

5. ZUSAMMENFASSUNG

In Fütterungsversuchen mit fünf Göttinger Miniaturschweinen (16-37 kg LM), die mit Ileocaecal-Umleitungschanülen versehen waren, wurde der Einfluß von antimikrobiell wirksamen Zusatzstoffen (10 g Zitronensäure, 100 mg Olaquinox, 40 mg Zinkbacitracin, 3 g Zink als Zinkoxid pro kg Futter) im Vergleich zu einer Kontrollration (Maisschrot-Sojaextraktionsschrot-Mischung) ohne Zulagen auf die scheinbare praecaecale Verdaulichkeit der Rohnährstoffe, der Mengenelemente, des Zinks und Kupfers untersucht. Außerdem wurden die Parameter des mikrobiellen Stoffwechsels (pH-Wert, organische Säuren, Ammoniak) sowie der Wassergehalt im Ileumchymus bestimmt.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Die scheinbare praecaecale Verdaulichkeit des Stickstoffs (Kontrolle 74,7%) wurde durch drei der Zusätze tendenziell (Zitronensäure 76,9%, Zinkbacitracin 76,7%, Zinkoxid 76,5%) und durch einen signifikant (Olaquinox 77,2%) verbessert.

2. Die scheinbare praecaecale Verdaulichkeit der übrigen Rohnährstoffe wurde durch die antimikrobiellen Zusätze nicht systematisch beeinflusst. Im Vergleich zur Kontrollgruppe nahm nach Zitronensäurezulage die Rohfaserverdaulichkeit signifikant zu (Kontrolle 1,4%, Zitronensäure 12,2%), während die scheinbare praecaecale Rohfettverdaulichkeit durch Zinkoxid herabgesetzt wurde (Kontrolle 65,6%, Zinkoxidzulage 60,8%).

3. Durch Zinkzulage wurde die Natriumverdaulichkeit praecaecal deutlich verbessert (Kontrolle -152%, Zinkoxid -9%), während die anderen Zusatzstoffe keinen eindeutigen Effekt hatten. Die praecaecale Verdaulichkeit der anderen Mengenelemente wurde nicht systematisch durch die Zusätze beeinflusst. Zwischen der praecae-

calen Natrium- und Kaliumverdaulichkeit bestand eine negative Beziehung ($r = -0,61^{**}$), zwischen Wasser- und Natriumgehalt im Chymus eine positive ($r = 0,81^{**}$).

4. Bei Zinkoxid als Futteradditiv wurde Zink praecaecal zu 44% scheinbar verdaut. Damit war die Zinkverdaulichkeit in dieser Gruppe weit höher als in der Kontrollgruppe (1%) bzw. bei allen anderen Durchgängen mit bedarfsgerechter Zinkzufuhr.

5. Auf die Parameter der mikrobiellen Fermentation hatte in erster Linie die Zitronensäure Einfluß, nach deren Verfütterung es zu einer auffälligen Zunahme des Laktatgehaltes bei gleichzeitigem Rückgang des pH-Wertes im Ileumchymus kam. Zwischen Laktatgehalt und pH-Wert bestand in vier der Versuchsdurchgänge (Kontrolle, Zitronensäure, Olaquinox und Zinkbacitracin) eine negative Beziehung ($r = -0,79^{**}$).

Insgesamt zeigten die Zusatzstoffe eine geringe positive Wirkung auf die praecaecale Verdaulichkeit des Proteins, während die der übrigen Rohnährstoffe, der untersuchten Mineralstoffe und der mikrobielle Stoffwechsel im praecaecalen Bereich nicht systematisch beeinflußt wurden.

Ulrich Faßhauer: Effect of antimicrobial feed additives on apparent prececal digestibility of nitrogen and minerals in pigs.

6. SUMMARY

In feeding trials with five Göttinger minipigs (body weight from 16 to 37 kg), fitted with an ileocecal canula, the influence of antimicrobial feed additives (10 g citric acid; 100 mg olaquinox; 40 mg zinc-bacitracin; 3 g zinc as zinc oxide per kg feed) in comparison to a control ration (mixture of maize meal and soyabean meal) without additives, the apparent prececal digestibility of the crude nutrients, major minerals, zinc and copper were examined. Also the parameters of microbial metabolism (pH, organic acids, ammonia) and the water content in ileal chyme were measured.

The following results could be obtained:

1. The apparent prececal digestibility of the nitrogen (control 74,7%) tended to increase after feeding either citric acid (76,9%), zinc-bacitracin (76,7%), zinc oxide (76,5%) and increased significantly after feeding olaquinox (77,2%).

2. The apparent prececal digestibility of the other crude nutrients were not systematically influenced by the antimicrobial additives. In comparison to the control group the digestibility of crude fibre increased significantly in the citric acid fed group (control 1,4%, citric acid 12,2%), while the apparent prececal digestibility of crude fat decreased in the zinc oxide group (control 65,6%, zinc oxide 60,8%).

3. Adding zinc oxide the prececal digestibility of sodium was improved clearly (control -152%, zinc oxide -9%), while there was no definitive effect of the other additives. All the feed additives had no systematic influence on the digestibility of the other major minerals. There was a negative correlation between the digestibility of sodium and potassium ($r = -0,61^{**}$) and a positive correlation between water- and sodium content in chyme ($r = 0,81^{**}$).

4. If Zinc oxide was added zinc was prececally digested to 44%. The digestibility of zinc in this group was much better than in control group (1%) and in the other groups, who had essential zinc content in feed.

5. Citric acid had the most influence on the parameters of microbial fermentation. After adding this acid to the feed lactic acid concentration remarkably increased in ileal chyme, while pH decreased. In four of the groups (control, citric acid, olaquinox and zinc-bacitracin) there was a negative correlation between lactic acid concentration and pH ($r = - 0,79^{**}$).

Altogether it showed a small positive effect of the additives on the prececal digestibility of protein, while the prececal digestibility of the other crude nutrients and the examined minerals as well as the microbial metabolism were not systematically influenced.