

MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal

Vol. 148. No. 9. – Budapest, September 2026

Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

Kifekélyesedett praeputialis laphámrák lóban

LÓ

Lokálisan invazív praeputialis laphámrák kezelése elektro-kemoterápiás, kemoterápiás és sebészeti eljárások kombinációjával lovon

BAROMFI

A házityúk vedlésének neurohormonális szabályozása

ÁLLATVÉDELEM

A tűzijáték okozta zavaró hatás és állat-jólléti következményei vadon élő állatokban

OKTATÁS

A kísérleti állatok felhasználása az állatorvosi élettan oktatásában a változó állatvédelmi elvárások tükrében

GYÓGYSZERTAN

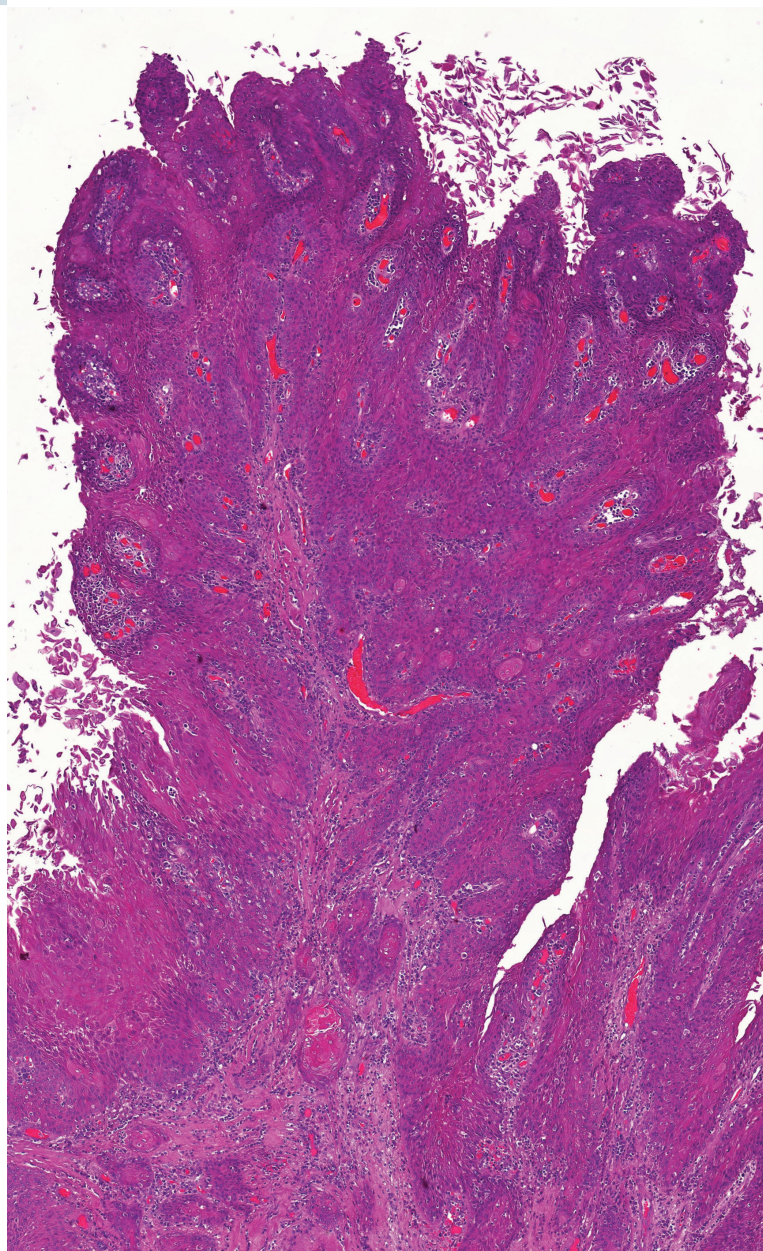
Posztbiotikumok alkalmazási stratégiája

IN MEMORIAM

Dr. Simor Ferenc (1932–2026)

