

6. ZUSAMMENFASSUNG

Erik Wolf (1996):

Biochemische und endokrinologische Parameter als Maß für die Spermatiefgefriereignung von Zuchtbullen verschiedener Altersgruppen

An neun Jungbullen (17-22 Monate) und neun Altbullen (6-9 Jahre) der Rasse "Deutsche Schwarzbunte" wurden über einen Zeitraum von 3 Monaten Untersuchungen über altersabhängige Unterschiede in der Sekretion von LH, FSH, Testosteron (T4), Östradiol-17 β (E2) und Insulinähnlichen Wachstumsfaktor-1 (IGF-1) im Blutplasma sowie Testosteron und Östradiol-17 β im Seminalplasma durchgeführt. Relationen zwischen Hormonkonzentrationen, spezifischen Ejakulatparametern und der 90-Tage-Non-Return-Rate wurden untersucht. Blutproben und Ejakulate wurden regelmäßig zweimal wöchentlich über einen Zeitraum von 11 Wochen gewonnen. Die untersuchten Ejakulatparameter umfaßten Volumen, Dichte, Spermienmorphologie, videomikrographisch ermittelte Spermienmotilität nach Tiefgefrierung sowie Fruktose- und Zitronensäurekonzentrationen im Seminalplasma. Die Bestimmung von LH, Testosteron und Östradiol-17 β erfolgte mittels Enzymimmuntest (EIA), die von FSH und IGF-1 mittels Radioimmuntest (RIA).

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Konzentrationen von FSH und Östradiol-17 β im Blutplasma waren bei Altbullen signifikant höher als bei Jungbullen. Tendenziell bestand dieser Unterschied auch in den LH- und Testosteronkonzentrationen. Die IGF-1-Werte unterschieden sich nicht. Zwischen den Tieren beider Altersgruppen lagen teilweise signifikante individuelle Differenzen vor.
2. Die Testosteronkonzentration im Seminalplasma war bei Altbullen signifikant höher als bei Jungbullen, die Östradiol-17 β -Konzentration war bei Jungbullen signifikant höher.
3. Im Blutplasma bestanden signifikante positive Korrelationen zwischen den Konzentrationen von LH und FSH, zwischen LH und E2 sowie IGF-1, zwischen FSH und E2, ferner zwischen Testosteron und E2 sowie IGF-1 und weiterhin zwischen IGF-1 und E2. Eine negative Korrelation wurde für die Konzentrationen von Testosteron und E2 im Seminalplasma ermittelt.
4. Zwischen der Testosteronkonzentration im Seminalplasma und den Blutplasmakonzentrationen von LH, FSH, Testosteron, E2 und IGF-1 bestanden positive Korrelationen. Negative Beziehungen ergaben sich zwischen der E2-Konzentration im Seminalplasma und den Blutplasmawerten von LH, FSH und E2.
5. Ejakulatvolumen sowie die Spermien Gesamtzahl waren bei Altbullen signifikant höher als bei Jungbullen. Keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen bestanden in der Samenzellmorphologie des Nativsamens sowie in der Motilität und Spermien geschwindigkeit nach Tiefgefrierung. Die Konzentrationen von Fruktose und Zitronensäure im Seminalplasma unterschieden sich nicht.

6. Die Konzentrationen von Testosteron (Blut- und Seminalplasma), E2 und IGF-1 (Blutplasma) wiesen positive Beziehungen zur Spermienmotilität auf, zwischen FSH und Spermienmotilität ergab sich eine negative Korrelation. In Bezug auf die videomikrographisch ermittelte Spermengeschwindigkeit lag eine positive Korrelation zur Konzentration von IGF-1 vor.

7. Innerhalb der Altbullengruppe ergaben sich nach Rangierung der Probanden entsprechend der Spermienmotilität nach Tiefgefrierung ($> 60\%$ bzw. $< 60\%$) signifikante Unterschiede in der Testosteronkonzentration des Seminalplasmas ($4,4 \pm 0,7$ ng/ml vs. $2,6 \pm 0,6$ ng/ml; $p < 0,05$) sowie in der E2-Konzentration des Blutplasmas ($19,2 \pm 4,1$ pg/ml vs. $11,6 \pm 5,5$ pg/ml; $p < 0,05$). Tendenziell wiesen Bullen mit höherer Spermienmotilität ($> 60\%$) niedrigere FSH- und höhere Testosteronkonzentrationen im Blutplasma als Bullen mit niedrigerer Motilität ($< 60\%$) auf. In einem aus LH- und Testosteronwerten gebildeten Quotienten bestand zwischen diesen Bullengruppen ein Unterschied ($0,275 \pm 0,02$ vs. $0,694 \pm 0,45$; $p < 0,05$).

7. SUMMARY

Erik Wolf (1996):

Biochemical and endocrine parameter in AI bulls of different ages to predict deep-freezing ability of semen

Nine young bulls (17 - 22 months) and nine old bulls (6-9 years) of the breed "German Holstein" were examined to obtain age-related differences in the secretion of LH, FSH, testosterone estradiol-17 β (E2), insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in blood plasma as well as testosterone and estradiol-17 β in seminalplasma in relation to specific semen characteristics and the 90-day-non-return-rate. Blood samples and semen collection were recovered two times weekly (sample range n = 22) over a time period of 11 weeks.

Ejaculate volume, sperm density, videomicrographic examined post-thaw sperm-motility, such as concentrations of fructose and citric-acid in seminalplasma were studied. LH, testosterone and estradiol-17 β were evaluated by enzym-immuno-assay (EIA), FSH and IGF-1 were determined by radio-immuno-assay (RIA).

Results:

1. Blood concentrations of FSH such as estradiol-17 β for old bulls were significantly higher than for young bulls. LH- and testosterone concentrations tended to be higher for old bulls. No difference for IGF-1 was found. Among bulls of both groups partly significantly differences were observed.

2. Testosterone concentrations in seminal plasma of old bulls were significantly higher than in young bulls, estradiol-17 β in seminal plasma was significantly higher for youngbulls.
3. Positive correlations in blood plasma concentrations were determined for LH with FSH, LH with E2 such as IGF-1, FSH with E2, testosterone with E2 and IGF-1 and also for IGF-1 with E2. In seminal plasma the concentration of testosterone was negatively correlated with E2.
4. Positive correlations of testosterone concentration insemenal plasma with LH, FSH, testosterone, E2 and IGF-1 in blood plasma were found. Concentration of E2 in seminal plasma was negatively related to blood concentrations of LH, FSH and E2.
5. Volume and total sperm count per ejaculate were higher for old bulls than for young bulls. No differences between both groups were evaluated for sperm morphology of native semen and post-thaw spermatozoal motility and velocity. Concentrations of fructose and citric acid did not differ between bulls of various ages.
6. Testosterone concentration (blood and seminalplasma), E2 and IGF-1 (bloodplasma) were positive correlated with sperm motility. Between FSH concentration and sperm motility, a negative correlation was determined. Sperm velocity showed a positive relation to concentration of IGF-1.

7. The group of old bulls ranked in order of the sperm motility ($> 60\%$ vs. $< 60\%$) showed significant differences in testosterone concentration in seminal plasma ($4,4 \pm 0,7$ ng/ml vs. $2,6 \pm 0,6$ ng/ml; $p < 0,05$) and E2 concentration in blood plasma ($19,2 \pm 4,1$ pg/ml vs. $11,6 \pm 5,5$ pg/ml; $p < 0,05$). Bulls with a higher sperm motility ($> 60\%$) tended to have lower FSH and higher testosterone concentrations in blood plasma, when compared to bulls with lower sperm motility ($< 60\%$). The quotient LH to testosterone was different between both groups ($0,275 \pm 0,02$ vs. $0,694 \pm 0,45$; $p < 0,05$).