

Fortschritte in der Gefrierkonservierung von Bienensperma

Bekanntlich bleiben Spermien in der Samenblase der Königin unter Brutschranktemperatur mehrere Jahre lebensfähig. Wie das im einzelnen funktioniert ist bis heute nicht bekannt. Die übliche Gefrierkonservierung in flüssigem Stickstoff bei minus 196 Grad C scheiterte jedoch trotz vieler Versuche und blieb in den Anfängen stecken. Immerhin läßt sich frisch gewonnenes Drohnensperma ein paar Tage problemlos in der Besamungskanüle aufbewahren. Das ist aber zu wenig und hilft in der Praxis wenig.

Der große Wunsch vieler Bienenzüchter ist es deshalb, daß sich Wissenschaftler einmal dieses Themas annehmen und die Gefrierkonservierung von Drohnensperma zum Arbeitsschwerpunkt machen.

Es ist der Zusammenarbeit von Prof. Dr. Kamp (Universität Mainz) in Verbindung mit der Firma AMP-LAB und Dr. Wegener (Länderinstitut Hohen Neuendorf) zu verdanken, daß jetzt neue Erkenntnisse gewonnen und positive Ergebnisse der Konservierung von Drohnensperma erzielt werden.

Nachdem es jetzt gelungen ist Drohnensperma über längere Zeit erfolgreich in flüssigem Stickstoff bei -196 Grad C lebendig zu erhalten besteht nun die berechtigte Hoffnung, daß die Konservierung über viele Jahre gelingen kann. Die Fruchtbarkeit aufgetauten Spermias reicht aus, um über Monate hinweg Brutnester mit überwiegend weiblichen Puppen zu erzeugen (bis 98%, im Durchschnitt etwa 50-60%). Das ist genug, um Königinnen nachzuziehen und so die konservierten Erbanlagen wieder einzukreuzen. Für die Besamung von Wirtschaftsköniginnen ist kryokonserviertes Sperma aber noch zu stark geschädigt.

Bis jetzt ist für das Einfrieren noch ein teures Gerät notwendig, so dass die Methode sich zunächst mehr an Institute oder Universitäten denn an private Züchter wendet. AMP und Länderinstitut arbeiten aber an einer vereinfachten Methode, die ohne teure Technik auskommt. Diese ist vielleicht schon im nächsten Jahr verfügbar.

Darüber hinaus ist der neuartige spermaverträgliche Verdünner inklusive der beigefügten Antibiotika auch ohne die recht aufwendige Gefrierkonservierung für die Spermamischtechnik wie auch für die normale Verwendung in der Besamungsspritze interessant.

Prof. Kamp, der sich speziell mit dem Stoffwechsel von Sperma verschiedener Spezies beschäftigt, hat der vorliegenden Webseite "www.besamungsgeraet.de" freundlicherweise folgende kurze Zusammenfassung zur Verfügung gestellt:

Prof. Dr. Günter Kamp, Geschäftsführer des Labors für Angewandte Molekulare Physiologie GmbH (AMP-Lab) stellt eine spermischonende Methode zur Kryokonservierung von Bienensperma vor.

Die Firma AMP-Lab hat in Kooperation mit Professor Bienefeld und Dr. Wegener vom Länderinstitut für Bienenkunde (Hohen Neuendorf) und mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) eine neue Methode entwickelt, mit der Bienensperma kryokonserviert werden kann (Minimal- Invasive Technik (MIT), Wegener et al., 2014, Cryobiology 69(2), 236-42). Eingefrorenes Sperma zeigte auch nach 10 Monaten überwiegend vitale Spermien. Nach Insemination von kryokonserviertem Sperma konnten in diesem Jahr bereits deutlich über eine Million Spermien in der Spermatheka der Königinnen nachgewiesen werden. Diese Anzahl ermöglicht eine längerfristige Produktion von weiblichen Nachkommen. Vereinzelt waren es sogar 4 Millionen Spermien!

Die neue Methode unterscheidet sich von anderen Verfahren durch eine neue Konservierlösung, welche durch kurzzeitige Dialyse in hochkonzentriertes Bienensperma diffundiert. Durch die Dialyse werden starke Inhomogenitäten und Scherkräfte, die bei direkter Vermischung von Sperma und Konservierungsmedium auftreten, vermieden. Durch dieses Verfahren bleiben die nativen „Spermien-

Cluster“ erhalten (Lensky und Schindler, Ann. Abeille, 1967, 10: 5–16). Verdünnungen der Ejakulate lösen diese „Spermien- Cluster“ auf und führen zur Vereinzelung der Bienenspermien. Eine eingehende Auskunft hierzu finden Sie unter:

<http://www.amplab.de/de-DE/physiologische-medien.html#beecryo>

Die Auflösung dieser Cluster führt vermutlich zu einer vorzeitigen Aktivierung der Spermien, was die Fruchtbarkeit der Spermien beeinträchtigt.

Durch die neue Spermien-schonende Methode bleiben diese Cluster nach Kryokonservierung weitgehend erhalten.

AMP-Lab bietet interessierten Instituten, die sich mit der Kryokonservierung beschäftigen, für diese Art der Kryokonservierung das Bee Semen CryoKit (BSCK) an. Es enthält das gebrauchsfertige Mikrodialysesystem und die für das Einfrieren erforderlichen Cryotubes mit Verschuß. Der Beipackzettel enthält eine detaillierte Gebrauchsanweisung (Anfrage unter info@amplab.de).

Für die klassische künstliche Besamung von Bienenköniginnen mit gepooltem Sperma entsprechend der Wasch/Zentrifugationstechnik hat sich unsere hyperosmotische Lösung „Bee Semen Solution, BSS“ bewährt. Wir empfehlen diese farbige, sterile und gebrauchsfertige Lösung nicht nur zum Waschen des Bienenspermas sondern auch für die Benetzung und Füllung der Totvolumina aller Geräte (z.B. Spritzen), die für die Spermagewinnung benutzt werden. Die Farbe vereinfacht die Kontrolle wichtiger Details: die homogene Mischung der gepoolten Ejakulate mit der Waschlösung und die luftblasenfreie Phasentrennung von Ejakulat und Lösung in Spritzen und Tuben. Dies hilft, Schäden durch Luftblasen zu verhindern. BSS ist mindestens 6 Monate lagerbar bei 4°–25°C. Antibiotika (Penicillin und Streptomycin) sind separat als Pulver beigepackt. Die Antibiotika sollten erst kurz vor Gebrauch dem BSS beigemischt werden. Diese sterile Verdünnerlösung ist ab sofort in 50ml Flaschen über info@amplab.de zum Preis von 35,- €/Flasche erhältlich. Im nächsten Jahr sind auch 2,5 und 5,0 ml Volumina in Ampullen erhältlich.

Das Kryokonservierungsverfahren wurde während der Jahrestagung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Innovationstage 2014, vom 15.–16. Oktober) in Bonn vorgestellt

(www.innovationstage.ble.de).

Für weitere Informationen schicken sie eine email an: physiological.liquids@amplab.de