

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen erfolgten in vier Versuchsdurchgängen von Ende April 1998 bis Anfang März 1999 in einer Landraasesauenherde im SCHAUMANN Forschungszentrum HÜLSENBERG (Wahlstedt).

Die Seminalplasmaversuche I bis III (jeweils 100 Sauen, davon gingen im Seminalplasmaversuch I und III jeweils 97 Sauen und im Seminalplasmaversuch II 96 Sauen in die Datenauswertung ein) beinhalten den Einsatz von Seminalplasma zu Beginn der Brunst zur Ermittlung einer möglichen Beziehung zwischen Seminalplasma, Ovulationszeitpunkt und Fruchtbarkeit bei Altsauen. Weiterhin erfolgte eine Umsetzung retrospektiver Analysen über das Brunst- und Ovulationsverhalten dieser Sauenherde in ein an die Herde adaptiertes Besamungsregime nach Kategorisierung in früh-, normal- und spätrauschige Sauen. Die Sauen wurden alternierend nach dreimal täglicher Brunstkontrolle zufällig in zwei Gruppen à zunächst 50 Tiere eingeteilt. Die Versuchsgruppe erhielt zu Brunstbeginn intrauterin mittels Besamungskatheter 100 ml Seminalplasma, das zuvor aus einem Ejakulat-Pool von ca. 70 Besamungssebern hergestellt wurde. Die Kontrollgruppe blieb im Seminalplasmaversuch I unbehandelt, in den Seminalplasmaversuchen II und III erhielten diese Tiere 100 ml physiologische NaCl-Lösung zu Beginn der Brunst. Im Seminalplasmaversuch I erfolgte im Anschluß an die Brunstkontrolle dreimal täglich sowie in den Seminalplasmaversuchen II und III sechsmal täglich im Abstand von vier Stunden die Kontrolle des Ovars mittels transkutaner Sonographie zur Ermittlung des Ovulationszeitpunktes. Nach festgestellter Ovulation wurden die Sauen nicht weiter besamt.

In einem vierten Versuchsdurchgang (115 Tiere, davon 110 in der Datenauswertung) sollte das in den Seminalplasmaversuchen durchgeführte adaptierte Besamungsmanagement mit der im Betrieb bisher üblichen Besamungsmethode verglichen werden. Die experimentelle Brunst- und Ovulationsdiagnostik erfolgte dreimal täglich. Ausschlaggebend für die Besamung war die vom Routinepersonal zusätzlich vormittags durchgeführte Brunstkontrolle, die eine Besamung der dulddenden Tiere im 24-Stunden-Rhythmus bis zum Brunstende vorsah, d.h. auch postovulatorische Besamungen waren möglich.

Es wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Das Intervall Absetzen-Brunstbeginn beeinflusst signifikant die Brunstlänge, wobei früh nach dem Absetzen in Brunst kommende Sauen ($\leq 96,5$ h) eine signifikant längere Brunst aufwiesen als Sauen mit langem Intervall Absetzen-Brunstbeginn ($> 96,5$ h).
- Das Intervall Brunstbeginn-Ovulation verkürzt sich signifikant mit zunehmendem Intervall Absetzen-Brunstbeginn.
- Die transzervikale Applikation von Seminalplasma zu Brunstbeginn wirkt sich auf den Ovulationszeitpunkt aus. Insgesamt wiesen Sauen mit

Seminalplasmavorbehandlung ein zwischen drei und vier Stunden verkürztes Intervall Brunstbeginn-Ovulation auf, das gegenüber der Kontrollgruppe nicht signifikant verkürzt war. Wurden die Tiere in unterschiedliche Gruppen hinsichtlich des Intervalls zwischen Absetzen und Brunstbeginn eingeteilt, war bei früh nach dem Absetzen in Brunst kommenden Sauen (Intervall Absetzen-Brunstbeginn $\leq 96,5$ h), eine statistisch signifikante Vorverlegung der Ovulation festzustellen. Die Verkürzung des Intervalls Brunstbeginn-Ovulation betrug im Versuch I 6,2 Stunden, im Versuch II 8,0 Stunden und im Versuch III 5,8 Stunden im Vergleich zur Kontrollgruppe. Der ovulationsvorverlegende Effekt des Seminalplasmas kann als physiologischer Regulationsmechanismus bei der Terminierung der Besamung in Bezug auf den Ovulationszeitpunkt verstanden werden.

- Die Adaption des Besamungsmanagements nach Kategorisierung der Sauen in früh-, normal- und spätrauschige Sauen sowie der Einsatz von Seminalplasma vor dem Hintergrund das Aufeinandertreffen von Spermium und Eizelle zu optimieren, brachten keine Steigerung der Reproduktionsparameter in der Sauenherde.
- Sauen mit Seminalplasmavorbehandlung zeigten zwar zahlenmäßig höhere Trächtigkeits- und Abferkelraten als Sauen mit NaCl-Vorbehandlung (Seminalplasmaversuch II und III) bzw. eine Steigerung der Wurfgröße um 2,1 Ferkel (Seminalplasmaversuch I), die Ergebnisse waren jedoch statistisch nicht absicherbar.
- Die Adaption des Besamungsmanagements in den Seminalplasmaversuchen an das individuelle Brunstverhalten der Sauenherde führte zu einer Verringerung des Abstands zwischen erster Besamung und Ovulation. Im routinemäßigen Besamungsmanagement erfolgte die erste künstliche Besamung durchschnittlich 26,7 Stunden vor der Ovulation und in den Seminalplasmaversuchen mit adaptiertem Besamungsmanagement zwischen 15,1 und 20,3 Stunden vorher. Aufgrund der Besamungen im 24-Stunden-Rhythmus des routinemäßigen Besamungsmanagements lag die zweite künstliche Besamung hier ovulationsnäher als in den Seminalplasmaversuchen, gleichzeitig wurde so die Zahl der Besamungsportionen wieder kompensiert, so daß eine Einsparung der Besamungsportionen pro Sau weder durch die Adaption des Besamungsmanagements alleine noch durch den ovulationsvorverlegenden Effekt des Seminalplasmas erfolgte.
- Tendenziell konnten in allen vier Versuchsdurchgängen gegenüber einer einmaligen bzw. drei- und viermaligen Besamung die höchsten Trächtigkeits- und Abferkelraten nach zweimaliger künstlicher Besamung erzielt werden.
- Postovulatorische Besamungen, die bei 45 % der Sauen im routinemäßigen Besamungsmanagement mit zuvor präovulatorisch durchgeführter Insemination auftraten, zeigten keinen negativen Einfluß auf Trächtigkeits- und Abferkelrate sowie die Wurfgröße.

