

MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal

Vol. 142. No. 11. – Budapest, November 2020.

Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

In vitro előállított szarvasmarha-embriók

LÓ

A szívritmus-változékonyság szerepe a lósportban

SZARVASMARHA

Az állományszintű sántaság felderítése tejtermelő tehenészetekben

Telepi körülmények között *in vitro* előállított és fagyasztott szarvasmarha-embriók sikeres átültetése az ún. direkt transzfer technikával

ÉLETTAN

A matriptáz enzimek élettani és patológiás szerepe

ÉLELMISZER-HIGIÉNYIA

Csirkehúsok *Salmonella*-szennyezettségének és a *S. Enteritidis* grillezés közbeni hőpusztulásának vizsgálata

TAKARMÁNYOZÁS

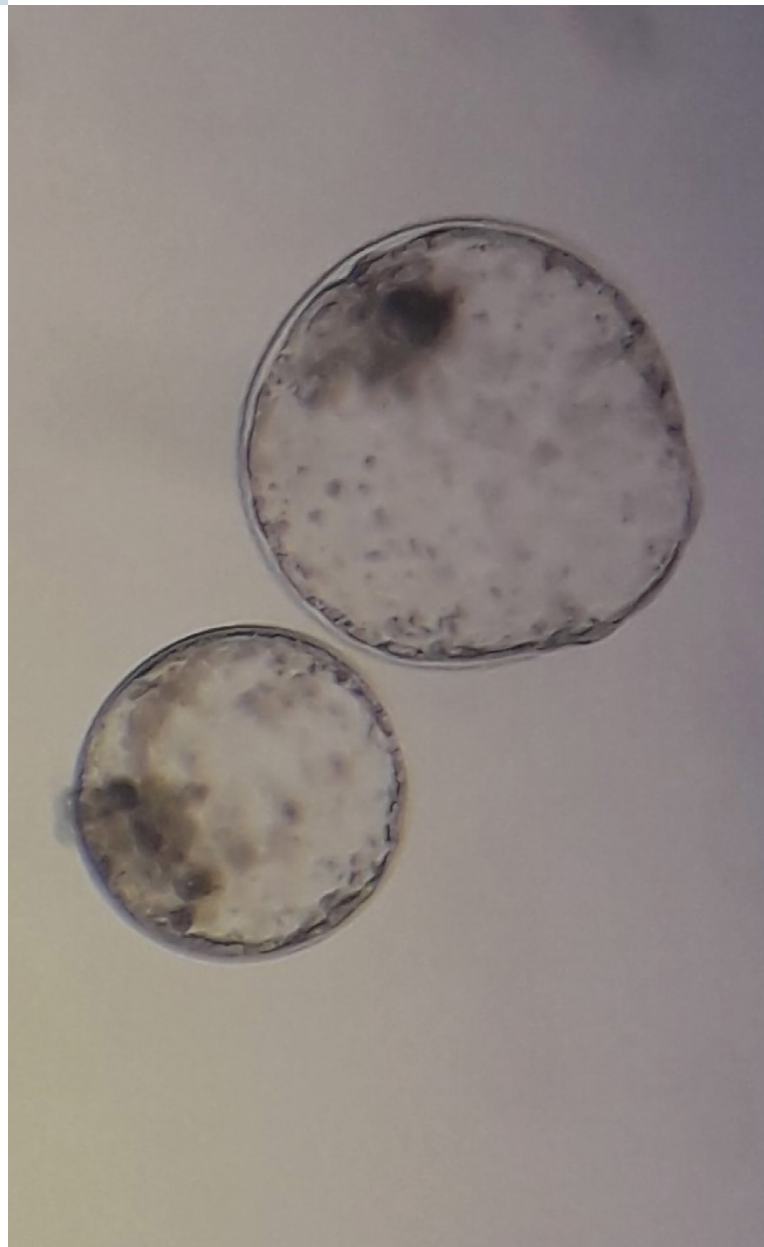
Sertéstakarmányok multi-mikotoxin szennyezettségének vizsgálata

BESZÁMOLÓ

Mobil kiskérődzőembrió-átültető állomás kezd meg működését

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

Élelmiszer-higiénia,
Állategészségügyi igazgatás



LÓ / EQUINE

- 643.** Nyerges-Bohák Zs., Joó K., Tóthné Maros K., Kovács L.: A szívritmus-változékonyság szerepe a lósportban Irodalmi összefoglaló

