

Zusammenhang zwischen Serum-Progesteron und der Expression von Genen im Endometrium von Milchkühen im Zyklusverlauf

Die Konzeptionsraten von Mittel- und Hochleistungskühen haben in den letzten Jahrzehnten stetig abgenommen, obwohl die Fertilitätsraten immer noch bei über 70% liegen. Dies lässt vermuten, dass embryonale Verluste häufig erst nach dem 16. Tag nach der Insemination entstehen. Für die Entwicklung der Embryonen sind optimale Umweltbedingungen im Endometrium entscheidend. Die Rolle endometrialer Gene, die zur Schaffung optimaler Bedingungen für den Embryo beitragen, wurde mit 30 hochleistenden Holstein-Kühen in einer Studie aus Argentinien untersucht.

Anhand der Progesteron (P_4)-Konzentrationen im Serum am Tag 0 (Östrus), 4 und 9 (früher und mittlerer Diöstrus) wurde zwischen zyklischen und azyklischen Kühen unterschieden. Mittels Cytobrush-Technik und Biopsien wurden Proben aus dem Endometrium entnommen und die RNA-Expression der für die Fruchtbarkeit essentieller Gene bestimmt.

Die Stimulierung endometrialer Gene ist assoziiert mit der Höhe der P_4 -Konzentration im Diöstrus. Zyklische Kühe hatten eine 3-fach höhere P_4 -Konzentration am Tag 4 des Zyklus als azyklische Kühe (3,0 vs 0,95 ng/ml). Ein schneller Anstieg von P_4 zu Beginn des Diöstrus stimuliert die Expression essentieller Gene, die optimale Bedingungen für die Implantation und das Überleben der Embryonen schaffen. Die Ergebnisse können im Zusammenhang mit einer anderen Studie interpretiert werden, die gezeigt hat, dass fruchtbare Kühe um durchschnittlich 79% höhere P_4 -Werte und 41% größere Gelbkörper hatten als Kühe mit Fruchtbarkeitsproblemen. Andere Forschungsgruppen berichteten, dass mit steigender Milchleistung der Abbau von Steroidhormonen in der Leber gefördert wird, wodurch folglich die P_4 -Konzentration abfällt und das Risiko für einen embryonalen Verlust steigt.

Die Autoren der vorliegenden Arbeit konnten nachweisen, dass ein schneller Anstieg von P_4 im frühen Diöstrus entscheidender für eine gute embryonale Entwicklung war, als die Höhe der P_4 -Konzentration in der gesamten Gelbkörperphase. Azyklische Kühe zeigten unterschiedliche endometriale Gen-Expressions-Muster als fruchtbare Kühe.

Unser Fazit: Unter Milchviehaltern besteht mitunter die Sorge, dass hochleistende Milchkühe eine schlechtere Fruchtbarkeitsleistung haben. Optimale Bedingungen in der Gebärmutter sind für das Überleben des Embryos essentiell und variieren in Abhängigkeit von der P_4 -Konzentration am Beginn des Diöstrus. Von Interesse wären Untersuchungen, die zudem die Konzeptionsraten in Abhängigkeit von der P_4 -Konzentrationen im Diöstrus und der endometrialen Genexpression analysieren. (hp)

Quelle: Madoz et al. (2021), Domestic Animal Endocrinology, 74: 106481.