6 SUMMARY

Dörthe Norden

Fertility in a sow herd by using seminal plasma and adaption of the insemination scheme

The experiments were carried out in four segments from the end of April 1998 until the beginning of March 1999 in a pedigree Landrace herd at the SCHAUMANN research centre, HÜLSENBERG (Wahlstedt, Germany).

The seminal plasma experiments I to III (each group consisted of 100 sows of which in experiment I and III the data from 97 and in experiment II the data from 96 sows were used) are concerned with the use of seminal plasma at the beginning of oestrus to find out if there was a correlation between seminal plasma application, time of ovulation and fertility in sows. Additionally a retrospective analysis of oestrus and ovulation behavior was possible in an especially adapted artificial insemination regime in the herd, whereby the sows were categorised as coming into oestrus either early, normal or late. The sows were checked for oestrus three times daily and in order they came into oestrus alternately split into two random groups of 50 animals. The experimental group received 100 ml of seminal plasma intrauterine by means of an insemination catheter at the beginning of oestrus. Seminal plasma was prepared from an ejaculate pool gathered from ca. 70 AI boars. The control group in experiment I remained untreated, in experiments II and III the sows received 100 ml of physiological NaCl-solution at the beginning of oestrus. In all three seminal plasma experiments together with oestrus detection, the ovaries were checked by means of echography using an ultrasound sectorscanner to determine the time of ovulation. In experiment I this occurred three times daily, in experiments II and III six times daily, at intervals of four hours. After ovulation had been detected the sows were not inseminated any further.

In a fourth experiment (115 animals, 110 which are in the calculations) the especially adapted insemination scheme was replaced by the normally practised artificial insemination system of the herd. The experimental diagnosis of oestrus and ovulation was carried out three times daily, in tandem. The time of insemination was set by the units personnel, checking for signs of oestrus only in the morning. Insemination was carried out in 24 hour interval from the beginning to the end of oestrus whereby sows also received a post ovulatory insemination in part.

The following results were obtained:

- The time interval between weaning to oestrus had a significant effect on the length of oestrus whereby sows coming into heat soon after weaning ($\leq 96,5$ h)

had a significantly longer oestrus than those with a longer weaning to oestrus onset interval ($> 96,5$ h).

- The interval between the onset of oestrus and ovulation shortens significantly with increasing weaning to oestrus interval.
- The transcervical application of seminal plasma at the beginning of oestrus had an effect on the time of ovulation. The sows treated with seminal plasma responded with an onset of oestrus to ovulation interval shortened by three to four hours in comparison to the control group, without significant differences. When animals from the different groups were arranged concerning the time between weaning and onset of oestrus sows treated with seminal plasma and a weaning to oestrus interval of $\leq 96,5$ hours showed a statistically significant shortening of oestrus to ovulation interval compared to untreated sows. In all three experiments this proved to be the case; in experiment I the interval was shortened by 6,2 hours, experiment II by 8 hours and in experiment three by 5,8 hours in comparison to the control groups. Seminal plasma seems to have a physiological regulatory effect by advancing the time of ovulation.
- The adapted insemination scheme, concerning sows coming into oestrus either early, normal or late and the use of seminal plasma, as a measure to advance ovulation had no effect on the reproductive parameters of the herd.
- Sows treated with seminal plasma showed numerically higher pregnancy and farrowing rates than the sows treated with NaCl (experiments II and III) or an increase in litter size by 2,1 piglets (experiment I). The results could not statistically be improved.
- The adaption of the insemination scheme in the seminal plasma experiment to individual oestrus behaviour results in a shortening of the time between first insemination and ovulation. In the units routine insemination scheme the first insemination occurred on average 26,7 hours before ovulation and in the seminal plasma experiments between 15,1 and 20,3 hours before ovulation. In consequence of the routinely used AI in a 24 hours interval the second insemination was performed closer to the time of ovulation compared to the adapted insemination scheme in the seminal plasma experiments. At the same time there was no saving of the numbers of semen portions used per sow in comparison, either through the adaption of the service management or the advancement of ovulation in the seminal plasma groups.
- In a tendency in all four experiments highest pregnancy and farrowing rates were achieved by two inseminations compared to a single or three and four inseminations respectively.
- Post-ovulatory inseminations, which occurred routinely by 45 % of the sows after pre-ovulatory inseminations, showed no detrimental effect on either pregnancy rate, farrowing rate or litter size.