



Kurz erklärt

Schwimmt, Spermien – schwimmt!

Dass sich Samenzellen vorwärtsbewegen, ist ein wichtiges Qualitätskriterium. Denn wer sich nicht rührt, kann nicht befruchten.



Ob Spermien vorwärts schwimmen, zeigt sich unter dem Mikroskop im Labor der Samenfertigung Mülligen.

jbg. Stiere stossen enorme Mengen Samenzellen (Spermien) aus. Elfenbeinfarben und rahmig soll das Ejakulat sein, wenn es in Mülligen gewonnen wird. Schon mit blossen Auge kann die Laborantin unterscheiden, ob es eher viele oder wenige Samenzellen enthält.

Milliarden von Spermien

Doch natürlich wird die Spermienmenge eines Sprungs nicht nur pi mal Auge geschätzt sondern exakt gemessen. In einem Photometer bestimmt man die Dichte jedes Ejakulats. Ein «normales» Ejakulat, das in Mülligen weiterverarbeitet wird, enthält 1 bis 2 Milliarden Samenzellen pro Milliliter.

Zügig vorwärts

Aus dieser Masse an Spermien entnimmt die Laborantin im Samenlabor ein Tröpfchen und bringt es zur genaueren Beurteilung unter ein gewärmtes Mikroskop. Ihre Vorwärtsbeweglichkeit bei Körpertemperatur ist ein wichtiger Qualitätshinweis. Mit 3–4 Millimetern, die sie pro Minute zurücklegen können, legen die Spermien eine immense Strecke zurück, sind sie doch selbst nur

winzige 0,06 mm lang. Im Vergleich ist es dieselbe Geschwindigkeit, welche ein 1,80-m-Mann für die Bewältigung von 100 Metern in einer Minute benötigt – also eine zügiger Spaziergang. Unter dem Mikroskop achtet die Laborantin darauf, wie viel Prozent der Samenzellen geradeaus vorwärts schwimmen. Im Frischsamen müssen es mindestens 85% sein, damit sie das Ejakulat zu einer konventionellen Samendose weiterverarbeiten darf. Als tote oder geschädigte Spermien gelten solche, die nur zucken, aber nicht vorwärtskommen, und solche, die sich gar nicht bewegen. Entscheidend ist natürlich, dass sich die Samenzellen aus Tiefgefriersperma auch nach dem Einfrieren und Wiederauftauen noch bewegen können. Dies wird im Mülliger Labor ebenfalls kontrolliert. Pro Stier, Ejakulat und Produktionstag tauen die Laborantinnen jeweils mindestens zwei Pailletten auf

und bestimmen, wie viele Spermien noch vorwärts schwimmen. Mindestens die Hälfte müssen es sein, damit die übrigen Pailletten in den Verkauf kommen.

Vorwärts dank Kraftwerk

Spermien sind die einzigen Körperzellen, die sich überhaupt aus eigener Kraft fortbewegen können. Dazu haben sie eine Geissel als Antrieb. Dieser Spermischwanz schlägt hin und her, treibt so das Spermium vorwärts. Die Energie hierfür liefern Kraftwerke, die im Mittelstück der Samenzelle, also zwischen Spermienkopf und -schwanz, sitzen. Sie wandeln Zuckermoleküle in Kraft um, die die Fasern (Fibrillen) des Schwanzes antreiben.

Besamung als Starthilfe

Beim Natursprung brauchen die Spermien diese eigene Fortbewegung zunächst, um von der Scheide der Kuh, in der sie der Stier absetzt, durch den Gebärmutterhals zu schwimmen. Diese Strecke von ca. 10 cm ist eine erste Herausforderung für die kleinen Zellen. Rechnet man die Distanzverhältnisse wieder auf einen Mann von 1,80 Metern Grösse um, müsste dieser rund fünf Kilometer dauerschwimmen. Mehr als beim Ironman-Triathlon! Dies schafft natürlich längst nicht jedes Spermium. Ungefähr 90% bleiben hier auf der Strecke. Da eine Samendose bei der künstlichen Besamung verdünnt ist, überwindet der Besamungstechniker dieses erste Hindernis für die Spermien – er bringt sie di-

rekt bis in die Gebärmutter hinein. Dort werden sie von einem natürlichen Schleplift übernommen: Der Brunstschleim und das Zusammenziehen der Gebärmuttermuskulatur befördern die Spermien bis zum Ende der Gebärmutter hinauf. Schon eine halbe Stunde nach der Besamung sind sie dort angelangt. Der zähflüssige Brunstschleim bremst gleichzeitig die Bewegung ihres Schwänzchens, schon ihre Kraftreserven. Denselben Mechanismus nutzen im Übrigen Technologien wie SpermVital®. Hier stellt ein Gel die Samenzellen ruhig und soll so ihre Lebensfähigkeit verlängern..

Die Letzten beissen die Abwehrzellen

Den Weg vom vorderen Ende der Gebärmutter in die Öffnung des Eileiters müssen die Spermien wieder aus eigener Kraft schaffen. Nur die fittesten, vitalsten Spermien schaffen ihn. Durch Riechsensoren an ihrem Köpfchen werden sie von chemischen Substanzen, die die Eizelle absondert, angezogen. So finden sie die Spur. Die, die nicht schnell genug im Eileiter verschwinden können, werden von Abwehrzellen der Gebärmutter weggeräumt.

Ein Spermium muss also unbedingt schwimmen können, damit es sein Ziel überhaupt erreichen kann. Allerdings ist das nicht die einzige Voraussetzung, um eine Eizelle auch zu befruchten. Dazu braucht es vor allem eine unversehrte äussere Hülle und eine intakte Erbinformation. Diese zu überprüfen, ist aber weitaus komplizierter, als sich Spermien mal eben neben der Verarbeitungsroutine unter dem Mikroskop anzuschauen. Daher werden die Ejakulate in Mülligen auch separat auf die Spermienmorphologie (ihr Aussehen) und durch verschiedene Anfärbetechniken auch auf ihre Unversehrtheit überprüft. Wie, verraten wir im nächsten «Kurz erklärt!»

«Kurz erklärt»

In unserer neuen Rubrik «kurz erklärt» beantwortet unser Team Reproduktion Fragen zu den Themen Fruchtbarkeit und Besamung, die immer wieder auftauchen. Kennen auch Sie Begriffe, die Ihnen nicht klar sind? Oder gibt es Abläufe und Zusammenhänge, die Sie verwirren?

Schicken Sie uns Ihre Fragen per E-Mail an jbg@swissgenetics.ch
Alle Artikel finden Sie auch auf unserer Homepage www.swissgenetics.ch