Wpływ soli kwasu masłowego na smakowitość mieszanek paszowych, wyniki odchowu oraz stan jelit odsadzonych prosiąt

mgr inż. Anna Woźniakowska

Celem badań było określenie wpływu stosowania soli kwasu masłowego na wyniki odchowu, parametry hematologiczne i biochemiczne krwi, ilość bakterii *Escherichia Coli* w dwunastnicy, morfometrię jelit, obraz histologiczny wybranych narządów oraz smakowitość mieszanek paszowych dla odsadzonych prosiąt.

W ramach badań przeprowadzone zostały dwa doświadczenia na 72. prosiętach (wielka biała polska x duroc) odsadzonych w 28. dniu życia. Przez cały okres trwania eksperymentu prosięta z grupy kontrolnej (C) otrzymywały mieszankę podstawową bez czynnika doświadczalnego, natomiast w pozostałych grupach wprowadzono dodatki do mieszanki podstawowej: 4000 mg/kg maślanu sodu (C+SB), 2000 mg/kg maślanu sodu w formie otoczkowanej (C+SBC) lub 2000 mg/kg mieszaniny maślanu wapnia i maślanu sodu w formie otoczkowanej (C+CBSBC) (dostęp do wody i paszy *ad libitum*).

W pierwszym, 8-dniowym eksperymencie 32 prosięta (jednorodne pod względem wagi i płci) zostały podzielone na 4 grupy (w każdej po 8 prosiąt, n=8) z 4 powtórzeniami, stosując wzór kwadratu łacińskiego 4x4 w celu zbadania wpływu soli kwasu masłowego na smakowitość mieszanek paszowych dla prosiąt. Pasze zadawano 4-krotnie w ciągu dnia, tj. o godz. 8:00, 11:00, 14:00 i 17:00 stosując metodę pojedynczego bodźca. Zwierzęta miały dostęp do mieszanki przez 20 minut w czasie każdego odpasu. W trakcie 8-dniowego doświadczenia rejestrowano czas spożycia i ilość pobranych pasz.

W drugim, 28-dniowym doświadczeniu wykorzystano te same mieszanki paszowe co w poprzednim eksperymencie (dostęp do wody i paszy *ad libitum*). 40 prosiąt (jednorodnych pod względem wagi i płci) zważono i rozdzielono do 4 grup porównawczych (w każdej po 10 prosiąt, n=10) z 5 powtórzeniami (po 2 prosięta na powtórzenie). Prosięta ważono indywidualnie cotygodniowo. Ilość podanej i pobranej paszy na kojec notowano codziennie. Ostatniego dnia eksperymentu od 6. prosiąt z każdej grupy doświadczalnej pobrano próbki krwi do analiz hematologicznych (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, NEUT, LYM, MONO, EOS, BASO, IG) i biochemicznych (TC, HDL, LDL, TG, GLU). Stężenie zonuliny w surowicy, będącej markerem przepuszczalności jelit oceniono przy użyciu testu immunoenzymatycznego ELISA. W 57. dniu życia prosięta (po 6 z każdej grupy) uśmiercono. Pobrano próbki treści pokarmowej z dwunastnicy do oznaczenia najbardziej

prawdopodobnej liczby (NPL) bakterii *Escherichia Coli*. Pobrano fragmenty jelit (dwunastnica, jelito czcze, jelito biodrowe, okrężnica), żołądków, wątrób, trzustek i nerek do dalszych analiz. Przeprowadzono badania morfometryczne jelit oraz oceniono obraz histologiczny wybranych narządów. Uzyskane wyniki poddano jednoczynnikowej analizie wariancji (ANOVA) przy użyciu programu komputerowego Statistica StatSoft 13.3. Istotność różnic oceniono przy użyciu testu post hoc Tuckey'a dla poziomu istotności $P \leq 0,05$ i $P \leq 0,01$.