Zs. Nyerges-Bohák, K. Joó, K. Tóthné Maros, L. Kovács:
Heart rate variability measurements in equine exercise physiology
Literature Review

SZARVASMARHA / BOVINE

- 653.** Jurkovich V., Hejel P.: Az állományszintű sántaság felderítése tejtermelő tehenészetekben Irodalmi összefoglaló

V. Jurkovich, P. Hejel: Recognizing lameness in dairy cattle herds
Literature review

- 665.** Vincze B., Solti L., Volman L., Cseh S., Gyulay Gy.: Telepi körülmények között *in vitro* előállított és fagyasztott szarvasmarha-embriók sikeres átültetése az ún. direkt transzfer technikával Rövid közlemény

B. Vincze, L. Solti, L. Volman, S. Cseh, Gy. Gyulay: Successful transfer of *in vitro* produced frozen bovine embryos with the direct transfer technique under farm conditions
Short communication

ÉLETTAN / PHYSIOLOGY

- 673.** Barna R. F., Pomothly J. M., Pásztiné Gere E., Mátis G., Jerzsele Á.: A matriptáz enzimek élettani és patológiás szerepe Irodalmi összefoglaló

R. F. Barna, J. M. Pomothly, E. Pasztiné Gere, G. Mátis, Á. Jerzsele: Physiological and pathological roles of matriptases
Literature Review

ÉLELMISZER-HIGIÉNYIA / FOOD-HYGIENE

- 681.** Pleva D., Szakmár K., Tózsér D., R. Sweeney, Domak A., Laczay P.: Kiskereskedelmi forgalomban kapható csirkehúsok *Salmonella*-szennyezettségének és a *Salmonella* Enteritidis grillezés közbeni hőpusztulásának vizsgálata

D. Pleva, K. Szakmár, D. Tózsér, R. Sweeney, A. Domak, P. Laczay: Examination of *Salmonella* contamination of retail chicken meat and *Salmonella* Enteritidis heat elimination during grilling

TAKARMÁNYOZÁSTAN / ANIMAL NUTRITION

- 689.** Szabó-Fodor J., Bóta B., Mihucz G., M. Sulyok, Tenke J., Kovács M.: Hazai sertéstakarmányok multi-mikotoxin szennyezettségének vizsgálata és az eredmények összehasonlítása 2016, 2017 és 2018-ban

J. Szabó-Fodor, B. Bóta, G. Mihucz, M. Sulyok, J. Tenke, M. Kovács: Monitoring of multi-mycotoxin contamination of pig feeds and comparison of results in years 2016, 2017 and 2018

BESZÁMOLÓ

- 670.** Mobil kiskérődzőembrió-átültető állomás kezd meg működését

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

- 702.** Élelmiszer-higiénia, Állategészségügyi igazgatás



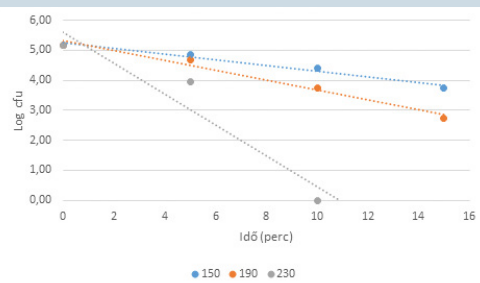
646. Szívritmus-változékonyság mérése lóban



655. Görbített hátú sánta tehenek



668. Egészséges IVF-borjú



685. S. Enteritidis hőpusztulása csirkemellben

A folyóiratot indexeli és referálja/The journal is indexed and abstracted by: CAB Abstracts (CABI), Science Citation Index Expanded, Zoological Record, BIOSIS previews (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier).

Tartalom/Contents: Current Contents – Agriculture, Biology & Environmental Sciences (Thomson Reuters)

Ingyenes mutatószám kérhető a főszerkesztőtől/Free sample copies are available from the editor-in-chief: H-1078 Budapest, István utca 2. Hungary

Megrendelhető a fenti címen a szerkesztőségtől/Subscription orders to the Editorial Office (address above)

*** Internet address

(English contents pages, subscription price, etc.)
<http://www.univet.hu/mal>



Professzorok a járványtanról

Magáról is mondhatta volna a száz éve született SZENT-IVÁNYI TAMÁS, amit HUTYRA FERENC és PREISZ HUGÓ közös jellemzőjeként kiemelt: „Mindketten a szülői házból és az iskolai környezetből egyaránt, ... többnyelvűséget és az ezzel járó többszínű kultúrák megbecsülését, valamint ezzel együtt a nemzetközi mérce igényét hozták magukkal.” Az erdélyi származású SZENT-IVÁNYI román és kiváló német tudása mellett angolul és franciául is beszélt, és a szakirodalmat olasz és orosz nyelven is követte, ami megalapozta széles körű nemzetközi kitekintését és a FAO-ban végzett munkáját.

