

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieser Arbeit war, zu untersuchen, ob eine Carnitinzulage zum Futter hochtragender und säugender Sauen einen Einfluß auf die Aufzuchtleistung und den Carnitinstatus bei Sauen und Ferkeln hat.

Es wurden 74 Würfe von Sauen der Deutschen Landrasse in diese Untersuchung einbezogen. 37 Muttertiere wurden vom 85. Trächtigkeitstag bis zum Absetzen der Ferkel mit 120 mg Carnitin pro Kilogramm Futter supplementiert (Versuchsgruppe).

Allen Sauen wurde 2 Wochen vor und nach der Geburt Blut entnommen. In einigen dieser Proben wurde der Gehalt an freiem Carnitin bzw. an Gesamtcarnitin bestimmt.

Ebenso wurde mit den Kolostrum- und Milchproben verfahren, die in den ersten 48 Stunden bzw. 2 Wochen post partum gewonnen wurden. In diesen wurde stichprobenweise auch der Fett-, Protein- und Lactosegehalt gemessen.

Drei Ferkeln jedes Wurfes wurde am 1., 10. und 21. Lebenstag Blut entnommen. In diesen Proben wurde das freie Carnitin bestimmt.

Die Zahl der lebend geborenen Ferkel eines Wurfes wurde protokolliert, ebenso die Zahl der Totgeburten sowie spätere Todesfälle. Die Gewichtsentwicklung der Tiere wurde bis zum 21. Lebenstag beobachtet. Mit Hilfe dieser Daten wurde die durchschnittliche Lebendmassezunahme je Tag und Ferkel bzw. Wurf berechnet.

Die Messungen im Blut der Sauen, im Kolostrum und in der Milch zeigten, daß sich die Konzentrationen des freien Carnitins in der Versuchs- und Kontrollgruppe nicht signifikant unterschieden. Dagegen lag der Gesamtcarnitingehalt bei den supplementierten Tieren im ante partum gewonnenen Blut mit  $19,9 \pm 1,6 \mu\text{mol/l}$  (SEM) signifikant ( $p < 0,05$ ) über dem bei Kontrollsauen ( $16,1 \pm 0,9 \mu\text{mol/l}$  (SEM)). Ähnliche Unterschiede waren auch im post partum entnommenen Blut ( $20,7 \pm 0,9$  vs.  $12,0 \pm 0,9 \mu\text{mol/l}$  (SEM) ( $p < 0,001$ )), im Kolostrum ( $436 \pm 47$  vs.  $273 \pm 33 \mu\text{mol/l}$  (SEM) ( $p < 0,05$ )) und in der Milch ( $236 \pm 24$  vs.  $170 \pm 16 \mu\text{mol/l}$  (SEM) ( $p < 0,05$ )) zwischen den beiden Sauengruppen nachweisbar.

Die Carnitinzulage führte auch zu einer signifikant höheren Konzentration des freien Carnitins im Blut der Ferkel, das am 1. Lebenstag in der supplementierten Gruppe mit  $30,7 \pm 4,8 \mu\text{mol/l}$  (SEM) signifikant ( $p < 0,05$ ) höher war als in der Kontrollgruppe ( $18,2 \pm 2,2 \mu\text{mol/l}$  (SEM)). Am 10. ( $39,4 \pm 1,7$  vs.  $19,1 \pm 0,5 \mu\text{mol/l}$  (SEM) ( $p < 0,001$ )) und 21. Lebenstag ( $40,4 \pm 0,8$  vs.  $18,2 \pm 4,0 \mu\text{mol/l}$  (SEM) ( $p < 0,005$ )) zeigten sich noch deutlichere Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Bei der Aufzuchtleistung konnte kein Effekt der Carnitinzulage beobachtet werden. In der Versuchsgruppe wurden zwar 0,4 Ferkel pro Wurf mehr geboren. Die Wurfgrößen in beiden Gruppen glichen sich über den Beobachtungszeitraum jedoch an (8,7 lebende Ferkel pro Wurf am 21. Lebenstag). Dies kann in dem erhöhten Streß in den etwas größeren Würfen der Versuchsgruppe begründet sein.

