

6. Zusammenfassung

6.1 Zu Abschnitt I

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Stimulation der Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse durch GnRH mit Receptal ® durchgeführt und die Funktion anhand von FSH-, LH- und Testosteron-Hormonprofilen geprüft.

Die Altersstufen A (≤ 7 Jahre) und die Alterstufe B ($\geq 8 - \leq 16$ Jahre) wurden einmal monatlich stimuliert.

FSH reagierte mit zwei Peaks, der erste, niedrigere fand sich nach 60 bis 90 Minuten und der zweite und höhere nach 4 Stunden.

LH hielt über 5 Stunden ein erhöhtes Niveau und lag im Maximum doppelt (Alterstufe B) bzw. dreimal so hoch (Altersstufe A) wie die Basalwerte und entsprechen den Angaben der Literatur.

Testosteron erreichte das Maximum nach 4 Stunden, die Hengste mittleren Alters ließen sich besser stimulieren, als die Junghengste.

Für Testosteron war ein deutlicher Trend zu erkennen, für FSH und LH konnte eine statistisch hochsignifikante Korrelation festgestellt werden ($p \leq 0,001$).

6.2 Zu Abschnitt II

Zur Untersuchung der Dynamik der Hormonsekretion von Hengsten während der Decksaison und der Unterschiede zwischen den Altersstufen standen 9 Hengste zur Verfügung, die in drei Altersstufen aufgeteilt wurden. Altersstufe A (≤ 7 Jahre), Altersstufe B ($\geq 8 - \leq 16$ Jahre) und der Altersstufe C (≥ 17 Jahre).

Es konnte ein Einfluß des Alters auf die Hormone festgestellt werden.

Die FSH- und LH-Werte der älteren Hengste lagen signifikant über denen der beiden jüngeren Alterstufen ($p \leq 0,05$), die Testosteronwerte lagen darunter ($p \leq 0,01$).

Die hohen FSH- und LH-Werte und die niedrigen Testosteronwerte beim alternden Hengst sind ein Indiz für die ausbleibende Reaktion der Gonaden auf das hypophysäre Signal.

Die Hengste der mittleren Alterstufe zeigten die höchsten Testosteronwerte ($p \leq 0,05$), die niedrigsten FSH-Werte ($p \leq 0,05$) und LH-Werte, die zwischen den beiden Altersstufen lagen.

Höchste Testosteronwerte bei niedrigen FSH- und LH-Werten der Hengste mittleren Alters sind ein Hinweis für die besondere Funktionstüchtigkeit der Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse dieser Altersstufe.

6.3

Zu Abschnitt III

Die Untersuchung wurde in drei Abschnitte unterteilt. Zunächst wurden die Hormonparameter dargestellt und dann die Samenparameter. Zum Schluß wurde auf eventuell vorhandene Interaktionen zwischen beiden geprüft. Von 9 Hengsten wurden zweimal wöchentlich Blut und sechsmal wöchentlich ein Ejakulat entnommen (März bis Juni 1993).

6.3.1

Es wurde eine hochsignifikante positive Korrelation zwischen FSH und LH aufgezeigt ($p \leq 0,001$).

LH zeigte eine signifikante positive Korrelation zu Testosteron auf ($p \leq 0,03$).

FSH hatte statistisch keinen Einfluß auf Testosteron.

6.3.2

In der vorliegenden Dokumentation wurden für die FSH- und LH-Blutplasmawerte statistisch signifikante positive Korrelationen zum Samenvolumen festgestellt (FSH: $p \leq 0,03$ und LH: $p \leq 0,001$). Eine negative Korrelation zur Samendichte bestand für FSH ($p \leq 0,02$) und für LH ($p \leq 0,002$).

Es wird geschlußfolgert, daß die Hypothalamus-Hypophysen-Achse der Hengste im mittleren Alter besonders funktionstüchtig ist.

Das Alter hat einen Einfluß auf die Hormone. Hengste mittleren Alters zeigten die höchsten Testosteronwerte bei niedrigen FSH- und LH-Werten.

