



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0379-10

Klasický, genomický a proteomický prístup pri skúmaní ekonomicky významných nákaz hospodárskych zvierat

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Štefan Vilček, DrSc.**

Príjemca

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Office of the Government of Lower Austria, Department for Veterinary Affairs, St. Pölten, Rakúsko
2. Institute of Virology, Department of Infectious Diseases, University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. x
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Práce publikované v karentovaných časopisoch (10)

Zahraničné

JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., VILČEK, Š.: Identification of a new unusual length polymorphism of the nucleocapsid protein in porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Virus Genes*, 45, 2012, 590-592.

CSANK, T., PISTL, J., POLLÁKOVÁ, J., BHIĐE, K., HERICH, R., LEVKUT, M.: Dynamics of

antibody response and viraemia following natural infection of porcine circovirus 2 (PCV-2) in a conventional pig herd. *Acta Pathol. Microbiol. Immunol. Scand.*, 121, 1207-1213, 2013.

VILČEK, Š., LEŠKOVÁ, V., MEYER, D., POSTEL, A., BECHER, P.: Molecular characterization of border disease virus strain Aveyron. *Vet Microbiol.*, 171, 2014, 87-92.

VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., SLÍŽ, I., JACKOVÁ, A., VILČEK, Š.: The presence of six potentially pathogenic viruses in pigs suffering from post-weaning multisystemic easting syndrome. *BMC Vet. Res.*, 10, 2014, 221.

ROSSMANITH, W., JACKOVÁ, A., APPEL, F., WILHELM, E., VILČEK, Š.: Analysis of BVDV isolates and factors contributing to virus transmission in the final stage of a BVDV eradication program in lower Austria. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.*, 127, 2014, 12-18.

VILČEK, Š., MOLNÁR, I., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A.: The first detection of PRRSV in wild boars in Slovakia. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.*, 128, 2015, 10-12. (po korektúre)

SLÍŽ, I., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A., VILČEK, Š.: Characterization of PPV3 and PCV2 in wild boars from Slovakia. Pripravené do tlače do zahraničného karentovaného časopisu

Domáce

JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., MANDELÍK, R., VILČEK, Š.: Genetic typing of porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolates from central European countries. *Acta Virol.*, 57, 363-368, 2013.

LEŠKOVÁ, V., JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., VILČEK, Š.: Genetic characterization of a border disease virus isolate originating from Slovakia. *Acta Virol.*, 57, 2013, 17-25.

BHIDE, K., CSANK, T., PISTL, J., CIBEREJ, J.: Prevalence of porcine circovirus-2 and virus specific antibodies in wild boars (*Sus scrofa*) in Slovakia. *Acta Virol.*, 58, č. 4, 2014 (akceptované).

2. Práce publikované v nekarentovaných časopisoch (2)

CSANK, T., PISTL, J., POLLÁKOVÁ, J.: Priebeh prirodzenej infekcie prasacím cirkovírusom 2 v konvenčnom chove. *Veterinárství*, 10, 2011, 597-601.

CARMODY, S., SLÍŽ, I., VILČEK, Š.: genetic detection and analysis of BVDV isolates in clinical samples. *Folia Veterinaria* 58, 2014, 61-65.

3. Práce publikované v zborníkoch z konferencií (16)

Zahraničné

VILČEK, Š., JACKOVÁ, A., LEŠKOVÁ, V., VLASÁKOVÁ, M.: Genetic analysis of PRRSV isolates from pig farms in Slovakia. In *Proceeding EuroPRRS2011 „Understanding and combating PRRS in Europe“*, Novi Sad, 12th – 14 th October 2011, s. 44-46.

VILČEK, Š., LEŠKOVÁ, V., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A.: Search for viral co-infections in PMWS suspected pigs. In: *Proc. of IPVS 2012 Korea, 22nd Int. Pig Vet. Soc. Congress, Jeju, Korea, June 10 – June 13, 2012, Vol. II*, s.880.

PISTL, J., CSANK, T., HERICH, R., BHIDE, K., LEVKUT, M.: Natural infection with porcine circovirus 2 (PCV2) in conventional pig herd: Dynamics of antibody response and viremia. *22nd International Pig Veterinary Society Congress, 10-13 jún 2012, Jeju, Kórea*, 933.

