

# MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal  
Vol. 145. No. 8. – Budapest, August 2023  
Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

*IPEC-J2 sejtenyészet konfokális mikroszkópos képe  
(Dr. Rácz Bence felvétele)*

## BAROMFI

A tojásbakterióta és a csirke bélbakteriótájának kapcsolata az újgenerációs szekvenálási eljárások fényében

A propolisz különböző kivonatainak *in vivo* hatékonysága brojlercsirke szalmonellózisa esetén

## KISÁLLAT

A kutya bélrendszeri megbetegedéseinek *in vitro* modellezési lehetőségei

## TAKARMÁNYOZÁSTAN

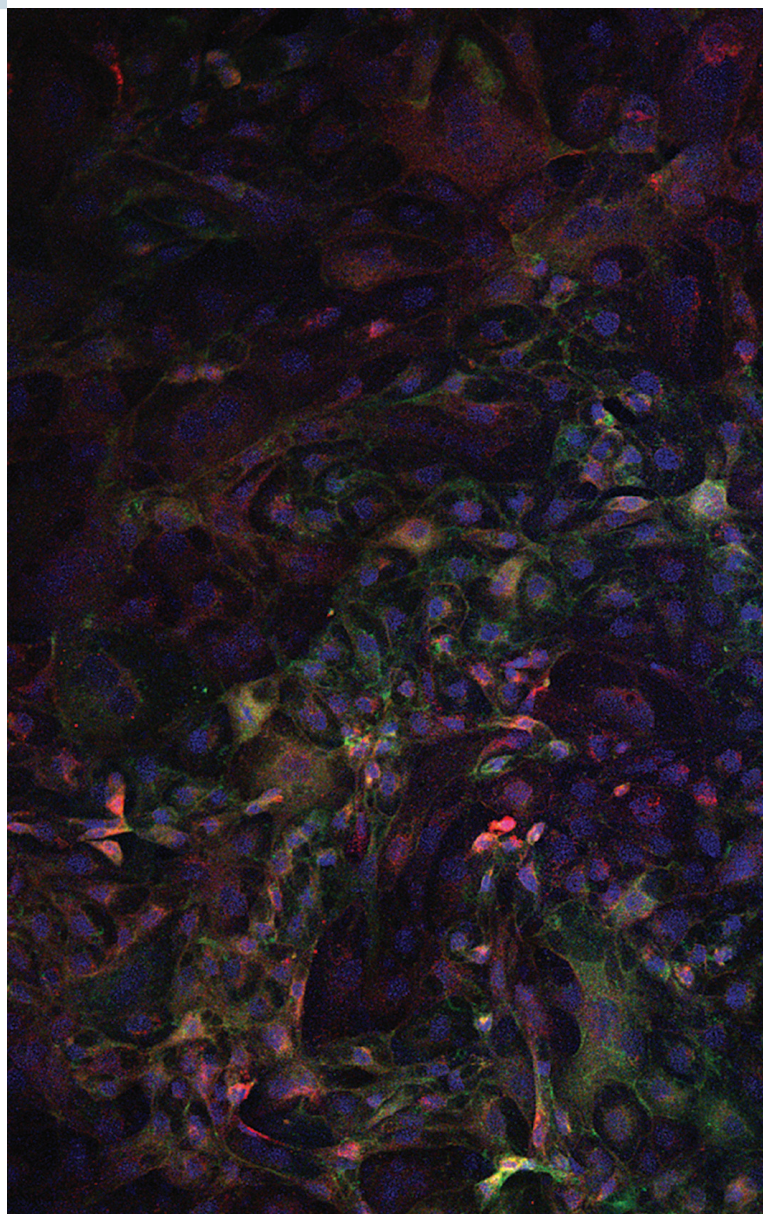
A cink-oxid alternatívái a malacok takarmányozásában

## GYÓGYSZERTAN

Gyógynövényekből kivont illóolajok antimikrobiális spektruma – állategészségügyi vonatkozások

## AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

Állathigiéna, állattenyésztés, genetika, takarmányozástan



## BAROMFI / POULTRY

- 451.** Csitári G., Pál L., Farkas V., Such N., Dublec K.:  
A tojásbakterióta és a csirke bélbakteriótájának kapcsolata az újgenerációs szekvenálási eljárások fényében  
Irodalmi összefoglaló  
G. Csitári, L. Pál, V. Farkas, N. Such, K. Dublec: Relationship between the egg bacteriota and the chicken gut bacteriota in the light of new generation sequencing methods  
Literature review
- 461.** Olasz Á., Jerzsele Á., Balta L., Dobra P. F., Kerek Á.:  
A propolisz különböző kivonatainak *in vivo* hatékonysága brojlercsirke szalmonellózia esetén  
Á. Olasz, Á. Jerzsele, L. Balta, P. F. Dobra, Á. Kerek:  
In vivo efficacy of different extracts of propolis in broiler salmonellosis

## KISÁLLAT / SMALL ANIMALS

- 477.** Móritz A. V., Jerzsele Á., Psáder R., Farkas O.:  
A kutya bélrendszeri megbetegedéseinek *in vitro* modellezési lehetőségei  
Irodalmi összefoglaló  
A. V. Móritz, Á. Jerzsele, R. Psáder, O. Farkas: Possibilities of in vitro modeling of intestinal diseases in dogs  
Literature review

## TAKARMÁNYOZÁSTAN / ANIMAL NUTRITION

- 487.** Hetényi N.: A cink-oxid alternatívái a malacok takarmányozásában  
Irodalmi összefoglaló  
N. Hetényi: Alternatives of zinc oxide in piglet diets  
Literature review

## GYÓGYSZERTAN / PHARMACOLOGY

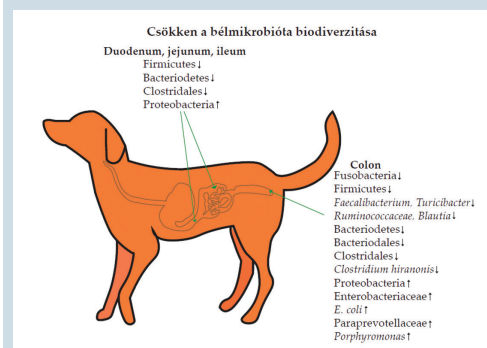
- 497.** Kovács L., Nagy D., Könyves L., Jerzsele Á., Kerek Á.:  
Gyógynövényekből kivont illóolajok antimikrobiális spektruma – állategészségügyi vonatkozások  
L. Kovács, D. Nagy, L. Könyves, Á. Jerzsele, Á. Kerek:  
Antimicrobial properties of essential oils – animal health aspects

## AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

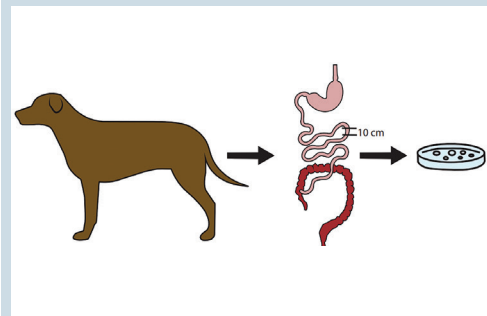
- 511.** Állathigiénia, állattenyésztés, genetika, takarmányozástan



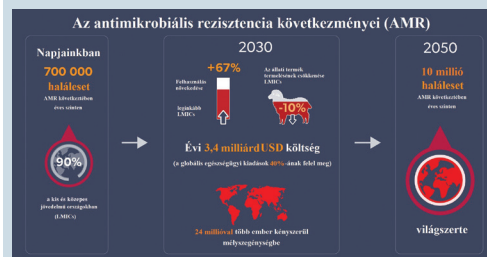
**470.** Bélboholyhossz-, és kriptamélység mérése csirkében



**480.** IBD-s kutya bélmikrobiótája



**483.** Primer béleredetű sejttenyésztés létrehozása



**498.** Az antimikrobiális rezisztencia változása

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>



### 100 éve született dr. Holló Ferenc

1923. augusztus 26-án született DR. HOLLÓ FERENC állatorvos, c. egyetemi tanár, a Magyar Állatorvosok Lapja (MÁL) korábbi főszerkesztője.

