

Gerüchteküche – Folge 4

Eins, zwei... oder drei

Welchen Effekt hat eine Besamung mit mehreren Stieren gleichzeitig?

Auf vielen Betrieben wird Mischsamen insbesondere zur Verbesserung der Besamungsergebnisse von Problemkühen eingesetzt. International spricht man von «heterospermen Samendosen», denn es sind dort die Samenzellen und die Ejakulatsflüssigkeiten mehrerer unterschiedlicher Stiere miteinander vermischt. Das bekannteste heterosperme Produkt ist SILIAN. Seit 2004 sind elf unterschiedliche Kombinationen von jeweils einem SIMmentaler, einem LIMousin- und einem ANGus-Stier bei Swissgenetics produziert und verkauft worden. Mittlerweile sind auch LIAN (LIMousin und ANGus) und neu LILI (s. S. 29), das Gemisch zweier Limousin-Stiere, auf dem Markt. Ist aber der Befruchtungserfolg dieser heterospermen Samenprodukte tatsächlich besser? Erzeugt der beste Einzelstier auch im Samengemisch die meisten Kälber oder entstehen vielleicht «gemischte» Kälber, die zwei oder drei unterschiedliche Väter haben? Wir haben die Ergebnisse der Wissenschaft nachgelesen.

Hmmm...

Begonnen haben die Überlegungen, die Spermien verschiedener Väter zu mischen und dadurch positive Effekte zu erzielen, schon vor Langem – gleich zu Beginn der künstlichen Besamung. In den 1950 bis 1960er-Jahren führten Wissenschaftler zunächst heterosperme Belegungen bei verschiedenen anderen Tierarten durch, vor allem um die Befruchtungsfähigkeit männlicher Zuchttiere miteinander vergleichen zu können. Die Methode wurde an Mäusen und Kaninchen ausprobiert, dann bei Schafen und 1969 zum ersten Mal bei Rindern. In einer Studie aus Schottland¹ war damals der beste Stier auch im gemischten Samen der überlegene Befruchter. Die Wissenschaftler zogen daraus den Schluss, dass man einen entsprechenden Fruchtbarkeitsindex für Stiere aus solchen Versuchen errechnen kann: Setzt sich ein Stier bei der Befruchtung gegen andere eher durch oder eher nicht? Dieser Index wurde aber nie praxistauglich – vermutlich war der Aufwand dafür viel zu hoch und mit Labortests konnten ähnlich zuverlässige Vorhersagen gemacht werden, ob ein Stier eine gute oder schlechte Befruchtungsfähigkeit hat.

Positiv beeinflusst

Kurz nach Einführung von SILIAN im Jahr 2004 errechnete eine Diplomarbeit an der da-

Die Tierärztin zeigt mit dem Kinn in Richtung Bildschirm ihres Ultraschallgeräts, den sie um ihren Unterarm geschnallt hat. «Die Kuh ist tragend», sagt sie, «man erkennt die Fruchtblase und das Herzchen des Fötus schlägt auch».



«Endlich!», freut sich der nebenstehende Landwirt, «das war auch eine längere Prozedur. Bei der letzten Besamung haben wir einen SILIAN genommen – jetzt bin ich natürlich gespannt, welches Kalb dabei herauskommt, vielleicht ein kunterbunt-gemischtes?»

maligen Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL), dass der Besamungserfolg des Samengemischs 1.8%-Punkte über dem besten Einzelstier im Gemisch lag². Man nahm zunächst an, dass die Konkurrenzsituation die einzelnen Samenzellen zu Höchstleistungen antreibt. In einer Dissertation³ untersuchte die Vetsuisse-Fakultät Zürich das Phänomen im Samenlabor in Mülligen genauer und konnte bei SILIAN-2 Erstaunliches zeigen: Die Spermien im Gemisch bewegten sich unter dem Mikroskop stärker als im Ejakulat des einzelnen Stiers. Und auch einen Samen-Reifungstest bestanden die SILIAN-2-Spermien besser, was an der ebenfalls vermischten Spermaflüssigkeit liegen könnte. Diese Flüssig-