Zastosowane dodatki nie miały wpływu na smakowitość paszy. Maślan sodu w ilości 4000 mg/kg paszy istotnie wpłynął na końcową masę ciała prosiąt ($P \leq 0,05$). Najwyższe przyrosty całkowitej masy ciała zaobserwowano u wszystkich prosiąt z grup, które otrzymywały paszę z dodatkiem: maślanu sodu (C+SB) oraz mieszaninę maślanu wapnia i maślanu sodu w formie otoczkowanej (C+CBSBC) bez wpływu na średnie dzienne spożycie paszy. Dodatek 4000 mg/kg maślanu sodu miał lepszy wpływ ($P \leq 0,05$) na całkowity przyrost masy ciała prosiąt niż dodatek 2000 mg/kg chronionego maślanu sodu. Istotne różnice ($P \leq 0,05$) w stężeniach cholesterolu całkowitego, frakcji HDL i triglicerydów w surowicy prosiąt stwierdzono w dwóch grupach. Dodatek do paszy 2000 mg/kg powlekanego maślanu sodu obniżył stężenie całkowitego cholesterolu, a ponadto zastosowanie w paszy 2000 mg/kg mieszaniny maślanu wapnia i sodu w formie otoczkowanej oraz 2000 mg/kg powlekanego maślanu sodu spowodowało spadek stężenia frakcji HDL oraz trójglicerydów. Zastosowane suplementy spowodowały wzrost poziomu glukozy powyżej normy referencyjnej. Dodatek soli kwasu masłowego nie wpłynął istotnie na wskaźniki hematologiczne krwi prosiąt, ale niektóre średnie wartości poszczególnych parametrów nie mieściły się w normach fizjologicznych danego gatunku. Maślan sodu zwiększył poziom białych krwinek (WBC) i procent monocytów (MONO). Włączenie do paszy maślanu sodu oraz mieszanki maślanu wapnia i sodu w formie otoczkowanej spowodowało spadek poziomu średniej masy hemoglobiny w krwince czerwonej (MCH). Dodatkowo powlekany maślan sodu oraz mieszanina maślanu wapnia i sodu wywołały nadpłytkowość. Dodatek powlekanego maślanu sodu przyczynił się do zwiększenia grubości warstwy mięśniowej żołądka ($P \leq 0,01$), a zastosowanie maślanu sodu i powlekanego maślanu sodu w paszy dla prosiąt spowodowało wzrost ($P \leq 0,05$) grubości warstwy mięśniowej jelita biodrowego. Ponadto zastosowane suplementy znacząco ($P \leq 0,01$ i $P \leq 0,05$) zwiększyły długość kosmków jelitowych w dwunastnicy bez wpływu na głębokość krypt. Istotny ($P \leq 0,05$) wzrost długości kosmków jelitowych zaobserwowano również w jelicie czczym po zastosowaniu dodatku maślanu sodu. Pochodne kwasu masłowego stosowane w paszy dla

prosiąt złagodziły zmiany morfologiczne w żołądku i dwunastnicy. Wszystkie zastosowane dodatki spowodowały wzrost liczby limfocytów śródnabłonkowych w dwunastnicy i jelicie czczym, co oznacza, że stymulowały odpowiedź immunologiczną. Prawidłowy obraz histologiczny wątroby i nerek zaobserwowano po aplikacji maślanu sodu i powlekanego maślanu sodu. Zastosowane suplementy nie wpłynęły na liczebność bakterii *Escherichia coli* w dwunastnicy zwierząt doświadczalnych. W grupach doświadczalnych zaobserwowano spadek stężenia zonuliny we krwi, ale nie na poziomie statystycznie istotnym.

Słowa kluczowe: maślan sodu, maślan wapnia, *prosięta odsadzone,* smakowitość paszy, parametry krwi, morfometria jelit, obraz histologiczny narządów, *Escherichia Coli*, zonulina w surowicy