VILČEK, Š., VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., SLÍŽ, I., JACKOVÁ, A.: PRRSV and other co-infecting viruses in PMWS affected pigs. In: *2013 International PRRS Symposium and PCVAD (PCV2). May 20-23, 2013, Beijing, China, PRRS Proceedings*, s. 75.

VILČEK, Š., MOLNÁR, L., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A.: The first detection of PRRSV in wild boards hunted in Central European region, Slovakia. In: *2013 International PRRS Symposium and PCVAD (PCV2). May 20-23, 2013, Beijing, China, PRRS Proceedings*, s. 76.

VILČEK, Š., SLÍŽ, I., VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., JACKOVÁ, A.: Detection of porcine hokovirus in wild boars originating from Slovakia. In: *16th Intern. Symposium of the World*

Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians. WAVLD 2013, June 5-8, 2013, Berlin, Germany, s. 371.

PISTL, J., CSANK, T., Bhide, K., HERICH, R., LEVKUT, M., HARVAN, M.: Priebeh viremie a vývoj protilátkovej odpovede u prasiat pri prirodzenej infekcii prasiat cirkovírusom-2 (PCV-2). Abstrakty 26. Kongres Československé společnosti mikrobiologické. Brno, 24.-26. června 2013, s. 200.

CSANK, T., PISTL, J., KIŠ, O., CIBEREJ, J.: Prevalencia prasacieho cirkovírusu (PCV-2) u diviaka lesného na Slovensku. Abstrakty 26. Kongres Československé společnosti mikrobiologické. Brno, 24.-26. června 2013, s. 179.

JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., SLÍŽ, I., MOLNÁR, L., VILČEK, Š.: Prvý dôkaz PRRSV u diviakov na Slovensku. Abstrakty 26. Kongres Československé společnosti mikrobiologické. Brno, 24.-26. června 2013, s. 182.

SLÍŽ, I., VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., JACKOVÁ, A., VILČEK, Š.: Rozšírenie a genetická charakterizácia povinného bokavírusu u diviakov na území Slovenska. Abstrakty 26. Kongres Československé společnosti mikrobiologické. Brno, 24.-26. června 2013, s. 204.

VILČEK, S., SLÍŽ, I., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A.: Co-infection of PCV2 and porcine hokovirus in wild boars. In: Proceedings of the 23rd IPVS Congress, Vol. II, Cancun, Mexico – June 8-11, 2014. P.349, s. 340.

JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., MANDALÍK, R., SLÍŽ, I., VILČEK, Š.: Detection and preliminary characterization of hepatitis E virus (HEV) in domestic pigs from Slovakia. In: Abstract book from 3rd EAVLD Congress, Pisa, Italy, 12-15 Október, 2014. s. 065.

Domáce

LEŠKOVÁ, V., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A., VILČEK, Š.: Detekcia PCV-2, TTV-1 a TTV-2 u ošípaných na Slovensku. Zborník príspevkov a abstraktov zo 4. medzinárodnej vedeckej konferencie „Infekčné a parazitárne choroby zvierat“ Košice 7.-8. septembra 2011, s. 66 – 68.

MANDELÍK, R., JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., SLÍŽ, I., ŠTRKOLCOVÁ, G., VILČEK, Š.: Respiračné a gastrointestinálne infekcie na farme s výkrmovými ošípanými. In: Zborník príspevkov a abstraktov z medzinárodnej konferencie konferencie “Infekčné a parazitárne choroby zvierat. Košice, 4.-5. September 2014, s. 318-321.

SLÍŽ, I., VLASÁKOVÁ, M., JACKOVÁ, A., VILČEK, Š.: Rozšírenie PCV2 u diviakov na území Slovenska. In: Zborník príspevkov a abstraktov z medzinárodnej konferencie “Infekčné a parazitárne choroby zvierat. Košice, 4.-5. September 2014, s. 390-393.

