

Auswirkungen von Hitzestress in der späten Trächtigkeit auf die Immunität und Leistungsfähigkeit von Kälbern

Hitzestress hat negative Auswirkungen auf die Gesundheit und Leistung von Milchkühen. Aus früheren Studien ist bekannt, dass laktierende Kühe aufgrund von Hitzestress eine reduzierte Trockenmasseaufnahme und Milchleistung sowie Verschiebungen im Stoffwechsel aufweisen. Bei trockenstehenden Kühen führt Hitzestress zu geringerer Euteranbildung, Immunschwäche und verminderter Milchleistung in der nächsten Laktation. Wissenschaftler der Universität Florida und Georgia, USA, haben sich in mehreren Studien mit den Auswirkungen von intrauterinem Hitzestress auf die Entwicklung und Gesundheit von Kälbern sowie auf deren spätere Fruchtbarkeits- und Milchleistung beschäftigt. Zu diesem Zweck wurden multipare Kühe während der Trockenstehzeit von 6 bis 7 Wochen in einem offenen Laufstall in zwei Gruppen unterteilt. Der einen Hälfte der Tiere stand nur Schatten zur Verfügung (hitzegegestresste Kühe, HT), die andere Hälfte wurde durch Ventilatoren und Sprinkleranlagen im Fressbereich gekühlt (gekühlte Tiere, CL). Hitzegegestresste Kühe wiesen eine anhaltend um durchschnittlich 0,3-0,4°C erhöhte innere Körpertemperatur und eine um das 1,5- bis 2-fache gesteigerte Atemfrequenz über die gesamte Trockenstehzeit auf. In der aktuellen Studie wurden 72 Kalbinnen, die entweder von HT oder CL Muttertieren abstammten, über 5 Jahren weiter verfolgt.

Kälber von hitzegegestressten Kühen (HT; n=34) hatten im Gegensatz zu mutmaßlich intrauterin gekühlten Kälbern (CL; n=38) ein signifikant geringeres Geburtsgewicht und konnten diesen Gewichtsunterschied bis zum Alter von einem Jahr nicht aufholen. Erst zum Zeitpunkt der ersten Abkalbung gab es keinen Gewichtsunterschied zwischen den beiden Gruppen mehr. Allerdings waren in utero hitzegegestresste Kalbinnen kleinrahmiger und wiesen größere Fettablagerungen im peripheren Gewebe auf. Intrauteriner Hitzestress wirkte sich auch negativ auf das Immunsystem der Kälber aus. Immunglobuline wurden schlechter absorbiert, wodurch die Immunglobulinkonzentration im Serum signifikant reduziert (HT: 1,085±173 vs. CL: 1,577±149mg/dL; p=0,03) und die Jungtiersterblichkeit höher war.

Kalbinnen von hitzegegestressten Muttertieren hatten einen höheren Besamungsindex (2,6±0,3 vs. 1,8±0,3, HT vs. CL; p=0,03) und innerhalb der ersten 35 Laktationswochen eine um 5,1kg geringere durchschnittliche tägliche Milchleistung.

Unser Fazit: Die Ergebnisse der Studie zeigen, wie wichtig es für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Kälber ist, Hitzestress der Muttertiere vor allem in den letzten Wochen der Trächtigkeit zu vermeiden. Um zusätzliche Informationen über die Mechanismen von intrauterinem Hitzestress zu erhalten, bedarf es weiterer Studien auf zellulärer und genomischer Ebene. (nl)

Quelle: Dahl et al. (2016), J Dairy Sci, 99:im Druck.