

# Zum Stand der geschlechtsspezifischen Spermasortierung

**D. Rath**

Institut für Tierzucht und Tierverhalten, Mariensee (FAL)

Flowzytometrische Identifikation von X- und Y- chromosomalen Spermien sowie deren Separation aus dem Ejakulat stellt weiterhin die einzige Methode dar, um vor der Befruchtung das Nachkommengeschlecht zu bestimmen. Bis 1996 wurden hierzu Flowzytometer benutzt, die eine stündliche Trennung von ca. 350.000 Spermien je Geschlecht zuließen. Die Trennengenauigkeit lag im Mittel bei 85 bis 90%. Seit 1997 werden zur Spermien Selektion Hochgeschwindigkeitsflowzytometer verwendet, die in den letzten 5 Jahren ständig weiterentwickelt wurden. Wesentliche Verbesserungen wurden für die Orientierung der Spermien vor dem Laserstrahl sowie softwareseitig erzielt. Mit den derzeitig verfügbaren Geräten können bis zu ca. 14 Millionen Spermien pro Stunde mit einer mindestens 95%igen Genauigkeit sortiert werden. Hieraus ergeben sich für den Einsatz gesexten Spermas neue Möglichkeiten.

In amerikanischen Studien wurde gezeigt, dass nach Sexing und Tiefgefrierung die Spermienzahl in der Besamungsdosis für Färsen von 20 auf 2 Millionen gesenkt werden kann, wenn das Sperma in die Gebärmutterhornspitze übertragen wird. Es können also pro Stunde für X- und Y-chromosomale Spermien je 7 Besamungsportionen hergestellt werden. Die NR verringert sich dabei um ca. 15%. Unterschiede zeigten sich zwischen einzelnen Bullen und Besamungstechnikern. Ungeklärt ist bislang die Besamung bei nicht synchronisierten Kühen. Aufgrund unserer bisherigen Ergebnisse sinkt die Befruchtungsrate deutlich ab, selbst wenn 4 Millionen Spermien verwendet werden und die Spermienproben in der mikroskopischen Untersuchung die qualitativen Mindestanforderungen erfüllen. Ursachen der reduzierten Besamungsergebnisse sind in der Wahl des Besamungszeitpunktes zu vermuten.

Ebersperma lässt sich genauso gut wie Bullensperma sortieren. Allerdings ist die Tiefgefrierfähigkeit mit herkömmlichen Tiefgefrierverfahren erheblich herabgesetzt und bedarf eingehender Forschungsarbeit. Gesextes Frischsperma ist aber durchaus 3 Tage haltbar und unterscheidet sich nicht wesentlich von ungesextem Frischsperma. Für die Besamung beim Schwein werden üblicherweise zwischen 1 und 6 Millionen Spermien verwendet. Neuere Untersuchungen haben auch für das Schwein gezeigt, dass die Besamungsdosis stark reduziert werden kann, wenn das Sperma in die Gebärmutterhornspitze abgesetzt wird. Vor 3 Monaten wurden in unserem Institut die ersten Ferkel aus Besamung mit gesextem Sperma geboren. Dazu wurden 3 Sauen tiefintrauterin mit einem neuen Besamungskatheter (Magapor, Zaragossa, Spanien) mit 50 Millionen Spermien (5ml) belegt. Von 2 Kontrollsaugen (ungesextes Sperma) ferkelte ein Tier ab (Wurfgröße 8). Die mit X-chromosomalem Sperma besamte Sau brachte 11 weibliche Ferkel.

Auch wenn die Spermienzahl stark gesenkt werden konnte, muss für eine Besamungsdosis ca. 4 Stunden Sperma sortiert werden. Effizienter ist die Verwendung von gesextem Ebersperma in Kombination mit anderen Biotechniken. Für die In vitro Befruchtung werden pro Eizelle lediglich 20 bis 500 Spermien benötigt. Über die Geburt von Ferkeln nach IVF und ET haben wir bereits 1997 und 1999 berichtet. Noch effizienter ist die Befruchtung mittels mikromanipulatorischer Einzelspermieninjektion (ICSI). Im vergangenen Jahr wurde diese Technik in Mariensee für das Schwein etabliert und mehrere Würfe erzeugt. Ein praxisgerechtes Verfahren zur Nachkommenerzeugung mit gesextem Sperma im größeren Umfang wird beim Schwein wesentlich davon abhängen, in wie weit der unchirurgische Embryotransfer verbessert werden kann.