

# MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal  
Vol. 146. No. 10. – Budapest, October 2024  
Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

Natív kutyasperma fáziskontraszt-mikroszkóppal vizsgálva

## SERTÉS

*Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* által okozott hirtelen elhullás és vetélés kocákban

## KISÁLLAT

Kutyasperma mélyhűtése, fagyasztó-  
oldatokkal végzett összehasonlító  
vizsgálatok előzetes eredményei

Az rhG-CSF használata a macska  
panleukopeniájának kezelésében

## VADON ÉLŐ ÁLLAT

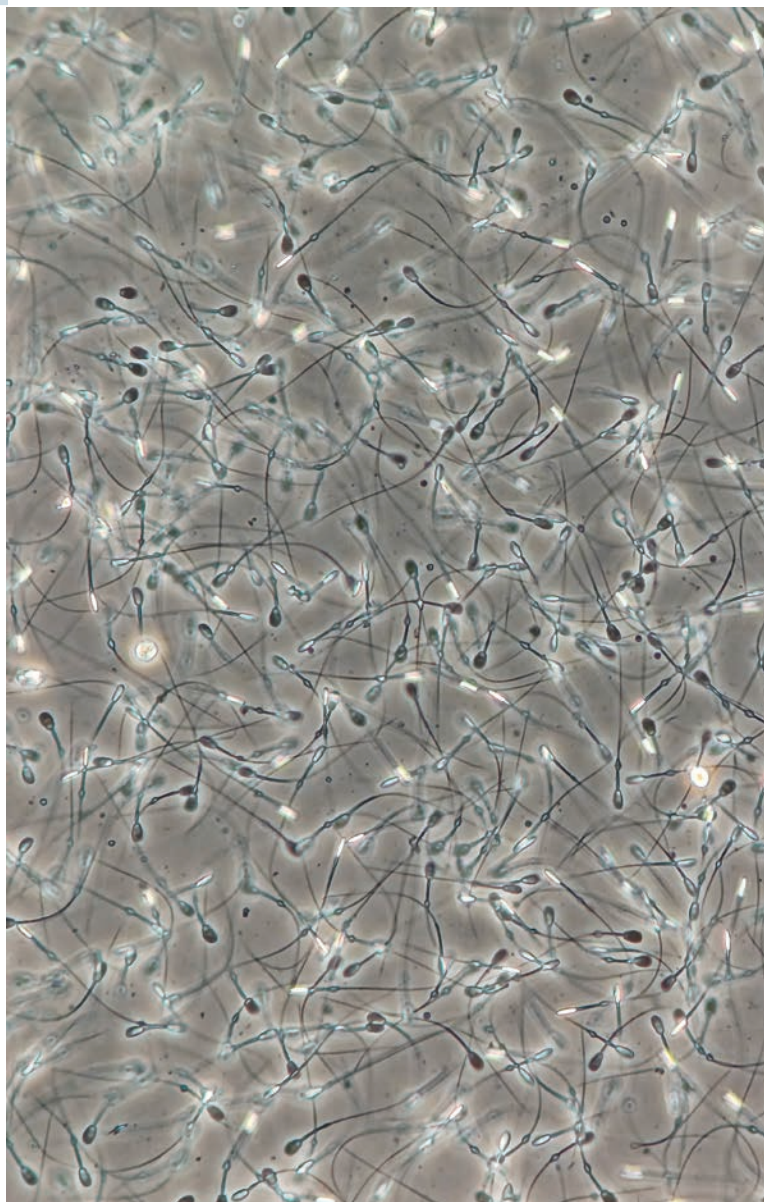
Sejtmagi és mitokondriális genetikai  
markerek tesztelése hazai muflonokban  
(*Ovis aries musimon*)

## VIROLÓGIA

Nyugat-nílusi vírus fertőzésre adott  
immunválasz I. rész: Veleszületett  
és sejthez kötött immunválasz

## AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

Klinikumok



## SERTÉS / PORCINE

579. Albert E., Kis I. E., Kiss K., K-Jánosi K., M. de Oliveira Costa, Tolnai Gy., Biksi I.: *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* által okozott hirtelen elhullás és vetélés kocákban – az első dokumentált eset Magyarországon

