

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden an Hengsten die möglichen Auswirkungen von Trainings- und Turnierbelastung auf die endokrine Steuerung der Fortpflanzung unter Berücksichtigung der Ejakulatqualität und -quantität während der Decksaison untersucht.

Die Untersuchungen wurden an insgesamt 12 in der Besamung eingesetzten Hengsten durchgeführt. Vier Hengste wurden als Kontrollgruppe ausschließlich in der Besamung eingesetzt (Gruppe 1). Die weiteren Versuchsgruppen bestanden aus jeweils 4 Hengsten, welche regelmäßig (Gruppe 2) bzw. unregelmäßig (Gruppe 3) auf Turnieren vorgestellt wurden.

Anhand der im Zeitraum von März bis Juli wöchentlich entnommenen Blutplasma-proben wurde der Verlauf der basalen Hormonkonzentrationen von LH, FSH, Testosteron, Östradiol und Cortisol mittels Radioimmunoassay bestimmt und die Gruppen untereinander verglichen. Zusätzlich wurden bei allen Tieren jeweils in den Monaten März bis Juli GnRH-Stimulationstests und in den Monaten April bis Juli ACTH-Stimulationstests durchgeführt. Bei ersteren wurden die stimulierten Plasmakonzentrationen von LH, FSH und Testosteron bestimmt, bei dem ACTH-Stimulationstest wurde der Verlauf des Plasma-Cortisol-Spiegels über einen Zeitraum von 120 Minuten verfolgt.

Die basalen LH-Konzentrationen zeigten bei den Hengsten mit unregelmäßigem Turniereinsatz (Gruppe 3) signifikant höhere Werte über dem Versuchszeitraum als die Hengste, welche regelmäßig auf Leistungsprüfungen eingesetzt wurden

(Gruppe 2). Auch die Plasma-Testosteron-Konzentrationen der Gruppe 3 lagen deutlich höher als in den beiden anderen Versuchsgruppen. Die FSH- und Östradiol-Werte aller Versuchsgruppen unterschieden sich zu keinem Zeitpunkt. Die mittleren Plasma-Cortisol-Konzentrationen der Gruppe 3 waren wiederum signifikant höher als die der Gruppe 2.

Die GnRH-Stimulationstests wurden mit dem intravenös verabreichten GnRH-Analogon Buserelin (Receptal®) in einer Dosierung von 0,02 mg/Tier durchgeführt. Die hier untersuchten Hormone ließen sich bei den Hengsten aller Versuchsgruppen gut stimulieren, wobei auffiel, daß die Testosteron-Werte der Gruppe 3 einen stärkeren Anstieg aufwiesen, als die der Versuchsgruppen 1 und 2.

Die Cortisol-Sekretion wurde durch die intravenöse Verabreichung von 0,2 I.E./kg KGW ACTH (Synacten®) stimuliert. Bei Versuchsgruppe 3 wurden höhere Cortisol-Konzentrationen als bei Gruppe 1 und 2 erreicht.

Über den gesamten Untersuchungszeitraum (März bis Juli) wurden die Ejakulate der Versuchshengste qualitativ und quantitativ untersucht. Es wurden die Parameter Gesamtspermienzahl, Motilität, Morphologie und Volumen bestimmt. Es lagen lediglich Abweichungen bei der Motilität der Spermienzellen der Gruppe 1 vor. Dies wurde durch das höhere Durchschnittsalter der Kontrolltiere und die von Anfang an schlechtere Samenqualität zweier Hengste beeinflusst.

