

Ziel dieser Arbeit war, die Einflüsse der Lagerung von flüssig-konserviertem Ebersperma bis zu einer Dauer von fünf Tagen auf Befruchtungsergebnisse und Anzahl akzessorischer Spermien in der Zona zu untersuchen, wobei der zeitliche Abstand Insemination-Ovulation besonders berücksichtigt werden sollte. Innerhalb des Versuchsansatzes wurde des weiteren ein kommerzieller Verdünner (BTS) und ein BSA-haltiges Versuchsmedium (Androhep) vergleichend eingesetzt.

Es standen 81 Jungsauen zur Verfügung, die in der zweiten oder dritten Rausche nach Aufstallung 24 Stunden nach Beginn der Eberduldung jeweils einmal besamt wurden. Hinsichtlich der Lagerungsdauer des eingesetzten Spermas wurden drei Gruppen gebildet: Samenalter 0 bis 47 Stunden (30 Sauen), 48 bis 86 Stunden (27 Sauen) und 87 bis 118 Stunden (24 Sauen). Bei 38 Jungsauen kam Androhep, bei 43 Tieren BTS als Verdünner zum Einsatz. Folgende Androhep/BTS-Relation lag in den drei Spermaaltersgruppen vor: 14/16, 12/15, 12/12.

Zehn der dreizehn verwendeten Ejakulate konnten ausschließlich auf Split sample-Basis eingesetzt werden, so daß in den drei Samenaltersgruppen jeweils 10+10 Tiere mit Androhep- bzw. mit BTS-verdünntem Sperma besamt wurden (n = 60).

Die Eierstöcke wurden zwecks Ovulationskontrolle zweimal täglich (7 und 18 Uhr) transkutan mittels Sonographie (5 MHz Sektorscanner) untersucht.

Embryonen bzw. Eizellen wurden zwei bis fünf Tage nach Ovulation unmittelbar nach Schlachtung aus dem isolierten Genitaltrakt gewonnen.

Der Befruchtungserfolg wurde anhand des Anteiles normal entwickelter Embryonen ermittelt. Die nach enzymatischer Auflösung der Zona pellucida bestimmte Anzahl akzessorischer Spermien diente als Maß für die befruchtungskompetente Spermienpopulation im Eileiter.

Es wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die Befruchtungsrate ist vom Spermaalter zum Zeitpunkt der Insemination abhängig und sinkt signifikant von 80,6% (0-47. h) auf 69,2% (48-86 h) und 61,3% (87-118 h). Die mit zunehmendem Alter sinkenden Befruchtungsraten sind mit einem Rückgang der durchschnittlichen akzessorischen Spermienzahl korreliert, die von 56,6 über 20,4 auf 15,8 Spermien pro Zona pellucida abfällt.

2. Androhep-verdünnter Samen zeigt in den drei Spermaaltersgruppen gegenüber BTS-Sperma sowohl teilweise signifikant höhere Befruchtungsraten, als auch höhere akzessorische Spermienzahlen.

3. Das mit Androhep verdünnte Sperma zeigt bei den In vitro-Untersuchungen teilweise signifikant bessere Motilität und Akrosomintegrität gegenüber den BTS-Proben.

4. Je kürzer der zeitliche Abstand zwischen Besamung und Ovulation ist, desto höher sind die Befruchtungsraten und die Anzahl akzessorischer Spermien pro Zona.

5. Die Abhängigkeit der Befruchtungsrate und durchschnittlichen Spermienzahl pro Zona vom Ovulationszeitpunkt wird stärker, je älter das verwendete Sperma ist. Es ist daher von einer Interaktion zwischen den beiden Parametern in Hinblick auf Befruchtungsrate und akzessorische Spermienzahl auszugehen. Bei einem Einsatz bis zu zwei Tagen Lagerungsdauer ergibt sich bei größer werdenden Besamungs-Ovulations-Intervallen nur ein geringer, nicht signifikanter Abfall der Befruchtungsrate, während sich nach Verwendung über zwei Tage alter Samenportionen schon ein signifikanter Abfall der Befruchtungsrate ergibt, wenn die Ovulation später als 12 Stunden nach der Besamung erfolgt.