ROSSMANITH, W., WILHELM, E., VILČEK, Š.: Experience on a successful bovine viral diarrhea virus eradication program in Lower Austria. In: Zborník príspevkov a abstraktov z medzinárodnej konferencie “Infekčné a parazitárne choroby zvierat. Košice, 4.-5. September 2014, s. 95-98.

4. Abstrakty z konferencií (4)

Zahraničné

VILČEK, Š., MISHRA, N., LEŠKOVÁ, V., RAJUKUMAR, K., JACKOVÁ, A., KALAIYARASU, S., VLASÁKOVÁ, M., DUBEY S.C.: Identification of BDV-3 isolates in Slovakia and India. Abstract book from The 8th ESVV Pestivirus Symposium, September 25-28, Hannover, Germany, 2011, s. 105.

JACKOVÁ, A.: VLASÁKOVÁ, M., LEŠKOVÁ, V., VILČEK, Š.: PRRSV and other co-infecting agents in PMWS affected pigs. EUROPRRS2012, Understanding and combating PRRS in Europe. 10-12 October 2012, Budapest, Hungary, s. 91.

VILČEK, S., LESKOVA, V., POSTEL, A., BECHER, P.:

Zahraničné Molecular characterization of border disease virus strain Aveyron. In: International Congress of Veterinary Virology, 4th-7th September 2012, Madrid, Abstract book, s. 178-179.

Domáce

JACKOVÁ, A., VLASÁKOVÁ, M., MANDELÍK, R., SLÍŽ, I., LEŠKOVÁ, V., VILČEK, Š.: First detection of hepatitis E virus in domestic pigs from Slovakia. In: Conference proceedings Zoonoses – common protection of human and animal health. 4 th scientific congress with international participation. Bratislava, Október 16-18, 2013, s. 45.

5. Vysokoškolské učebnice a skriptá (12)

Učebnice

PISTL, Juraj - CSANK, Tomáš - KOŠČOVÁ, Jana - SEGURADO BENITO PILIPČINCOVÁ, Ivana - HOLODA, Emil - PILIPČINEC, Emil - KULICH, Peter. Vetrinárna virológia. 1. vyd. Košice: UVLF, 2013, 245 s. ISBN 978-80-8077-327-4.

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - MOJŽIŠ, Martin - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PISTL, Juraj - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - VOJTEK, Boris. Infekčné a parazitárne choroby nervového systému zvierat a človeka : I. diel: Bakteriálne, mykotické a parazitárne choroby. 1. vyd. Košice : UVLF, 2013. 175 s. ISBN 978-80-8077-339-7.

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - MOJŽIŠ, Martin - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PISTL, Juraj - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - VOJTEK, Boris. Infekčné a parazitárne choroby nervového systému zvierat a človeka : II. diel: Vírusové a príónové choroby. Rec. Lýdia Čisláková, Katarína Reiterová. 1. vyd. Košice : UVLF, 2013. 251 s. ISBN 978-80-8077-340-3.

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí: I. diel: Všeobecná časť, Diagnostické metódy, Rozhodnutia o požívateľnosti produktov živočíšneho pôvodu pre ľudskú spotrebu. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. Košice: UVLF, 2013. 169 s. ISBN 978-80-8077-377-9.

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí: II. diel: Infekčné choroby. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. Košice: UVLF, 2013. 130 s. ISBN 978-80-8077-378-6.

GOLDOVÁ, Mária - LEVKUTOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí : III. diel: Parazitárne ochorenia. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. 1. vyd. Košice: UVLF, 2013. 155 s. ISBN 978-80-8077-379-3.

ONDREJKA, Róbert - GOLDOVÁ, Mária - LETKOVÁ, Valéria - LEVKUTOVÁ, Mária - MOJŽIŠOVÁ, Jana - KOČIŠOVÁ, Alica - ONDREJKOVÁ, Anna - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana - JACKOVÁ, Anna - KORYTÁR, Ľuboš - LAZAR, Gabriel - MANDELÍK, René - POŠIVÁK, Ján - PROKEŠ, Marián - SLEPECKÁ, Eva - SMRČO, Peter - VOJTEK, Boris - ČECHVALA, Peter. Infekčné a parazitárne choroby koní. Rec. Igor Valocký, František Novotný. Košice UVLF, 2013, ISBN 978-80-8077-382-3.