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

Klinikumok



LÓ / EQUINE

515. **Sudár D., Juhász O., Vékeiné Csiló P., Ütő D. S., Lehotzky D., Hevesi T. Á.: Lokálisan invazív praeputialis laphámrák kezelése elektro-kemoterápiás, kemoterápiás és sebészeti eljárások kombinációjával lovon – esetismertetés**

D. Sudár, O. Juhász, P. Vékeiné Csiló, D. S. Ütő, D. Lehotzky, T. Á. Hevesi: Successful treatment of locally invasive preputial squamous cell carcinoma combining electrochemotherapy, chemotherapy, and surgical treatment in a horse – a case study

BAROMFI / POULTRY

527. **Bóna M., Kovács Zs., Mándoki M.: A házityúk vedlésének neurohormonális szabályozása Irodalmi áttekintés**

M. Bóna, Zs. Kovács, M. Mándoki: Neurohormonal regulation of moulting in the domestic chicken (*Gallus gallus domesticus*)

Literature review

ÁLLATVÉDELEM / ANIMAL PROTECTION

537. **Bozsó D., Kiss A., Fodor K.: A tűzijáték okozta zavaró hatás és állatjóléti következményei vadon élő állatokban**

D. Bozsó, A. Kiss, K. Fodor: Disturbance caused by fireworks and its animal welfare consequences in wildlife

OKTATÁS / EDUCATION

547. **Tóth I., Mándoki M., Bartha T.: A kísérleti állatok felhasználása az állatorvosi élettan oktatásában a változó állatvédelmi elvárások tükrében**

I. Tóth, M. Mándoki, T. Bartha: The use of experimental animals in veterinary physiology education in the light of changing animal welfare expectations

GYÓGYSZERTAN / PHARMACOLOGY

559. **Szendí R., Dégen L., Kovács-Forgács I., Pesti-Asbóth G., Remenyik J.: Posztbiotikumok alkalmazási stratégiája**

R. Szendí, L. Dégen, I. Kovács-Forgács, G. Pesti-Asbóth, J. Remenyik: Strategy for the use of postbiotics

IN MEMORIAM

546. **Dr. Simor Ferenc (1932–2026)**

AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

571. **Klinikumok**



519. A tasak laphámrákja lóban



529. Tollváltás 3 hetes csirkéken



542. Éjfélű tűzijáték alatti fokozott éberség fókákban



555. Egyetemi oktatásban használt „műegér”

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

Rátz István elveszett portréja nyomában

A magyar állatorvos-tudomány történetének részét képezi sok festmény, amelyeken neves alakok láthatók. Egy-egy állatorvos portréja komoly értéket képvisel, hisz ezáltal láthatjuk is az embert, akinek munkásságát megismerjük.

Egy érdekes műtárgya ennek a területnek az a mára elveszett RÁTZ ISTVÁN-portré, amely idén száz esztendeje került bemutatásra. A festményt ÁKOSI MAKOLDY JÓZSEF festőművész alkotta, megrendelője pedig a Magyar Országos Állatorvos-Egyesület (MOÁE) volt. Az egykor ünnepélyes keretek között leleplezett olajkép jelenlegi helye ismeretlen. Létezéséről azonban nem csupán írásos források tanúskodnak, mert az Állatorvosi Lapok 1926. március 15-i számában fekete-fehér reprodukciója is megjelent.

RÁTZ ISTVÁN (1860–1917) a magyar állatorvoslás és a hazai parazitológia meghatározó alakja volt. A kórbonctan nyilvános rendes tanáraként 1890-től haláláig vezette a Kórbonctani Tanszéket, 1892-től pedig parazitológiát oktatott. 1903-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották.

RÁTZ PROFESSZOR azonban nem kizárólag tudósként hagyott nyomot a hazai állatorvos-történelemben. A MOÁE-ben több, mint negyedszázadon keresztül végzett meghatározó munkát: 1891-ben másodtitkárrá választották, 1897-től első titkár, majd főtítkár lett, és ezt a tisztséget haláláig betöltötte. A MÁL-ban a kép leleplezésekor megjelenő ZIMMERMANN ÁKOS visszaemlékezés olyan emberként mutatja be, aki rendkívüli pontossággal, felelősségtudattal és munkabírással szolgálta az állatorvosi kart.

