

# MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal  
Vol. 148. No. 6. – Budapest, June 2026  
Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

## SZARVASMARHA

A behurcolástól a mentesség  
visszaszerzéséig – avagy BVD elleni  
mentésítés egy év alatt

## KÉRŐDZŐ

A hőstressz hatása a kérődzők  
reprodukcójára

## TAKARMÁNYOZÁSTAN

Rovartartalmú kutya- és macskatápok  
előnyei, lehetséges hátrányai, valamint  
elfogadottságuk

## GYÓGYSZERTAN

Az állatgyógyászatban alkalmazható  
lehetséges antivirális és immunmoduláló  
gyógyhatású anyagok: a cikóriasav és  
a cordycepin

## ÉLELMISZER-HIGIÉNYIA

Az antimikrobiális rezisztencia (AMR)  
humán betegség- és környezeti terhe,  
valamint az 1%-os csökkentésének  
várható társadalmi haszna

## LEVÉL A SZERKESZTŐSÉGHEZ

Az Üllő Dóra-majori Embrióátültető Központ  
története és eredményei (1978–2000)

*Kimaródások és fekélyek  
nyálkahártya-betegségben elhullott borjú szájpadrásán  
(DR. MOLNÁR BEÁTA felvételei)*



## SZARVASMARHA / BOVINE

323. Pálffy I., Kiss I., Kovács A.: A behurcolástól a mentesség visszaszerzéséig – avagy BVD elleni mentesítés egy év alatt

I. Pálffy, I. Kiss, A. Kovács: From Viral Introduction to Regaining Disease-Free Status: BVD Eradication within One Year

## KÉRŐDZŐ / RUMINANT

339. Nagy K., Egerszegi I., Gócza E., Zomborszky Z., Bodó Sz., Tokár A., Szabari M.: A hőstressz hatása a kérődzők reprodukciójára  
Irodalmi áttekintés

K. Nagy, I. Egerszegi, E. Gócza, Z. Zomborszky, Sz. Bodó, A. Tokár, M. Szabari: The effect of heat stress on the on ruminant reproduction  
Literature review

## TAKARMÁNYOZÁSTAN / ANIMAL NUTRITION

351. Kiss L., Hetényi N.: Rovartartalmú kutya- és macskatápok előnyei, lehetséges hátrányai, valamint elfogadottságuk  
Irodalmi összefoglaló

L. Kiss, N. Hetényi: Advantages, risks and acceptance of insect-based dog and cat foods  
Literature review

## GYÓGYSZERTAN / PHARMACOLOGY

359. Tráj P., Neogrády Zs., Varga K., Bohár Gy., Gálfi P., Mátis G.: Az állatgyógyászatban alkalmazható lehetséges antivirális és immunmoduláló gyógyhatású anyagok: a cikóriásav és a cordycepin

P. Tráj, Zs. Neogrády, K. Varga, Gy. Bohár, P. Gálfi, G. Mátis: Potential Antiviral and Immunomodulatory Substances in Veterinary Medicine: Cordycepin and Chicoric Acid

## ÉLELMISZER-HIGIÉNYA / FOOD HYGIENE

375. Józwiak Á. B., Kovács D., Jerzsele Á., Farkas Zs., Ózsvári L.: Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) humán betegség- és környezeti terhe, valamint az 1%-os csökkentésének várható társadalmi haszna

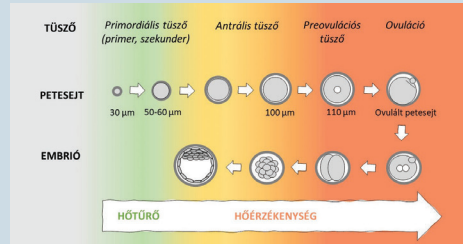
Á. B. Józwiak, D. Kovács, Á. Jerzsele, Zs. Farkas, L. Ózsvári: The Human Disease and Environmental Burden of Antimicrobial Resistance (AMR) and the Expected Societal Benefits of a 1% Reduction