Skriptá

VILČEK, Štefan - JACKOVÁ, Anna - VLASÁKOVÁ, Michaela.: Využitie molekulo-genetických metód v epizootológii. UVLF Košice, 2013, 70 s., ISBN 978-80-8077-

Učebné texty vydané v elektronickej forme

VILČEK, Štefan - JACKOVÁ, Anna - VLASÁKOVÁ, Michaela. Využitie molekulo-genetických metód v epizootológii. Rec. Mariana Kolesárová, Ladislav Strojný. Košice UVLF, 2013, 70 s. ISBN 978-80-8077-385-4.

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí: I. diel: Všeobecná časť, Diagnostické metódy, Rozhodnutia o požívateľnosti produktov živočíšneho pôvodu pre ľudskú spotrebu. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. Košice: UVLF, 2013. ISBN 978-80-8077-394-6, EAN 9788080773946

LEVKUTOVÁ, Mária - GOLDOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí: II. diel: Infekčné choroby. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. Košice: UVLF, 2013. ISBN 978-80-8077-395-3, EAN 9788080773953

GOLDOVÁ, Mária - LEVKUTOVÁ, Mária - ČÍŽEK, Milan - HURNÍKOVÁ, Zuzana JACKOVÁ, Anna - KOČIŠOVÁ, Alica - KOŽÁROVÁ, Ivona - LETKOVÁ, Valéria - MANDELÍK, René - MOJŽIŠOVÁ, Jana - ONDREJKA, Róbert - ONDREJKOVÁ, Anna - PROKEŠ, Marián - SMRČO, Peter - SPIŠÁKOVÁ, Viera – STAŠOVÁ, Dominika. Infekčné a parazitárne ochorenia potravinových zvierat a ľudí: III. diel: Parazitárne ochorenia. Rec. Zuzana Ševčíková, Katarína Reiterová. 1. vyd. Košice: UVLF, 2013. ISBN 978-80-8077-396-0, EAN 9788080773960

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky dosiahnute v tomto projekte výraznou mierou pripeli k objasneniu epizootologickej situácie v našom a centrálno-európskom regióne predovšetkým vo vzťahu k významným nákazám zvierat ako sú PRRS, PMWS, BVD. Tieto poznatky môžu byť využité pre vypracovanie účinných protinákazových opatrení v boji s uvedenými nákazami hospodárskych zvierat. Výsledky štúdia koinfekcií u PMWS ošípaných a výrazný pozitívny účinok vakcinácie proti PCV2 nájdú využitie pri zvýšení ekonomickej efektívnosti chovu ošípaných. Prioritná charakterizácia vírusových genómov vyústila k objavu nového polymorfizmu ORF7 u PRRSV, identifikácii novej inzercie v NS2 BDV izolátu, genetickej analýze BDV izolátu zo Slovenska, prvej genetickej charakterizácii HEV3 u ošípaných a PPV3 u diviakov na Slovensku, čím sa rozšírili poznatky o povahe cirkulujúcich agensov v našom geografickom regióne. Poznatky o imunitnej odpovedi prasiat pri prírodzenej infekcii s PCV2 ako aj u experimentálne PCV2 infikovaných germ-free myší a o obrannom účinku laktobacilov proti tejto infekcii prispeli k získaniu nových informácií v boji s uvedenou nebezpečnou nákazou ošípaných. Objasnenie niektorých molekuloých pochodov vo vírusom infikovaných bunkách na úrovni exprese génov a syntézy bielkovín rozšírilo vedomosti o bunkovej obrane proti patogénom na úrovni základných biochemických pochodov.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Vedecké ciele projektu boli v hlavných bodoch splnené.