Már 1918-ban tervbe vették egy RÁTZ ISTVÁN-alap létrehozását, a gyűjtést azonban a történelem és a romló gazdasági helyzet megakasztotta. Az ügy évekkel később kapott új lendületet, és a portré elkészítésére végül ÁKOSI MAKOLDY JÓZSEFET kérték fel, aki ZIMMERMANN szerint „pompásan megoldotta” feladatát.

A festményt 1926. február 27-én, a Magyar Királyi Állatorvosi Főiskola aulájában rendezett emlékünnepevényen leplezték le. Az eseményen ZIMMERMANN ÁGOSTON PROFESSZOR mondott emlékbeszédet, és az Állatorvosi Lapokban megjelent a portréről egy fotó is (ezt közöljük most újra). A festményen RÁTZ ISTVÁN díszruhát visel, mellkasán kitüntetések sorakoznak, oldalán kard látható. A kép egyszerre mutatja be RÁTZ tudós mivoltát, társadalmi rangját, és közéleti tekintélyét. ZIMMERMANN PROFESSZOR az utókor figyelmébe ajánlotta a portrét, mely egy olyan alakot ábrázol, ki nek „egész élete a munkának volt szentelve”. Beszéde végén hivatalosan kérte az Egyesület elnökét, hogy vegye át a festményt és gondoskodjék annak „megfelelő méltó elhelyezéséről”.

Az 1926-os publikáció ezért ma már önmagán túlmutató jelentőségű. A fennmaradt reprodukció nem pusztán egy korabeli cikk illusztrációja, hanem jelenlegi ismereteink szerint egy elveszett műalkotás fontos képi dokumentuma. RÁTZ ISTVÁN portréja fizikailag eltűnt szemünk elől, ám a nyomtatott képnek és ZIMMERMANN ÁGOSTON részletes beszámolójának köszönhetően emléke – akárcsak az ábrázolt tudósé – tovább él.

Dr. Winkler Bea



Dr. RÁTZ ISTVÁN ARCKÉPE (ÁKOSI MAKOLDY JÓZSEF OLAJFESTMÉNYE).

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: <https://univet.hu/hu/egyetem/allatorvosok-lapja/>
E-mail: 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
E-mail: info@agrarlapok.hu
Felelős kiadó: Füredi Kornél ügyvezető

HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-1) 362-8130
E-mail: info@agrarlapok.hu

Minden jog fenntartva. A lapból értesüléseket 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

Kismaros 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



**Successful treatment
of locally invasive
preputial squamous cell
carcinoma combining
electrochemotherapy,
chemotherapy,
and surgical treatment
in a horse –
a case study**

D. Sudár^{1*}

O. Juhász²

P. Vékeiné Csiló¹

D. S. Ütő¹

D. Lehotzky¹

T. Á. Hevesi¹

1. Pannon Lógyógyászati
és Rehabilitációs Kft.,
H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

2. DUO-VET Állatorvosi Rendelő,
Budapest

*e-mail: suddora@gmail.com

Lokálisan invazív praeputialis laphámrák kezelése elektro-kemoterápiás, kemoterápiás és sebészeti eljárások kombinációjával lovon Esetismertetés

Sudár Dóra^{1*}, Juhász Orsolya², Vékeiné Csiló Petra¹, Ütő Dániel Sándor¹,
Lehotzky Dóra¹, Hevesi Tibor Ákos¹

ÖSSZEFOGLALÁS

A laphámrák lovakban gyakran előforduló rosszindulatú daganat. Klinikailag leggyakrabban a szemtájékon, valamint a genitáliák környékén jelenik meg. Jelen tanulmányban a szerzők egy praeputialisan, valamint a péniszen megjelenő laphámrák sikeres kezelését mutatják be egy herélt lovon. Az elváltozások 2019-ben jelentek meg, majd a lovat 2021 márciusában kezelték a szerzők. A kezelés során többféle módszert kombinálva jutottak el az elváltozás kórszövettanilag is igazolt gyógyulásáig. Alkalmazott módszerek: sebészi kimetszés elektrokemoterápiával kombinálva, elektrokemoterápia, kemoterápiás kezelések (lokális valamint szisztémás formában).

