zsírsavösszetételét meghatározzuk, életkori és ivari bontásban elemezzük, továbbá kiskérődző gazdasági fajokra vonatkozó szakirodalmi adatokkal összehasonlítsuk. További célunk, hogy a húsminták nehézfém tartalmát megvizsgáljuk, ennek értékeiből következtessünk a környezetterhelő hatásokra és esetleges humán-egészségügyi kockázatokra.

Módszer. Az őzhús minták kémiai összetételének meghatározása az Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet, Takarmányozástani Osztály, Takarmánylaboratóriumában történt. A kémiai vizsgálatokat a Magyar Takarmánykódex (2004) alapján végezzük el. A toxikus fémtartalom meghatározását ICP eljárással kívánjuk elvégezni.

A húsminták zsírjának zsírsavösszetételét HP Aglient Technologies 8690N típusú gázkromatográfval határoztuk meg. Az elválasztó oszlop típusa Supleco SpTM 2560 Fused Silica kapilláris oszlop (100 m x 0,25 mm x 0,2 µm).

Az adatok statisztikai értékelését t-próbával értékeltük.

Eredmény: A tervezett vizsgálataink alapján választ vártunk arra, hogy hogyan alakult az őz hús táplálóanyag-tartalma, továbbá a nyerszsír zsírsav-összetétele. Ezen adatok alapján minősíteni tudtuk milyenek az őzhús dietetikai jellemzőit, illetve húsminták beltartalmának eltérései ivari szempontból.

A sutákból nyert combminták mind a nyersfehérje, mind a nyerszsír vonatkozásában szignifikánsan magasabbak, mint a bakok esetében (20,53% és 18,11%, illetve 2,01% és 1,69%). Hasonló tendencia figyelhető meg a telített és az egyszeresen telítetlen zsírsavak tekintetében (32,50% és 30,28, illetve 12,08% és 9,90%) eltérő statisztikai biztosítottság mellett. A bakok combizom mintáinak többszörösen telített zsírsav-tartalma ezzel szemben szignifikáns mértékben meghaladta a sutákét (46,23% és 42,29%).

Következtetés: Az adatok és elemzések ismeretében kijelenthető, hogy statisztikailag biztosított eltérések vannak az őzekből nyert combizom minták beltartalmi értékei között ivari vonatkozásban. Számos további vizsgálat elvégzése szükséges annak megítélése érdekében, hogy gazdálkodási környezetben milyen kiegészítő takarmányozás javasolható a húsminőség javítása érdekében?

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a Szent István Egyetem normatív kutatásfinanszírozási (NKB) pályázata támogatta.

GYAKRAN ETETETT ELESÉGÁLLATOK TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA

Hetényi Nikoletta, Andrásosfzky Emese, Berta Erzsébet, Hullár István

A hullókkal kapcsolatos táplálási problémák részben abból adódnak, hogy még keveset tudunk táplálóanyag szükségletükről. Másrészt – mivel jelentős részük nem Európában őshonos faj – az etetett állat- és növényfajok összetétele sem feltétlenül felel meg az igényeiknek. Példaként említhető, hogy természetes élőhelyükön a szárazföldi teknősök sok növényfajt fogyasztanak. A kedvtelésből tartott egyedeknél viszont ez csupán pár – sok esetben kedvezőtlen összetételű – növényfajra korlátozódik. Hasonló problémával lehet szembesülni a mindenevő vagy rovarévó fajoknál is. A magas zsír- és alacsony kalciumtartalmú eleségek túlzott mértékű növekedéshez és hiánybetegségek kialakulásához vezethetnek. Ezek közül leggyakoribb a metabolikus csontbetegség, amely egyben a hullók leggyakoribb takarmányozási eredetű megbetegedése. Az említettekkel összefüggésben olyan eleségállatok táplálóanyag-tartalmát vizsgáltuk, amelyekről még nincsenek irodalmi adatok.