## Másodközlés

E. Albert, I. E. Kis, K. Kiss, K. K-Jánosi, M. de Oliveira Costa, Gy. Tolnai, I. Biksi: Abortion and lethal septicaemia in sows caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*

## KISÁLLAT / SMALL ANIMALS

589. Bacsa M., Török D., Bakony M., Somoskői B., Müller L., Keresztes Zs., Bordás L., Cseh S.: Kutyasperma mélyhűtése, fagyasztóoldatokkal végzett összehasonlító vizsgálatok előzetes eredményei

M. Bacsa, D. Török, M. Bakony, B. Somoskői, L. Müller, Zs. Keresztes, L. Bordás, S. Cseh: Dog semen freezing: preliminary results of comparative studies with different freezing extenders

603. B. B. Erol, E. Gülersoy, E. Koral: Az rhG-CSF használatának a szerotoninkoncentrációra gyakorolt rövid távú hatásai a macska panleukopeniájának kezelésében

B. B. Erol, E. Gülersoy, E. Koral: Short-Term Effects of rhG-CSF Use on Serotonin Concentration in the Treatment of Feline Panleukopenia

## VADON ÉLŐ ÁLLAT / WILD ANIMALS

615. Zorkóczy O. K., Bujtor Zs., Wagenhoffer Zs., Lehotzky P., Zenke P.: Sejtmagi és mitokondriális genetikai markerek tesztelése hazai muflonokban (*Ovis aries musimon*)

O. K. Zorkóczy, Zs. Bujtor, Zs. Wagenhoffer, P. Lehotzky, P. Zenke: Examination of nuclear and mitochondrial genetic markers in mouflons (*Ovis aries musimon*) in Hungary

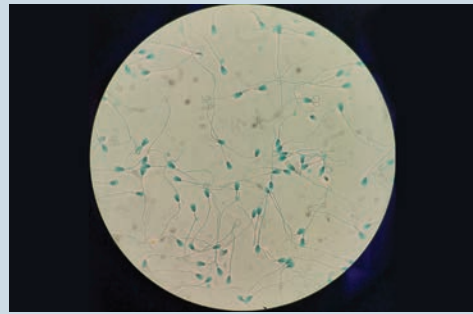
## VIROLÓGIA / VIROLOGY

625. Tolnai Cs. H., Forgách P., Lőrincz M., Kutasi O.: Nyugat-nílusi vírus fertőzésre adott immunválasz I. rész: Veleszületett és sejthez kötött immunválasz Irodalmi áttekintés

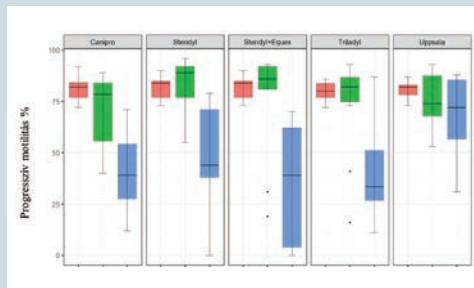
Cs. H. Tolnai, P. Forgách, M. Lőrincz, O. Kutasi: Immune response to West Nile virus infection Part I.: Innate- and cellular immune response Literature review

## AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK

637. Klinikumok



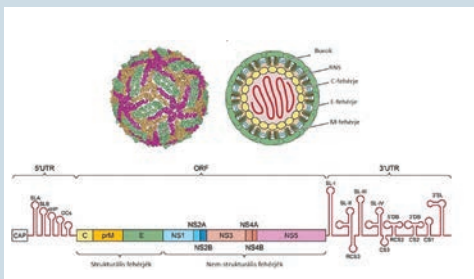
589. Kutyasperma Spermac-festéssel



595. Kutyasperma mélyhűtése



615. Muflon kos



628. A Nyugat-nílusi vírus szerkezete

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.)  
<http://www.univet.hu/mal>



### Születésének 140. évfordulója alkalmából dr. Berrár Mihályra emlékezünk

DR. BERRÁR MIHÁLY 1884-ben született Tiszaburán, ám középiskolás éveit már Aradon töltötte. Évfolyamának legjobb tanulói közé tartozott, amely jeles érettségi eredményében is megmutatkozott. Ezt követően, míg legtöbbször tisztviselői, ill. kereskedői pályát választottak, BERRÁR egyedülként az állatorvosit, így tehát 1902-ben beiratkozott az akkori nevén Magyar Királyi Állatorvosi Főiskolára.