## LEVÉL A SZERKESZTŐSÉGHEZ

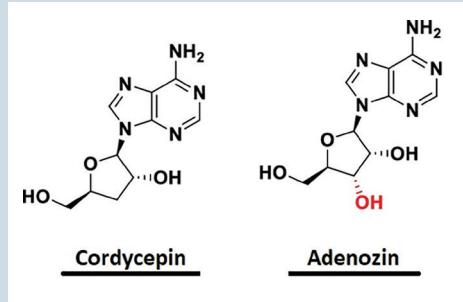
380. Cseh S., Juhász J., Nagy P.: Az Üllő Dóra-majori Embrióátültető Központ története és eredményei (1978–2000)



332. BVDV-vel perzisztensen fertőzött borjú



344. A petetüszők és az embriók hőérzékenysége



364. A nukleozidanalóg cordycepin szerkezete



383. Fagyasztottembrió-szállítmányból született 1 éves kosok Dóra-majorban

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 szerkesztőségétől/  
Subscription orders to the Editorial Office (address above)

\*\*\* Internet address

(English contents pages, subscription price etc.)  
<https://univet.hu/hu/egyetem/allatorvosok-lapja/>



### Patkányfogó verseny az 1926-os kutyakiállításon

Magyarországon száz éve is számos kutyás egyesület működött, s közügynek számított a magyar fajták tenyésztése. Intézményünk híres kinológusa, RAITSITS EMIL, aki jónéhány ilyen tömörülésnek tagja vagy elnöke volt, több szakmai találkozót szervezett. Az Állatorvosi Főiskolán 1926. június 20-án rendezendő kiállításra egy itthon addig sosem látott mutatvánnyal készült: foxterrierek patkányfogó versenyével.

A készülődés hónapjaiban RAITSITS a súlyosbodó hazai patkányhelyzettel magyarázta az újdonság létjogosultságát. A világháború után gazdátlanul vagy gondoskodás nélkül maradt ingatlanokban annyira elszaporodtak ezek a veszedelmes kártevők, hogy hagyományos módszerekkel többé nem lehetett őket megfékezni. A csapdákat, a mérgezett csalikat és halálos gázokat ugyanis gyorsan kiismerik, így legközelebb ezeket már messziről kikerülik. Sarokba szorítva közmondásosan félelmetes ellenfélle válnak, ezért nemcsak az emberek, de még a macskák is tartanak tőlük. RAITSITS doktor szerint az egyetlen sikerrel kecsegtető megoldás a rettenthetetlen és kitartó természetű foxterrierek bevetése maradt, mivel ezeket a kutyákat többnyire kiszemelt áldozatuk agresszív védekezése, harapása sem ingatja meg elhatározásukban.

A közönség érdeklődésének csigázására RAITSITS főpróbát rendezett június 9-én a sajtó meghívott képviselőinek jelenlétében. Ez alkalommal a foxterriereknek egy limlomokkal telerakott patkányfészket utánzó ketrecben kellett felkutatniuk és elkapniuk a rágcsőket. Bár néhányan végül harapott sérüléssel szorultak ellátásra, derekasan kiállták a próbatételt, az újságírók pedig elégedetten írhatták meg, milyen egyedi élményben volt részük.

A megmérettetés a kiállítás napján délben kezdődött, a főiskola egyik előadótermében. Ha hihetünk a tudósításoknak, a látogatók zöme erre a számra volt kíváncsi. Azoknak, akik be akarták nevezni kedvencüket, 50 ezer korona részvételi díjat kellett letenniük. Az első versenyző megrémült a maga patkányától; szegény ebet a közönség kacaja kísérte le a színtérről. A másodiknak ugyancsak nem akaródzott tenni a dolgát. Cserkész-Tündér, a harmadik azonban végre néhány perc alatt végzett áldozatával. Végül az első helyezést az Állatkert Emide névre hallgató foxija érte el három másodperces eredménnyel. Versenyen kívül Rókaprém-Pátria nyújtott figyelemre méltó teljesítményt: négy kártevőt terített ki 2 perc 14 másodperc alatt.

Emide jutalomként a kiállítás fővédnökének, JÓZSEF FERENC királyi herceg felajánlását vehette át.

**Bozó Bence Péter**

### 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

Levél cím: 1400 Budapest 7. Pf. 2.

Telefon/fax: (36-1) 341-3023

Internet: <https://univet.hu/hu/egyetem/allatorvosok-lapja/>

E-mail: [mal@univet.hu](mailto:mal@univet.hu)

### KIADÓ / PUBLISHER

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

H-1223 Budapest, Park u. 2.