Három csótányfaj, bütykös- (*Gromphadorhina portentosa*), argentin- (*Blaptica dubia*), erdei csótány (*Blatta lateralis*), és két tücsökfaj, afrikai kétfoltos- (*Gryllus bimaculatus*) és banántücsök (*Gryllus assimilis*) összetételét néztük, az utóbbi esetben növendék és felnőtt, valamint koplaltatott és takarmánnyal etetett egyedeknél is. A nem koplaltatott állatok saját tenyésztésünkből származtak, a többit helyi tenyésztőtől szereztük be. Az állatokat érkezésük után 24 óra hosszan koplaltattuk, majd lefagyasztottuk, ezt követően a mintákat 103°C-on szárítottuk és ledaráltuk. Mértük az ásványianyag-tartalmat (Ca, P, Fe, Cu, Mn, Zn, Mg), továbbá beltartalmi vizsgálatot végeztünk.

A nyerszsír-, nyersfehérje- és az ADF- (a kitintartalom becslésére) tartalmak nem tértek el jelentősen. A koplaltatás hatását elsősorban a növendék afrikai kétfoltos tücsöknél tapasztaltuk, itt jelentősen – közel felére (3,26 g/kg) – esett a kalciumtartalom. A banántücsök kalciumtartalma volt a legalacsonyabb (3,54 illetve 2,70 g/kg), amely közel állt az argentin- és bütykös csótány értékeihez, de jóval alacsonyabb volt, mint az erdei csótányé (6,84 g/kg). Érdekes, hogy a bütykös csótány kiugróan nagy mennyiségben tartalmaz rezet (458 mg/kg, ez 4-5-szöröse a többinek), cinket (1806 mg/kg) és magnéziumot (6,15 g/kg). Mangántartalma viszont a legalacsonyabb volt (251 mg/kg), amely jelentősen eltért a tücsökfajok értékeitől (1894 ± 633 mg/kg). A vastartalomban nem találtunk különbséget.

Irodalmi adatokkal összevetve, az általunk vizsgált fajok kalciumtartalma megegyezik a házi tücsök (*Acheta domesticus*) értékeivel, viszont magasabb, mint a különböző lárvafajoké. Az utóbbiakkal összevetve zsírtartalmuk alacsonyabb, ezért kedvezőbb hatásúak. Felmerül a kérdés, hogy a bütykös csótány túlzott mértékű etetése okozhat-e rézmérgezést. Erre, illetve az állatok rézigényére, réztoleranciájára vonatkozóan még nincsenek irodalmi adatok.

Köszönjük az NKB támogatását, amely lehetővé tette a vizsgálatok elvégzését.

KÜLÖNBÖZŐ EMBERI KÖRNYEZETGAZDAGÍTÁS (SZOCIALIZÁCIÓ, ZENE) HATÁSA A PATKÁNYOK VISELKEDÉSÉRE

Korsós Gabriella és Fekete Sándor György

Bevezetés. A környezetgazdagítás alapja lehet a 3. „R”, a finomítás (refinement) kiterjesztésének. Jó lehetősége ennek a napi szintű gondoskodás, az állatok emberhez való szoktatása. A zene hatása patkányokra vitatott. Egyrészt az emberhez hasonlóan hatással van a memóriára (RAUSCHER, 1998; FEKETE és mtsai, 2011), másrészt mint környezetgazdagító, nyugtató, a zavaró háttérzajokat elfedő elem is alkalmas lehet. A patkányok hallástartománya azonban az emberekétől eltér, ezért az emberi fülnek szánt zene egy részét (1 kHz alatti hangokat) nem hallják (STEELE, 2003). **Kutatásunk célja** egyrészt az volt, hogy tanulmányozzuk a foglalkozás, szocializálás hatását a patkányok viselkedésére és stressztűrésére. Majd próbáltuk megvizsgálni, vált-e ki valamilyen változást a patkány rövidtávú viselkedésében a rágcsálók hallás-tartományához igazított gyors és magas zene, hogyan érzékelik azt az állatok.