Már a főiskolai évek alatt, hallgatóként is aktív résztvevője volt az ifjúsági életnek, így lehetett alelnöke az akkor alapított Ifjúsági Kórházegyesületnek, majd elnöke az Állatorvos-tan-hallgatók Körének, ill. társelnöke az Egyetemi és Főiskolai Diákszövetségnek.

1906-ban jeles értékeléssel kapta meg állatorvosi oklevelét, amely után DR. FARKAS GÉZA orvosdoktorának lett tanársegédje. 5 évvel később megszerezte az állatorvos-doktori fokozatot *summa cum laude* minősítéssel. Ezekben az években nemcsak szellemileg, de fizikailag is közel volt a főiskolához, mivel a korabeli lakásjegyzékekből kiderül, hogy a Rákóczi út 57/B szám alatt élt, néhány perc sétányira munkahelyétől.

Ismereteinek gyarapítása céljából 1909-1910-ben tanulmányutakat tett többek közt Németországba, Franciaországba, Egyiptomba, Indiába, Kínába, Japánba, Amerikába és Angliába is. Útjai során tanulmányozta a helyi állatorvosi intézeteket és azok gyakorlati munkáját. Hazatérve „életvegytani kutatásokat folytatott, vizsgálatainak eredményeit hazai és külföldi folyóiratokban megjelent munkáiban ismertette.” (MÁL, 1929)

Így megszerzett széles körű tudásának birtokában a sebészet területén tevékenykedett tovább, különös figyelmet szentelve az állatorvosi szemészetnek. Ebben a témában írt dolgozatai átfogó szaktudást mutatnak, vizsgálatainak eredményei számos kérdésre választ adtak. Állatorvosi ismereteit bővítette azon időszak is, amelyet az első világháborúban az egyik hadikórház állatorvos főnökeként töltött el.

1913-tól öt éven át volt a sebészeti klinikán tanársegéd DR. PLÓSZ BÉLA mellett, majd 1917-től segédtanárként folytatta állatorvosi pályafutását, végül 1919-ben a szemvizsgálat módszerei tanszakkból magántanári képesítést szerzett. 1922-ben rendkívüli tagja lett az Országos Egészségügyi Tanácsnak is, majd 1924-ben nyilvános rendes tanárrá nevezték ki.

„Széleskörű, alapos képzettségének, kiváló szakavatottságának, gazdag gyakorlati ismereteinek és gyakorlati érzékének bizonyítéka az állatorvosi sebészetet és szemészetet magában foglaló, két kötetre kiterjedő kiváló könyve.” (MÁL, 1929)

Élete utolsó pár évében is az egyetem fejlődésén fáradozott, hisz az akkor épülőfélben lévő sebészeti klinika tervezésének is aktív részese volt. Tartalmas életpályája azonban korai halála miatt (1929) sajnos derékba tört.

„Neve, szelleme munkáiban él...” (MÁL, 1929)

**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  
Levél cím: 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: Füredi Kornél 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

Kismarosai Réka

### NYOMDAI KIVITELEZÉS:

Séd Nyomda, Szekszárd

INDEX: 25531

HU ISSN 0025-004X (Nyomtatott)

HU 3003-9924 ISSN (Online)

### A KIADÁST TÁMOGATJA (SPONSORED BY)

Agrárminisztérium  
MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága

### LAPTULAJDONOS



### KIADÓ





**Abortion and lethal septicaemia in sows caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus***

E. Albert<sup>1,2</sup>

I. E. Kis<sup>1</sup>

K. Kiss<sup>3</sup>

K. K-János<sup>1\*</sup>

M. de Oliveira Costa<sup>4,5</sup>

Gy. Tolnai<sup>6</sup>

I. Biksi<sup>1</sup>

1. Patológiai Tanszék, Állatorvostudományi Egyetem, Haszonállat-diagnosztikai Központ, H-2225 Üllő, Dóra major

2. Metagenomikai Intézet, Debreceni Egyetem, Debrecen

3. SCG Diagnosztika Kft., Délegyháza

4. Department of Large Animal Clinical Sciences, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada

5. Department of Population Health, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands

6. Szabadhegyi Állategészségügyi Centrum, Győr

\*e-mail: [kincses-janos.katalin@univet.hu](mailto:kincses-janos.katalin@univet.hu)

