

On random regression models including parent-of-origin effects

M. sc. Ricarda Elisabeth Jahnel

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Norbert Reinsch

Diese Arbeit befasst sich mit der Modellierung der genetischen Variation quantitativer Merkmale bei Nutztieren mit Hilfe von Random Regression Modellen. Schwerpunkt war die Einbeziehung elterlicher Herkunftseffekte, wozu genomische Prägung und maternale Effekte zählen.

Zunächst wurde die genetische Variation des Milchharnstoffgehaltes und dessen genetische Korrelationen mit anderen Milchmerkmalen untersucht. Eine Auswertung von 4,16 Millionen Probegemelken Deutscher Holsteins ergab moderate Heritabilitäten. Genetische Korrelationen zu anderen Milchmerkmalen waren nahe Null. Eine Selektion gegen hohe Milchharnstoffgehalte ohne unerwünschte Nebeneffekte auf andere Milchmerkmale erscheint also möglich. Es bleibt jedoch offen, ob damit die erhoffte Senkung des Stickstoffausstoßes erreicht werden kann.

In vertiefenden Analysen konnten signifikante elterliche Herkunftseffekte für Mengen- und Gehaltsmerkmale gefunden werden. Im Laktationsdurchschnitt konnten zwischen 9,8 % und 27,3 % der gesamten additiven genetischen Varianz durch elterlichen Herkunftseffekte erklärt werden. Während des größten Teils der Laktation übertraf die geschätzte genetische Varianz der mütterlichen Gameten diejenige der väterlichen Gameten.

Für das Merkmal Gesamtwurfgewicht von Mäusen wurde ein neuartiges Random Regression Modell entwickelt, das auf eine Unterscheidung beider Arten von elterlichen Herkunftseffekten verzichtet und sowohl maternale als auch Imprintingeffekte abzudecken vermag. Insgesamt wurden Gewichte von 6 934 Würfen aus zwei Mauslinien analysiert. Väterliche genetische Effekte erwiesen sich nur in einer der beiden Linien als signifikant. Im Mittel über alle Wurfgrößen ergaben sich Heritabilitäten von 0,42 und 0,16. Im Unterschied zu bekannten Auswertungsansätzen spiegelt das Modell die sich mit steigender Wurfgröße ändernde Heritabilität des Gesamtwurfgewichtes wieder. Anwendungen bei Nutztieren liegen in der züchterischen Beeinflussung des Geburtsgewichtes bei allen Arten von multiparen Tieren, wozu nur das Gesamtwurfgewicht erfasst werden muss.