

6 SUMMARY

The present study was conducted as two experiments with the aim :

- a) to compare the treatment protocol of altrenogest plus oestradiol benzoate versus altrenogest alone regarding the effect of synchronization and follicular suppression and
- b) to compare the mating behaviour of an experienced versus inexperienced stallion on pasture with synchronized mares

The following results have been obtained:

Experiment 1:

Oestrus and ovulation was synchronized in mares treated with either altrenogest and Oestradiol benzoate (group A) or altrenogest alone (group B). Mares having follicles greater than 35 mm in diameter can develop and ovulate during any stage of treatment, thus 5 of 7 oestrus mares (group A) and 5 of 6 oestrus mares (group B) ovulated during treatment. Most of the mares returned to oestrus within 4 days after treatment (4.7 in group A versus 4.4 in group B). The mean interval to ovulation was slightly, but not significantly longer for mares in group A (10.1 ± 2.7 days) than for those in group B (8.9 ± 3.5 days); 73.7% (group A) and 72.2% (group B) ovulated between day 7 and 12. The mean interval from onset of oestrus to ovulation was similar for mares in group A (5.2 ± 2.8 days) to those in group B (4.4 ± 1.3 days). In addition, 16 of 18 mares (88.8%) ovulated with a mean interval of 4.4 days. The development of follicles divided into 4 follicle groups (F1 to F4) was investigated by Linear Regression Analysis. Follicles of 25 to 30 (F3) mm in diameter declined by mares treated with altrenogest plus oestradiol benzoate versus an increasing number of follicles by mares treated only with altrenogest was observed. Analysis of variance did not show a significant difference between groups A and B regarding the development of follicle groups. The addition of oestradiol benzoate to altrenogest did not improve the effect of synchronization.

It can be concluded that both treatment regimen are similarly effective to synchronize mares in oestrus and ovulation. If a more precise control of the oestrus cycle is necessary as for embryo transfer, especially if only one or two recipients are available, treatments should be combined with hormones like hCG or synthetic GnRH to induce ovulation during early oestrus to improve the degree of synchronization.

Experiment 2:

The natural mating behaviour of an experienced pasture breeder (20 mares) versus an inexperienced stallion (17 mares) with synchronized mares on pasture was studied. The number of successful breedings was not significantly different between the stallions. The experienced stallion bred consistently each day (except for day 3) with only a few mares actually bred (average of 1.7 mares per day), despite many being in oestrus and demonstrating extreme willingness for copulation. The breeding behaviour of the inexperienced stallion was initially impressive by the large number (12) of mares being bred. With time the mating frequency declined and despite mares presenting themselves for breeding, the inexperienced stallion only bred an average of 3.9 mares a day. Both stallions bred mares at night with the inexperienced stallion breeding a total of 5 mares versus 2 mares bred by the experienced stallion. The experienced and the inexperienced stallion bred more mares during daylight (5 a.m. to 7 p.m.) with an average of 1.5 and 3.1 matings per day than during darkness (7 p.m. to 5 a.m.) (mean of 0.2 and 0.7; $P < 0.06$, $P < 0.07$). The number of mounts per successful breeding was similar; a mean of 1.6 mounts for the experienced stallion and 1.7 mounts for the inexperienced stallion, respectively. The mating activity in general was subdivided into attempted mounts, mounts without and with erection. Significantly more mounts with erection were observed for the inexperienced stallion than for the experienced stallion ($P < 0.04$).

Neither the experienced stallion nor the inexperienced stallion bred mares selectively close to ovulation (day - 2 to 0). A total of 46 mares were close to ovulation and the experienced stallion bred 9 times a mare (mean of 1.1 breedings per day) with only a few different mares (4) actually bred. Thirty nine mares were available to the inexperienced stallion, but he only bred 5 times a mare with 4 different being bred (mean of 0.7 breedings per day).

Neither stallion demonstrated breeding frequencies as high as previously reported under natural mating conditions (BRISTOL 1982) indicating the variations of libido between stallions.