## ***Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* által okozott hirtelen elhullás és vetélés kocákban – az első dokumentált eset Magyarországon**

**Másodközlés – Transboundary and Emerging Infectious Diseases, Albert et al., 2024. First published: 23 July 2024 (<https://doi.org/10.1155/2024/4008946>)**

**Albert Ervin<sup>1,2</sup>, Kis István Emil<sup>1</sup>, Kiss Krisztián<sup>3</sup>, K-János Katalin<sup>1\*</sup>, Matheus de Oliveira Costa<sup>4,5</sup>, Tolnai György<sup>6</sup>, Biksi Imre<sup>1</sup>**

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

A *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* (SEZ) kóroktanú járványok már az 1970-es évek óta súlyos károkat okoznak a délkelet-ázsiai és a kínai sertéságazatban. Az elmúlt évtizedben Észak-Amerikában is leírtak már a baktérium által okozott septicaemia miatti, jelentős mortalitással járó eseteket. Európában ez idáig mindössze két, hasonló tünetekkel járó SEZ oktanú járványkitörésről számoltak be. A szerzők esetleírásukban a kelet-közép-európai régió első dokumentált SEZ okozta járványkitörését ismertetik, amely során egy nyugat-magyarországi ökológiai gazdálkodású sertéstelepen kocák vetélését és hirtelen elhullását tapasztalták.

### **SUMMARY**

**Background:** Outbreaks of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* (SEZ) – a zoonotic pathogen – have caused severe epidemics in the pig sector since the 1970s in South-Eastern Asia, especially in China and more recently in North America. Cases of high mortality caused by peracute septicaemia were all attributed to strains of a highly virulent clonal lineage belonging to the sequence type (ST) 194. In Europe, only two outbreaks have been reported with similar features, but caused by other sequence types.

**Case description:** In August 2023 afebrile disease with abortion and subsequent deaths were observed among sows kept on a small-scale organic pig farm in West Hungary.

**Materials and Methods:** Serum samples from affected sows were serologically tested and microagglutination tests as well as real-time PCR tests were carried out to exclude common infectious agents causing abortion and sudden death. Organs collected from selected animals were examined with the routine bacteriology as well as with the routine abortion panel of the Production Animal Diagnostic Centre (Üllő, Hungary). Two selected strains were whole genome sequenced and tested for antibiotic susceptibility against 19 antimicrobial agents.

**Results and Discussion:** Clinical signs, pathological lesions, and microbiological findings were suggestive of septicaemia of bacterial origin caused by SEZ. According to the results of the routine laboratory testing no other relevant infectious agents than SEZ were involved. Whole genome sequence analysis assigned the examined strains, unrelated to any of the European isolates. A sudden weather change and subsequent extremely high average daily temperature before the outbreak could be identified as the only predisposing factor. The abrupt antibiotic treatment and applied biosecurity measures can help to restrict and terminate the outbreak. To our knowledge, this is the first report on abortion and lethal septicaemia in sows from the Eastern part of Central Europe, especially Hungary. The results call attention to the potential of non-ST194 SEZ strains to cause outbreaks on pig farms.

SERTÉS

**Dog semen freezing:  
preliminary results of  
comparative studies  
with different freezing  
extenders**

M. Bacsa<sup>1\*</sup>  
D. Török<sup>1</sup>  
M. Bakony<sup>2</sup>  
B. Somoskői<sup>1</sup>  
L. Müller<sup>1</sup>  
Zs. Keresztes<sup>1</sup>  
L. Bordás<sup>1</sup>  
S. Cseh<sup>1</sup>

1. Állatorvostudományi Egyetem,  
Szülészeti Tanszék  
és Haszonállat-gyógyászati  
Klinika