Telefon: (36-1) 362-8130

Telefax: (36-1) 362-8104

Internet: [www.agrarlapok.hu](http://www.agrarlapok.hu)

E-mail: [info@agrarlapok.hu](mailto:info@agrarlapok.hu)

Felelős kiadó: Fűredi Kornél ügyvezető

### HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-1) 362-8130

E-mail: [info@agrarlapok.hu](mailto: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](http://www.zwoelf.hu)

### TERVEZŐSZERKESZTŐ

Kiszarosi Réka

### NYOMDAI KIVITELEZÉS:

Vektor Nyomda

INDEX: 25531

HU ISSN 0025-004X (Nyomtatott)

HU 3003-9924 ISSN (Online)

### A KIADÁST TÁMOGATJA (SPONSORED BY)

Agrárminisztérium

MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága

### LAPTULAJDONOS



AGRÁRMINISZTERIUM

### KIADÓ



From Viral Introduction  
to Regaining Disease-  
Free Status:  
BVD Eradication within  
One Year

I. Pálffy<sup>1\*</sup>

I. Kiss<sup>2</sup>

A. Kovács<sup>3</sup>

1. szolgáltató állatorvos,  
Nagyhegyes

2. Ceva-Phylaxia Zrt., Budapest

3. NÉBIH ÁDI, Debrecen

\*e-mail: palfyistvan8@gmail.com

## A behurcolástól a mentesség visszaszerzéséig – avagy BVD elleni mentesítés egy év alatt

Pálffy István<sup>1\*</sup>, Kiss István<sup>2</sup>, Kovács Anna<sup>3</sup>

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az esetbemutatás során a szerzők részletesen ismertetik egy nagyüzemi szarvasmarhaállomány BVD (szarvasmarha vírusos hasmenése, Bovine Viral Diarrhea) mentesítésének lépéseit a korábban mentes állományba való behurcolásának kimutatásától kezdve a védekezési stratégia kidolgozásán keresztül az újbóli mentesség eléréséig. A BVD-vírusral perzisztensen fertőzött állatok kimutatására irányuló szűréssel kiegészített élővírusos vakcinás mentesítés nagyon gyorsnak és hatékonynak bizonyult. A megfelelő intézkedések mellett ebben minden bizonnyal nagy szerepet játszott az, hogy a fertőzöttséget már viszonylag korai stádiumban észlelték. Az eredmények rávilágítanak arra, hogy a fertőzöttség rendszeres monitoringvizsgálatokkal való minél korábbi felderítése esetén gyors és hatékony mentesítés hajtható végre.

### SUMMARY

**Background:** Bovine viral diarrhoea (BVD) is a widespread infectious animal disease accompanied by fever and general symptoms, causing significant economic losses worldwide. Voluntary control programmes are present in Hungary to combat BVD virus (BVDV) infections, however, despite these efforts, the prevalence of the disease has not yet declined.

**Objectives:** The presented case study provides a detailed description of the steps involved in BVD eradication in a large dairy herd, from the detection of the introduction of the virus into a disease-free herd, through the development of the control strategy, to the achievement of disease-free status once again.

**Materials and Methods:** The control strategy design relied on eradication programmes published in scientific literature, and took into consideration the local conditions, including herd size, the level of BVD infection within the herd, and the available human and material resources of the farm. The key components of this strategy included the identification and removal of persistently infected (PI) animals from the herd, combined with the implementation of a vaccination programme. Vaccination successfully reduced further economic losses and prevented the development of new persistently infected (PI) animals. To ensure appropriate progress of the eradication programme, the individual steps were monitored through regular testing. These assessments included evaluation of the post-vaccination immune response, screening for newly emerging PI animals, and monitoring the circulation of BVDV within the herd using sentinel animals.

**Results and Discussion:** Eradication based on modified live virus vaccination combined with PI screening proved to be highly effective and rapid. Within one year of initiating control measures, wild-type BVDV could no longer be detected in the herd. This outcome was most likely facilitated by the relatively low rate of infection, as well as by appropriately implemented vaccinations, sampling procedures, and the introduction of effective external and internal biosecurity measures reinforced by farm management.