1942-ben kitüntetéssel végezte kolozsvári Gazdasági Akadémiát, és apja nyomdokaiba lépve gazdálkodó akart lenni. Állatorvosi tanulmányokba azért fogott, mert CSUKÁS ZOLTÁN mellé szeretett volna kerülni genetikát tanulni. A doktori fokozat megszerzése után azonban megélhetési gondok és a szülei iránti kötelezettségei az oltóanyag-termelésbe vezérték, ami új irányt adott „szakmai elkötelezettségének”.

MANNINGER REZSŐ (1890–1970) 1950-ben hívta az intézetébe. Az ő iskolájához tartozni megtiszteltetés volt. Vele is több közös vonást mutat. A széles körű tudás és tájékozottság, a tiszta logika, a rendkívüli igényesség, a gyakorlat-orientáltság egyaránt jellemezte őket. SZENT-IVÁNYI így vall kutatómunkájáról: „A gyakorlat vetette fel a kérdést és a felelet keresése a mikrobiológia, a virológia vagy éppen az immuno-genetika, a vércsoportkutatás területére vezetett...” Képünk SZENT-IVÁNYI TAMÁST, MANNINGER REZSŐT és a gyakorlati problémákat „szolgáltató” Országos Állategészségügyi Intézet osztályvezetőjét, TUBOLY SÁNDORT mutatja az Intézet fennállásának 40 éves évfordulóján, 1969-ben.

Közös volt bennük az is, hogy a tanítást tekintették fő hivatásuknak. Előadásai megtartásában semmi nem akadályozhatta őket, és azok anyagát folyamatosan megújították. SZENT-IVÁNYI MANNINGER legnagyobb teljesítményének HUTYRA és MAREK kézikönyvének folytatását tekintette, amit az Állatorvos Világszövetség tiszteleti tagságával honoráltak. Egy beszámoló szerint: „A kongresszus több ezres közönsége, amelynek minden tagja szakmai tudásának egy részét ennek az embernek köszönhetette, állva ünnepelte MANNINGER professzort kitüntetése átvételekor...”

SZENT-IVÁNYI TAMÁSNAK nem jutott ilyen hangos ünneplés, és méltatlan módon egy időre még a katedrától is megfosztották, de pályatársai úgy emlékeznek rá mint lenyűgöző irodalmi, történelmi és zenei műveltséggel rendelkező, különleges, tisztességes és melegszívű emberre, kiváló oktatóra és kutatóra, aki – akárcsak elődei – a tanítványaiban él tovább.

Orbán Éva

FŐSZERKESZTŐ / EDITOR-IN-CHIEF

Dr. BALKÁ Gyula

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG / EDITORIAL BOARD

Dr. Abonyi Tamás
Dr. Balka Gyula (elnök), Dr. Bándy Pál
Dr. Bíró Ferenc, Dr. Bodó Gábor
Dr. Búza László, Dr. Dunay Miklós Pál
Dr. Farkas Róbert, Dr. Fekete Sándor György
Dr. Fodor László, Dr. Gál János
Dr. Gálfi Péter, Dr. Gönczi Gábor
Dr. Jakab Csaba, Dr. Jerzsele Ákos
Dr. Korzenszky Emőd, Dr. Laczay Péter
Dr. Magyar Tibor, Dr. Manczur Ferenc
Dr. Molnár Viktor, Dr. Nagy Béla
Dr. Nemes Imre, Dr. Németh Tibor
Dr. Ózsvári László, †Dr. Sályi Gábor
Dr. Seregi János, Dr. Solti László
Dr. Sótonyi Péter, Dr. Szieberth István
Dr. Tóth Balázs, †Dr. Tuboly Tamás
Dr. Varga János, Dr. Vetési Ferenc
Dr. Visnyei László, Dr. Vörös Károly

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR

Tóth Zsuzsanna

SZERKESZTŐSÉG / EDITORIAL OFFICE

H-1078 Budapest, István u. 2. Hungary
Levélcím: 1400 Budapest 7. Pf. 2.
Telefon/fax: (36-1) 341-3023
Internet: <http://www.univet.hu/mal>
E-mail: mal@univet.hu