2. Állatorvostudományi Egyetem,  
Biostatistika Tanszék

\*e-mail: Bacsa.Monika@univet.hu

# Kutyasperma mélyhűtése, fagyasztóoldatokkal végzett összehasonlító vizsgálatok előzetes eredményei

**Bacsa Mónika<sup>1\*</sup>, Török Dóra<sup>1</sup>, Bakony Mikolt<sup>2</sup>, Somoskői Bence<sup>1</sup>,  
Müller Linda<sup>1</sup>, Keresztes Zsuzsanna<sup>1</sup>, Bordás Lilla<sup>1</sup>, Cseh Sándor<sup>1</sup>**

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők beagle kutyáktól gyűjtött ejakulátumok mélyhűtés előtti és utáni progresszív motilitási adatait dolgozták fel, amelyeket különböző hígítókkal fagyasztottak le. Vizsgálták, hogy van-e hatása a különböző készítményeknek a felolvasztás utáni sperma minőségre, ill. arra is keresték a választ, hogy a sperma minták progresszív motilitásának melyik hűtési fázisban van prediktív értéke a felolvasztás utáni minőség tekintetében. Eredményeik alapján a CaniRep Uppsala Equex II. készítménnyel lehetett a legjobb felolvasztás utáni motilitási értékeket elérni. A hűtött fázis értékei mutattak nagyobb korrelációt a felolvasztás utáni eredményekkel.

## SUMMARY

**Background:** Semen freezing in many animal species, as well as in humans, has become a successful assisted reproductive technique in recent decades. Canine semen freezing and the use of artificial insemination with frozen-thawed semen have become popular tools among breeders.

**Objectives:** Our aim was to evaluate five freezing mediums based on post-thaw progressive motility parameters. We intended to find relationship between the motility results of fresh, chilled, and frozen-thawed semen to evaluate the prognostic value of the fresh semen's progressive motility on the post-thaw quality of dog semen.

**Materials and Methods:** Seven clinically healthy Beagle dogs were used and five semen freezing mediums (Steridyl, Triladyl, Steridyl + Equex paste, CaniRep Uppsala Equex II, CaniPro Freeze A & B) were examined in this experimental design. The 2nd fraction of the ejaculates was collected by digital manipulation. The assessment was based on volume, color, morphology, and motility (CASA system) parameters. Fifty-eight dog semen samples were frozen and evaluated in this study.

**Results and Discussion:** The mean progressive motility values were similar among the fresh semen groups based on extenders (79.6 to 81.7%). After freezing and thawing, we observed significantly higher mean progressive motility results with CaniRep extender (66.8%) compared to Triladyl (39.6%), Steridyl + Equex paste (37.0%), and CaniPro Freeze (40.0%) ( $p = 0.0316$ ). However, the difference between the CaniRep and Steridyl groups' post-thaw progressive motility parameters was not statistically significant (66.8 vs. 48.9%). The highest progressive motility result was achieved with CaniRep freezing medium (66.8%). With this extender, 80% of the post-thaw samples were of good quality ( $\geq 50\%$  progressive motility). The post-thaw quality of canine semen can be better predicted from the motility results of chilled semen than from the fresh semen. The motility of post-thaw samples was significantly dependent on the extender used ( $p = 0.0316$ ).

KISÁLLAT

Short-Term Effects  
of rhG-CSF Use on  
Serotonin Concentration  
in the Treatment of  
Feline Panleukopenia

B. B. EROL<sup>1</sup>  
E. GÜLERSOY<sup>2\*</sup>  
E. KORAL<sup>3</sup>

1. Selçuk University, Faculty of  
Veterinary Medicine, Department  
of Internal Medicine,  
42250 Konya, Törökország

2. Harran University, Faculty of  
Veterinary Medicine, Department  
of Internal Medicine,  
63200 Şanlıurfa, Törökország

3. Petcode Animal Hospital,  
İstanbul, Törökország

\*e-mail: egulersoy@harran.edu.tr

# Az rhG-CSF használatának a szerotoninkoncentrációra gyakorolt rövid távú hatásai a macska panleukopeniájának kezelésében

Büşra Burcu EROL<sup>1</sup>, Erdem GÜLERSOY<sup>2\*</sup>, Erman KORAL<sup>3</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