Módszerek. A vizgálatosorozat első felében két, 3-3 fiatal hím patkány alkotta csoportot neveltünk 10 héten át. Ennek során az állatokat azonos fizikai körülmények között tartottuk, azonban míg az első csoport egyedeit minden nap kézbevevük, foglalkoztunk velük, addig a másik csoport patkányai csak a minimális emberi kontaktusban részesültek. Ezekkel az állatokkal 4 kísérletet végeztünk el 15 hetes korukban. Az *első kísérletben* a csoportok egy-egy tagjával 8 órás teljes etogrammot vettünk föl. A *második kísérlet* során minden egyeddel 5 perces porondtesztet (open-field) végeztünk, ahol aktivitásukat és a viselkedéselemeket rögzítettük. A *harmadik kísérletben* minden egyeddel háromszor, 2-2 perces periódusokban befutási látenciavizsgálatot végeztünk. Ennek során az állatok egy behelyezett búvóhelyre való befutásainak számát és idejét, illetve a bent töltött időt rögzítettük. A *negyedik kísérletben* egy váratlan inger (erős taps) hatására bekövetkező „lefagyás” idejét, oldódását vizsgáltuk, illetve hogy az inger hogyan hat az állatok egyéb viselkedésére. Az *ötödik kísérletben* 10 új fiatal hím patkánnyal egyesével porondtesztet végeztünk egy „rodentizált” Mozart-zene előtt, illetve annak 8,5 perces meghallgatása után.

Eredmények. Az etogramokban nem találtunk jelentős különbséget, bár a szocializált egyedek többet aludtak (384 ill. 332 min), a kontrollállatok pedig több ideig ettek (53 ill. 16 min). A porondtesztet során a szocializált állatok aktívabbnak mutatkoztak. A látenciavizsgálat során a befutások számában és a bent töltött időben nem volt szignifikáns különbség. A kontrollállatok azonban szinte minden esetben jelentősen később futottak be először (15,2±12,7 ill. 2,9±0,9 s). A váratlan inger hatására a szocializált állatok jelentősen rövidebb időre „fagytak le” (3,8; 1,0 s ill. 36; 14; 31 s). A zene hatásának vizsgálata során azt találtuk, hogy a patkányok érzékelték a „rodentizált” zenét, ugyanis meghallgatása után alapviselkedésük jelentősen megváltozott.

Következtetések. Adataink alapján a patkányok emberhez való szoktatása csökkentheti azok félelemérzetét, stresszérzékenységét. Napi ritmusukra nincs jelentős hatással, bár környezetgazdagító elemként aktivitásukat növelheti. A befutási látenciavizsgálat eredményeinek magyarázata kérdéses és a magasabb frekvenciájú zene hatása további vizsgálatokat igényel. Összességében megállapítható, hogy patkányok esetében a fizikális környezet gazdagításán túl mind az emberi szocializálás, mind az emberi zene része lehet az állati jóllét fokozásának.

A SZARVASMARHA SZARVALAKULÁSOK TÉRBELI FELDOLGOZÁSÁHOZ HASZNÁLHATÓ LETAPOGATÁSI ELJÁRÁSOK PONTOSSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Maróti-Agóts Ákos, Kovalovszky Dávid, Matisz Tünde, Zöldág László

A szarvalakulások pontos meghatározását eddig jórészt a szaruképlet térbeli ábrázolásának nehézségei hátráltatták, hiszen ábrázoló geometriai módszerekkel, dimenziócsökkentő vetítésekkel (előlnézeti, oldalnézeti kép) volt csak meghatározható a szarv alakja, ívei. Napjainkban a háromdimenziós (3D) érzékelési technológiák egyre elterjedtebbek, és az általuk generált adatmennyiség feldolgozására megfelelő számítási teljesítmény és geometriai, statisztikai szoftver áll rendelkezésre.

A vizsgálat referencia adatait MEDISO ANYSCAN computer tomográfal készített 2cm-es rétegek-felvételek 3D rekonstrukciójával létrehozott 20 darab szarutülök-koponya modell képviselte. Ezek a modellek tizedmilliméteres pontossággal méretezettek.