In dieser Arbeit wurde gezeigt, daß sich die gonadotropen und gonadalen Steroidhormone durch die Stimulation mit GnRH erhöhen lassen. Weiterhin wurde versucht eine direkte Beeinflussung der genannten Hormone auf die Samenparameter aufzuzeigen. Es konnte jedoch lediglich ein Zusammenhang zwischen LH und FSH und dem Samenvolumen, welches mit einer Verringerung der Samendichte einherging, aufgewiesen werden. Ein direkter Zusammenhang auf die Gesamtspermienzahl, Beweglichkeit oder Morphologie der Spermien wurde nicht nachgewiesen.

Eine Verbesserung der Samenqualität durch exogene hormonelle Stimulation ist bei unauffälligen, normal fertilen Hengsten nicht wahrscheinlich. Inwieweit eine Stimulation subfertiler Hengste zur Steigerung der Samenqualität führt, wie dies von anderen Autoren beschrieben ist (PICKETT 1994), müßte in einer weiteren Studie überprüft werden. Es dürfte nur bei solchen Probanden erfolgreich sein, bei denen die endokrine Hypothalamus - Hypophysen - Gonaden - Achse intakt ist. Bei vielen anamnestisch subfertilen Hengsten mit erkennbaren Hodenfehlern (Mikrorchie) ist diese Funktionsfolge offensichtlich gestört (KLUG 1994). Bei diesen Hengsten wurden bei überhöhten LH - Basiswerten keine oder nur eine geringe Stimulierbarkeit festgestellt. Diese Probanden ähneln in diesem Kontext auffallend den Althengsten in der Studie von GUSMAO (1988).

Astrid von Bredow (1995):

Sexual hormone profiles of the male horse in administration to stimulation with GnRH and correlation to semen during the breeding season.

7. **Summary**

7.1

The function of the hypothalamic-hypophyseal-gonadal-axis was stimulated by GnRH (Receptal ®) to examine effects of age and season.

The stallions were divided to two groups of different ages, group A (≤ 7 years) and group B ($\geq 8 - \leq 16$ years) and were stimulated once per month.

First a basic blood sample (0) was taken and GnRH was applied. After 30, 60, 90 minutes and 2,4,6,24 hours other blood samples were following.

FSH reacted with two peaks, the first and lower one was found between 60 and 90 minutes and the second, higher one after 4 hours.

The measured LH-concentration were at high level for a period of 5 hours. The maximum was double (group A), respectively three times higher (group B) as the basic value and compared to statements in literature.

Testosterone reached a single maximum after 4 hours.

Middle aged stallions tended to have higher responses than younger stallions.

Testosterone showed an evident trend, FSH and LH a significant response ($p \leq 0,001$).

7.2

To investigate the dynamics of hormone secretion during the breeding season and the influence of age three groups of different ages were determined: group A (≤ 7 years), group B ($\geq 8 - \leq 16$ years) and group C (≥ 17 years), blood samples were taken two times a week (march - june 1993).

The influence of age on the hormone secretion was pointed out:

Older stallions had increased FSH- and LH- values than stallions of both younger groups ($p \leq 0,05$), testosterone showed less values ($p \leq 0,01$).

High FSH- and LH-values and low testosterone-values pointed out the missing reaction of the testis to the hypophyseal signal in older stallions.

Middle aged stallions showed highest testosterone-values ($p \leq 0,05$), lowest FSH-values ($p \leq 0,05$) and LH-values compared to both other groups ($p \leq 0,05$).

Very high testosterone values and low FSH- and LH-values of middle aged stallions are a sign of special functionality of the hypothalamic-hypophyseal-gonadal-axis of these stallions.

7.3

Blood samples were taken two times a week and semen samples 6 times a week (march - june 1993).

7.3.1

FSH and LH showed a highly significant positive correlation ($p \leq 0,001$).
There was a positive correlation between testosterone and LH ($p \leq 0,03$).

7.3.2

The documentation signed a significant relation between FSH and LH to the volume of ejaculate (FSH: $p \leq 0,03$; LH: $p \leq 0,001$).

Nevertheless a negative correlation to sperm concentration (FSH: $p \leq 0,02$; LH: $p \leq 0,002$) was found.

It is concluded that the hypothalamo-pituitary-axis of the middle aged stallions does better function than the younger and older group.

The age has an influence on the secretion of hormones, whereas stallions in the middle age showed the highest testosterone values and low FSH- and LH-values.