SZARVASMARHA

The effect of  
heat stress on ruminant  
reproduction  
Literature review

K. Nagy<sup>1\*</sup>  
I. Egerszegi<sup>2</sup>  
E. Gócza<sup>3</sup>  
Z. Zomborszky<sup>4</sup>  
Sz. Bodó<sup>1</sup>  
A. Tokár<sup>1</sup>  
M. Szabari<sup>1</sup>

1. Magyar Agrár- és Élettudományi  
Egyetem Kaposvári Campus,  
Állattenyésztési Tudományok  
Intézet, Precíziós Állattenyésztési  
és Állattenyésztési Biotechnika  
Tanszék, H-7400 Kaposvár, Guba  
Sándor utca 40.

2. Magyar Agrár- és Élettudományi  
Egyetem Szent István Campus,  
Állattenyésztési Tudományok  
Intézet, Állattenyésztés-  
technológiai és Állatjóléti Tanszék,  
Gödöllő

3. Magyar Agrár- és Élettudományi  
Egyetem, Genetika és  
Biotechnológia Intézet,  
Állatbiotechnológia Tanszék,  
Gödöllő

4. Állatorvos, 9-Élet  
Állatorvosi Rendelő, Kaposvár

\*e-mail: [nagykatalin.akk@gmail.com](mailto:nagykatalin.akk@gmail.com)

# A hőstressz hatása a kérődzők reprodukcójára Irodalmi áttekintés

Nagy Katalin<sup>1\*</sup>, Egerszegi István<sup>2</sup>, Gócza Elen<sup>3</sup>, Zomborszky Zoltán<sup>4</sup>, Bodó Szilárd<sup>1</sup>, Tokár Alexandra<sup>1</sup>, Szabari Miklós<sup>1</sup>

## ÖSSZEFOGLALÓ

Az elmúlt évtizedekben előtérbe került a klímaváltozás problémája, amely szélsőséges időjárási körülményekben nyilvánul meg. Az éghajlatváltozás mezőgazdasági termelésre és állattenyésztésre gyakorolt hatása világszerte fontos és időszzerű kutatási téma a hőstressz lehetséges következményei miatt. A hőstressz olyan élettani és viselkedési reakciókat vált ki, amelyek negatívan befolyásolják a haszonállatok termelését és reprodukcióját. A nyári hőstressz termékenységre kifejtett hatása többtényezős probléma, amely számos szövet élettani és sejt-funkcióját érinti. A szerzők közleményükben tájékoztatást ad arról, hogy a termikus stressz mely pontokon befolyásolja a reprodukciós folyamatokat hím-, ill. különös tekintettel nőivarban.

## SUMMARY

In recent decades, global warming has brought the issue of climate change to the fore, with extreme weather events including prolonged periods of high temperatures in summer. The impact of climate change on agricultural and livestock production is an important and timely research topic worldwide due to the potential consequences of heat stress. Heat stress triggers physiological and behavioural responses that negatively affect the production and reproduction of farm animals. The effect of summer heat stress on fertility is a multifactorial problem affecting the physiological and cellular function of many tissues. Exposure of cows to heat stress reduces oocyte developmental competence, as indicated by reduced subsequent embryonic development. Heat stress has a negative effect on blastocyst implantation and viability and fetal development and may induce anaestrus after calving. Oxidative stress resulting from temperature rise is likely to be a major factor that negatively affects embryonic development through the adverse effects of reactive oxygen species (ROS). Hyperthermia inhibits the transcription of all genes except a few (mainly heat shock proteins). Even hours after return to normal temperature, significant additional gene expression changes can be detected. In addition, heat stress during gestation can induce epigenetic abnormalities in the offspring, which then affect the phenotype of the adult animal and its offspring. The increase in temperature adversely affects not only female but also male sexual function, resulting in impaired sperm motility, integrity and function. Heat stress can impair sperm motility for up to two weeks after heat exposure, reducing progressive motility to 40%, which is only restored after 8 weeks following insult. This review provides information about how thermal stress affects reproductive processes in ruminants.

KÉRŐDZŐ

**Advantages, risks  
and acceptance of insect-  
based  
dog and cat foods**

**Literature review**

L. Kiss<sup>1</sup>  
I. Slezák<sup>2</sup>  
N. Hetényi<sup>3\*</sup>

1. Állatorvostan-hallgató,  
Állatorvostudományi Egyetem,  
H-1078 Budapest, István u. 2.

2. PhD hallgató, Állatorvostudományi  
Egyetem, Állattenyésztési, Takarmá-  
nyozástani és Laborállat-tudományi  
Intézet, Takarmányozástani és  
Klinikai Dietetikai Tanszék, Budapest

3. Állatorvostudományi Egyetem,  
Állattenyésztési, Takarmányozástani  
és Laborállat-tudományi Intézet,  
Takarmányozástani és Klinikai  
Dietetikai Tanszék, Budapest

\*e-mail: [hetenyi.nikoletta@univet.hu](mailto:hetenyi.nikoletta@univet.hu)

# Rovartartalmú kutya- és macskatápok előnyei, lehetséges hátrányai, valamint elfogadottságuk Irodalmi összefoglaló

Kiss Luca<sup>1</sup>, Slezák Izabella<sup>2</sup>, Hetényi Nikoletta<sup>3\*</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az irodalmi áttekintésben a szerzők összefoglalják a rovarartalmú kutya- és macskatápok előnyeit, kockázatait és gyakorlati alkalmazását. A rovarok prebiotikus hatású kitint, antimikrobiális tulajdonságokkal rendelkező fehérjéket, valamint (kizárólag a fekete katonalégy lárvája) antimikrobiális zsírsavat tartalmaznak, amelyek kedvezően befolyásolhatják a társállatok bélflóráját és általános egészségi állapotát. Új fehérjeforrásként hipoallergén tápokban is felhasználhatók, de ilyen célú alkalmazásuk a lehetséges keresztreakciók miatt nem feltétlenül jár sikerrel. Alkalmazásuk legfontosabb lehetséges kockázata a nyersfehérje emészthetőségének csökkenése és a nehézfém-szennyeződés.

## SUMMARY

**Objectives.** With the growing population, increasing attention is being directed toward using insects as food and feed, as they offer a more sustainable alternative to traditional agriculture. This review examines the advantages, risks, and practical application of insect-based dog and cat foods.

**Results and discussion.** Based on the produced volume and practical application, black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) are the most commonly used insect species in dog and cat foods or snacks, which is followed by yellow mealworms (*Tenebrio molitor*). Due to their high protein and fat content, insects are promising ingredients for pet foods. However, there are important differences in the body composition of insect species and the substrate used in insect nutrition also impact these parameters. Thus, the body composition of insects is not standard. Insect-based feed may have several advantages. Insects contain chitin with prebiotic effects, antimicrobial peptides, and exclusively the black soldier fly larvae, antimicrobial fatty acid (lauric acid), which can positively affect animals' gut microbiota and overall health. As a novel protein source, insects could be used in hypoallergenic pet foods; however, this cannot be guaranteed due to the possibility of allergic reactions. Concerning the potential disadvantages, insects' chitin content may decrease crude protein's digestibility. As another potential risk factor, the heavy metal accumulation of insects can be mentioned if the substrate is contaminated.

The insect-based pet food market is fast-growing. Insect-based pet foods are more widely accepted by dog and cat owners if the insects are not recognizable, have beneficial properties (e.g., sustainability, health promotion), and are not more expensive than traditional products. These diets may positively impact dogs' and cats' health; however, more companion animal-specific studies are needed to clarify the long-term physiological impact of insect-based diets.

**Potential Antiviral and Immunomodulatory Substances in Veterinary Medicine: Cordycepin and Chicoric Acid**

P. Tráj<sup>1,3\*</sup>  
Zs. Neogrády<sup>1</sup>  
K. Varga<sup>3</sup>  
Gy. Bohár<sup>3</sup>  
P. Gálfi<sup>4</sup>  
G. Mátis<sup>1,2</sup>

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

2. Állatorvostudományi Egyetem,  
Fertőző Állatbetegségek,  
Antimikrobiális Rezisztencia,  
Állatorvosi Közegészségügy és  
Élelmiszerlánc-biztonság Nemzeti  
Laboratóriuma, Budapest

3. Biovéd 2005 Kft., Pinkamindszent

4. Állatorvostudományi Egyetem,  
Gyógyszertani és Méregtani Tanszék,  
Budapest

\*e-mail: [traj.patrik@univet.hu](mailto:traj.patrik@univet.hu)

# Az állatgyógyászatban alkalmazható lehetséges antivirális és immunmoduláló gyógyhatású anyagok: a cikóriasav és a cordycepin

Tráj Patrik<sup>1,3\*</sup>, Neogrády Zsuzsanna<sup>1</sup>, Varga Krisztina<sup>3</sup>, Bohár Gyula<sup>3</sup>, Gálfi Péter<sup>4</sup>, Mátis Gábor<sup>1,2</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az irodalmi összefoglalóban a szerzők bemutatják a kasvirág fajok (*Echinacea*) marker molekulája, a cikóriasav, valamint a gombaeredetű cordycepin nukleozidanalóg hatásait *in vitro* és *in vivo* kísérletekben. Ezen anyagok immunmoduláns és citoprotektív tulajdonságuk révén alternatívát nyújthatnak az antibiotikum hozamfokozókkal szemben. A cikóriasavat tartalmazó növények széles körben ismertek, a cordycepint termelő gombák közül a *Cordyceps militaris* tömegtermesztése pedig technológiailag megoldott, így az immunmoduláns, valamint az *in vitro* antivirális hatás révén e molekulák szerepet kaphatnak vírusfertőzések és gyulladásos kórképek kiegészítő kezelésében használatuk esetében.

## SUMMARY

The ban on antimicrobial agents for growth promotion in the European Union since 2006 has underscored the urgent need for effective alternatives due to the rising threat of antimicrobial resistance. Despite this restriction, prophylactic and metaphylactic use of antimicrobials remains prevalent in animal husbandry, significantly increasing the risk of resistant pathogen emergence. Viral infections in poultry and swine act as critical predisposing factors by compromising immune response and the intestinal barrier integrity, thereby facilitating secondary bacterial infections and impairing production. Therefore, investigating alternative products with immunomodulatory, antiviral, and growth-promoting potential is of primary importance.

Chicoric acid presents in high concentration in medicinal plants of the *Echinacea* genus and other representatives of the Asteraceae family, influences multiple molecular targets associated with inflammation and oxidative damage. The therapeutic relevance of cordycepin-containing fungi like *Cordyceps militaris* and *Ophiocordyceps sinensis*, long used in traditional Eastern medicine, is substantiated by recent scientific investigations. Cordycepin, a nucleoside analog produced by *Cordyceps militaris*, exhibits antiviral activity by interfering with viral RNA synthesis and modulating host immune signaling. Further studies confirm their *in vitro* antiviral properties, highlighting their potential to mitigate viral infections and associated cellular injury.

These natural products demonstrate promising complementary effects. Their antioxidant, anti-inflammatory and immunomodulatory mechanisms can aid in preventing virus-induced tissue damage and enhancing animal production performance. The integration of these bioactive compounds into therapeutic strategies offers potential benefits in managing viral infections and immune dysfunctions, warranting further *in vivo* and clinical studies to fully elucidate their efficacy and pharmacokinetics.

GYÓGYSZERTAN

**The Human Disease and Environmental Burden of Antimicrobial Resistance (AMR) and the Expected Societal Benefits of a 1% Reduction**

Á. B. Józwiak<sup>1,2</sup>  
D. Kovács<sup>2,3\*</sup>  
Á. Jerzsele<sup>2,3</sup>  
Zs. Farkas<sup>2,4</sup>  
L. Ózsvári<sup>2,5</sup>

1. Állatorvostudományi Egyetem,  
Élelmiszerlánc-tudományi Intézet,  
H-1078 Budapest, István u. 2.

2. Fertőző Állatbetegségek,  
Antimikrobiális Rezisztencia,  
Állatorvosi Közegészségügy és  
Élelmiszerlánc-biztonság Nemzeti  
Laboratóriuma, Budapest

3. Állatorvostudományi Egyetem,  
Gyógyszertani Intézet,  
Gyógyszertani és Méregtani Tanszék,  
Budapest

4. Állatorvostudományi Egyetem,  
Élelmiszerlánc-tudományi Intézet,  
Digitális Élelmiszertudományi  
Tanszék, Budapest

5. Állatorvostudományi Egyetem,  
Gazdaságtudományi és  
Biostatistikai Intézet, Törvényszéki  
Állatorvostani és Gazdaságtudományi  
Tanszék, Budapest

\*e-mail: kovacs.dora@univet.hu

# Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) humán betegség- és környezeti terhe, valamint az 1%-os csökkentésének várható társadalmi haszna