KIADÓ / PUBLISHER

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
H-1223 Budapest, Park u. 2.
Telefon: (36-1) 362-8100
Telefax: (36-1) 362-8104
Internet: www.agrarlapok.hu
E-mail: info@agrarlapok.hu
Felelős kiadó: Bozzay Péter ügyvezető

HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-70) 232-4231, (36-1) 362-8100
Telefax: (36-1) 470-0410
E-mail: info@agrarlapok.hu

Minden jog fenntartva. A lapból értesítéseket átvenni csak a Magyar Állatorvosok Lapjára való hivatkozással lehet. A hirdetések és egyéb reklámkiadványok tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal.

LAPTERV

made by zwoelf – www.zwoelf.hu

TERVEZŐSZERKESZTŐ

Pintérmé Tóth Viktória

NYOMÁS

Hivatalos Biztonsági Okmány- és Jegynyomda Kft.
Felelős vezető: Kratochwill Balázs vezérigazgató

INDEX: 25531
HU ISSN 0025-004X

LAPTULAJDONOS



KIADÓ



Heart rate variability
measurements in equine
exercise physiology
Literature Review

Zs. Nyerges-Bohák^{1*}

K. Joó²

K. Tóthné Maros³

L. Kovács⁴

1. NAIK Állattenyésztési, Takarmányozási
és Húsipari Kutatóintézet
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

*e-mail: nyerges.sport@gmail.com

2. Szent István Egyetem Kaposvári
Campus, Állattenyésztési Tudományok
Doktori Iskola,
Kaposvár

3. Szent István Egyetem Mezőgaz-
daság- és Környezettudományi Kar,
Gödöllő

4. Szent István Egyetem Mezőgaz-
daság- és Környezettudományi Kar,
Gödöllő

A szívritmus-változékonyság szerepe a lósportban Irodalmi összefoglaló

Nyerges-Bohák Zsófia^{1*}, Joó Kinga², Tóthné Maros Katalin³, Kovács
Levente⁴

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők irodalmi adatok alapján bemutatják a szívritmus-változékonyság szerepét lovakban, amely a szervezet alkalmazkodóképességét írja le. A humán sporttudományban a stresszszintet és a formaidőzítés pillanatnyi állapotát is követik már szívritmus-változékonysági paraméterek alapján. A ló- és lovassportok területén ez a vizsgálat kutatási fázisban van, de egyénre szabott, megfelelően standardizált mérési módszerrel ígéretes eredményeket kaphatunk már ma is. Az alkalmazkodóképesség visszaesése, vagy az autonóm idegrendszer egyensúlyának váratlan megváltozása, sok esetben nem kívánt folyamatokat jelez. Ezeket időben észlelve, teljesítménycsökkenéstől, sérüléstől óvhatjuk meg a lovakat, ill. a szubklinikai megbetegedések is kiszűrhetők lehetnek.

SUMMARY

Heart rate variability (HRV) measurement is a non-invasive method, which describes the adaptability of the body and the actual balance of the autonomic nervous system. In human sports medicine, several research studies have been performed to investigate the relationship between HRV and workout planning, as well as the actual condition of athletes and the current status of peaking based on HRV parameters. An increase in HRV represents a positive adaptation/better recovery status, whilst a reduction in HRV reflects stress and a worse recovery status. Based on this discovery, HRV is becoming more and more popular in the physical and mental preparation of human elite athletes. HRV analytic algorithms have been developed even for recreational athletes, although their accuracy is still questionable.

In the field of equestrian sports, HRV testing is in the research phase. The high degree of difference between HRV results recorded during and after the load, encourages many people to question the effective applicability of this measurement method. However, if we deal deeper with the subject, it is clear that the diversity of the investigation and analysis processes are responsible for the difficult comparability. Standardizing the conditions and the methods used, we could offer promising results even today. The decline in adaptability or an unexpected change in autonomic nervous system balance, usually indicates undesirable processes. These can be detected in time, preventing horses from decreasing performance, and injuries. Subclinical illnesses can also be explored based on HRV changes.

The purpose of this paper is to highlight the possible causes of controversy surrounding HRV investigations and inspire veterinarians to make HRV measurement an integral part of the training of sport- and racehorses in the near future.



Recognizing lameness in
dairy cattle herds
Literature review

V. Jurkovich*
P. Hejel

Állatorvostudományi Egyetem, Állat-
higiéniai és Állomány-egészségtani
Tanszék és Mobilklinika, Budapest

*e-mail: jurkovich.viktor@univet.hu

Az állományszintű sántaság felderítése tejtermelő tehenészetekben

Irodalmi összefoglaló

Jurkovich Viktor*, Hejel Péter

SZARVASMARHA

ÖSSZEFOGLALÁS

A tejelő tehenek sántasága egy nagy gyakorisággal előforduló, jelentős gazdasági és állatjólléti probléma. A sántaságot általában a lábvégek valamilyen megbetegedése okozza, amit mielőbb kezelni érdemes. Az időben történő kezeléshez a sántaság felismerése az első és legfontosabb lépés. Jelen összefoglalóban a szerzők irodalmi adatok alapján a sántaság felismerésének különböző módjait mutatják be a megfigyeléses, pontozásos módszerektől a bonyolult precíziós állattartási technikák közé tartozó adatgyűjtőkig. A lehetőségek bemutatásával a szerzők célja, hogy felhívják a figyelmet a sántaság vizsgálatának fontosságára.

SUMMARY

Lameness is a common problem in dairy cattle, causing significant economic loss and welfare issues. Different disorders cause lameness on the legs, that should be treated as early as possible for better healing. The most crucial step for early treatment is to recognize lameness. There are several methods to assess the level of lameness in dairy cattle. The review presents the different visual locomotion or mobility scoring methods, based on the characteristic changes in locomotion due to the pain caused by claw disorders. We also aim to show the newest precision livestock farming technologies under development to detect the lame cows automatically. Among these techniques, pressure-sensitive surfaces, camera systems, and other data collection methods are presented.

**Successful transfer of
in vitro produced frozen
bovine embryos with the
direct transfer technique
under farm conditions**
Short communication

B. Vincze^{1*}
L. Solti¹
L. Volman²
S. Cseh¹
Gy. Gyulay³

1. ÁTE Szülészeti Tanszék és
Haszonállat-gyógyászati Klinika,
1078 Budapest, István u. 2.

*e-mail: vincze.boglarka@univet.hu

2. Embrio Kft.
Bölcske

3. Embriobos Kft.
Martonvásár

SZARVASMARHA

Telepi körülmények között *in vitro* előállított és fagyasztott szarvasmarha-embriók sikeres átültetése az ún. direkt transzfer technikával Rövid közlemény

Vincze Boglárka^{1*}, Solti László¹, Volman László², Cseh Sándor¹, Gyulay Gyula³

ÖSSZEFOGLALÁS

Az 1970-es évek óta intenzív kutatómunka folyik az *in vitro* embrió-előállítási rendszerek kialakítására szarvasmarha fajban. Az első, teljes egészében *in vitro* előállított borjak 1987-ben születtek Japánban, és 1996-ban hazánkban. A szerzők tudomása szerint Magyarországon jelen kísérlet az első, amelyben teljes egészében *in vitro* technológiával előállított embriókat, ún. direkt transzfer eljárással recipiensekbe beültetve sikeres vemhességeket értek el telepi körülmények között. Az ovum pick-up eljárással leszívott kumulusz-petesejt-komplexeket kereskedelmi forgalomban elérhető teljes tápfolyadék rendszerben érlelték, majd a megtermékenyítést követően a zigótákat *in vitro* tenyésztették, végül morfológiai bírálat után lassú fagyasztásos módszerrel mélyhűtve tárolták. A 62 fagyasztott embrióból 20 kitűnő minősítést kapott és recipiensekbe ültetve ezidáig 6 vemhességet diagnosztizáltak, amelyek közül az első borjú 2020. március 31-én született meg. Az eredmények alapján a jövőben az *in vitro* embrió-előállítás hazánkban is része lehet a tehenészeti telepek szaporodásbiológiai menedzsmentjének.

SUMMARY

Background: From the 1970's onwards, the establishment of bovine *in vitro* embryo production systems have been extensively studied. The first fully *in vitro* produced calves were born in 1987 in Japan. The first offspring from cryopreserved and *in vitro* produced ovine and bovine embryos born between 1994-1996 in Hungary. However, according to the authors' knowledge this is the first study describing fully *in vitro* produced (ovum pick up, *in vitro* matured, fertilised and cultured) embryos that have been frozen – thawed and transferred with the direct method resulting in successful pregnancies under farm conditions.

Objectives: To produce viable, and fully *in vitro* produced bovine embryos under farm conditions.