A macskák panleukopeniája jelentős, főként fiatal és nem oltott macskáknál jelentkező fertőző megbetegedés. A hagyományos kezelések sikerességi aránya kevesebb mint 50%. A vírus a csontvelői progenitorsejteket támadja meg, és kifejezett hatással van az összes myeloid sejtvonalra, ami panleukopeniát eredményez. A kezelés egyik alappillére az immunstimuláció. Jelen tanulmányban a szerzők célja az volt, hogy megvizsgálják a rekombináns humán granulocytakoloniasztimuláló faktor (rhG-CSF, filgrasztim) használatának rövid távú hatásait panleukopenia esetén, a szérumszerotoninkoncentrációjának értékelésén keresztül. 28 macskát vontak be a vizsgálatba, ebből 14-en kaptak normál kezelést, míg a többiek a normál kezelés mellett naponta kétszer 5 µg/ttkg adag filgrasztimot is. 24 óra elteltével kiértékelték a klinikai és vérvizsgálati paramétereiket, valamint a szérumszerotoninkoncentrációját. A filgrasztimmal kezelt csoportban a kapilláris-újratelődési idő hosszabb volt ( $p < 0,0001$ ), ill. a granulocytaszám és a szérumszerotoninszintje magasabb volt, mind az első vizsgálathoz, mind a normál kezelési csoporthoz képest ( $p < 0,05$ ). Ebből következtetve megállapították, hogy a filgrasztim beadása serkenti a csontvelői progenitorsejtjeit, enyhítve az immunszuppressziót és megemelve a szérumszerotoninszintjét. A szerotonin szintek kiértékelése betekintést nyújthat a szervezet gyulladásos állapotába, és prognosztikai indikátorként szolgálhat a kezelésre adott válasz monitorozásában.

## SUMMARY

Feline panleukopenia (FP) is a highly contagious disease in cats, particularly affecting young and unvaccinated ones. Conventional treatments have a success rate below 50%. FPV severely impacts progenitor cells and all myeloid populations, leading to panleukopenia, making immune stimulation vital for treatment. This study aimed to evaluate the short-term effects of recombinant human granulocyte colony-stimulating factor (rhG-CSF, filgrastim) on FP and update treatment protocols by assessing serum serotonin concentrations. 28 cats were treated: 14 with standard treatment and 14 with standard treatment plus filgrastim at 5 mcg/kg twice daily. After 24 hours, granulocyte and serum serotonin concentrations in the Filgrastim group were higher than those in both the first admission and Standard treatment groups ( $p < 0.05$ ). It was concluded that the administration of filgrastim stimulates blood progenitor cells, alleviates immunosuppression, and increases serum serotonin concentrations. Assessing serotonin concentrations may provide insights into inflammation and serves as a prognostic indicator for treatment response.

KISÁLLAT

Examination of nuclear and mitochondrial genetic markers in mouflons (*Ovis aries musimon*) in Hungary

O. K. Zorkóczy<sup>1\*</sup>  
Zs. Bujtor<sup>1</sup>  
Zs. Wagenhoffer<sup>1</sup>  
P. Lehotzky<sup>2</sup>  
P. Zenke<sup>1</sup>

1. Állatorvostudományi Egyetem,  
Állattenyésztési,  
Takarmányozástani, és  
Laborállat-tudományi Intézet,  
1078 Budapest, István utca 2.

2. Országos Magyar  
Vadászkamara, Fővárosi és Pest  
Vármegyei Területi Szervezete,  
Budapest

\*e-mail: zorkoczy.orsolya.krisztina@  
univet.hu

# Sejtmagi és mitokondriális genetikai markerek tesztelése hazai muflonokban (*Ovis aries musimon*)

Zorkóczy Orsolya Krisztina<sup>1\*</sup>, Bujtor Zsófia<sup>1</sup>, Wagenhoffer Zsombor<sup>1</sup>, Lehotzky Pál<sup>2</sup>, Zenke Petra<sup>1</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az európai muflon (*Ovis aries musimon*) hazánkban csaknem 13 ezres állománnyal rendelkezik és jelentős vadgazdálkodási értéket képvisel. Mivel az itt élő muflonok genetikai vizsgálatáról nem áll rendelkezésre adat, a szerzők különböző, megbízhatóan tipizálható markertípus alkalmazhatóságának felmérését tűzték ki célul. A kutatáshoz 80 darab, a *Cervidae* családjából származó tetramer szerkezetű nukleáris mikroszatellita-markert teszteltek, ill. szekvenálták a mitokondriális kontrollrégiót. Tíz egyed vizsgálata alapján három polimorf mikroszatellita-lokuszt és egy haplotípust kaptak, amely alapján a vizsgált magyarországi állomány vélhetően kicsi genetikai diverzitással rendelkezik.

