

Kurzfassungen Abschlussbericht WP 4

Europäische Rotviehrassen (ERDB) haben weitgehend kleine Populationsgrößen und entsprechend einen langsameren Zuchtfortschritt als Hochleistungsrassen. Durch den Einzug der genomischen Selektion in den Hochleistungsrassen wurde dieser Trend noch verstärkt und der Unterschied zwischen den Leistungen der ERDB und Hochleistungsrassen vergrößert. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass immer öfter Hochleistungsrassen in ERDB eingekreuzt wurden, um deren Zuchtfortschritt zu verbessern. ERDB zeigen daher teilweise einen hohen Fremdgenanteil – dennoch können sie nicht mit den Hochleistungsrassen mithalten.

Um ERDB zu fördern und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern kann die Implementierung eines Rotationskreuzungsprogrammes von Nutzen sein, insbesondere wenn zeitgleich die genomische Selektion in ERDB eingeführt wird. Je nach verfügbarer Datenmenge und -art, Rechenkapazitäten und gewünschten Genauigkeiten der geschätzten Zuchtwerte sollte dabei entschieden werden, welches genomische Modell im Kreuzungszuchtprogramm zur Anwendung kommt. Allgemein bieten Dominanzmodelle höhere Genauigkeiten als Modelle, die lediglich additive Effekte berücksichtigen.

ERDB profitierten im Rotationskreuzungsprogramm mit genomischer Selektion zum Einen von der großen, gemeinsamen Referenzpopulation mit den Kreuzungstieren und zum Anderen von der Leistungssteigerung durch die Kreuzungstiere. Auch für Züchter von Hochleistungsrassen kann diese Art des Zuchtprogramms attraktiv sein, insbesondere durch die Verbesserung der funktionalen Merkmale in ihrer Herde.

Die zusätzliche Anwendung von advanced Optimum Contribution Selection Methoden, um die genetische Eigenständigkeit zurück zu erlangen, zeigte eine deutliche Verlangsamung im Zuchtfortschritt der ERDB und somit eine geringe Überlegenheit der Kreuzungstiere. Der erreichte Heterosiseffekt konnte die großen Leistungsunterschiede der Ausgangsrassen nicht ausgleichen.

European Red Dairy Breeds (ERDB) usually have small population sizes and thus a slower genetic gain than high-yielding breeds. This caused the performance gap between ERDB and high-yielding breeds to increase, especially since genomic selection is widely used in the latter. This led to the introgression of high-yielding breeds in the past to increase the performance of ERDB, which caused high amounts of foreign genetic material in many of them. Much of the original genetic background got lost, however, they can not compete with high-yielding breeds. To promote ERDB and to improve their competitiveness the implementation of a rotational crossbreeding scheme can be advantageous, especially in combination with genomic selection. The genomic model should be chosen based on the available data, computational possibilities and desired accuracies of the genomic estimated breeding values. In general, models including dominance provide higher accuracies than additive models.

ERDB benefit from a genomic rotational crossbreeding scheme with a high-yielding breed due to 1) the enlarged reference population including both ERDB and crossbred animals and 2) the increased performance level of crossbred animals. In Addition, high-yielding breeds benefit from such a breeding scheme, as it improved the functional traits in the herd.

The additional implementation of advanced Optimum Contribution Selection methods in the rotational crossbreeding scheme caused the amount of migrant contribution to decrease notably in ERDB. Nevertheless, it also led to a notable reduction of genetic gain and thus a reduced superiority of the crossbred animals. The heterosis effect could not compensate the large difference of the performance between the parental breeds.