Materials and methods: After the ovum-pick up procedure, the cumulus-oocyte-complexes have been matured, fertilized and the zygotes cultured *in vitro* using a commercially available and ready-to-use bovine media suite. Cryopreservation has been performed through a commercial slow freezing protocol. After thawing, the embryos have been transferred directly into synchronized recipients. Pregnancy diagnosis were carried out by ultrasonography on day 32th and confirmed by rectal palpation on day 60th of pregnancy.

Results and discussion: Out of the 62 freezable *in vitro* produced embryos, 20 excellent quality ones have been frozen-thawed and transferred directly into synchronized recipients and 6 pregnancies have been achieved so far. The first heifer calf was born healthy on 31st March, 2020. Until now, 6 calves have been born from this program. The present results indicate that *in vitro* produced bovine embryos could contribute to the advanced reproductive management in beef and dairy operations in Hungary.

Physiological and pathological roles of matriptases
Literature Review

R. F. Barna^{1,2}
J. M. Pomothy²
E. Pásztné Gere²
G. Mátis¹
Á. Jerzsele²

1. Állatorvostudományi Egyetem,
Élettani és Biokémiai Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: Barna.Reka.Fanni@univet.hu

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Gyógyszertani és Méregtani Tanszék
Budapest

A matriptáz enzimek élettani és patológiás szerepe

Irodalmi összefoglaló

Barna Réka Fanni^{1,2}, Pomothy Judit Mercédesz², Pásztné Gere Erzsébet², Mátis Gábor¹, Jerzsele Ákos²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a kettes típusú transzmembrán szerin-proteáz család két tagja, a matriptáz-1 és matriptáz-2 élettani és patológiás jelentőségét foglalják össze. A matriptáz-1 szükséges a posztnatális túléléshez a sejtkapcsoló struktúrák szabályozása révén, megnövekedett aktivitása azonban elősegíti bizonyos daganatok áttétképzését, valamint az ízületi porc bontását osteoarthritis esetén és segíti az influenzavírusok sejtbe jutását is. A matriptáz-2 a vasanyagcsere szabályozásában tölt be központi szerepet. A szerzők kitérnek egy matriptáz-inhibitor csoportra, a 3-amidino-fenilalanin alapvázú vegyületekre, amelyek *in vitro* és *in vivo* is hatékonyan bizonyultak az enzimek gátlásában.

SUMMARY

In the present review, the authors summarize the most important physiological and pathological roles of matriptase-1 and -2. Both enzymes belong to the type II transmembrane serine protease family, which enzymes are localized on the cell surface. Hence, they play an important role in mediating the signal transduction between the cells and their surroundings. The members of the protease family may have conserved evolutionary functions based on that matriptase orthologs that are present in several vertebrate genomes.

Matriptase-1 is widely expressed by epithelial cells, it is presumed that it is utmost important for the postnatal survival. Due to its proteolytic properties, matriptase-1 is capable of re-modelling the extracellular matrix around the cell and has verified effects on the tight junction proteins. Tested in *in vivo* and *in vitro* experiments, the lack of matriptase-1 caused tissue dysfunctions and could be lethal to null mutant mice. The dysregulation of matriptase-1 could enhance the metastasis formation of certain tumours by cleaving the extracellular matrix, and it could also stimulate the matrix metalloproteases, which may lead to osteoarthritis. The matriptase-1 facilitated the penetration of the human and avian influenza virus into the cells by cleaving the viral precursor of hemagglutinin.

The other member of the family is the matriptase-2, which is expressed mainly in the liver and has the most considerable effect on the iron homeostasis. Matriptase-2 regulates the iron absorption: inhibits the hepcidin transcription via cleaving the membrane bound hemojuvelin.

Considering diverse enzymatic effects on cell binding modulation, it is important to understand the mechanisms of matriptase action more accurately. Further, the inhibition of the matriptase-1 and -2 also studied in *in vitro* and *in vivo* experiments.