Im Kolostrum war der Fettgehalt bei den supplementierten Tieren mit  $5,0 \pm 0,6\%$  (SEM) signifikant ( $p < 0,05$ ) niedriger als bei den Sauen der Kontrollgruppe ( $6,4 \pm 0,3\%$  (SEM)). Im Protein- und Lactosegehalt des Kolostrums bestanden keine signifikanten Unterschiede

Die Ergebnisse zeigen, daß eine Carnitinzulage von 120 mg pro kg Sauenfutter zu einem signifikanten Anstieg des Gesamtcarnitingehaltes in Sauenblut, -kolostrum und -milch führt. Diese Steigerung wird vermutlich diaplazentar, sicher jedoch über die Milch an die Ferkel weitergegeben, was jedoch in diesem Versuch keinen meßbaren Effekt auf das Aufzuchtergebnis der Tiere hatte.

Ob die Absenkung des Fettgehaltes im Kolostrum in der Versuchsgruppe mit der Carnitinzulage zusammenhängt, bedarf einer weiteren Abklärung.

## 7. SUMMARY

Kaiser, Udo

**Effect of a L-carnitine supplementation in the diet of sows during late pregnancy and lactation on rearing performance and carnitine status of sows and piglets.**

It was the aim of this study to examine the effect of a dietary supplement of carnitine to sows during late pregnancy and lactation on rearing performance and carnitine status of sows and piglets

Seventyfour sows of German Landrace and their litters were used in the experiment and allotted into two groups of 37 sows. The animals of the experimental group were supplemented from the 85<sup>th</sup> day of pregnancy till weaning with 120 mg carnitine per kg diet

Two 10 ml blood samples were collected from the sows two weeks before and two weeks after farrowing. In randomly selected blood samples of each group the concentration of free and / or total carnitine was determined.

Total and free carnitine was also determined in colostrum and milk samples which were collected in the first 48 hours and 2 weeks post partum, respectively. Fat, protein and lactose were also determined in these samples.

Blood was collected from three piglets of each litter at the 1<sup>st</sup>, 10<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> day of life. In these samples the concentration of free carnitine was measured

The number of born piglets, stillbirths and later deaths was recorded. Weekly gains of litter weights were recorded for three weeks. These data were used to calculate the average gain per day and piglet.

In colostrum, milk and blood of sows the concentration of free carnitine was not significantly different between experimental and control group. The content of total carnitine in the ante partum collected blood of supplemented sows, however was

significantly ( $p < 0.05$ ) higher than that in control animals ( $19.9 \pm 1.6$  vs  $16.1 \pm 0.9$   $\mu\text{mol/l}$ , all presented data are arithmetic means  $\pm$  SEM). Similarly significant differences between the two groups were present in post partum collected blood ( $20.7 \pm 0.9$  vs  $12.0 \pm 0.9$   $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0.001$ ), in colostrum ( $436 \pm 47$  vs  $273 \pm 33$   $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0.05$ ) and two weeks post partum milk ( $236 \pm 24$  vs  $170 \pm 16$   $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0.05$ ).

Carnitine supplementation also increased the concentration of free carnitine in blood of piglets leading to significantly ( $p < 0.05$ ) higher concentrations as compared to control piglets ( $30.7 \pm 4.8$  vs  $18.2 \pm 2.2$   $\mu\text{mol/l}$ ). At the 10<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> day of life these differences were even more pronounced with  $39.4 \pm 1.7$  vs  $19.1 \pm 0.5$   $\mu\text{mol/l}$  ( $p < 0.001$ ) and  $40.4 \pm 0.8$  vs  $18.2 \pm 4.0$   $\mu\text{mol/l}$  ( $p < 0.005$ ), respectively.

Carnitine supplementation did not influence the piglets' performance. Although 0.4 more piglets per litter were born in the supplemented group, three weeks later this difference was gone (8.7 piglets per litter in both groups). An increased stress in greater litters may perhaps be responsible for these losses.

Fat content in colostrum of the experimental group was significantly ( $p < 0.05$ ) lower than in the control group ( $5.0 \pm 0.6$  vs  $6.4 \pm 0.3$  %). Contents of protein and lactose in colostrum and milk and content of fat in milk were not different between the two groups.

In summary, the results showed, that the carnitine supplementation significantly increased total carnitine content in colostrum, milk and blood of sows and the free carnitine content in blood of suckling piglets. No effect of carnitine was seen in this experiment in daily gain and survival rates of piglets.

The significantly lower content of fat in colostrum of supplemented sows probably requires confirmation.