SUMMARY

Background: Squamous cell carcinoma is a commonly occurring malignant tumor in horses, frequently found in the ocular region and genital area. The tumor primarily appears on non-pigmented skin, especially in areas exposed to UV radiation. The development of SCC may be associated with the increased production of smegma.

Objectives: This study presents the successful treatment of squamous cell carcinoma located on the prepuce and penis of a gelding. The treatment approach involved a combination of multiple methods, leading to histologically confirmed recovery of the lesions. The methods applied included surgical excision combined with electrochemotherapy, standalone electrochemotherapy, and chemotherapy treatments (both local and systemic).

Material and Methods: Following the inquiry of the owner an initial examination was conducted, during which squamous cell carcinoma (SCC) was suspected based on the physical findings. A biopsy was performed and the results confirmed a grade II, moderately differentiated, ulcerative squamous cell carcinoma with necrosis at the margins.

Results and Discussion: Following the biopsy results electrosurgery was performed combined with cisplatin infiltration and electrochemotherapy. A second round of cisplatin infiltration and electrochemotherapy was performed for the remaining marginal lesions which was continued with 5-fluoro-uracil emulsion to kill the remaining tumor cells. The complete healing was confirmed by a negative biopsy result 9 month later. New lesions appeared on the other side of the prepuce which were treated with carboplatin emulsion. The small remaining lesions were treated with topical 5-fluoro-uracil cream until complete healing.

Based on this case, it can be stated that chemotherapy treatments led to better outcomes than surgical excision alone. However, treatment should always be optimized for the individual case.

**Neurohormonal
regulation of moulting in
the domestic fowl
(*Gallus gallus domesticus*)**

Literature review

M. Bóna*
Zs. Kovács
M. Mándoki

Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék,
H-1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: bona.marta@univet.hu

A házityúk vedlésének neurohormonális szabályozása Irodalmi áttekintés

Bóna Márta*, Kovács Zsuzsanna, Mándoki Míra

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők irodalmi összefoglalójukban bemutatják a madarak vedlését, amely hormonálisan szabályozott élettani folyamat: nem csupán a tollazat cseréje, hanem a szaporodási szervek átmeneti visszafejlődésével járó nyugalmi szakasz, amely felkészíti a szervezetet a következő termékeny időszakra. A házityúk (*Gallus gallus domesticus*) vedlését a fotoperiódus és három neuroendokrin tengely – a hipotalamusz–hipofízis–ivarmirigy- (HPG), hipotalamusz–hipofízis–pajzsmirigy- (HPT) és hipotalamusz–hipofízis–mellékvese- (HPA) tengely – összehangolt működése irányítja. A rövidülő nappalhossz ezeken keresztül az ivarszervek regresszióját és a tollváltást eredményezi. Ezt a ciklust használja ki az irányított vedletés, amellyel a tojóállomány termelési élettartama meghosszabbítható.

SUMMARY

Moulting in the domestic fowl (*Gallus gallus domesticus*) is a complex, strictly regulated physiological process that involves not only renewal of the plumage but also a transient regression and subsequent regeneration of the reproductive organs, representing a resting phase that prepares the bird for the next reproductive cycle. It is governed by the photoperiod and the coordinated action of three neuroendocrine axes: the hypothalamic–pituitary–gonadal (HPG), –thyroid (HPT) and –adrenal (HPA) axes.

Decreasing day length is perceived by extraretinal hypothalamic photoreceptors and, through the circadian clock, rearranges the hormonal balance. Along the HPG axis a rising prolactin level centrally inhibits GnRH and luteinizing hormone secretion, leading to ovarian regression and cessation of lay; along the HPT axis an increased thyroxine (T4) level programmes the moult by acting directly on the feather papillae; and along the HPA axis a moderate rise in corticosterone mobilises the energy reserves and further suppresses reproduction.