## SUMMARY

**Background:** The European mouflon (*Ovis aries musimon*) boasts a population of almost 13,000 in Hungary and holds significant value in game management due to its game meat and horn trophies. Since there is no data on genetic investigations of the mouflons in this region, the authors initiated this survey to test the usability of various markers.

**Objectives:** The authors aim to evaluate cross-specific (*Cervidae*) tetranucleotide microsatellite markers capable of monitoring diversity and individual identification. Additionally, they plan to assess maternal lineage diversity based on the mitochondrial control region sequence.

**Materials and Methods:** In this preliminary study, the authors examined ten mouflon individuals from the Pilis mountain region. The tested 80 tetranucleotide microsatellites originating from the suborder *Ruminantia*. Published PCR protocols were available for all markers in the original species, which were adapted and optimized for mouflon samples. Subsequently, these PCR fragments were analyzed by capillary electrophoresis, and polymorphic markers were identified. Regarding the mitochondrial marker, the sequence of almost the entire control region was determined using the Sanger method using primers previously described in sheep.

**Results and Discussion:** Only 20 microsatellite markers provided PCR products of sufficient quality and quantity, resulting in the detection of three polymorphic markers with two alleles each. Regarding the mitochondrial control region, only one haplotype was identified. Our pilot study demonstrates the feasibility of cross-species markers and their primers in mouflon. Consistent with other international research on the species, our results suggest a potential low genetic variation in the Hungarian population, likely due to a genetic bottleneck, founder effect, and inbreeding. Given the limited number of polymorphic markers and allele polymorphism, the current set should be supplemented with more polymorphic markers from closely related species, and testing of mouflon samples from different regions is important.

**Immune response to  
West Nile virus infection  
Part I.: Innate- and  
cellular immune response  
Literature review**

Cs. H. Tolnai<sup>1\*</sup>  
P. Forgách<sup>1</sup>  
M. Lőrincz<sup>1</sup>  
O. Kutasi<sup>2</sup>

1. Állatorvostudományi Egyetem,  
Járványtani és  
Mikrobiológiai Tanszék,  
1143 Budapest, Hungária krt. 23–25.

2. Állatorvostudományi Egyetem,  
Takarmányozástani és Klinikai  
Dietetikai Tanszék,  
Budapest

\*e-mail: [tolnai.csenge@univet.hu](mailto:tolnai.csenge@univet.hu)

# Nyugat-nílusi vírus fertőzésre adott immunválasz I. rész: Veleszületett és sejthez kötött immunválasz Irodalmi áttekintés

Tolnai Csenge Hanna<sup>1\*</sup>, Forgách Petra<sup>1</sup>, Lőrincz Márta<sup>1</sup>, Kutasi Orsolya<sup>2</sup>

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők szakirodalmi adatok alapján bemutatják a nyugat-nílusi vírus által okozott fertőzésre adott immunválasz legfontosabb elemeit. A nyugat-nílusi vírus (*Orthoflavivirus nilense* – West Nile virus – WNV) az *Orthoflavivirus* nemzetségbe sorolt szúnyog terjesztette pozitív szimpla szálú RNS-vírus. A kórokozó minden évben jelentős számú idegrendszeri megbetegedést okoz emberekben és lovakban, emiatt napjainkban az egyik legfontosabb, agyvelőgyulladás okozó arbovírusként tartják számon világszerte. A vírus széleskörű előfordulása és az általa jelentett növekvő fenyegetés ellenére is számos kérdés áll fenn a fertőzések klinikai manifesztációjának tekintetében.

