

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: MVDr. Ľubomír Leng, DrSc	Evidenčné číslo projektu: APVT-51-004804
Názov projektu: Účinky subtoxických koncentrácií mykotoxínov v komponentoch krmív dopestovaných v SR na imunitu a antioxidačný status hydiny.	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Šoltésovej 4, 040 01 Košice
	Univerzita veterinárneho lekárstva, Komenského 73, 041 81 Košice
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie, INRA, Toulouse, France. Prof. I. Oswald
	Department of Veterinary Public Health and Food Science, Institute of Animal Nutrition, University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria. Prof. J. Böhm
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	FAIXOVÁ, Z., FAIX, Š., BORUTOVÁ, R., LENG, Ľ.: Effect of different doses of deoxynivalenol on metabolism in broiler chickens. In <i>Bull Vet Inst Pulawy</i> 51, (2007), 421-424
	Faixová, Z., Faix, Š., Borutová, R., Leng, Ľ.: Efficacy of dietary selenium to counteract toxicity of deoxynivalenol in growing broiler chickens. In <i>Acta Veterinaria BRNO</i> 76, (2007), 349-356.
	FAIXOVÁ, Z., FAIX, Š., LENG, Ľ., VÁDZY, P., SZABOOVÁ, R., MAKOVÁ, Z.: Effects of feeding diet contaminated with deoxynivalenol on plasma chemistry in growing broiler chickens and the efficacy of glucomannan mycotoxin adsorbent. <i>Acta Veterinaria Beograd, Vol. 5-6, (2006), 479-487</i>
	PLACHÁ, I., BORUTOVÁ, R., GREŠÁKOVÁ, PETROVIČ, V., FAIX, Š., LENG, Ľ.: Effects of Se overdose in diet contaminated with deoxynivalenol on blood phagocytic activity and antioxidative status of broilers. <i>Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. In press.</i>
	Borutova, R., Faix, Š., Plachá, I., Grešáková, L., Čobanová, K., Leng, Ľ.: Effects of deoxynivalenol and zearalenone on oxidative stress and blood phagocytic activity in broilers. <i>Archives of Animal Nutrition. In press.</i>
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Získanie nových poznatkov o účinkoch krmiva kontaminovaného fuzáriovými mykotoxínmi na imunitný a antioxidačný status hydiny. Ukazuje sa, že aj relatívne malé koncentrácie deoxynivalenolu a zearalenonu môžu bez zjavných klinických príznakov oslabiť odolnosť kurčiat.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: 21.1.2008

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51-004804

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Riešenie projektu ukázalo, že už subtoxické koncentrácie deoxynivalenolu (DON, do 3,0 mg.kg⁻¹ krmiva) ovplyvňujú imunitný status brojlerov (zmeny expresie CD3+ T- a IgM+ B-lymfocytov krvi ako aj pokles fagocytárnej aktivity krvi) bez signifikantného narušenia parametrov oxidačného stresu a klinických príznakov mykotoxikózy. Prídavok nadlimitnej dávky selénu do krmiva (1 mg.kg⁻¹) preventívne zabránil oslabeniu fagocytózy. Ukladanie DON alebo jeho metabolitov do tkanív kurčiat sa analýzami na HPLC a hmotovou spektrometriou nezistilo, ale histológia odhalila alteráciu klkov črevného epitelu a výskyt lymfoepitelových granulómov v pečeni. Vyššie ž. hmotnosti kurčiat s príjmom kontaminovanej diéty možno pripísať zmene nutričnej hodnoty kukurice pôsobením parazitických húb. Diéty s vyšším obsahom DON a zearalenonu (ZEA, oba 8,3 mg .kg⁻¹) viedli k signifikantným zmenám vo viacerých imunitných parametroch (expresia CD3+ buniek a fagocytárna schopnosť krvi, MHCII+ a IgA+ bunky v sliznici duodéna). Pri zvýšenej alterácii klkov črevného epitelu a výskyte lymfoepitelových granulómov v pečeni sa naplno prejavila lipidová peroxidácia v tomto orgáne a zhoršenie antioxidičného statusu brojlerov, avšak opäť bez klinických príznakov. Skrmovanie diét so subtoxickými koncentraciami DON a ZEA (do 3,0 mg.kg⁻¹), ale s vysokým obsahom ergosterolu (metabolit fuzárií, 103,8 mg.kg⁻¹), viedlo tiež k signifikantnému oslabeniu imunitného a antioxidičného statusu hydiny. Naopak, v *in vitro* pokusoch s inkubáciou kuracieho duodenálneho epitelu s rôznymi koncentraciami DON a ZEA nedošlo k oxidačnému poškodeniu tohto tkaniva zrejme kvôli krátkej expozícii. *In vivo* testovanie adsorbentov mykotoxínov (β -D-glukány a chemicky modifikovaného lignínu) nepreukázalo zatiaľ jednoznačné výsledky zrejme kvôli absencii vhodného biomarkera. Pokusy *in vitro* preukázali schopnosť bielej hlínky, zeolitu, aktívneho uhlia, kvasiniek *Sacharomyces cerevisiae* a kombinovaného prípravku na báze kvasiniek *S. cerevisiae*, *S. tellmis* a *S. teluris* adsorbovať, resp. inaktivovať viac než 93,8 % zearalenónu. Testovanie viacerých kmeňov laktobacilov inkubovaných s DON ukázalo, že tieto baktérie majú v podmienkach *in vitro* veľký potenciál deštruovať tento fuzáriový mykotoxín. Treba však povedať, že *in vitro* podmienky ani zďaleka neodrážajú komplexnosť trávenia v gastrointestinálnom trakte hydiny a tak jedine pokusy *in vivo* môžu potvrdiť účinnosť skúšaných adsorbentov a detoxikantov mykotoxínov priamo vo výžive vtákov.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