1946-ban szerezte meg állatorvosi oklevelét, majd '49-ben patológiai-parazitológiai témakörben doktorált. 1952-től az Országos Állategészségügyi Intézet parazitológusa volt, 1961-től 1980-ig pedig az Állatorvostudományi Egyetem Parazitológiai Tanszékén a helmintológiai laboratórium kutatója volt. 1980-tól két éven át a FAO/UNDP parazitológus szakértőjeként tevékenykedett Algériában.

Gyakorlati munkásságán túl 1949-ben a MÁL szerkesztője lett. Mély hivatástudattal, kiváló érzéssel és nagy lendülettel vetette bele magát e feladatba. A régi elődöket példaképként tisztelte, az akkori főszerkesztőt, KOTLÁN SÁNDORT mesterének tartotta. 1996-os egyik cikkében így emlékezett róluk: „ők jelölték ki az utat a ma szerkesztője számára is”. (HOLLÓ, 1996.) KOTLÁN SÁNDORT GYARMATI ERNŐ, majd CSEK JÁNOS követte a főszerkesztői székben, végül 1961-től HOLLÓ FERENC kapott megbízást a főszerkesztői teendők további ellátására.

Nevéhez fűződik a lap szellemi és tartalmi arculatának változása. Új célként tűzte ki az „aktív” szerkesztési felfogást, miszerint a szerkesztő a spontán beérkező közléseken túl „elébe megy” más témáknak, figyelve a hazai és külföldi rendezvények előadásait és a külföldi lapokban megjelent cikkeket. Számos angol, német és francia nyelven megjelent állatorvosi folyóiratból kutatta a legújabb szakmai írásokat és közölt híreket. Írásaiból „imponáló fogalmazási és stiláris készség sugárzott... elévülhetetlen érdeme az állatorvosi szaknyelv megújítása.” (FEHÉR, 2007.) Széles általános, szakmai és nyelvi műveltségén túl, kellő érzékenységgel figyelte és kezelte a szakmai és társadalmi változásokat, ezzel szolgálva a folyóirat elsődleges céljának tartott továbbképzést és ismeretterjesztést. Neki köszönhetően a MÁL nemzetközi elismertségre tett szert. Képünkön (jobbról a második) külföldi állatorvosi lapok szerkesztőivel látható (1987).

Munkája elismeréseként elnyerte a Munka Érdemrend bronz, majd ezüst fokozatát, Hutýra Ferenc-emlékérmet és Tolnay Sándor-díjat kapott.

1997. december 4-én, aranydiplomája átvételét megelőző napon váratlan hirtelenséggel elhunyt, ezzel mély megdöbbenést és együttérzést kiváltva az egész magyar állatorvos-társadalomból.

Munkásságán kívül feltétlen szükséges megemlíteni, hogy rendkívül segítőkész, türelmes, melegszívű ember volt. Megértő és kellemes modorával hazai és külföldi körökben is számos barátra és tisztelőre tett szert.

Osváth Emese

### 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](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: Bozzay Péter ügyvezető

### HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-70) 232-4231, (36-1) 362-8130

Telefax: (36-1) 470-0410

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

### NYOMÁS

Zemplén-Vektor Kft.