Examination of *Salmonella* contamination of retail chicken meat and *Salmonella* Enteritidis heat elimination during grilling

D. Pleva*

K. Szakmár

D. Tózsér

R. Sweeney

A. Domak

P. Laczay

Állatorvostudományi Egyetem
Élelmiszer-higiéniai Tanszék,
1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: pleva.daniel@univet.hu

Kiskereskedelmi forgalomban kapható csirkehúsok *Salmonella*-szennyezettségének és a *Salmonella* Enteritidis grillezés közbeni hőpusztulásának vizsgálata

Pleva Dániel*, Szakmár Katalin, Tózsér Dóra, Ronan Sweeney, Domak Adrienn, Laczay Péter

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők csirkemellminták *Salmonella*-kontaminációjának mértékét vizsgálták redoxpotenciál-méréssel. A vizsgált minták mindegyike tartalmazott *Salmonella*-t, az egyikben *S. Typhimurium*-ot is kimutattak PCR-módszerrel. Emellett mesterségesen *S. Enteritidis*-szel szennyezett csirkemellek kontaminációjának mértékét, és a mintákban a baktérium túlélését is vizsgálták grillezés során. Eredményeik alapján a *Salmonella* túlélése erősen függ a grillezés módjától és a bőr szigetelő hatásától. A bőr nélküli minták 10, de zárt sütés esetén már 5 perc után minden esetben *Salmonella*-mentesnek bizonyultak, míg a bőrös mintákban erőteljesebb hőkezelésre volt szükség.

SUMMARY

For our experiment retail chicken meat samples (filet and skin covered) were purchased from a local supermarket to detect their contamination level from salmonellae. Altogether eight samples were examined and all of them proved to be positive by redoxpotential measurement, the magnitude of their contamination rate varied between 10^4 and 10^5 cfu. We also examined these samples by real-time PCR system whether they contain any significant zoonotic serovariants (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* or *S. Infantis*). In one of the samples *S. Typhimurium* could be detected. Similar samples from the same origin were contaminated artificially with *S. Enteritidis* by a soaking method. The samples were cut into 4 * 6 * 1.6 cm size bricks and the soaking period took 4 or 16 hours to notice if there is any difference in the samples' salmonella levels depending on the duration of the contamination period. No significant difference was observed ($10^{5.30}$ and $10^{5.35}$). It seemed that 4 hours were enough for the salmonella to reach the deeper layers of the meat samples. Slices of the same size and contamination level were then used for the grilling experiment. A DeLonghi electric grill was applied for the grilling that had two individual frying sheets. The parameters of the grilling included the time (5, 10, 15 minutes), sheet temperature (150, 190, 230°C), the presence or absence of the skin and the state of the two frying sheets (opened or closed). The reduction rate of *Salmonella* was influenced by the sheet temperature but the elimination curves did not exhibit the expected differences among the temperatures that can be explained by the slower change of core temperature. The skin seemed to have an insulating effect that could protect the bacteria from destruction. Closed grilling was more effective than the opened one, although the opened samples were treated for double time (to grill both sides).

Monitoring of multi-mycotoxin contamination of pig feeds and comparison of results in years 2016, 2017 and 2018

J. Szabó-Fodor^{1*}

B. Bóta¹

G. Mihucz²

M. Sulyok³

J. Tenke⁴

M. Kovács^{1,2}

1. MTA KE Mikotoxinok az Élelmiszerláncban Kutatócsoport, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

*e-mail: fodor.judit@ke.hu

2. SZIE Kaposvári Campus AKK Mikotoxinok az Élelmiszerláncban Kutatócsoport, Kaposvár

3. Department IFA-Tulln, BOKU Vienna, Tulln

4. Bólyi Mezőgazdasági Termelő és Kereskedelmi Zrt., Bóly

TAKARMÁNYOZÁSTAN

Hazai sertéstakarmányok multi-mikotoxin szennyezettségének vizsgálata és az eredmények összehasonlítása 2016, 2017 és 2018-ban

Szabó-Fodor Judit^{1*}, Bóta Brigitta¹, Mihucz Gábor², Michael Sulyok³, Tenke János⁴ és Kovács Melinda^{1,2}

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők jelen vizsgálatukban bemutatják sertéstakarmány-minták több száz mikotoxin, ill. mikotoxin-származék koncentrációjának meghatározását. A mintákban a legtöbb mikotoxin esetében kimutathatósági szint feletti koncentrációt mértek, azonban nem találtak határértéket vagy ajánlati értéket meghaladó koncentrációt. 2018-ban mg/kg nagyságrendben volt mérhető a fitoösztrógenek és az emerging („újjonnan megjelenő”) toxinok koncentrációja. A 2016-os extrém meleg és csapadékos nyár kedvező volt a deoxinivalenol és a fumonizinek termelődéséhez, míg az alacsonyabb hőmérséklet és szárazabb időszak a zearenon termelődéséhez járult hozzá 2018-ban.

SUMMARY

Background: Multi-mycotoxin exposure is frequent, since farm animals' feed is made of mixed cereals, which may contain different mycotoxins.