A múzeumi letapogatásokhoz tervezett módszerek közül a sztereo-fotogrammetriára épülő, nagyfelbontású fényképek, és előre elhelyezett „targetek” segítségével szoftveres feldolgozással létrehozott 3D modellel nagyon gyenge eredményeket értünk el. A fényviszonyok szélsőséges beállításai sem vezettek eredményre. A sztereo-fotogrammetriai módszerrel létrehozott modellek további vizsgálatra nem voltak alkalmasak.

A másik helyszíni alkalmazást lehetővé tevő vonallézeres pásztázás során a felületen megtörő lézersugár mintázatának feldolgozásával létrehozható 3D modelljeink jóval pontosabb, a CT rekonstrukcióval összevethető használható modellt eredményeztek.

A pontosság mérésére, mivel a projekt célja a szarvalakulások leírása, nem a méretpontosságot, hanem a geometriai hasonlóság összehasonlítását tűztük ki célul. A geometriai összehasonlításhoz Novotni által bevezetett távolság diagramot használtuk.

Eredményeink alapján, ahogyan az várható volt, a nagyobb méretű trófeák CT és lézer3D modelljei között nagyobb eltérést találtunk. A hiba forrásának azonosítása, és esetleges csökkentése, kiküszöbölése egyelőre nem sikerült.

Össességében kijelenthető, hogy a lézer3D módszer az szarvasmarha szarvalakulások térbeli letapogatásának alkalmas eszköze lehet.

A kutatást az SZIE-ÁOTK NKB pályázata támogatta.

NOMEN AMBIGUUM- ÚJABB ADATOK A PODÓLIAI JELZŐ EREDETÉRŐL

Maróti-Agóts Ákos¹

A podóliai fajtakör Európa egyik legrégebbi javarészt hagyományos húsmarha fajtákat összefogó csoportja. A fajta pontos filogenetikai eredete még nem teljesen tisztázott, de a fajtakör nevével kapcsolatban már régebben is megfogalmazódtak kérdések.

Az elnevezés legvalószínűbb eredete a latin taxonómiai megnevezés *Bos Podolicus Primigenius* amelyet Moritz Wagner 1836-os leírása óta tartanak nyilván.

A másik lehetséges oka a podóliai elnevezésnek a fajta eredetének jelzése, amennyiben az ukrainai Podolia területéről származtatjuk a fajtakör tagjait. Ez a földrajzi eredet az eddigi DNS és archeozoológiai adatok alapján nem valószínű.

A harmadik lehetőség az olasz *Podolica* fajtára lenne visszavezethető, de itt pontosan a ellentétes a helyzet, a 80-as években több kisebb őshonos fajtát összevonva neveztek el a fajtakör jellegzetességeit mutató fajtát *Podolicának*. Ezt az átnevezést az olasz tenyésztők azóta is elhibázott lépésnek tartják.

Az első lehetőség történeti háttérének, és a vonatkozó elsődleges források vizsgálatával megkérdőjelezhető az adekvát névadás, és a hiba valószínűsíthető oka is amelyre egy állategészségügyi dokumentum és a British Museum egykori emlősgyűjteményének katalóguscédulája derített fényt.

A XIX század elején a Bécsbe érkező vágómarha nagy részét dokumentumaink szerint lengyel, podóliai tőzsérek hajtották, értékesítették. Ezek, állataikat Magyarországon áthajtva, a hozzá vásárolt magyar ökröket hozzácsapták. Bécsbe vegyes eredetű: podóliai, kisebb, borzderesre hasonlító, és a „magyar fehér marha” érkezett. Az első időkben megemlíti a vegyes állomány eltérő eredetét, de aztán a podóliai marha gyűjtőfogalomként él tovább.

Fontos megemlíteni, hogy a British Museum emlős-gyűjteményét szintén az 1830-as években, Bécsben a piacon vásárolt két szarvasmarhával gyarapította, amelyet a katalóguscédulák magyar fehérnek, Wagner említése nélkül, és podóliai szürkének Wagnert hivatkozva ír le.

Valószínűsíthető, hogy Wagner már a Németországba továbbhajtott marhával találkozáskor készíti el leírását, és a név alapján feltételezett élőhelyet a tudományos elnevezésbe egy félreértésre alapozva emeli be.