Molekulovo-epizootologické analýzy PRRSV izolátov z ošípaných zo Slovenska, ČR a Rakúska potvrdili, že patrila do PRRSV1 genotypu, subtyp EU-1. Len jeden izolát bol typizovaný ako PRRSV2. U dvoch PRRSV izolátov zo slovenskej farmy ošípaných bol identifikovaný nový doteraz neznámy najdlhší polymorfizmus ORF7, ktorý kóduje

nukleokapsidový proteín zložený zo 132 namiesto typických 128 aminokyselín. Pri štúdiu výskytu šiestich vírusov u PMWS ošipovaných najviac infikovanou skupinou boli zvieratá po odstave. Vakcinácia proti PCV2 mala za následok signifikantné zníženie zmiešaných koinfekcií. Aplikácia probiotického kmeňa *L. reuteri* u germ-free myší infikovaných PCV2 viedla cez stimuláciu imunitných mechanizmov (indukciu cytokínov) k zníženiu PCV2 DNA hlavne v ileu a truse týchto zvierat, čo viedlo k rýchlejšej eliminácii vírusu z ich organizmu. Po prvýkrát na Slovensku bol identifikovaný a charakterizovaný vírus border choroby oviec, ktorý bol typizovaný ako BDV3 genotyp. Genóm BDV izolátu Aveyron bol kompletne osekvenovaný. V oblasti NS2 bola nájdená 12 nt inzercia kódujúca 4 aminokyseliny, ktorá zrejme bola zodpovedná za syntézu NS2 proteínu u tohto necytopatického kmeňa, inak jav typický pre cytopatické kmene pestivírusov. Po prvýkrát bol potvrdený výskyt vírusu hepatitídy E u ošipovaných na Slovensku, ktorý patril do HEV3 genotypu. Po prvýkrát bol tiež potvrdený výskyt porcinného parvovírusu 3 u diviakov na Slovensku. Štúdium diferenciálnej expresie génov v BVDV1 infikovaných bovinných bunkách technikou microarray potvrdilo výrazne zvýšenú expresiu IL8 a 2',5'oligoadenylát syntetázy, ktorá je indukovaná interferónom. Zvýšená expresia bola zaznamenaná aj u génov, ktoré sú súčasťou komplexu NF- κ B a génov prozápalových cytokínov. Proteomické analýzy potvrdili u infikovaných buniek zvýšenú expresiu bielkovín apoptózy a bunkového stresu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The scientific goals of project were met in all points.

The molecular epidemiology study of PRRSV isolates originating from pigs in Slovakia, Czech Republic and Austria confirmed that they belonged to PRRSV1 genotype, subtype EU-1. One of the isolates was typed as PRRSV2. The identification of ORF7 encoding nucleocapsid protein composed of 132 instead of typical 128 amino acids identified in two PRRSV isolates originating from a farm in Slovakia revealed the longest size polymorphism of ORF7. Study of six coinfecting viruses in PMWS affected pigs indicated that the most affected were post weaning pigs. Vaccination against PCV2 significantly reduced viral coinfections in pigs. The application of probiotic strain *L. reuteri* to PCV2 infected germ-free mouse stimulated immune mechanisms (induction of cytokines) resulting in dropping of PCV2 DNA amount in ileum and faeces which led to rapid elimination of virus from organism. A border disease virus isolate infecting sheep, which was typed as BDV3 genotype, was identified and characterized in Slovakia for the first time. The genome of BDV isolate Aveyron was completely sequenced. The insertion of 12 nt encoding 4 amino acids was identified in NS2 part of genome of this noncytopathic isolate, a phenomenon typical for cytopathic pestivirus isolates. The virus hepatitis E isolates were identified for the first time in pigs originating from Slovakia and they were typed as HEV3 genotype. Porcine parvovirus 3 was also first time identified in wild boars in Slovakia. The study of differential expression of genes in BVDV1 infected bovine cells using the microarray technique confirmed significantly upregulated expression of IL8 and 2',5'oligoadenylate synthetase, the enzyme induced by interferon. The upregulated expression of genes involved in NF- κ B complex as well as upregulation of genes for inflammatory cytokines was confirmed too. Proteomic analysis confirmed upregulated expression of apoptotic proteins and proteins of cellular stress in infected cells.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Štefan Vilček, DrSc.

V Košiciach 26. 11. 2014

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. MVDr. Emil Pilipčinec, PhD.

V Košiciach 26. 11. 2014

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu