

## 6 Zusammenfassung

Ziel der Arbeit war, in einer Hochleistungsherde von 424 Kühen der Rasse Deutsche Schwarzbunte Einflüsse von Brunsterkennung, Ovulation und Besamungszeitpunkt auf die Trächtigkeitsrate zu untersuchen. Dazu wurden in einem Untersuchungszeitraum von neun Monaten 363 Brunstphasen einschließlich Besamung (354 Erstbesamungen + 9 Doppelbesamungen) ausgewertet. Die Brunsterkennung erfolgte mittels dreimal täglich stattgefundenener Brunstbeobachtung. Der Ovulationszeitpunkt während der besamungsrelevanten Brunst wurde mit Hilfe zweimal täglich erfolgter ultrasonographischer Eierstockskontrolle ermittelt und der in Abhängigkeit von dem beobachteten Brunstbeginn festgelegte Besamungstermin protokolliert. Anhand der palpatorisch ermittelten Trächtigkeitsergebnisse wurde der Besamungstermin hinsichtlich möglicher Verbesserungen überprüft.

Als weitere Einflußfaktoren auf die Trächtigkeitsrate wurde das Auftreten spezifischer Brunstmerkmale, die Follikelgröße und das Alter der Kühe berücksichtigt. Ferner wurde die Häufigkeit von Ovulationsstörungen und der Einfluß der Milchleistungsparameter, Follikelgröße, Laktationsnummer und Rastzeit auf den Ovulationszeitpunkt überprüft. Dazu erfolgte die Ermittlung des Besamungs-Ovulations-Intervalls und des Abstandes zwischen erstem Dulden bzw. Aufspringen und Ovulation.

Durch eine zweimal wöchentliche Bestimmung der Milchprogesteronwerte erfolgte retrospektiv eine Zuordnung der Brunstsymptomatik zum Ovarzyklus.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

1. Von den besamten Kühen mit ultrasonographisch ermittelter Ovulation wurde zuvor das Dulden des Aufsprungs bei 48,2 % der Tiere, das Aufspringen bei 70,6 % beobachtet. Dabei betrug das Dulden-Ovulations-Intervall  $26,2 \pm 6,3$  Stunden. Das erste Aufspringen erfolgte  $28,5 \pm 7,0$  Stunden vor dem Follikelsprung. Das Besamungs-Ovulations-Intervall hatte bei den Erstbesamungen ( $P = 0,024$ ) im Gegensatz zu den Besamungen insgesamt ( $P = 0,064$ ) einen signifikanten Einfluß

auf die Befruchtungsrates. Dabei konnten die höchsten Trächtigkeitsergebnisse nach Besamungen 10 bis 22 Stunden vor Ovulation erzielt werden, welches einem Intervall zwischen Duldung bzw. Aufsprung und Besamung von 4 bis 18 Stunden entspricht.

2. Bei den Erstbesamungen bzw. Besamungen insgesamt konnte kein signifikanter Einfluß der Größe des Ovulationsfollikels, des Auftretens der Brunstmerkmale „Duldung“ und „Aufsprung“ oder des Alters der Tiere auf die Trächtigkeitsrate ermittelt werden.

3. Bei 363 ausgewerteten Brunstphasen konnte in 347 Fällen (95,6 %) eine Ovulation, in fünf Fällen (1,4 %) eine Atrésie und in elf Fällen (3,0 %) eine zystöse Entartung des dominanten Follikels ermittelt werden. Dieser geringe Anteil an post inseminationem festgestellten Ovulationsstörungen läßt sich mit einer intensiven Brunstbeobachtung und einer routinemäßig durchgeführten, sorgfältigen rektalen Überprüfung der Besamungswürdigkeit der Tiere vor der Insemination erklären.

4. Der Follikelsprung erfolgte bei 17,4 % aller Tiere später als 24 Stunden post inseminationem. 97,5 % der duldenden Tiere ovulierten bis 36 Stunden nach der ersten Beobachtung der Duldung. Bei 92,5 % der aufspringenden Tiere erfolgte die Ovulation innerhalb von 36 Stunden nach dem ersten Aufsprung.

5. Milchleistungsparameter, Follikelgröße, Laktationsnummer und Rastzeit übten keinen signifikanten Einfluß auf das Zeitintervall Aufsprung bzw. Duldung bis Ovulation aus.

6. Von den 354 einmalig inseminierten Kühen lagen bei nur einem Tier die Milchprogesteronwerte im besamungsnahen Zeitraum über dem festgelegten Grenzwert von 5 ng/ml. Zwischen den tragend und nicht tragend gewordenen Tieren konnte im Zeitraum von jeweils zehn Tagen vor bis zehn Tagen nach der Ovulation kein signifikanter Unterschied des Progesteronverlaufs ermittelt werden.

**Enno Allmers:**

**Estrus behaviour and sonographic detection of ovulation as a tool for optimizing the timing of artificially insemination in cows with high milk production**

## **7 Summary**

The purpose of this study was to determine the influence of estrus detection and time of insemination on fertility in a herd of 424 high performance Frisian cows. During a nine month examination period, 363 estrus cycles were evaluated (354 single inseminations + 9 repeated inseminations). The estrus period was determined by intensive observation of estrus behaviour three times a day. During estrus the time of ovulation was determined by means of a twice daily performed sonographic examination of the ovaries. Pregnancy results and insemination dates were compared for possible improvements.

Follicle size, appearance of specific estrus signs and the cows' age (parity) were investigated as further influence factors.

Frequency of ovulation disorders, milk yield parameters, follicle size, number of lactations and the interval between calving and first insemination was set into relationship to the time of ovulation. The insemination-ovulation-interval as well as the time interval between first standing or mounting and ovulation were determined and correlated with pregnancy rates.

By means of milk progesterone measurements twice weekly, a retrospective allocation of estrus signs and ovarian cycle was performed.

The following results were obtained:

1. Of the inseminated cows with sonographically detected ovulation, 46.2 % showed standing and 70.6 % performed mounting. The interval between first standing and ovulation was  $26.2 \pm 6.3$  hours, the first mounting to ovulation interval showed an average of  $28.5 \pm 7.0$  hours. Based on first services, the insemination-ovulation-

interval had a significant influence on the fertilization rate ( $P = 0.024$ ), whereas this relationship was not significant, when the overall number of services was considered ( $P = 0.064$ ). The highest pregnancy results were obtained when cows were inseminated 10 to 22 hours before ovulation, which corresponds to an interval of 4 to 18 hours between standing or mounting and insemination.

2. Follicle size, appearance of the estrus signs "standing" or "mounting" and lactation number were not significantly related to pregnancy rate of first inseminations or of the total number of inseminations.

3. Based on 363 evaluated estrus periods, ovulation was detected in 347 cases (95.6 %), atresia of follicles in five cases (1.4 %). In eleven cases (3.0 %) a cystic degeneration of the dominant follicle was diagnosed. The small percentage of ovulation disorders detected after insemination may be explained by a intensive detection of estrus behaviour and a routinely performed careful rectal verification of the animals' breeding soundness before insemination.

4. In 17.4 % of all animals ovulation occurred later than 24 hours after insemination. 97.5 % of standing animals ovulated up to 36 hours after the first observation of standing reflex, whereas in 92.5 % of the mounting animals ovulation occurred within 36 hours after the first mounting.

5. Milk yield parameters, follicle size, number of lactations and the interval between calving and first insemination had no significant influence on the time interval between mounting or standing and ovulation.

6. Among 354 cows with a single insemination, only one animal had milk progesterone values above the threshold value of 5 ng/ml within the period close to insemination. The milk progesterone values of pregnant and non pregnant animals showed no significant differences within the time interval between ten days before and ten days after insemination.