7 ERWEITERTE ZUSAMMENFASSUNG

Monika Baffy

**Synchronisation von Rosse und Ovulation bei Stuten
zwecks Prüfung des Deckverhaltens von Hengsten
unter Weidebedingungen**

Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit bestand darin, an zyklus-synchronisierten Stuten das Deckverhalten von zwei Hengsten - einem erfahrenen und einem unerfahrenen Hengst - zu prüfen. Die Synchronisierung der Stuten sollte dabei mit zwei unterschiedlichen Behandlungsverfahren erfolgen und dabei untersucht werden, ob diese einen unterschiedlichen Effekt auf die Follikelentwicklung, Oestrus- und Ovulationssynchronisierung haben. Somit gliedert sich die Arbeit in zwei voneinander getrennte Experimente:

Experiment I

Vergleichende Wirkung von:

- a) Altrenogest (Regumate®), 0,044 mg /kg /KGW, täglich)
über 15 Tage, zusätzlich 20 mg Oestradiol Benzoate i.m.
am ersten, fünften und neunten Behandlungstag (Gruppe A, n = 20),
- b) Altrenogest allein über 15 Tage (Gruppe B, n = 19).
Die Stuten beider Gruppen erhielten am letzten Behandlungstag 5 mg
Prostaglandin i.m.

Der Behandlungseffekt wurde überprüft anhand:

- 1) Interval Behandlungsende - Beginn Rosse
- 2) Interval Behandlungsende - Ovulation
- 3) Interval Rossebeginn - Ovulation
- 4) Anzahl der ultrasonographisch kontrollierten Follikel pro
Behandlungstag. Die Follikelgrößen wurden in 4 Größenklassen (F1 - F4)
unterteilt:
 - a) 5 bis 10 mm Follikel im Durchmesser
 - b) 10 bis 25 mm Follikel im Durchmesser
 - c) 25 bis 30 mm Follikel im Durchmesser
 - d) > 30 mm Follikel im Durchmesser

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Während der Behandlung ovulierten 6 Stuten (31,6%) in Gruppe A und 5 Stuten (27,7%) in Gruppe B. Diese Stuten waren bei Behandlungsbeginn in Rosse und wiesen Follikel > 30 mm auf.
2. Das Intervall zwischen Behandlungsende und Rossebeginn betrug $4,7 \pm 1,4$ Tage für Stuten in Gruppe A bzw. $4,4 \pm 1,4$ Tage für Stuten in Gruppe B.
3. Das Intervall von Behandlungsende bis zur Ovulation lag bei den Stuten in Gruppe A bei $10,1 \pm 2,7$ Tagen und bei Stuten in Gruppe B bei $8,9 \pm 3,5$ Tagen; 14 von 19 Stuten in Gruppe A (73,7%) und 13 von 18 Stuten in Gruppe B (72,2%) ovulierten zwischen Tag 7 und 12 nach Behandlungsende. Je 1 Stute beider Gruppen kam innerhalb von 30 Tagen nach Behandlungsende nicht zu Ovulation.
4. Das Intervall zwischen Rossebeginn und Ovulation unterschied sich nicht zwischen den beiden Behandlungsgruppen ($5,2 \pm 2,8$ Tage in Gruppe A bzw. $4,4 \pm 1,3$ Tage in Gruppe B).
5. Die Follikelentwicklung wurde mittels linearer Regressionsanalyse analysiert:
 - Die Follikelanzahl in Gruppe F1 (5 - 10 mm) zeigte eine stetige fast parallele Zunahme in beiden Stutengruppen,
 - Die Follikelanzahl in Gruppe F2 (15 - 25 mm) zeigte eine stärkere Zunahme bei Stuten in Gruppe B gegenüber Stuten in Gruppe A,
 - Die Follikelanzahl der Gruppe F3 (25 - 30 mm) zeigte bei Stuten in Gruppe A über den gesamten Behandlungsverlauf eine abnehmende Tendenz ($a = 8,5 / b = - 0,5$) gegenüber der Follikelpopulation der Stuten in Gruppe B ($a = 3,0 / b = + 0,2$),
 - Die Zahl der Follikel > 30 mm nahmen bei beiden Stutengruppen ab.
6. Die Auswertung der Follikelgruppen (F1 - F 4) mittels mehrfaktorieller Varianzanalyse ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsgruppen.
7. Diese Ergebnisse erlauben die Schlußfolgerung, daß die Behandlung mit Altrenogest plus Oestradiol Benzoate zum Zwecke der Zykussynchronisierung keine unterschiedliche Wirkung auf die Follikelentwicklung im Vergleich zu der Gabe von Altrenogest allein hatte.

