

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **LPP –0045–09**

Antimikrobiálna rezistencia Escherichia coli ako biologický hazard pre potraviny

Zodpovedný riešiteľ **prof. MVDr. Vladimír Kmeť, DrSc**

Príjemca **Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV v Košiciach**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV v Košiciach
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. FVHE VFU Brno, ČR, pri zácviku doktorandky v PFGE
- 2.
- 3.

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

1. neboli
- 2.
- 3.

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

1. Drugdová Z., Kmeť V., Bujňáková D.: Virulence factors in Escherichia coli isolated from chicken meat in Slovakia. J. Food and Nutr. Res. 49, 2010, 10-13
2. Kmeť, Drugdová „Antimicrobial susceptibility of microflora from ovine cheese“ vo Folia microbiologica 57:291 – 293, 2012
3. Drugdová, Kmeť „Prevalence of beta-lactam and fluoroquinolone resistance, and virulence factors in Escherichia coli isolated from chickens in Slovakia“. Biologia 68, 2013, 11-17
- 4.
- 5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Nové originálne poznatky o rezistencii *Escherichia coli* na betalaktámové antibiotiká (ampicilín, cefalosporíny 3. a 4. generácie) a fluorochinolóny u kmeňov izolovaných z povrchu mäsa brojlerov. V zlepšení veterinárnej diagnostiky a v ochrane spotrebiteľa pred rezistentnými a virulentnými potravinovými baktériami..

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

V posledných rokoch pozorujeme vzostup rezistencie *E.coli* na betalaktámové antibiotiká a fluorochinolóny, najmä po zákaze používania kŕmnych antibiotík. Farmári/veterinári častejšie aplikujú antibiotiká na terapeutické účely. Cieľom projektu bolo získať nové poznatky o výskyte faktorov virulencie u hydinových a bovinných (teľatá a mlieko) kmeňov *E.coli* vo vzťahu k ich fylogenetickému profilu. Ďalším cieľom projektu bolo rozšíriť doterajšie poznatky o výskyte beta-laktamázových génov (CTX-M a CMY 2), PMQR (*qnrS*) a ďalších génov rezistencie (*tetA*, *tetB*, *aadA*, *sul1*, *sul2*, *dfrA*, *Int 1*). U hydinových kmeňov (z trusu a mäsa) bolo detekované celé spektrum faktorov virulencie a to *iss* (zvýšené prežívanie v sére), *iutA* (aerobaktínový receptor), *cvaC* (kolicín V) a *tsh* (termo-senzitívny hemaglutinín). Fekálne kmene patrili hlavne do patogénnej fyloskupiny D a obsahovali viac faktorov virulencie v porovnaní s mäsovými komenzálnymi kmeňmi. Interpretatívnym odčítavaním MIC hodnôt sme zistili výskyt producentov ESBL s multirezistentným profilom u hydinových *E.coli*. Tieto kmene obsahovali betalaktamázové gény CTX-M a CMY 2 ako aj faktory virulencie a plazmidy replikónového typu Y a I1. Dva hydinové kmene s *qnrS* génom plazmidovej chinolónovej rezistencie boli tiež detekované. Teľacie *E.coli* sme klasifikovali do komenzálnej skupiny A s nižším výskytom faktorov virulencie. Obe skupiny kmeňov (teľacie aj hydinové) však mali rezistenciu na fluorochinolóny (ciprofloxacín a enrofloxacín) s vysokou chromozómalnou hladinou MIC a sú potenciálnym rizikom pre ľudskú populáciu. *E.coli* izolované z nepasterizovaného mlieka a syra boli rezistentné len na ampicilín a florfenikol. VTEC alebo ETEC bovinné kmene neboli detekované. Výsledky projektu sú aplikovateľné v diagnostickej veterinárnej praxi.

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

In the last years increased betalactam and fluoroquinolone *Escherichia coli* resistance is occurring in food animals, mainly in connection with the ban of feed antibiotics. Farmers/veterinarians apply antibiotics more often for therapeutically purpose. The aim of the project was to obtain a new knowledges about the occurrence of virulence factors in relationship with phylogenetic profiles of poultry and bovine (calf and milk) *E.coli* strains. Second aim of the project was to expand the knowledge about the occurrence of beta-lactamase genes (CTX-M and CMY 2), PMQR (*qnrS*) and other resistance genes (*tetA*, *tetB*, *aadA*, *sul1*, *sul2*, *dfrA*, *Int 1*). The whole spectrum of avian pathogenic virulence factors e.g. *iss* (increased serum survival), *iutA* (aerobactin receptor), *cvaC* (colicin V) a *tsh* (temperature-sensitive hemagglutinin) was detected in *E.coli* from poultry (feces and meat). Fecal strains belonged mainly to pathogenic phylogroup D and contained more virulence factors in comparison to meat commensal strains. On the basis of interpretative reading of MIC values we revealed the occurrence of ESBL producers with multiresistance profiles among poultry *E.coli*, in which many virulence factors, beta-lactamase genes (especially CTX-M and CMY-2 type) and plasmid replicon types Y and I1 were detected. Two poultry strains with *qnrS* gene of PMQR were detected, also. Calf *E.coli* were classified into commensal group A after phylogenetic analysis, which corresponds with decreased virulence. However both groups of strains (poultry and calves) revealed high level of chromosomal MICs for ciprofloxacín or enrofloxacín e.g. potential risk for human population. *E.coli* isolated from unpasteurised milk and cheese were resistant only to ampicillin and florphenicol. VTEC or ETEC strains were not detected. The results of project are applicable in diagnostic veterinary practice.

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

Zodpovedný riešiteľ

prof. MVDr. Vladimír Kmeť, DrSc
V Košiciach 27. 08.2013

Štatutárny zástupca príjemcu

Doc.MVDr. Štefan Faix, CSc
V Košiciach 27.08.2013

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu