

Streszczenie

Przygotowany układ doświadczalny zmierzał do uzyskania odpowiedzi czy młóto pszenne jest w stanie hamować stany biegunkowe u młodych, biegunkowych indyków oraz odwracać zmiany strukturalne i funkcjonalne w błonie śluzowej dwunastnicy. Starano się wyjaśnić czy MP wprowadzone do dawki pokarmowej w równoważnej energetycznie ilości 10% jest w stanie zwiększyć ekspresję ASF i IAP u zdrowych i biegunkowych indyków oraz aktywność prozdrowotnej IAP. Celem tej pracy było również przeanalizowanie w czasie 12 tygodniowego okresu tuczu aktywności IAP w trzech przedziałach, w śluzówce, świetle dwunastnicy oraz we krwi, i odnieść aktywność tego kluczowego, prozdrowotnego enzymu do poziomu LPS, ATP i NA w 5 grupach indyków doświadczalnych oraz uchwycić związek między zmianami ekspresji i aktywności IAP w śluzówce i treści dwunastnicy a stężeniami LPS, ATP i NA u rosnących indyków zdrowych i z objawami biegunki. Ponadto w zrealizowanym programie badawczym dążono do naświetlenia zmian we wzroście i parametrach morfologicznych przewodu pokarmowego indyków zdrowych i biegunkowych wzbudzanych MP.

Do doświadczenia użyto jedno-tygodniowych, piskląt indyczych po 60 w jednym powtórzeniu, z jednego wylęgu, odchowywanych na farmie komercyjnej. Ptaki podzielono na 5 grup zależnie od sposobu postępowania: do I grupy-stanowiącej ujemną grupę kontrolną wybrano losowo indyki zdrowe (Z) żywione standardową mieszanką bazującą na pszenicy; do II-giej ptaki zdrowe żywione mieszanką zawierającą 10% młóta pszennego w dawce pokarmowej (ZMP) (dodatnia grupa kontrolna); do grupy III wybrano indyki z objawami biegunki (B) żywione standardową mieszanką; do grupy IV indyki z objawami biegunki żywione mieszanką zawierającą 10% młóta pszennego w dawce pokarmowej (BMP) oraz do grupy V ptaki z objawami biegunki leczone zgodnie ze standardem postępowania lekarsko-weterynaryjnego (BL). Na uzyskanym materiale badawczym przeprowadzono analizy z wykorzystaniem metod biologii molekularnej, spektrofotometrycznych, histochemicznych oraz HPLC.

Główną pozytywną odpowiedzią na wprowadzenie MP do żywienia indyków wykazujących objawy biegunki było zahamowanie zejść śmiertelnych. Zejścia śmiertelne dotyczyły natomiast wszystkich ptaków zakwalifikowanych do grupy B z biegunką, nie otrzymujących w mieszance paszowej MP i u których nie wdrożono postępowania terapeutycznego. Wprawdzie wprowadzenie MP do żywienia indyków dotkniętych biegunką, przede wszystkim zagwarantowało ich przeżywalność, nie mniej w pierwszych dwóch okresach rozwojowych tj. u 2 i 4 tygodniowych indyków odnotowano zmniejszone przyrosty w porównaniu do podobnie żywionych indyków zdrowych.

W odniesieniu do wartości morfometrycznych, należy podkreślić, że stany biegunkowe w istotny sposób prowadziły do spłycenia krypt dwunastnicy, które też w sposób istotny odzyskiwały swą długość u indyków z biegunką spożywających młoto pszenne.

Indyki dotknięte objawami biegunkowymi miały, w porównaniu do zdrowych indyków statystycznie istotnie ($p < 0,05$) obniżoną ekspresję ASF, najwyraźniej zaznaczoną w przedziale czasowym indyków 4 tygodniowych. Stosowane w żywieniu indyków biegunkowych MP wprawdzie poprawiało ekspresję ASF, ale nie było w stanie przywrócić poziomu ekspresji osiąganego przy żywieniu z udziałem MP zdrowych indyków.

W porównaniu do zdrowych indyków biegunka była czynnikiem wzmagającym ekspresję IAP, zwłaszcza w 4 i 8 tygodniu doświadczenia, gdzie odnotowano wzmożenie tej ekspresji. Również wyraźne ($p < 0,05$) nasilenie ekspresji tego enzymu odnotowano u indyków biegunkowych wystawionych na działanie MP. Indyki tej grupy odznaczały się najwyraźniejszą ekspresją IAP spośród indyków nie leczonych. W ten sposób uwidoczniono się zarówno u ptaków zdrowych jak i biegunkowych korzystne wzmaganie ekspresji IAP przez wprowadzone do żywienia MP. We wszystkich przedziałach wiekowych indyków biegunkowych, narastająca aktywność IAP w śluzówce dwunastnicy była pozytywnie skorelowana z aktywnością IAP w osoczu; natomiast aktywność IAP w świetle dwunastnicy pozostawała w odwrotnym związku z jej aktywnością w osoczu.

Uzyskane zmiany aktywności IAP i stężenia LPS w treści dwunastnicy u indyków grupy B wskazują, że najbardziej wyraźnemu, dwukrotnemu obniżeniu aktywności IAP u 2 tygodniowych indyków ($75,15 \pm 6,1$ UI/g) odpowiada wyjątkowy ($109,57$ ng/g), przekraczający wartości w pozostałych grupach wiekowych przyrost stężenia LPS.

Odniesienie aktywności IAP do stężenia ATP w śluzówce we wszystkich przedziałach czasowych indyków z biegunką i z biegunką otrzymujących MP pozwoliło wskazać na ujemną korelację między ocenianymi parametrami w grupie indyków BMP. W tej samej grupie w treści dwunastnicy odnotowano u wszystkich indyków niewielką, ale dodatnią korelację między aktywnością IAP i stężeniem ATP. Nie mniej w poszczególnych przedziałach czasowych indyków grupy BMP współzależność obu parametrów była zmienna.

MP w dawce pokarmowej hamowało upadki śmiertelne piskląt indyckich dotkniętych stanem biegunkowym, ale nie było w stanie pobudzić anabolicznego metabolizmu koniecznego do uzyskiwania optymalnych przyrostów masy ciała. Stany biegunkowe indyków, prowadzą do drastycznego spadku ekspresji ASF zwłaszcza u osobników młodych. Dodatek MP w paszy pobudzał komórki błony śluzowej do zwiększonej ekspresji tego endogennego, czynnika prozdrowotnego.

W odniesieniu do ekspresji przeciwbiegunkowego czynnika jakim jest ASF, MP wywierało podobny prozdrowotny efekt jak standardowa terapia antybiotykowa, czego nie obserwowano w stosunku do aktywności IAP w treści pokarmowej indyków z biegunką.

Abstract

This study aimed at obtaining the answer whether wheat grain was able to inhibit diarrheal states in young, diarrheal turkeys and to reverse structural and functional changes in the duodenal mucosa. Attempts were made to clarify whether MP introduced into the food ration in an energy-equivalent amount of 10% is able to increase the expression of ASF and IAP in healthy and diarrheal turkeys and the pro-health activity of IAP. The aim of this study was also to analyze, during a 12-week fattening period, the activity of IAP in three compartments, in the mucosa, duodenal lumen and in the blood, and relate the activity of this key, pro-health enzyme to the level of LPS, ATP and NA in 5 groups of experimental turkeys and capture the relationship between changes in the expression and activity of IAP in the mucosa and duodenal content and the concentrations of LPS, ATP and NA in growing healthy turkeys and with symptoms of diarrhea. Moreover, the conducted research program aimed to highlight changes in the growth and morphological parameters of the gastrointestinal tract of healthy turkeys and induced diarrheas.

One-week-old turkey hatchlings of 60 in one replication, from one brood, reared on a commercial farm were used for the experiment. The birds were divided into 5 groups depending on the procedure: healthy (Z) turkeys fed with a standard wheat-based formula were randomly selected into the I group, which is the negative control group; to II-nd healthy birds fed a mixture containing 10% wheat spent in the food ration (ZMP) (positive control group); for group III turkeys with symptoms of diarrhea (B) fed with a standard mixture were selected; for group IV turkeys with symptoms of diarrhea fed a mixture containing 10% wheat trout in the food ration (BMP) and for group V birds with symptoms of diarrhea treated according to standard veterinary practice (BL). The obtained research material was analyzed with the use of molecular biology, spectrophotometric, histochemical and HPLC methods.

The main positive response to the introduction of MP into the nutrition of turkeys showing symptoms of diarrhea was the inhibition of deaths. Fatal deaths, on the other hand, concerned all birds classified as group B with diarrhea, not receiving MP in the compound feed and for whom no therapeutic treatment was implemented. Although the introduction of MP to the nutrition of turkeys suffering from diarrhea, first of all guaranteed their survival, nevertheless in the first two developmental periods, i.e. 2 and 4 week old turkeys, decreased gains were noted as compared to similarly fed healthy turkeys.

In respect to the morphometric values, it should be emphasized that diarrheal states significantly led to the shallowing of the duodenal crypts, which also significantly regained their length in turkeys with diarrhea consuming wheat grain.