## SUMMARY

West Nile virus (WNV) is a single-stranded positive-sense RNA virus of the Flaviviridae family within the *Orthoflavivirus* genus. It was first isolated in 1937 in Uganda from a febrile woman and was considered a pathogen with minor significance until the late 1990s. The outbreaks in 1996 in Romania, and 1999 in the United States, respectively, have profoundly changed the perspectives around West Nile virus. Today, the pathogen is endemic on all continents of the world, except for Antarctica, and is considered one of the most important encephalitic arboviruses worldwide. West Nile virus causes a significant number of human and equine neurological cases every year by re-emerging in endemic areas and emerging in new territories. In humans approximately 80% of the infections remain asymptomatic, 20% of the patients develop flu-like symptoms and less than 1% develop neurological signs. In horses, 80-90% of the infections are asymptomatic and 10-20% of the infected animals develop neurological disease, ranging from mild ataxia to recumbency. West Nile virus has become an important threat to the whole world, but the clinical manifestation of the infection is still not understood. In the past 20 years, many research have been made in the area of cellular immune response to WNV infection. It is assumed that the cellular immune response plays an important role in the manifestation of the clinical disease. Exacerbated cytotoxic T-cell response, as well as delayed regulatory T-cell response was shown to play a role in the development of severe neurological form, however the regulatory mechanisms behind these pathways are still not clear. The first part of our review provides a summary of the innate- and cellular immune response during and following WNV infections in horses and humans.



## Klinikumok

BÓDAI EMESE és BAKOS ZOLTÁN újszülött csikók légcsőátmérőjét határozták meg ultrahangvizsgálat segítségével. A megfelelő méretű endotrachealis tubus kiválasztása újszülött csikók inhalációs anesztéziájához gyakran bonyolult feladat. A humán gyakorlatban sikeresen alkalmaznak ultrahangvizsgálat során végzett mérést a gége- és a légcsőátmérők meghatározásához, így a megfelelő légcsőtubus kiválasztásához. A munkájuk célja az volt, hogy felmérjék, csikókban alkalmazható-e az ultrahanggal történő mérés a gége és a légcső átmérőinek meghatározására, és az így kapott adatok mennyire tükrözik a valóságot. A 2023-as szezonban a Lógyógyászati Tanszék és Klinikára érkező 10 újszülött csikót (életkor: 0–32 nap) vizsgálták. Feljegyezték a csikók fajtáját, korát, nemét, testtömegét, ill. a vemhesség hosszát. Megmérték a csikók marmagasságát, övméretét, testhosszát, háthosszát, a nyak körmértét két ponton, valamint a nyak hosszát dorsalisán az orrtól a marig, valamint ventralisan az orrtól a mellkasbejáratig. Ezután elvégezték a felső légutak ultrahangvizsgálatát 6 MHz-es lineáris vizsgálófejjel, melynek során megmérték a gége és a légcső átmérőit. A mérést a gége esetén egy ponton, a legszélesebb síkban, a légcsőét pedig három ponton, az atlas szárnyának vonalában, a nyak közepén és a mellkasbejáratban végezték. A valamilyen egyéb ok miatt bódított vagy altatott csikókról latero-lateralis röntgenfelvételeket is készítettek, hogy a különböző képalkotási eljárásokkal nyert mérési adatokat is össze tudják hasonlítani. Két esetben CT-vizsgálatot is végeztek a pontos mérésekhez, valamint az elhullott csikók gége- és légcsőátmérőit lemérték kipreparálva az adott pontokon, és összehasonlították az eredményeket, hogy képet kapjanak az ultrahangos mérések megbízhatóságáról. Az eddigi eredményeik alapján az ultrahangvizsgálattal végzett mérések alkalmasak az újszülött csikók gége- és légcsőátmérőinek meghatározására, így a módszer segítséget nyújthat a megfelelő méretű légcsőtubus kiválasztásához. Az eljárás jól alkalmazható klinikai körülmények között, hiszen gyors, nem invazív, és nem szükséges hozzá bódítás, így rossz általános állapotban lévő egyedeken is biztonságosan elvégezhető. Az idei szezonban további csikókat szeretnének bevonni a mérésekbe, hogy tovább pontosítsák a mérési módszert, emelve annak megbízhatóságát, valamint esetleges összefüggéseket keressenek a felvett testméretek és az átmérők között. A hallgatóság kérdést tett fel a legcaudalisabban elvégzett mérési ponttal kapcsolatban, amely válaszból kiderült, hogy ennek klinikai jelentősége lehet tracheostomia esetén. A gége átmérőjének méréséről ugyancsak elhangzott