This physiologically grounded natural cycle is deliberately exploited by induced (forced) moulting, which extends the useful productive life of laying flocks, yielding the output of two production cycles from a single rearing investment. Contemporary, welfare-friendly, non-feed-withdrawal methods are based on and respect these natural neurohormonal processes, achieving comparable rejuvenation of the reproductive tract, improved eggshell quality and post-moult performance, with milder body-weight loss and lower stress than the classical feed-withdrawal protocols. The present review focuses primarily on the neurohormonal regulation of moulting in the domestic fowl, discussing induced moulting to illustrate its large-scale practical significance in modern egg production.

Disturbance caused by
fireworks and its
animal welfare
consequences in wildlife

D. Bozsó
A. Kiss
K. Fodor*

Állatorvostudományi Egyetem,
Laborállat-tudományi
és Állatvédelmi Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: fodor.kinga@univet.hu

A tűzijáték okozta zavaró hatás és állatjóléti következményei vadon élő állatokban

Bozsó Dorottya, Kiss Annamária, Fodor Kinga*

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők közleményükben bemutatják a tűzijátékok állatjóléti szempontú aggályait. A tűzijátékok és petárdák rövid ideig tartó, de extrém intenzitású antropogén zavarásnak tekinthetők, amelyek impulzusszerű zajjal és villanásszerű fényhatásokkal járnak. Az ilyen típusú zavarások sajátossága, hogy a vadon élő állatok számára elkerülhetetlen és értelmezhetetlen, ezért az állatok természetes veszély észlelési mechanizmusait aktiválják, ami kényszerű meneküléshez és tartós stresszreakcióhoz vezethet. Madaraknál csoportos menekülést, emlősöknél és tengeri fajoknál a normális nyugalmi ritmus felborulását tapasztalták.

SUMMARY

Fireworks and firecrackers constitute short-term but high-intensity anthropogenic disturbances, characterised by impulsive noise and sudden light emissions. In wildlife, these stimuli are unavoidable and lack biological meaning, as they do not correspond to naturally predictable environmental cues. As a result, fireworks can activate innate danger perception mechanisms and elicit forced escape behavior and acute stress responses. The most robust evidence is available for birds. Radar-based observations and individual tracking studies have documented large-scale, synchronous escape flights, elevated movement activity, and increased energetic demands during fireworks events. In some cases, changes in activity patterns have been observed beyond the immediate duration of the disturbance. Physiological measurements in waterfowl indicate significant elevations in heart rate and body temperature during fireworks, consistent with acute stress responses. Evidence for other taxa is more limited, but studies in terrestrial mammals and marine species have reported heightened alertness, escape reactions and disruption of normal resting behavior. In aquatic environments, airborne firework noise has been shown to propagate into the water column, suggesting potential relevance for acoustically oriented species. From an animal welfare perspective, the significance of fireworks lies not primarily in direct injury, but in the induction of stress and energetically costly responses that animals cannot avoid or control. Such disturbances frequently occur during periods associated with rest and recovery, thereby increasing their potential welfare relevance. Based on the available literature, fireworks-induced disturbance represents a non-negligible animal welfare concern for wildlife.

ÁLLATVÉDELEM

The use of experimental animals in veterinary physiology education in the light of changing animal welfare expectations

I. Tóth¹
M. Mándoki^{2*}
T. Bartha¹

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

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék, Budapest

*e-mail: mandoki.mira@univet.hu

A kísérleti állatok felhasználása az állatorvosi élettan oktatásában a változó állatvédelmi elvárások tükrében

Tóth István¹, Mándoki Míra^{2*}, Bartha Tibor¹

ÖSSZEFOGLALÁS

Az állatorvosi élettan hagyományos oktatásában az élő állatokon végzett kísérletek játszottak fő szerepet, biztosítva a hallgatók manuális készségeinek és gyakorlati tapasztalatainak fejlődését. Azonban a szigorú állatvédelmi szabályozások és etikai szempontok miatt jelentős változások történtek az oktatási módszertanban is, amelyek az alternatív, technológiaalapú módszerek irányába mozdultak el. Ezek nemcsak az állatok szenvedésének csökkentését célozzák, hanem költséghatékonyabbak és rugalmasabbak is a hagyományos lehetőségeknél, továbbá támogatják a tudás egységesítését és a kompetenciaalapú értékelést. Cikkünkben a szerzők áttekintést nyújtanak a magyar állatorvosi élettan oktatásának történelmi fejlődéséről, továbbá bemutatnak néhány ígéretes alternatív megoldást, amelyek segítségével a jövő állatorvostan-hallgatói elsajátíthatják az elméleti és gyakorlati tudásukat, valamint a szükséges szakmai kompetenciákat.