International surveys show that 2 or more mycotoxins are present in feed materials at the same time. Multi-mycotoxin studies have received more attention in the last 15-20 years.

Objectives: The aim of the study was the multi-mycotoxin monitoring survey of Hungarian pig feed samples, based on raw materials harvested in year 2018 and the comparison of results to those in years 2016 and 2017.

Materials and Methods: In the frame of the study, concentrations of more than 800 mycotoxins and mycotoxin metabolites were determined from swine complete feed samples (representing feed for gilts, fattening pigs, pregnant and lactating sows). The analysis was performed with a validated LC-MS/MS method.

Results and Discussion: For 31 metabolites detectable concentration values were attained, while the regulation limits or recommended values (2006/576/EC; 574/2011/EU; 2013/165/EU) were not exceeded in any of the cases. In general, it can be established that samples from the year 2016 showed significantly higher Fusarium toxin contamination, as compared to the samples collected in years 2017 or 2018. The higher mycotoxin level might be attributable to the extreme weather typical for 2016, as compared to 2017 and 2018, based on the data of Hungarian Meteorological Service.

In 2018, the concentrations of phytoestrogens and emerging toxins were measurable in the order of mg / kg. A similar trend to our own results can be observed in the European-level annual surveys, which showed a high percentage of DON and fumonisins in 2016, while their rates were much lower in 2017 and 2018.

Such a detailed monitoring study, taking more than 30 mycotoxins into consideration in case of the feed of most important meat-producing animal species has not yet been conducted in Hungary. Data have been compared to those published internationally.

Élelmiszer-higiénia, Állategészségügyi igazgatás

A szekció ülését 2020. január 20-án délelőtt tartotta az Állatorvostudományi Egyetem Marek József előadótermében. Az idei évben a szerzők 10 előadást mutattak be. A szekció társelnökei LACZAY PÉTER és ÓZSVÁRI LÁSZLÓ voltak.

BUZÁS ANNA és LÁNYI KATALIN a citrusfélék gomba elleni védelmének élelmiszer-biztonsági vonatkozásairól tartott előadást. Ebben felvetették, hogy bár a gombaölőszerek hatékony védelmet biztosíthatnak a citrusfélék penészesedése és a képződő mikotoxinok ellen, de önmagukban is kockázatot jelenthetnek a fogyasztókra, amennyiben a konyhában e déli gyümölcsök felületkezelt héját is felhasználják. A téma fontosságát az is jelzi, hogy kérdőíves felmérésük alapján kiderült, a fogyasztók nagyrésze süteményekbe, ill. hideg vagy meleg italokba és salátákba is tesz citromhéjat és bár 95,5%-ban hallottak a növényvédőszerokről, de 40% nem figyel vásárláskor arra, hogy felületkezelt-e a termék, amit megvásárolt? A kérdőívek kiértékelését követően LC-MS/MS módszerrel vizsgálták, hogy a különböző mosási eljárások mennyire lehetnek hatékonyak a citrom, a narancs és a mandarin felületén leggyakrabban alkalmazott fungicid szerek (imazalil, tiabendazol, prokloráz) eltávolítására. Kísérleteik során megállapították, hogy a mosási eljárások hatékonysága eltér az adott citrusféléltől és az alkalmazott gombaölőszertől függően. A citrom felületén lévő imazalil és prokloráz koncentrációja szignifikánsan csökkent 10 másodperces mosogatószeres mosás és szivaccsal dörzsölés után, mandarin esetén a hideg vizes áztatás is hatékonynak bizonyult az imazalil és a tiabendazol eltávolítására, de e gombaölő szereket egyik mosási eljárással sem lehetett teljesen eltávolítani. A kutatásban bio minősítésű citromot és narancsot is vizsgáltak, amelyek felületén ugyan a megengedett legmagasabb szermaradványszint (maximum residue level, MRL) alatti koncentrációban, de mérhető volt az imazalil, ami további kérdéseket vet fel.

A következő előadásban DARNAY LÍVIA, PLEVA DÁNIEL, LÁNYI KATALIN, PALOTÁS PÉTER, FRIEDRICH LÁSZLÓ és LACZAY PÉTER az ÁTE Élelmiszer-higiéniai Tanszékének és a SZIE ÉTK Hűtő és Állatitermék Technológiai Tanszékének közös kutatását mutatta be, amely a vöröshúsú tonhal grillezésének optimalizálását célozta élelmiszer-biztonsági és élelmiszer-minőségi szempontok alapján.