wahr

keit, die mit den Spermien vom Stier ausgestossen wird, ist ein wichtiger Faktor für die Ausreifung der Samenzellen im weiblichen Genitaltrakt und ihre Befruchtungsfähigkeit. Die unterschiedlichen Samenflüssigkeiten der drei Stiere im SILIAN-2 schienen sich so gut zu ergänzen, dass die Zellen im Samengemisch optimal versorgt waren und besonders vital waren. Seither werden Samengemische speziell für die Besamung von Problemkühen empfohlen.

Ohne Gentechnik

Um Mischdosen zu produzieren, werden die beteiligten Stiere innerhalb einer halben Stunde abesamt. Dann analysieren die Laborantinnen die Ejakulate, messen ihre Dichte und das Volumen. Da die Anzahl Spermien in einem Ejakulat von jedem Stier individuell von seiner Tagesform abhängt, wird jedes Mal be-



stimmt, welcher die wenigsten Samenzellen produziert hat. Das Laborteam gibt dann von den anderen Ejakulaten exakt so viele Spermien zum Gemisch dazu, dass am Schluss von allen Stieren dieselbe Anzahl enthalten ist. Die Spermien und ihr Erbgut bleiben bei diesem Prozess unangetastet.



Keine Mischkälber

Insofern entstehen durch die Verwendung von Mischsamen auch keine «gemischten Kälber». Jedes Kalb hat einen einzigen Vater – je nachdem,

unwahr

welche Samenzelle bei der Befruchtung der Eizelle zum Zug gekommen ist. Spannend dabei: Die Kuh scheint mitzubestimmen, welcher Stier das ist. Denn die Rasse der Kuh hatte in den Untersuchungen von M. Inversini³ einen signifikanten Ein-

Gerüchteküche

In unserer diesjährigen Toro-Serie arbeiten wir uns durch Gerüchte und Mythen, die sich um die Besamung von Kühen ranken. Was ist dran an Geheimtipps, durch die sich Trächtigkeitsergebnisse verbessern lassen? Gibt es Wundermittel, die den Erfolg garantieren? Wie sehen die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu solchen Theorien aus? Dem Motto «Wissenschaft ist das, was gilt – auch wenn man nicht dran glaubt» (*nach sciencebusters.at*) folgend bewerten wir die Legenden zur Besamung dementsprechend als «wahr» oder «unwahr».

In der Mediathek von die-fruchtbare-kuh.ch wird die gesamte Serie online archiviert.

fluss darauf, welcher SILIAN-2-Stier der Vater des Kalbs war: Bei Kälbern rot-weisser Kühe (RH, SF, SI) war es zu fast 60% der Simmentaler Stier. Braune Kühe (BS, OB) brachten dagegen zu über 50% Limousin-Kreuzungen zur Welt. Wie und in welcher Form die Kuh dies regelt, bleibt aber bisher rätselhaft.

Jutta Berger, wissenschaftliche Mitarbeiterin

¹ Beatty RA, Bennett GH, Hall JG, JL Hancock JL, Stewart DL (1969): An experiment with heterospermic insemination in cattle, *Journal of Reproduction and Fertility*, S. 491–502

² Scherrer N, Wagner S. (2005): Stier «SILIAN». Semesterarbeit; Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (SHL), Zollikofen

³ Inversini, M (2011): «Einfluss der Samenqualität auf die Fruchtbarkeit nach hetero- und homospermer Insemination beim Rind», Dissertation Vetsuisse-Fakultät Zürich.

Hoflieferprodukte

Nur das Beste



Mineraltop

Spurenelement-Bolus für Weidetiere und Milchkühe ab 250 kg

Packung à 12 Boli CHF 169.– statt 194.–

