

„Möglichkeiten zur markergestützten Selektion auf Fruchtbarkeit“

Dr. Simone Müller, DAI (FH) Uta Braun

Prof. Dr. Ottmar Distl*; Dr. Henning Hamann *

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, * Tierärztliche Hochschule Hannover.

Der Fruchtbarkeit wird seit Ende der 90er Jahre in der Zuchtarbeit deutlich mehr Aufmerksamkeit gewidmet als zuvor. Herdenleistungen von mehr als 22 marktfähigen Ferkeln je Sau und Jahr erfordern mittlere Wurfleistungen von > 11 lebend geborenen Ferkeln. Die Einbeziehung der Fruchtbarkeit in die Zuchtwertschätzung ist damit eine notwendige Konsequenz, um durch die Zuchtarbeit eine zielgerichtete Verbesserung der Reinzuchtpopulationen zu erreichen. Die zusätzliche Einbeziehung geeigneter genetischer Marker könnte die Genauigkeit und Effizienz der Zuchtarbeit insbesondere für geschlechtsgebundene Merkmale mit niedriger Heritabilität erhöhen, die zudem erst relativ spät erfassbar sind.

In Zusammenarbeit mit der TiHo Hannover wurde deshalb an Stichproben der in Thüringen bearbeiteten Mutterrassen Landrasse (DL), Edelschwein (DE), Leicoma (LC) sowie an F₁-Kreuzungssauen (DExDL) geprüft, ob für die Kandidatengene RBP₄ (Retinolbindendes Protein 4) und LIF (Leukemia Inhibitory Factor) polymorph sind und ob gegebenenfalls additive und dominante Alleleffekte sowie genotypenbedingte Einflüsse auf die Zuchtwerte für die Wurfgröße bestehen.

Mit der Untersuchung sollte die Grundlage für eine potenzielle Integration von Markerinformationen in die Zuchtwertschätzung geschaffen werden, um höhere Selektionserfolge in der praktischen Zuchtarbeit zu realisieren.

Ergebnisse:

- Insgesamt konnten 2.343 Sauen typisiert werden.
- Für alle untersuchten Rassegruppen bestätigte sich das auch aus anderen Untersuchungen bekannte Vorhandensein der Allelvarianten A und B in beiden Genorten.
- Die beobachteten Allelfrequenzen zeigten für RBP₄ bei DE- und LC-Sauen Abweichungen von einer Gleichverteilung. In beiden Fällen war die Frequenz des Allels A deutlich höher als die des B-Allels. Für das LIF-Gen war lediglich bei DE-Sauen eine Verschiebung der Allelfrequenz zugunsten des B-Allels zu beobachten.
- Das RBP₄ erwies sich bei der Deutschen Landrasse und dem Deutschen Edelschwein als geeignetes Kandidatengen für die Wurfgröße. Züchterisch zu bevorzugen sind Sauen mit dem A-Allel in homozygoter bzw. auch heterozygoter Form.
- Für das LIF-Gen konnte nur für Edelschwein-Sauen eine signifikante Assoziation zur Wurfgröße ermittelt werden. Hierbei erwiesen sich homozygote Träger des B-Allels als leistungsmäßig überlegen.

- Aus der Sicht möglicher Wirkungen einer markergestützten Selektion in Reinzuchtpopulationen auf die Kreuzungsprodukte bzw. die Leistungsfähigkeit von F₁-Sauen lassen sich aus der Untersuchung keine züchterischen Empfehlungen ableiten.
- Eine züchterische Bevorzugung der LIF-Genotypen BB und AB und der AA/AB-Genotypen für das RBP₄ bei der Edelschweine korrespondiert mit einer leichten Zunahme der Fettauflagen und etwas geringeren Fleischfülle. Aufgrund des erreichten Niveaus der Fleischleistung bei den Mutterassen ist diese Wirkung tolerabel, sie sollte aber im Gesamtkonzept der Zuchtstrategie weiter Beachtung finden.

Schlussfolgerungen:

- Die Nutzung der Genmarkerinformationen stellt sich insbesondere aufgrund der Leistungsüberlegenheit des heterozygoten Genotyps beim RBP₄ bei DL als vorteilhaft, aber auch anspruchsvoll für entsprechende Selektionsstrategien innerhalb DL und DE dar.
- Es werden Grenzen der markergestützten Selektion deutlich, die sich sowohl aus den für DL beobachteten Dominanzeffekten als auch der notwendigen Erweiterung des Spektrums weiterer Marker und deren folgende Einbeziehung ergeben. Ein Verzicht auf die bisher übliche Leistungserfassung ist nicht möglich.
- Notwendige Voraussetzung für eine markergestützte Selektion sind frühzeitige Beprobung der weiblichen Zuchtläufer, um schon zum Zeitpunkt der Erstbesamung die Typisierungsergebnisse nutzen zu können.
- Ein entsprechendes Modell für die Einbeziehung der Kandidatengene in die Zuchtwertschätzung ist auch mit Berücksichtigung nicht vollständig vorliegender Markerinformationen zu entwickeln. Damit könnte eine Simulation zur züchterischen Wirksamkeit der Einbeziehung des RBP₄ im Vergleich zur bisher üblichen Zuchtarbeit erfolgen.