

Entwicklung der Darmflora von Sauen bei wechselnden Fasergehalten in der Ration

Sappok, M.¹, Pérez Gutierrez, O.², Smidt, H.², Pellicaan, W.¹ und Verstegen M.¹

Keywords: Schweinefütterung, Futterumstellung, Fasergehalt, fäkale Darmflora

Abstract

In vitro gas production studies can be used in pig nutrition to assess the metabolic capacity of intestinal microbiota to ferment fibre. The intestinal microbiota are obtained from faeces of animals adapted to a certain diet. However, the necessary adaptation time of faecal donor animals to attain a stable microbial population whose fermentation capacity is representative for a different fibre content in the diet is largely unknown. Therefore a study was carried out where two groups of sows were either changed from a diet high in fibre to a diet low in fibre or vice versa. After the diet was changed, the large intestinal microbiota was characterized every three days during a period of 19 days with a phylogenetic microarray. The diet change led to significant changes in relative abundance of specific bacteria. Bacteroidetes increased and Bacilli decreased after the diet was changed from low to high fibre while the opposite occurred when the diet was changed from high to low fibre.

Einleitung und Zielsetzung

In der ökologischen Schweineerzeugung werden Schweinen generell Rationen verabreicht, die höhere Fasergehalte aufweisen als in der konventionellen Landwirtschaft. Es ist jedoch wenig bekannt, inwiefern Faserfuttermittel zur Energieversorgung der Tiere beitragen. Die herkömmlichen *in vitro*-Methoden zur Bestimmung des Futterwertes solcher Faserfuttermittel folgen bestimmten Protokollen, die bisher nicht hinreichend validiert wurden. So werden z. B. bei der *in vitro*-Fermentationsmethode (Williams *et al.* 2005) Schweine als fäkale Donoren eingesetzt, die nicht länger als 2 Wochen an experimentelle Rationen adaptiert wurden. Es existieren Hinweise, dass diese Adaptionsperiode nicht ausreicht, um repräsentative Ergebnisse für Rationen mit hohem Fasergehalt zu liefern (Varel *et al.* 1984). Daher wurde eine Studie durchgeführt, bei der Sauen von einer Ration mit hohem Fasergehalt (ca. 32 % NDF in TS) auf eine Ration mit niedrigem Fasergehalt (ca. 22 % NDF in TS) umgestellt wurden und umgekehrt. Bei und nach der Umstellung wurde die Zusammensetzung der fäkalen Darmflora untersucht. Die Ergebnisse zeigen die Entwicklung der Darmflora über 19 Tage nach einem Rationswechsel und geben erste Hinweise, ob die Adaption als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Methoden

In der Studie wurden 2 Gruppen (à 9 Tieren) adulter güster Sauen von entweder einer Ration mit hohem Faserfutteranteil bzw. einer Ration mit vergleichsweise niedrigem

¹ University of Wageningen, Animal Nutrition Group, PO Box 338, NL-6700 AH Wageningen, maria.sappok@yahoo.de, <http://www.anu.wur.nl/UK/>

² University of Wageningen, Laboratory of Microbiology, Dreijenplein 10, Buildingnumber 316, NL-6703 HB

Faserfutteranteil auf die jeweils andere Ration umgestellt (high to low (HL)-Behandlung und low to high (LH)-Behandlung). Vor Beginn des Experiments erhielt jede Sauengruppe ihre jeweilige Ration für einen Zeitraum von 3 Wochen. Am Tag der Umstellung (Tag 1) wurde mit der Kotprobensammlung begonnen und insgesamt 7 Probenahmen durchgeführt (Tag 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19 nach der Umstellung). Hierbei wurden Sammelproben von je 3 x 3 Tieren pro Gruppe gemischt. Zu jedem Zeitpunkt entstanden 6 Sammelproben, die stets von denselben 3 Tieren gemischt wurden, um einen Tiereinfluss zu vermeiden. Mit Hilfe eines Mikroarrays wurde die Zusammensetzung der Darmflora im Kot bestimmt und inwiefern sie sich über die Zeit ändert.

Ergebnisse und Diskussion

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der zwei größten Mikroben-Populationen, *Bacteroidetes* und *Bacilli*, über einen Zeitraum von 19 Tagen nach der Rations-änderung. Die zu Beginn höhere *Bacteroidetes*-Population nimmt während der HL-Behandlung signifikant ab ($P < 0.05$), während sie für die LH-Behandlung signifikant zunimmt. Für die *Bacilli*-Population ist es umgekehrt, sie nimmt zu für die HL-Behandlung und ab für die LH-Behandlung, jedoch nicht signifikant.

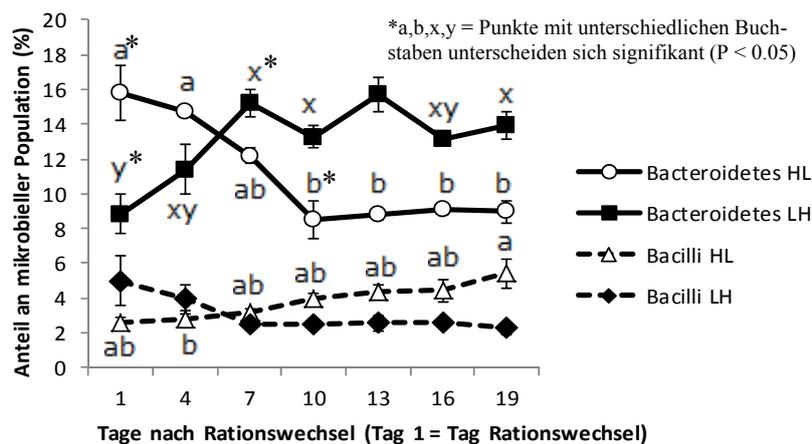


Abbildung 1: Entwicklung von *Bacteroidetes* und *Bacilli* nach Rationswechsel

Ein zunehmender Fasergehalt in der Ration führt demnach zu einer zunehmenden *Bacteroidetes*-Population, während sie bei einem niedrigeren Fasergehalt abnimmt. Es ist jedoch ungeklärt, ob damit die Adaption der intestinalen Mikrobiota als abgeschlossen angesehen werden kann, oder ob zu einer korrekten Futterbewertung längere Adaptionszeiten für die Donorentiere eingehalten werden müssen.

Literatur

- Williams B., Bosch M., Boer H., Verstegen M., Tamminga S. (2005): An in vitro batch culture method to assess potential fermentability of feed ingredients for monogastric diets. *Anim Feed Sci Technol* 123-124: 445-462.
- Varel V.H., Pond W.G. and Yen J.T. (1984), Influence of dietary fiber on the performance and cellulase activity of growing-finishing swine. *J Anim Sci* 59: 388-393.