8. Beide Behandlungsmethoden sind geeignet, um Stuten hinsichtlich Rosse und Ovulation zu synchronisieren. Die Synchronisationsrate von 73.7% bzw. 72.2% wäre jedoch für Embryotransfer - Programme nicht hoch genug, wenn nur eine oder zwei Stuten als Rezipienten zur Verfügung stehen. Eine Kombination mit einem ovulationsauslösenden Hormon, z.B. hCG oder GnRH wäre anzuraten, um den Synchronisationserfolg zu verbessern.

Experiment 2

Experiment 2 umfaßt die Prüfung des Deckverhaltens eines erfahrenen Zuchthengstes (Hengst A) und eines unerfahrenen, noch nicht in der Zucht eingesetzten Hengstes (Hengst B) an je einer Gruppe zyklus-synchronisierter Stuten unter Weidebedingungen. Hengst A wurde an 20 Stuten und Hengst B an 17 Stuten geprüft, wobei die Beobachtungszeiten sich auf 8 bzw. 7 Tage erstreckte. Die Beobachtung der beiden Pferdegruppen erfolgte kontinuierlich von 6.00 - 19.00 Uhr und zwischen 19.00 Uhr abends und 6.00 Uhr morgens im stündlichen Wechsel jeweils für eine Stunde.

Folgende Parameter wurden untersucht:

1. Frequenz der Aufsprungversuche, Aufsprünge ohne - und mit Erektion sowie vollständige Paarungen pro Tag und Stute,
2. Anzahl und Zeitpunkt der Bedeckungen unter Berücksichtigung von Rossetag und Ovulationszeitpunkt.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Der erfahrene Zuchthengst zeigte eine gleichbleibende Deckaktivität mit durchschnittlich 1,7 Paarungen pro Tag.
2. Der unerfahrene Deckhengst zeigte anfangs eine hohe Deckfrequenz von 12 vollständigen Paarungen an Tag 1, im weiteren Verlauf dann abnehmende Deckbereitschaft, so daß im Durchschnitt 3,9 Paarungen pro Tag beobachtet wurden.
3. Der erfahrene Zuchthengst deckte insgesamt 6 von 18 rossigen Stuten; einige Stuten mehr als einmal, so daß insgesamt 14 Paarungen beobachtet wurden. Der unerfahrene Deckhengst deckte hingegen 10 von 16 rossigen Stuten mit insgesamt 27 Paarungen.

4. Beide Hengste zeigten eine höhere Paarungsaktivität (durchschnittlich 1,5 bzw. 3,1) während des Tagesstunden (5.00 bis 19.00 Uhr) als während der Nachtstunden (19.00 bis 5.00 Uhr) mit durchschnittlich 0,2 bzw. 0,7 Paarungen; $P < 0,06$, $P < 0,07$.
5. Keiner der beiden Hengste schien Stuten selektiv nahe zum Ovulationszeitpunkt (Tage - 2, -1 und 0) zu decken. Der erfahrene Hengst deckte am Tag - 2 keine von 16 möglichen Stuten, am Tag - 1 eine Stute (4 ×) von 15 möglichen Stuten und am Tag 0 (= Ovulation) 3 (1 Stute 3 mal) von 15 möglichen Stuten. Bei dem unerfahrenen Hengst waren es am Tag -2 keine von 14 möglichen Stuten, am Tag -1 eine von 14 möglichen Stuten und am Tag 0 bei 11 möglichen 3 gedeckte Stuten (1 Stute 2 ×).
6. Keiner der Hengste zeigte hohe Deckfrequenzen, wie bei ähnlichen Versuchen unter Weidebedingungen beobachtet wurde. Dies könnte mit individueller Variabilität der Libido von Hengsten erklärt werden.