Die mit Abstand geringsten Befruchtungsergebnisse bzw. akzessorischen Spermienzahlen (16,3%; 2,1 akzess. Spermien) konnten dann festgestellt werden, wenn 87 bis 118 Stunden gelagertes Sperma mit einer über 24 h nach Insemination eintretende Ovulation vergesellschaftet war.

Das zugrunde liegende Phänomen geringer werdender Befruchtungsergebnisse/akzessorische Spermienzahlen bei alternden Samenproben und längeren Inseminations-Ovulationsintervallen dürfte auf einen potenzierenden Effekt der zunächst In vitro beginnenden Spermienalterung durch die nachgeschaltete In vivo-Alterung in Uterus/Eileiter der besamten Sau zurückzuführen sein.

The Influence of Semen Age on the Fertilization Rate and Number of Accessory Spermatozoa in the Insemination of Swine with Fresh Semen under Consideration of the Time of Ovulation

6 SUMMARY

The goal of this study was to investigate the influences of storage of liquid preserved boar semen for up to five days on the fertilization rates and numbers of accessory spermatozoa in the zona pellucida, whereby the time between insemination and ovulation was to be given special consideration. Furthermore, a commercial extender (BTS) and a test medium containing BSA (Androhep) were to be compared in the experiments.

A total of 81 gilts were available for the experiments and were inseminated 24h after showing boar acceptance in their second or third estrus period after having been placed in stalls. In view of the length of storage of the semen used, three groups were formed: Semen age 0 to 47h (30 sows), 48 to 86h (27 sows), and 87 to 118h (24 sows). Androhep was used in 38 sows, and BTS in 43 sows as extender. The following ratios of Androhep to BTS were present in the three seminal age groups: 14/16, 12/15, and 12/12.

Ten of the thirteen ejaculates used could be used solely on a split sample basis, so that ten sows each were inseminated with semen extended with Androhep and BTS, respectively, (n=60).

Transcutaneous sonography (5 MHz sector scanner) of the ovaries was performed twice daily (7am and 6pm), in order to control the time of ovulation.

Two to five days after ovulation, embryos and oocytes were obtained from the isolated genital tracts after slaughtering.

The fertilization rate was determined on the basis of the percentage of normally developed embryos. The number of accessory spermatozoa counted after enzymatic dissolution of

the zona pellucida served as a measure of the fertilization-competent sperm population in the oviducts.

The following results were obtained:

1. The fertilization rate is dependent on the age of the semen at the time of insemination and sinks significantly from 80.6% (0-47 h) to 69.2% (48-86 h) and 61.3% (87-118 h). The drop in the fertilization rates with increasing sperm age correlates with a reduction in the average number of accessory spermatozoa, which drops from 56.6 to 20.4 and to 15.8 spermatozoa per zona pellucida.
2. Androhep-extended semen of all three age groups shows in part significantly better fertilization rates and higher numbers of accessory spermatozoa than semen extended with BTS.
3. In in vitro experiments, semen extended with Androhep shows in part significantly better motility and acrosome integrity in comparison to samples extended with BTS.
4. The shorter the time between insemination and ovulation, the higher the fertilization rates and the number of accessory spermatozoa per zona.
5. The dependence of the fertilization rate and the average number of accessory spermatozoa becomes stronger with increasing age of the semen used. An interaction between the two parameters in terms of fertilization rates and accessory spermatozoa can therefore be assumed. The use of semen stored for up to two days results in a slight, but non-significant drop in fertilization rates, when the interval between insemination and ovulation increases, whereas the use of semen portions more than two days old results in a significant reduction in fertilization rates, when ovulation occurs more

than 12h after insemination.

By far the lowest fertilization rates and numbers of accessory spermatozoa (16.3%, 2.1 accessory spermatozoa, resp.) were seen, when semen stored for 87 to 118 h was combined with an ovulation more than 24h after insemination.

The phenomenon behind this reduction in fertilization rates and numbers of accessory spermatozoa with aging semen samples and longer intervals between insemination and ovulation could possibly be traced back to a potentiating effect of in vivo aging of spermatozoa in the uterus and oviduct on aging of spermatzoa, which has already begun in vitro.