SUMMARY

Background: In veterinary education, animal experiments have long been fundamental tools for illustrating theoretical concepts, developing manual skills, and gaining practical laboratory experience. However, rising ethical concerns and technological progress are prompting the development of alternative methods to reduce reliance on live animals.

Objectives: Veterinary education faces significant challenges in balancing the reduction of animal experiments with the need to adequately prepare students with up-to-date knowledge, communication skills, and empathy, especially societal resistance and ethical considerations. Additionally, the incoming Generation Z students demand technologically integrated, interactive, and personalized learning environments, requiring significant changes to traditional curricula and teaching methods to align with their motivations and learning preferences. These challenges underscore the importance of developing innovative, ethically responsible educational approaches that align with modern societal values and technological progress.

Materials and Methods: Educational institutions must adapt by integrating modern technologies, promoting collaborative and interactive learning, and preparing students for real-world applications through revised curricula. These efforts aim to better align education with the learning styles and career aspirations of Generation Z and future generations, while also equipping students to meet upcoming professional challenges.

Results and Discussion: This article provides a brief overview of the history of animal use in veterinary physiology education and outlines promising alternatives, including computer simulations, virtual reality, in vitro/ex vivo experiments, and high-fidelity animal models (dummies). Despite these changes, veterinary training must ensure that students graduate with up-to-date knowledge, excellent communication skills, and empathy, enabling them to overcome social resistance and fulfill their vital educational roles.

OKTATÁS

Strategy for the use of
postbiotics

R. Szendi^{1*}
L. Dégen¹
I. Kovács-Forgács²
G. Pesti-Asbóth²
J. Remenyik²

1. Permex Vet Kft.,
H-4032 Debrecen,
Szalay Sándor u. 12

2. Debreceni Egyetem,
Mezőgazdaság-,
Élelmiszertudományi
és Környezetgazdálkodási Kar,
Komplex Rendszerek
és Mikrobiom-innovációk
Központja, Debrecen

*e-mail: drszendirobert@gmail.com

Posztbiotikumok
alkalmazási stratégiája

Szendi Róbert^{1*}, Dégen László¹, Kovács-Forgács Ildikó²,
Pesti-Asbóth Georgina², Remenyik Judit²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők közleményükben bemutatják a posztbiotikumok működését és alkalmazásuk lehetőségeit. A vakcinázási és kezelési gyakorlatok nem tudják megfékezni az összes gyakori fertőző sertésbetegség kitörését, ezért egyre fontosabb az állatok fertőző betegségekkel szembeni toleranciájának növelése. Az egyik hatékony módszer a posztbiotikumok alkalmazása az állatok nevelése során. A már jelenleg is súlyos egészségügyi és gazdasági károkat okozó antibakteriális rezisztencia az elkövetkező évtizedekben várhatóan jelentősen tovább növekszik majd. Az antibiotikummentesen nevelt állatoktól származó termékek iránti fogyasztói igények növekvő tendenciát mutatnak. Az antibiotikumfelhasználás csökkentésére a posztbiotikumok gyakorlatban történő alkalmazása megoldásként szolgálhat.

SUMMARY

Probiotics, prebiotics, postbiotics, and synbiotics are playing an increasingly important role in animal husbandry, as they contribute to maintaining healthy gut microbiota and can reduce the need for antibiotics. Lactobacillus and Bifidobacterium species improve digestion, strengthen the immune system, and inhibit the growth of pathogens such as *Salmonella* or *E. coli*. *Bacillus subtilis* and other *Bacillus* species resist environmental influences due to their spore-forming properties and act as effective probiotics, supporting the reduction of oxygen levels in the intestine and the growth of beneficial Lactobacilli. Certain strains of *Enterococcus faecium* improve feed conversion and stimulate beneficial bacteria in the gut, although caution is needed when using them due to the risk of antibiotic resistance. The yeast species *Saccharomyces cerevisiae* significantly improves digestion, performance, and immune response, especially in pigs and poultry. Postbiotics—pre-digested microorganisms and their metabolites—are a safe and stable alternative because they do not carry genetic risk and are easier to store. Their mechanism of action includes inhibition of pathogens (with bacteriocins and organic acids), strengthening of the intestinal barrier function, and modulation of the immune system. Research shows that postbiotics improve intestinal health in pigs, poultry and ruminants, increase antibody production, and promote the development of beneficial microbiota, offering a promising alternative to antibiotics in animal husbandry.