Investigation within a project objectives showed that already subtoxic levels of deoxynivalenol (DON, up to 3.0 mg.kg⁻¹ feed) affected immunity status of broilers (changes of expressions of CD3+ T- and IgM+ B- lymphocytes in blood as well as suppression of blood fagocytic activity) with no significant altering of oxidative stress parameters. No clinical signs of mycotoxicosis could be noticed. Supplementation of feed with selenium overdose (1.0 mg.kg⁻¹) prevented suppression of fagocytic ability induced by mycotoxins. Tissue deposition of DON or its metabolites was not detected by HPLC and mass spectrometry analysis. Detailed histology examination revealed alteration of intestinal mucosa villi and appearance of lymphoepithelial granulomas in liver due to feed contamination with DON. Larger b.w. of chickens with DON intake could be ascribed to change of nutritional value of maize contaminated by parasitic fungi. Diets with higher contents of DON and zearalenone (ZEA, both 8.3 mg .kg⁻¹) resulted in significant changes of several immunity parameters (blood CD3+ and duodenal mucosa MHCII+ and IgA+ cells as well as reduced blood fagocytic activity). Altogether with injured intestinal mucosa villi and lymphoepithelial granulomas in liver, the lipid peroxidation in liver tissue and compromised antioxidant status of birds was found without any clinical signs of mycotoxicosis. Using of diets with low levels of DON and ZEA (up to 3.0 mg.kg⁻¹) and containing high level of *Fusaria* metabolite ergosterol (103.8 mg.kg⁻¹) led also to significantly compromised both immunity and antioxidant status of broilers. On the other hand, *in vitro* experiments with incubation of chicken duodenal mucosa with various DON and ZEA concentrations did not show any signs of oxidative stress. The reason could be a short time of tissue exposition to mycotoxins. *In vivo* examination of the mycotoxin adsorbents efficacy (β -D-glucans and modified lignin) did not yield unequivocal results apparently due to absence of suitable and sensitive biomarker. Our *in vitro* experiments showed ability of white clay, zeolit, charcoal, yeast cells of *Sacharomyces cerevisiae* and combined preparation based on *S. cerevisiae*, *S. tellmis* a *S. teluris* to adsorb or inactivate more than 93.85 of zearalenone. Examination of several lactobacillus strains incubated with DON suggested that these bacteria have a large potential to degrade of this fusaria mycotoxin. It should be stressed out that *in vitro* experimental conditions are far from being equivalent to complexity of digestive tract of poultry. That is why only experiments *in vivo* can confirm the efficacy of mycotoxin adsorbents or detoxicants in poultry nutrition.

Podpis riešiteľa: