

mgr inż. Paulina Cholewińska

Dziedzina: Nauki Rolnicze

Dyscyplina: Zootechnika

Data otwarcia przewodu doktorskiego: 28.09.2018

Temat: Ocena wpływu wybranych czynników na mikrobiom przeżuwaczy

Promotor: dr hab. Witold Rant

Promotor pomocniczy: dr inż. Katarzyna Czyż

Recenzenci: 1) dr hab. inż. Edyta Molik

2) prof. dr hab. Andrzej Junkuszew

Streszczenie

Celem niniejszej pracy była ocena składu mikrobiologicznego układu pokarmowego przeżuwaczy (gromad *Firmicutes* i *Bacteroidetes*, a także rodziny *Lactobacillaceae*) na podstawie owiec uwzględniając wiek, czynniki mateczne, okres żywienia, genetyczne (rasa), biologiczne i osobnicze.

Doświadczenie zostało podzielone na dwa etapy. W pierwszym etapie oceniano wpływ wieku, płci (czynnik biologiczny) i osobnika na poziom wybranych gromad i rodzin bakterii. Badanie to przeprowadzono na owcach olkuskich utrzymywanych na terenie Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Swojec UPWr. Zmiany w składzie mikrobiologicznym oceniano na podstawie kału pobranego od matek (n = 10) i ich jagniąt (n = 20) w dniu porodu, 28 i 56 dni po porodzie. Dodatkowo od matek w tym samym celu i czasie pobrano próby mleka. Etap drugi obejmował z kolei aspekt genetyczny – rasę. Próby kału do przeprowadzenia tej części doświadczenia pobrane zostały od trzech ras owiec (n=10 na rasę) – tryczków, w dniu uboju (olkuska, romanowska, mesynos w starym typie). Były one utrzymywane przez okres trzech miesięcy w Stacji Oceny Tryków w Kociugach (PIB IŻ Pawłowice). Osobniki w obu etapach charakteryzowały się dobrym stanem zdrowia.

W przeprowadzonym doświadczeniu w etapie pierwszym wykonano analizy przyrostów masy ciała jagniąt (ważenie co 2 tygodnie do 56 dnia życia), ocenę BCS jagniąt i matek (również co dwa tygodnie od dnia urodzenia jagniąt do 56 dnia życia), analizę wendeńską paszy, analizę

składu chemicznego mleka oraz analizę real – time PCR kału maciorek i ich potomstwa oraz mleka. W drugim etapie wykonano ocenę przyrostów tryczków oraz analizę real – time PCR kału.

Otrzymane wyniki wykazały, że pomiędzy jagniętami a ich matkami wystąpiły znaczne różnice w poziomie badanych gromad *Firmicutes* i *Bacteroidetes*. Wskazuje to występowanie różnic w składzie mikrobiologicznym układu pokarmowego w trakcie rozwoju młodych osobników. Z kolei wraz ze wzrostem jagniąt doszło do wzrostu poziomu bakterii z gromad *Firmicutes* i *Bacteroidetes*. W tym samym czasie nastąpił jednak spadek poziomu rodziny *Lactobacillaceae* (gromada *Firmicutes*). Otrzymane wyniki w tym przypadku wskazują na spadek liczebności bakterii warunkowo tlenowych, kosztem bakterii beztlenowych. Skład mikrobiologiczny układu pokarmowego maciorek wykazywał mniejsze dysproporcje w poziomie badanych gromad bakteryjnych niż u jagniąt. Jednakże zarówno u matek jak i ich jagniąt wystąpiły różnice w poziomach badanych bakterii pod względem osobniczym, gdzie u jagniąt w 56 dniu życia zaobserwowano również różnice pod względem płci. Poziom badanych gromad bakterii może zmieniać się pod wpływem zmiany diety na co wskazuje zmienność w i ich poziomie w 28 i 56 dniu badań. Analiza poziomu bakterii pod względem rasowym wykazała także różnice, jednakże pod tym względem sugerowane są dalsze badania. Dodatkowo ogólne porównanie otrzymanych rezultatów z literaturą wskazuje na to, że mikrobiom zarówno bydła jak i owiec na poziomie gromad jest podobny.

Pauline Cholewicka

Abstract

The aim of this study was to evaluate the microbiological composition of the ruminant gastrointestinal tract (*Firmicutes* and *Bacteroidetes* clusters, as well as the *Lactobacillaceae* family) on the basis of sheep, taking into account age, maternal factors, feeding period, genetic (breed), biological and individual factors.

The experiment was divided into two stages. In the first stage the influence of age, sex (biological factor) and individual on the level of selected bacterial clusters and families was evaluated. The study was carried out on Olkuska sheep kept in the Agricultural Experimental Station of Swojec UPWr. Changes in microbiological composition were assessed on the basis of faeces taken from mothers (n = 10) and their lambs (n = 20) at birth, 28 and 56 days after birth. Additionally, mothers milk were sampled for the same purpose and time. Stage two included the genetic aspect - the race. Fecal samples for this part of the experiment were taken from three sheep breeds (n=10 per breed) - rams, on the day of slaughter (Olkuska, Romanowska, Merino sheep - old type). They were kept for a period of three months at the Ram Evaluation Station in Kociugi (PIB IŻ Pawłowice). The individuals in both stages were in good health.

In the first stage of the experiment, the weight gain analyses of lambs were performed (weighing every 2 weeks up to 56 days of age), the BCS assessment of lambs and mothers (also every two weeks from the day of birth of the lambs up to 56 days of age), the wendel feed analysis, the milk chemistry analysis and the real time PCR analysis of ewe faeces, their offspring and milk. In the second stage, an evaluation of rams growths and a real time PCR analysis of faeces was performed.

The results obtained showed that between the lambs and their mothers there were significant differences in the level of the examined clusters of *Firmicutes* and *Bacteroidetes*. This indicates the occurrence of differences in the microbiological composition of the digestive tract during the development of the juveniles. On the other hand, with the growth of lambs, the level of bacteria from *Firmicutes* and *Bacteroidetes* increased. At the same time, however, there was a decrease in the level of *Lactobacillaceae* family (*Firmicutes*). The results obtained in this case indicate a decrease in the number of conditionally aerobic bacteria, at the expense of anaerobic bacteria. The microbiological composition of the gastrointestinal tract of ewes showed smaller disproportions in the level of the examined bacterial clusters than in lambs. However, both mothers and their lambs showed differences in the levels of the examined bacteria in terms of

individuals, where in lambs at 56 days of age, gender differences were also observed. The level of the tested bacterial clusters may change under the influence of a change in diet, which is indicated by the variability in and levels of the bacteria at day 28 and 56 of the study. The analysis of bacterial levels in terms of race also revealed differences, however, further studies are suggested in this respect. In addition, a general comparison of the results obtained with the literature indicates that microbial levels of both cattle and sheep at cluster level are similar.

Jasmine Chdevishke