Józwiak Ákos Bernard<sup>1,2</sup>, Kovács Dóra<sup>2,3\*</sup>, Jerzsele Ákos<sup>2,3</sup>, Farkas Zsuzsa<sup>2,4</sup>, Ózsvári László<sup>2,5</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) jelentős közegészségügyi kockázat, amely társadalmi, gazdasági és környezeti terhet okoz. A szerzők jelen elemzésének célja különböző egészségügyi és környezeti mutatók alapján képet adni az AMR humán betegség- és környezeti terhéről Magyarországon. Hazánkban a becsült AMR-rel összefüggő teher összesen 8274 haláleset/év és 223 448,9 DALY/év (Disability-Adjusted Life Years, egészségveszteséggel korrigált életevek). Ha az AMR 1%-kal csökken, összesen 82,7 haláleset/év és 2 234,5 DALY/év veszteség elkerülése várható. Ennek a becsült nemzetgazdasági haszna közegészségügyi oldalon 57,6 milliárd Ft/év, amelyhez 10,85 milliárd Ft/év környezeti haszon adódik.

## SUMMARY

**Background:** Antimicrobial resistance (AMR) represents a growing public health threat, imposing substantial societal and economic burdens through excess mortality and reduced quality of life, while also exerting significant environmental impacts.

**Objectives:** The aim of this analysis is to provide an order-of-magnitude estimate of the human disease burden and environmental burden attributable to and associated with AMR in Hungary, as well as the expected annual health and environmental benefits associated with a 1% reduction in AMR.

**Materials and methods:** In estimating the human disease burden of AMR, we applied the following health indicators as defined by the Global Burden of Disease (GBD) 2019 study: mortality, YLL (Years of Life Lost), YLD (Years Lived with Disability), DALY (Disability-Adjusted Life Years), and QALY (Quality-Adjusted Life Years). In estimating the environmental burden, we assessed the economic value of ecosystem services that may deteriorate if AMR-related pressures persist or intensify.

**Results and discussion:** The estimated indirect AMR-associated burden in Hungary amounts to 6,567 deaths per year and 177,209 disability-adjusted life years (DALY) annually, whereas the direct burden attributable to AMR is estimated at 1,707 deaths per year and 46,239.9 DALY annually. If AMR were reduced by 1% as a result of implemented interventions, an estimated total of 82.7 deaths and 2,234.5 DALY per year could be averted. The corresponding estimated economic benefit on the human health side would range between HUF 11.9–57.6 billion annually. In addition, an estimated environmental benefit of HUF 10.85 billion per year would accrue, resulting in a total aggregated benefit in the range of HUF 22.8–68.5 billion per year. Considering the methodological limitations of the study, the results should be interpreted as preliminary, order-of-magnitude estimates.

ÉLELMISZER-  
HIGIÉNIA

## Az Üllő Dóra-majori Embrióátültető Központ története és eredményei (1978–2000)

### Tisztelt Szerkesztőség!

Az embrióátültetés gyakorlati alkalmazása feltételeinek kialakításával kapcsolatos intézkedésekről és történésekről részletes beszámoló található az 1997-ben a mesterséges termékenyítés hazai bevezetésének 50. évfordulója alkalmából, az Országos Mesterséges Termékenyítő Rt. gondozásában megjelent kiadványban. Ebben az olvasható, hogy a szarvasmarha-embrióátültetés hazai alkalmazásának szervezése 1977-ben kezdődött. Az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség (OTÁF) kapta feladatul, hogy az új reprodukciós módszer hazai bevezetésével kapcsolatos szervező munkát elvégezze, valamint a kivitelezéséhez szükséges technikai feltételeket megteremtse. Az OTÁF vezetése úgy döntött, hogy a hozzá tartozó, Üllő Dóra-majorban lévő szarvasmarha sajátjeljesítmény-vizsgáló állomás épületeinek átalakításával létesüljön egy embrióátültető központ. A döntést alapvetően Üllő földrajzi fekvése, a ferihegyi repülőtér közelsége (célként fogalmazódott meg az import embriók fogadása és beültetése a tenyészállat-utánpótlás embriók formájában történő, legalább részbeni biztosítása érdekében) és a felszabadítható épületek minősége támasztotta alá. A fejlesztési terv összeállításának megkezdése előtt az OTÁF vezetése egyeztető megbeszélést hívott össze, amelyen az OTÁF képviselői mellett az Állatorvostudományi Egyetem (DR. KOVÁCS FERENC rektor), az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet (DR. GUBA SÁNDOR igazgató), valamint a Kaposvári Állattenyésztési Főiskola (DR. KESERŰ JÁNOS igazgató) vezetői vettek részt. A hatékony együttműködés eredményeként aránylag rövid idő alatt elkészült a fejlesztési terv, amelynek alapján 1978-ban Üllő, Dóra-majorban elkezdődhetett az embrióátültetés hazai bázisának kialakítása, majd hamarosan, az importált embriók fogadásával/beültetésével és a hazai embrióátültetési programok elindításával a szakmai munka.