3900 Szerencs, Csalogány köz 5.

INDEX: 25531

HU ISSN 0025-004X

### A KIADÁST TÁMOGATJA (SPONSORED BY)

Agrárminisztérium

MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága

### LAPTULAJDONOS

### KIADÓ



Relationship between  
the egg bacteriota  
and the chicken gut  
bacteriota in the light  
of new generation  
sequencing (NGS)  
methods

Literature review

G. Csitári\*  
L. Pál  
V. Farkas  
N. Such  
K. Dublec

Magyar Agrár- és Élettudományi  
Egyetem, Élettani  
és Takarmányozástani Intézet,  
Georgikon Campus  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

\*e-mail: csitari.gabor@uni-mate.hu

# A tojásbakterióta és a csirke bélbakteriótájának kapcsolata az újgenerációs szekvenálási eljárások fényében Irodalmi összefoglaló

Csitári Gábor\*, Pál László, Farkas Valéria, Such Nikoletta, Dublec Károly

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők irodalmi adatok alapján ismertetik az elmúlt évtizedben, leginkább az újgenerációs szekvenálási eljárások elterjedése miatt bekövetkezett hatalmas fejlődést a tojásbakterióta, valamint a brojlercsirkék bélcsatornájában élő bakterióta megismerésében. A bakteriális közösségek pontosabb taxonómiai leírása mellett lehetővé vált az is, hogy nyomon követhessük változásaikat és megismerjük a változásokat meghatározó tényezőket. A brojlercsirkék esetében a tojásra vagy tojásba kerülő baktériumok terjedési útjainak kísérleti vizsgálata során, az ismert horizontális útvonalak mellett a vertikális, tojótűkből a csibére terjedést is sikerült jobban jellemezni. Az újabb tudományos ismeretek lehetővé teszik a tojásokon vagy a naposcsibéken alkalmazott probiotikumok hatékonyabb használatát is.

## SUMMARY

In the last decade, due to the new generation sequencing (NGS) techniques, there has been a huge improvement in the investigation of the external and internal bacteriota of eggs. At the same time, serious progress was made in the understanding of the composition of the bacterial community living in the intestinal tract of the chicken and its role in the life of the host animal. At higher taxonomic levels (phylum, class), the typical bacterial communities of the egg and the different parts of the intestinal tract is already well known. *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria* and *Actinobacteria* are the most dominant phyla in both the egg and in the gut. At lower taxonomic levels (genus, species), the observed differences between the bacterial communities can be better explained. We have more detailed knowledge about the bacterial interactions between laying hens and chicks, as well as the spreading routes of prokaryotic microorganisms. During the experimental investigations of the spread and transmission routes of prokaryotic microorganisms, in addition to the known horizontal routes (from the environment, feed, drinking water), the vertical transmission (from laying hen to egg) was also better characterized. The bacteria of the reproductive organs of the hen gave new results about the potential vertical transmission routes of bacteriota. The more thorough scientific knowledge about the different bacterial communities and their interactions makes it possible to use probiotics in the broiler husbandry more effectively.

BAROMFI

**In vivo efficacy of  
different extracts  
of propolis in broiler  
salmonellosis**

Á. Olasz<sup>1\*</sup>  
Á. Jerzsele<sup>1,2</sup>  
L. Balta<sup>3</sup>  
P. F. Dobra<sup>4</sup>  
Á. Kerek<sup>1,2</sup>

1. Gyógyszertani  
és Méregtani Tanszék,  
Állatorvostudományi Egyetem,  
H-1078 Budapest, István u. 2.

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

3. Balta és Balta Kft., Valkó

4. Patológiai Tanszék, Állatorvos-  
tudományi Egyetem, Budapest

\*e-mail: olaszakos.2000@gmail.com

# A propolisz különböző kivonatainak in vivo hatékonysága brojlercsirke szalmonellózisa esetén

Olasz Ákos<sup>1\*</sup>, Jerzsele Ákos<sup>1,2</sup>, Balta László<sup>3</sup>, Dobra Péter Ferenc<sup>4</sup>, Kerek Ádám<sup>1,2</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

