

ADSORVENTE DE MICOTOXINAS MINIMIZAM OS IMPACTOS SOBRE FUMONISINA E DEOXINIVALENOL EM LEITÕES DESMAMADOS

KARINY FONSECA DA SILVA, THIAGO PEREIRA RIBEIRO, GABRIEL AMARAL DE ARAUJO, SAMUEL AUGUSTO DOS SANTOS, DANIEL PIGATTO MONTEIRO

Tectron – Tecnologia e Inovação

Contato: kariny.silva@tectron.com / Apresentador: KARINY FONSECA DA SILVA

Resumo: O estudo foi conduzido no Instituto SAMITEC, teve como objetivo avaliar a eficácia de um aditivo adsorvente de micotoxinas em leitões desmamados expostos a dietas contaminadas com 50,0 ppm de fumonisinas ou 4,0 ppm de deoxinivalenol. Foram realizados dois experimentos, durante 42 dias, 48 leitões machos em cada um dos experimentos foram distribuídos em oito tratamentos, recebendo dietas isonutritivas formuladas conforme o NRC (2012). A inclusão de 0,10% do aditivo reduziu significativamente os danos hepáticos induzidos pelas fumonisinas, atenuando o infiltrado inflamatório mononuclear e a proliferação dos ductos biliares ($P=0,035$). Além disso, nos animais expostos ao DON, observou-se um aumento na relação altura de vilosidade/profundidade de cripta ($P=0,048$), indicando melhor absorção intestinal. A ação dos aditivos é atribuída à presença de ingredientes selecionados, que adsorvem e reduzem a biodisponibilidade das micotoxinas no trato gastrointestinal. Esses achados demonstram o potencial dos adsorventes em mitigar os impactos negativos das micotoxinas na saúde e desempenho dos suínos.

PalavrasChaves: aditivo, lesões hepáticas, suínos

MYCOTOXIN ADSORBENT MINIMIZES THE IMPACT OVER FUMONISIN AND DEOXYNIVALENOL IN WEANED PIGLETS

Abstract: The study was conducted at the SAMITEC Institute and aimed to evaluate the efficacy of a mycotoxin-adsorbing additive in weaned piglets exposed to diets contaminated with 50.0 ppm of fumonisins or 4.0 ppm of deoxynivalenol (DON). Two experiments were conducted over 42 days, with 48 male piglets in each experiment distributed across eight treatments, receiving isonutritive diets formulated according to NRC (2012) recommendations. The inclusion of 0.10% of the additive significantly reduced fumonisin-induced liver damage, attenuating mononuclear inflammatory infiltration and bile duct proliferation ($P=0.035$). Additionally, in animals exposed to DON, an increase in the villus height-to-crypt depth ratio was observed ($P=0.048$), indicating improved intestinal absorption. The efficacy of the additives is attributed to the presence of selected ingredients, which adsorb and reduce the bioavailability of mycotoxins in the gastrointestinal tract. These findings demonstrate the potential of adsorbents in mitigating the negative impacts of mycotoxins on swine health and performance.

Keywords: additive, hepatic injuries, swine

Introdução: Farelo de soja e milho constituem a maior parte de uma dieta de suínos. Devido a falhas durante a produção, armazenamento e manejo, esses grãos podem ser contaminados por fungos com capacidade de produzirem micotoxinas. Entre as micotoxinas, destacam-se a fumonisinas e deoxinivalenol, que é caracterizada por lesões hepáticas severas, redução da imunidade e prejuízos ao crescimento do animal. Diante disso, o uso de aditivos adsorventes tem ganhado destaque como estratégia de mitigação do efeito das micotoxinas. Os aditivos adsorventes de micotoxinas são compostos por moléculas capazes de ligar as toxinas, reduzindo sua absorção e auxiliando na preservação dos órgãos, como o fígado. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do aditivo adsorvente em dietas contaminadas com fumonisinas e deoxinivalenol, avaliando a integridade do fígado e histomorfometria intestinal.

Material e Métodos: O experimento foi conduzido no Instituto SAMITEC e teve duração de 42 dias, com 48 leitões machos (peso médio inicial de 7,71 kg) alojados em boxes. As dietas foram formuladas conforme as exigências do NRC (2012), foram isonutritivas e analisadas quanto à presença de micotoxinas, sem detecção nas matérias-primas. As fumonisinas B1 (95,8%) e B2 (4,2%) foram obtidas de cultivo de *Fusarium moniliforme*. A micotoxina deoxinivalenol foi obtida a partir do cultivo de uma cepa toxigênica de *Fusarium graminearum*. O delineamento experimental foi casualizado, com 48 leitões distribuídos em 8 tratamentos sendo: T1 – dieta basal; T2 – dieta basal +0,10% adsorvente; T3 – dieta basal + 50,0 ppm de fumonisina; T4 – dieta basal + 50,0 ppm de fumonisinas + 0,05% adsorvente; T5 – dieta basal + 50,0 ppm de fumonisinas + 0,10% adsorvente; T6 – dieta basal + 4,0 ppm de deoxinivalenol; T7 – dieta basal + 4,0 ppm de deoxinivalenol + 0,05% adsorvente; T8 – dieta basal + 4,0 ppm de deoxinivalenol + 0,10% adsorvente com 6 repetições. A histopatologia hepática, classificando as alterações como infiltrado inflamatório mononuclear, e proliferação de ductos biliares em escores de 0 (ausente) a 3 (acentuada) e histomorfometria do jejuno. A análise estatística incluiu testes de Shapiro-Wilk, e Levene para normalidade e homogeneidade, respectivamente, com comparações por teste t de Student ou Welch, conforme a natureza dos dados, utilizando softwares Statgraphics Centurion XV®, Jamovi e Minitab 16.

Resultado e Discussão: A Tabela 1 mostra as alterações hepáticas nos animais expostos a fumonisinas. A inclusão de 0,10% do aditivo adsorvente na dieta basal resultou em efeitos semelhantes aos da dieta basal sem fumonisina. Contudo, 50,0 ppm de fumonisinas causaram alterações significativas na estrutura hepática, como infiltrado inflamatório mononuclear ($P=0,002$) e proliferação de ductos biliares ($P=0,002$). A adição de 0,10% do aditivo reduziu a severidade dessas alterações ($P=0,035$ para ambos parâmetros) ao final dos 42 dias. A avaliação histomorfométrica da mucosa jejunal, assim como da superfície de absorção intestinal podem ser conferidas na Tabela 2. A adição do aditivo adsorvente, na inclusão de 0,10%, promoveu o aumento da relação entre altura de vilosidade e cripta intestinal nos animais expostos a 4,0 ppm de deoxinivalenol ($P=0,048$).

Os resultados deste estudo demonstram que os aditivos testados foram eficazes em amenizar os efeitos da fumonisinas e melhorar a relação altura de vilo:profundidade de cripta no teste do deoxinivalenol. Isso ocorre porque esses aditivos contêm moléculas como argilas, que são ligantes inorgânicos naturais de micotoxinas (Boudergue et al., 2009), reduzindo a biodisponibilidade no trato gastrointestinal, excretando via fezes o complexo micotoxina-adsorvente. Além disso, os aditivos incluem leveduras, que possuem um mecanismo de ação diversificado, atuando na adsorção de uma ampla variedade de micotoxinas (Kolawole et al., 2019). Essa combinação de componentes minimizam os impactos negativos da aflatoxina na saúde e no desempenho dos animais.

Conclusão: O uso de 0,10% adsorvente foi efetivo em amenizar a presença de lesões hepáticas em suínos alimentados com a presença de fumonisinas e melhorar a relação altura de vilo: profundidade de cripta de leitões alimentados com presença de deoxinivalenol.

Agradecimentos: Agradeço a Tectron – Tecnologia e Inovação pela condução do trabalho.

Referências Bibliográficas: BOUDERGUE, C. et al. Review of mycotoxin-detoxifying agents used as feed additives: mode of action, efficacy and feed/food safety. EFSA Supporting Publications, v. 6, p. 22E, 2009. KOLAWOLE, O. et al. Comparative in vitro assessment of a range of commercial feed additives with multiple mycotoxin binding claims. Toxins, v. 11, n. 11,p. 659, 2019.