

## 5 Zusammenfassung

Als Beitrag zum Verständnis der Regulation der Wachstumshormon (STH)-Sekretion, des Wachstums und der Zusammenhänge zwischen Wachstum und Reproduktion, wurden 12 weibliche Göttinger Miniaturschweine ab der 3. Lebenswoche aktiv gegen Somatostatin, dem hypothalamischen Hemmfaktor der STH-Sekretion, immunisiert, 12 weitere Tiere dienten als Kontrolle. Die Auswirkung der Immunisierung auf die endogene STH-Sekretion wurde durch Erstellung eines STH-Profiles vor und nach GRF-Stimulation (7ug/kg KGW i.v.) ermittelt. Die Bestimmung der Mastleistung erfolgte durch wöchentliche Kontrolle der Gewichtsentwicklung und tägliche Erfassung des Futterverzehrs. Die Körperzusammensetzung wurde dreimal mit Hilfe der Kernspin-Computer-Tomographie (MR-CT) vom 129. bis 185. Lebenstag gemessen. Die Überwachung der zyklischen Sexualfunktion erfolgte ab einem Alter von 80 Tagen durch eine tägliche Brunstkontrolle und Erstellung eines Progesteronprofils über einen Zyklus. Die Tiere wurden mit einem durchschnittlichen Alter von 192 Tagen geschlachtet, die Schlachtkörperzusammensetzung bestimmt und die inneren Organe, Geschlechtsorgane, sowie die Hypophysen entnommen und untersucht.

Trotz AK-Bildung gegen Somatostatin (25 % Bindung im Plasma bei einer Verdünnung von 1:1000) und einer Wirkung auf die GRF induzierte STH-Sekretion (Verminderung der Reaktionszeit,  $p < 0,05$ ), konnte kein Effekt auf Mastleistung und Körperzusammensetzung festgestellt werden. Jedoch wiesen 6 von 10 Tieren aus der Anti-SRIF-Gruppe Störungen der Ovarfunktion auf im Vergleich zu einem von 10 Tieren in der Kontrollgruppe.

In einem zweiten Versuch wurden 10 von 20 weiblichen Göttinger Miniaturschweinen ab einem Alter von 100 Tagen mit 70ug rpST/kg KGW/Tag über 50 Tage i.m. behandelt. Die Mastleistung wurde signifikant verbessert. Bei gleichem Futterverzehr waren die täglichen Zunahmen in der rpST-Gruppe um 27 % erhöht ( $p < 0,05$ ), woraus eine um 29 % verbesserte Futterverwertung resultierte ( $p < 0,01$ ). Die Messung der Körperzusammensetzung ergab einen gesteigerten Fleischansatz (z.B. Fläche des Muskulus longissimus dorsi +23% , $p < 0,01$ ) und damit ein um 35 % verbessertes Fleisch/Fett Verhältnis ( $p < 0,001$ ) in der rpST-Gruppe. Der Fettansatz wurde nicht beeinflusst. Auswirkungen auf Pubertätsbeginn und Ovulationsrate konnten nicht festgestellt werden, dagegen traten in der rpST-Gruppe tendenziell vermehrt Ovarzysten auf.

Die Untersuchungen zeigen, daß die aktive Immunisierung gegen das Somatostatin nicht zu einer Verbesserung des Wachstums beim Göttinger Miniaturschwein führt, dagegen jedoch Zyklusstörungen zur Folge hat, wobei die Rolle des Somatostatins noch ungeklärt ist. Die Bedeutung von Somatostatin für die Regulation der STH-Sekretion ist möglicherweise komplexer als bisher angenommen wurde. Neben einer hemmenden Wirkung scheint SRIF in bestimmten Situationen auch einen stimulatorischen Einfluß auf die STH-Sekretion zu haben.

Die rpST-Behandlung führt auch beim Minischwein zu einer Steigerung der Mastleistung, ohne Beeinträchtigung der Fleischqualität. Eine positive Beeinflussung von Pubertätseintritt und Ovulationsrate tritt nicht auf, dagegen sind Störungen der Ovarfunktion tendenziell erkennbar.

## Effects of immunization against somatostatin or treatment with recombinant pST on reproduction and growth in the female pig

---

### 6 Summary

The present study was performed to investigate the regulation of growth hormone secretion and the role of STH in the control of, growth and reproductive performance in the pig.

Twelve female Göttingen Miniature pigs were actively immunized against somatostatin the hypothalamic factor, which inhibits STH secretion, another twelve pigs acted as control. To examine the effect of immunization on endogenous STH secretion blood was sampled before and after stimulation with growth hormone-releasing factor (GRF, 7ug/kg BW i.v.). Weekly weight gain and daily food intake were recorded. Body composition was determined three times by MR-computer tomography or carcass evaluation after slaughter. From day 80 of age gilts were exposed daily to a mature boar and observed for signs of estrus. Estrous cycles were monitored by determination of plasma progesterone. Gilts were slaughtered at 192 days of age and carcass composition was determined. Liver, heart, kidneys, reproductive organs, and pituitary glands were excised and examined.

In spite of antibody production against somatostatin (mean plasma binding 25 % at a dilution of 1: 1000) and an effect on GRF induced STH secretion (response interval of STH after GRF was reduced,  $p < 0.05$ ) we did not find an effect on growth performance or body composition. However, 6 out of 10 gilts immunized against somatostatin displayed disorders of ovarian function as compared to only 1 out of 10 in the control group.

In a second study 10 out of 20 female Göttingen Miniature pigs, 100 days of age, received a daily injection of 70 ug rpST/kg BW i.m. for 50 days. Growth performance was improved significantly. Daily weight gain and feed/gain ratio were increased by

27 % ( $p < 0.05$ ) and 29 % ( $p < 0.01$ ), respectively. Feed intake was not affected. Lean:fat ratio was improved by 35 % ( $p < 0.001$ ) by an increase in muscle growth (e.g. area of musculus longissimus dorsi + 23 %,  $p < 0.01$ ). Adipose tissue was not affected. There was no effect on onset of puberty and ovulation rate, but a tendency for increased incidence of ovarian cysts.

The results demonstrate that immunization against somatostatin is inappropriate to stimulate growth in the Göttingen Miniature pig, but disturbs ovarian function. The role of somatostatin in this regard is not clear. SRIF appears to have a dual role, not only as an inhibitor of GH release but also as a stimulatory component of GH secretion.

RpST stimulates growth performance in the Miniature pig as in other breeds without impairment of meat quality however, in contrast to other breeds, rpST did not reduce adipose tissue. There is no positive effect on the onset of puberty and ovulation rate, rather rpST treatment seems to have an unfavourable influence on reproductive performance.