A terjedő antimikrobiális rezisztencia következtében egyre nagyobb hangsúlyt kap az antibiotikumalternatívák fejlesztése és alkalmazása. Ilyen pl. a propolisz, amely a méhek által készített természetes bakteriosztatikus vagy baktericid hatásmódú anyag. Vizsgálatukban a szerzők a propolisz brojlercsirkék szalmonellózisának megelőzésében és kezelésében betöltött lehetséges szerepét vizsgálták. Kimutatták, hogy a propolisz szignifikánsan nem befolyásolja a testtömeg-gyarapodást, ill. a fajlagos takarmányértékesítést a kontrollhoz képest, de csökkentti a szalmonellózis megeredésének esélyét. Kijelenthető, hogy a propolisz biztonságosan alkalmazható takarmánykiegészítő brojlercsirkék számára.

## SUMMARY

**Background:** The growing antimicrobial resistance could lead to up to 10 million human death cases per year by mid-century on current trends. The role of antibiotic use in animal health is without doubt, so alternatives to antibiotics have emerging importance in the veterinary field. Antibiotic alternatives include propolis, which has a proven immunomodulatory and bacteriostatic or bactericidal effect, depending on the bacteria. *Salmonella enterica*, known as the most common foodborne pathogen, is usually transmitted by eggs and poultry meat. From a human and animal health perspective, there is a lot of research defining its *in vitro* efficacy, but the *in vivo* efficacy of propolis is a less researched area.

**Objectives:** To test the activity of Hungarian propolis against salmonellosis in broiler chickens.

**Materials and Methods:** In our studies, doses of propolis dried via alcoholic extraction were administered 1x, 3x and 5x in feed and aqueous extract in drinking water. During rearing, daily weight gain was measured individually and feed consumption was measured in groups. In addition, the treated groups were infected by *S. enterica* strains.

**Results and Discussion:** It was shown that although there was no significant difference in the weight gain between the control and treated groups, the weight gain of the treated groups was professionally relevantly higher than that of the control group during the first two weeks. Until day 12 of life, the groups treated with propolis extract consumed much less feed than the control group, and their weight gain exceeded that of the control group. This trend decreased until day 24. The feed conversion of the aqueous extract group was better than that of the control group for most of the study period. The feeding of propolis did not result in an earlier cessation of *Salmonella* shedding but did reduce the likelihood of clinical signs of infection. Based on our results, we can conclude that propolis can be safely used as a supplementary treatment for broiler chickens, significantly improving economic indicators during certain periods of the rearing period. In the future, it is worthwhile to conduct more studies with larger numbers of animals to investigate the efficacy and pharmacokinetic properties of propolis.

## Possibilities of *in vitro* modeling of intestinal diseases in dogs

### Literature review

A. V. Móritz<sup>1,2\*</sup>  
Á. Jerzsele<sup>1,2</sup>  
R. Psáder<sup>3</sup>  
O. Farkas<sup>1,2</sup>

1. Gyógyszertani és Méregtani Tanszék, Állatorvostudományi Egyetem, H-1078 Budapest, István u. 2.

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

3. Belgyógyászati Tanszék és Klinika, Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

\*e-mail: [moritz.alma.virag@univet.hu](mailto:moritz.alma.virag@univet.hu)

# Kutya bélrendszeri megbetegedéseinek *in vitro* modellezési lehetőségei Irodalmi összefoglaló

Móritz Alma Virág<sup>1,2\*</sup>, Jerzsele Ákos<sup>1,2</sup>, Psáder Roland<sup>3</sup>, Farkas Orsolya<sup>1,2</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

A gyomor-bélrendszer jelentős felülettel érintkezik a szájon át a szervezetbe jutó káros ágensekkel, és összetett funkciója révén jelentős szerepet játszik a kórokozó mikroorganizmusok távoltartásában. A gyulladós bélbetegségek kutatása és terápiás lehetőségeinek vizsgálata tekintetében elengedhetetlen az *in vitro* modellek alkalmazása. A szerzők irodalmi összefoglalójukban bemutatják kutyák bélbetegégeinek tanulmányozására kifejlesztett *in vitro* modelleket. A homogén, kétdimenziós, fenntartható daganatos eredetű sejtvonalak mellett megjelentek olyan heterogén sejtösszetételű háromdimenziós organoidtenyészetek is, amikkel az *in vivo* körülmények jobban modellezhetővé váltak.

## SUMMARY

The gastrointestinal tract has a large surface area in contact with harmful agents that enter the body through the oral route, and through its complex function, it plays a significant role in keeping pathogenic microorganisms and other hazardous compounds away. Almost every fifth dog is affected by some form of enteropathies. Intestinal diseases can be divided into acute and chronic forms. In order to establish the exact diagnosis, various additional tests, including faecal examination, abdominal ultrasound, gastroscopy, and histopathological examination may be indispensable. Often not only the diagnosis, but also the treatment is very complex and complicated. The use of *in vitro* models is essential for a more precise understanding of the cause of inflammatory bowel diseases and for examining its therapeutic possibilities. Several *in vitro* models have become widely used to study intestinal diseases in dogs. In addition to the homogeneous two-dimensional sustainable cell lines of tumour origin, such as the Caco-2 and HT-29 colon carcinoma cell lines, which are very popular for permeability studies, three-dimensional organoid cultures with a heterogeneous cell composition have also appeared, which allow improved modelling of *in vivo* conditions. From the results of *in vitro* intestinal research studies in dogs, root causes of diseases can be better understood, and new therapeutic options can be revealed, which can ensure more successful treatment and a better quality of life for our canine patients. From the results, relevant conclusions can be drawn for human medicine, based on the similarity of the environment and nutrition of dogs and humans, of the structure of the intestinal system, and the composition of the microbiota, and of intestinal diseases.

**Alternatives of zinc oxide  
in piglet diets****Literature review**

N. Hetényi

Állatorvostudományi Egyetem,  
Állattenyésztési,  
Takarmányozástani  
és Laborállat-tudományi Intézet,  
Takarmányozástani és Klinikai  
Dietetikai Tanszék,  
H-1078 Budapest, István u. 2.

e-mail: hetenyi.nikoletta@univet.hu

# A cink-oxid alternatívái a malacok takarmányozásában Irodalmi összefoglaló

**Hetényi Nikoletta**

## TAKARMÁNYOZÁSTAN

**ÖSSZEFOGLALÁS**

A malacok választás utáni hasmenése az állatorvosi költségek, a romló termelési mutatók és az esetleges elhullás miatt jelentős gazdasági kárt okozhat. A kórkép megelőzésére a sertéságazatban széles körben használták a nagy dózisú (2500–3000 mg/kg) ZnO-ot, amit azonban 2022. június 26. óta tilos alkalmazni az Európai Unióban, tehát a ZnO-ot tartalmazó állatgyógyászati készítmények engedélyeit visszavonták. Emiatt, továbbá a hasmenés kezelésére használt antibiotikumfelhasználás visszaszorítása érdekében előtérbe kerülnek az alternatív eszközként használható takarmánykiegészítők. A szerző szakirodalmi összefoglalójának célja ezen módszerek ismertetése a gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából.

**SUMMARY**

Based on the FAO-OECD 2019–2028 projections, pork remains the main animal-origin protein source both in developed and developing countries. Post-weaning diarrhoea – which occurs during the first two weeks after weaning – is one of the most important health issues in pig production. It leads to lower body weight gain, increased mortality and economic losses due to medical treatment. The main aetiological agent is enterotoxigenic *E. coli* (K88). In the European Union administration of medical level of ZnO (2500–3000 mg/kg) was banned in June 2022. Therapeutic doses of ZnO played a key role in prevention due to its antimicrobial effect and positive impact on the whole gastrointestinal tract. The most important reasons for this decision were the pollution of the environment and the increased risk of antimicrobial resistance. Thus, novel strategies are needed to manage post-weaning diarrhoea in piglets.

In recent years, several *in vitro* and *in vivo* methods have been investigated to prevent post-weaning diarrhoea. Among these probiotics, prebiotics, and organic acids are well known. While others such as plant extracts, essential oils, bacteriophages, nano zinc particles, or antimicrobial peptides are less likely to be used in the pig industry due to excessive costs and lack of practical application.

This review summarises the most important feed additives which may help to reduce the incidence of post-weaning diarrhoea, thus reducing antibiotic use. However, the efficacy of these methods depends on several factors such as additive dose, feed composition, management, and health status of the pigs. Dietary methods such as increased fibre or reduced protein content of diet are not addressed in this review. Efficient alternatives to the therapeutic dose of ZnO are probably the combinations of different tools and strategies.

**Antimicrobial properties of essential oils – animal health aspects**

L. Kovács<sup>1,2\*</sup>  
D. Nagy<sup>1</sup>  
L. Könyves<sup>1</sup>  
Á. Jerzsele<sup>3,4</sup>  
Á. Kerek<sup>3,4</sup>

1. Állatorvostudományi Egyetem,  
Állathigiéniai, Állomány-  
egészségtani Tanszék és  
Mobilklinika,  
H-1078 Budapest, István utca 2.

2. Poultry-Care Kft., Újszász

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

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

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

# Gyógynövényekből kivont illóolajok antimikrobiális spektruma – állategészségügyi vonatkozások

Kovács László<sup>1,2\*</sup>, Nagy Dominika<sup>1</sup>, Könyves László<sup>1</sup>,  
Jerzsele Ákos<sup>3,4</sup>, Kerek Ádám<sup>3,4</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az antimikrobiális szerekkel szembeni rezisztencia terjedése egyre növekvő köz- és állategészségügyi problémát jelent. Az Egy Egészség elve szerint a figyelem egyre inkább az alternatív megoldások felé irányul. Ezek egyik fő területe a gyógynövényekből kivonható illóolajok antimikrobiális hatékonyságának vizsgálata, amelyek kiválthatják az antibiotikumok használatát. Ezen túlmenően az illóolajok és az antibiotikumok együttes használata során azok szinergista vagy additív hatása is ma már tudományosan bizonyított. A szerzők jelen irodalmi összefoglalóban szakirodalmi adatok alapján bemutatják az egyes gyógynövények és a belőlük kivont illóolajok antimikrobiális hatékonyságát.

## SUMMARY

The spread of antimicrobial resistance is a growing public and animal health problem worldwide. In animal health industry, especially in livestock management the use of antibiotics for non-therapeutic purposes, mainly as prophylaxis and metaphylaxis can contribute to the increase of antibiotic resistance despite the number of regulations introduced. In line with the One Health approach, attention is increasingly turning to alternative solutions to decrease the consumption of antimicrobial drugs. One of the main areas of interest is the antimicrobial potency of essential oils extracted from medicinal plants, that can replace the use of antibiotics. Medicinal plants have been used for thousands of years; however, the exact composition and mechanism of action in microorganisms of essential oils derived from these plants are difficult to research. Despite these difficulties studies has shown promising results both in vitro and in vivo experiments. In addition, the synergistic or additive effect of essential oils when used in combination with antibiotics is now scientifically proven. In this literature review, the authors describe the antimicrobial efficacy of individual medicinal plants and essential oils extracted from them. This review focuses on the antimicrobial resistance and use of antibiotics in livestock especially in poultry. Different methods are described of evaluating the effectiveness of essential oils in vitro and in vivo studies including their potency against bacteria and biofilm, viruses and fungi, using diffusion or dilution methods under laboratory conditions and their effect on ileal microbiota, feed intake, daily gain weight, feed conversion ratio, mortality, blood cell profile, etc. under on-site conditions.