A fejlesztési tervben a következők voltak fő célként megjelölve:

- import embriók magyarországi fogadásának és beültetésének elindítása azzal a céllal, hogy genetikailag értékes tenyészállatokhoz jussunk a szarvasmarha- és juhtenyésztés fejlesztési programok megvalósítása érdekében,
- embrióátültetési technológia elsajátítása, adaptálása és a hazai gyakorlati bevezetése az import embriók fogadása mellett,

- kutatás-fejlesztési programok indítása az embrióátültetéshez kapcsolódóan,
- az embrióátültetés kivitelezéséhez szükséges szakemberek képzése.

Az üllői csapat kiképzésében külföldi szakemberek vettek részt. Kezdetben az üllői munkacsoportot a következő szakemberek alkották: DR. SÁNDOR LÁSZLÓ főállatorvos, a csoport vezetője, DR. SOLTÍ LÁSZLÓ, aki az egyetem részéről vett részt kezdetben az import embriók beültetésében, DR. BATÁRI LÁSZLÓ és DR. CSEH SÁNDOR, az üllői Embrióátültető Központ állatorvosai, DR. FLINK FERENC, aki az OTÁF részéről vett részt kezdetben az import embriók beültetésében. Pár év elteltével a növekvő feladatok indokolták új munkatársak felvételét. DR. SÁNDOR LÁSZLÓ távozását követően, az 1980-as évek közepén DR. SZÁSZ FERENC vette át az üllői csapat irányítását és új kollegák is csatlakoztak a csoporthoz: DR. RUDÓ JÓZSEF, DR. BÉNYEI BALÁZS, DR. TREUER ÁKOS, DR. MAHBOUBI, ZINE EL ABIDINE, DR. TÖRÖK MIKLÓS, DR. SAHIN TÓTH TIBOR, DR. LIGETVÁRI TIBOR, DR. JUHÁSZ JUDIT és DR. NAGY PÉTER (az ÁTE Szülészeti Tanszék munkatársaként vett részt a ló mesterséges termékenyítésével és embrióátültetéssel kapcsolatos munkában) és DR. SEREGI TAMÁS. Az állatorvosok mellett feltétlenül meg kell emlékezni az agrármérnök és asszisztens kollégákról, akik munkája nélkül nem születhettek volna meg azok az eredmények, amelyekről az alábbiakban számolunk be: HOPPÁL JUDIT, ELŐD KATALIN, SIPOS ERNŐNÉ, TANI ERZSIKE és az állatok gondozását ellátó fizikai dolgozók. A donor és recipiens állatok ellátásával és tartásával kapcsolatos feladatokat az intézeti munka megkezdésétől több éven keresztül ELŐD GÁBOR állattenyésztő irányította. Az üllői gazdaságot, amelynek része volt az Embriológiai Központ 1990. január 1-től az Állatorvostudományi Egyetemhez (ÁTE) csatolták és az ÁTE Kísérleti Intézeteként folytatta munkáját, ennek vezetőjévé DR. SEREGI JÁNOST nevezték ki, aki egyben az Állattenyésztési tanszéknek is a munkatársa volt.

Kezdetben, a tréningprogramok keretében az importált embriók fogadásával és beültetésével kapcsolatos munkák minél korábbi megkezdése érdekében a recipiens üszők előkészítése és a műtétek, valamint az embriók beültetésének begyakorlása volt a feladat. Ezt követően a donork szaporodásbiológiai szempontból történő kiválasztása, szuperovuláció, embriókinyerés és az embriók minőségének elbírálása technikájának elsajátítása következett. Az ismeretek megszerzése után a tenyésztők által minősített magas genetikai