Klinikumok

BOCSKAY ZITA, BAKOS ZOLTÁN és TUBOLY GERGELY egy humán, vezeték nélküli EKG-eszköz lóban történő validálásáról számoltak be. A lovak ritmuszavarai gyakran azonosíthatók fonendoszkóppal, de a pontos diagnózis felállításához EKG-vizsgálat szükséges. A hagyományos EGK-vizsgálat kábelek használatát és pontos elektródafelhelyezést igényel. Ezek a rendszerek költségesek és használatuk körülményes a ló tartási helyén, így nem terjedtek el az ambuláns praxisban. A legújabb fejlesztéseknek köszönhetően olcsóbb, okostelefon-alapú és vezeték nélküli eszközök jelentek meg a humán gyógyászatban. Ezekből az egy elvezetések eszközökből néhányat már lovakban is validáltak. Mivel nincs szükség kábelekre, ez csökkentheti az állatok stressz-szintjét és minimális eszközígénnel alkalmazható a mobil praxisokban. A kutatásuk célja egy humán, vezeték nélküli EKG-eszköz, a WIWE validálása volt lovakban. A WIWE eszközt párhuzamosan alkalmazták a referenciaként szolgáló Televet EKG-val 71 állaton. A WIWE-ot a bal szívűtájékon helyezték el, mialatt a referencia Televet-készülékkel szívbázis-szívcsúcs elvezetést használtak. A kvalitatív értékelés magában foglalta a P-, QRS- és T-hullámok jelenlétének és láthatóságának manuális kiértékelését, majd pedig a ritmuszavarok azonosítását. Mindkét eszköz képes CSV fájlok létrehozására, amelyekből a hullámok és az intervallumok hosszát kinyerték, majd statisztikailag összevetették. A WIWE EKG-k minősége elfogadható volt, a hullámok egyértelműen látszódtak. Viszont számos lóban a P-hullámok amplitúdója alacsony volt. A lovak többségének (71-ből 52-nek) normális szinuszritmusa volt. A fennmaradó 19 állatban a referencia EKG-kon a következő ritmuszavarokat mutatták ki: szinusz-aritmia ($n = 4$), szinuszblokk ($n = 1$), másodfokú pitvar-kamrai blokk ($n = 11$), pitvari korai komplex ($n = 1$) és pitvarfibrilláció ($n = 2$). Ezek az elváltozások a WIWE-os EKG-kon is jól láthatók voltak. Az alábbi táblázatban a mérések átlagai és szórásai láthatók milliszekundumban kifejezve.

	P (ms)	PQ (ms)	QRS (ms)	QT (ms)	RR (ms)
Televet	143±14,7	286±3,7	99±4,0	408±26,5	1621±296,6
WIWE	131±21,5	275±34,3	99±3,8	425±49	1612±292,7

Összefoglalva megállapítható, hogy a WIWE felhasználóbarát és költséghatékony alternatívája a drága, vezetékes elektrokardiográfnek. A WIWE releváns információt nyújt a lovak kezdeti ritmuselemzéséhez az ambuláns praxisban, ami elősegíti a páciensek referálását további diagnosztikai vizsgálatokra. A szerzők köszönetüket fejezték ki PROF. DR. BODÓ GÁBORNAK, DR. BÓDAI EMESÉNEK, a Sanatmetal Kft.-nek és a résztvevő lótulajdonosoknak. A hallgatóság kérdést tett fel arról, hogy volt-e a vizsgálatnak egyéb oka az eszköz kedvező árán kívül, amiért épp