Die oben aufgeführten Ergebnisse lassen erkennen, daß Hengste, wenn sie unregelmäßig auf Turnieren eingesetzt werden, eine durch chronisch-intermittierenden Streß induzierte höhere Plasma-Cortisol-Konzentration aufweisen. Daraus ergibt sich eine Beeinflussung der endokrinologischen Steuerung der Fortpflanzung in Form von Erhöhung der basalen Plasma-LH-Spiegel und der Testosteron-Konzentrationen. Im Gegensatz hierzu zeigten die Hengste, die regelmäßig auf Turnieren eingesetzt wurden, auf

Habituation zurückzuführende gleichmäßigere Hormonkonzentrationen. Die Testosteronwerte der trainierten und auf Turnieren eingesetzten Hengste lagen über denen der Kontrollgruppe. Ein direkter negativer Effekt auf den Besamungseinsatz und die Qualität und Quantität der Ejakulate konnte nicht festgestellt werden. Die Vermutung liegt jedoch nahe, daß es durch eine erhebliche Überbeanspruchung zu einer verminderten Libido und eventuell auch zu Auswirkungen auf das Ejakulat kommen kann.

Mit dieser Untersuchung wurde gezeigt, daß es durchaus vertretbar ist, Hengste sowohl in der Besamung als auch im Turniersport einzusetzen. Die Hengste sollten jedoch mit einer gewissen Turnierroutine vertraut sein, um eine übermäßige Belastung zu vermeiden, da es zu Interaktionen der Stresshormone mit der endokrinen Steuerung der Fortpflanzung kommen kann.

6. Summary

Jens Lange (1995):

Effects of Competition associated Strains on Sexual Endocrinology and Semen Quality of Stallions

In the present study possible effects of strain in training and competition on the endocrine regulation of reproduction in stallions were examined, taking into account the quality and quantity of ejaculate during breeding season.

Twelve active breeding sires were included into the study. A control group of four stallions was used for breeding only (Group 1). The other groups consisted of four stallions each, which were regularly (Group 2) or occasionally (Group 3) shown in competitions.

On the basis of weekly blood plasma samples, taken from March to July, the pattern of basal hormonal concentrations of LH, FSH, testosterone, oestradiol and cortisol were measured, using radioimmunoassays, and groups were compared. GnRH stimulation tests were also performed on all animals from March to July, as well as ACTH stimulation tests from April to July. In the former, the

while in the ACTH stimulation tests the development of the plasma cortisol level was investigated over a period of 120 minutes.

The basal LH concentrations of the stallions who were occasionally shown in competitions (Group 3) showed significantly higher values during the study than those of the stallions which were regularly used in competitions (Group 2). Plasma testosterone concentration in Group 3 was also much higher than in the other two groups studied. FSH and oestradiol values of all groups did not differ at any time. The average plasma cortisol concentrations in Group 3 were significantly higher than those of Group 2.

The GnRH stimulation tests were carried out with the intravenously administered GnRH-analogue buserelin (Receptal[®]) in a dose of 0,02 mg. The hormones examined here could be well stimulated in the stallions of all groups, whereby the testosterone values of Group 3 showed a greater increase than those of Group 1 and 2.

Cortisol secretion was stimulated with intravenous administration of 0,2 I.E/kg bodyweight ACTH (Synacten[®]). Here, Group 3 showed higher cortisol concentrations than Group 1 and 2.

During the entire study period (March to July), the quality and quantity of the stallions' ejaculate was studied. The parameters measured were total sperm count, motility, morphology and volume. Percentage of progressive motile sperm cells were lower in Group 1 than in Groups 2 and 3. This was influenced by the higher average age of the animals studied and the essentially poor quality of the semen of two stallions.

The above results demonstrate that stallions, when occasionally used in competitions, show a higher plasma cortisol concentration induced by chronic intermittent stress. This implies an influence on endocrine regulation of reproduction by increased basal plasma LH levels and testosterone concentrations. In contrast, the stallions regularly entered in competitions showed more even hormone concentrations, explainable by habituation. The testosterone values of the trained show stallions were higher than those of the control group. A direct negative effect on breeding and on the quality and quantity of ejaculate could not be established. It can, however, be assumed that considerable overstrain could lead to reduced libido and possibly affect the ejaculate.

It can be concluded from the study that it is possible to use stallions for breeding and competition simultaneously. The stallions should, however, be accustomed to a certain competition routine in order to avoid extreme strain, as stress hormones may interact with the endocrine regulation of reproduction.