

Genomisch optimierte Zuchtwertschätzung

Für den optimalen Zuchtfortschritt in der Schweineproduktion

Vererbung

- Die Leistungen eines Tieres werden durch seine Erbanlagen (DNA) beeinflusst.
- Eltern vererben je 50% ihrer eigenen Erbanlagen an ihre Nachkommen, welchen Teil ihrer DNA sie vererben ist dabei zufällig.
- Vollgeschwister haben daher unterschiedliche Erbanlagen (DNA) in sich.

Tierzucht

- Jeder Züchter möchte möglichst früh und genau erkennen, welche Tiere die besten Erbanlagen in sich tragen.
- Diese Zuchttiere erzeugen dann die nächste Generation.

Zuchtwertschätzung

- ist ein Werkzeug, um Informationen über die Erbanlagen eines Tieres zu gewinnen.
- Der Zuchtwert eines Tieres gibt an, welche Leistungen bei seinen Nachkommen zu erwarten sind. Der Zuchtwert kann nur geschätzt werden.
- Die bisherige Zuchtwertschätzung berücksichtigt die Leistungen des Tieres selbst, seiner Verwandten und ggf. Nachkommen.
- Erst wenn Leistungen von Nachkommen vorliegen, kann der Zuchtwert mit hoher Genauigkeit geschätzt werden.
- Junge Vollgeschwister haben gleiche Reproduktionszuchtwerte. Bei zwei Vollbrüdern wissen wir also nicht, welcher Eber die besseren Erbanlagen in sich trägt und somit die besseren Töchter (Wurfgrösse, Aufzuchtleistung) erzeugen wird.



Ich habe bessere Erbanlagen
als mein Bruder!
Ich darf auf die KB-Station!

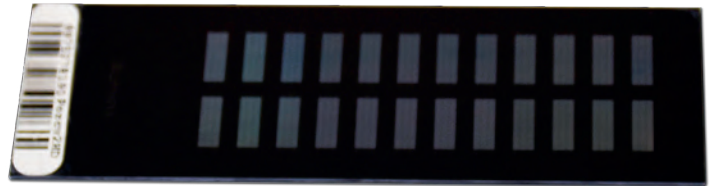


Ich habe bei der Vererbung
Pech gehabt!
Ich muss zum Schlachthof!



Genomisch optimierte Zuchtwertschätzung

- berücksichtigt neben Leistungsdaten auch direkte Informationen aus der DNA des Tieres.
- Hierzu wird die DNA im Labor an 60'000 Positionen (SNP) abgelesen.
- Junge Vollgeschwister erhalten somit unterschiedliche genomisch optimierte Zuchtwerte, weil die DNA der Vollgeschwister verschieden ist.
- Vollbrüder können auf Basis von genomisch optimierten Zuchtwerten besser und fundierter für den Zuchteinsatz ausgewählt werden.



Anwendung im Schweizer Zuchtprogramm

- Die genomisch optimierte Zuchtwertschätzung für Produktions- und Reproduktionsmerkmale ist im Schweizer Edelschwein und in der Rasse PREMIO® eingeführt.
- Später wird sie auf Exterieurmerkmale im Schweizer Edelschwein und in der Rasse PREMIO® ausgedehnt.



Referenzpopulation

Die DNA von 3'000 Tieren (KB-Ebern mit Töchterleistungen sowie Edelschweinsauen mit mehreren Würfen) wurde bereits im Labor abgelesen. Von diesen Tieren ist das genetische Leistungspotential relativ genau bekannt (Referenzpopulation).

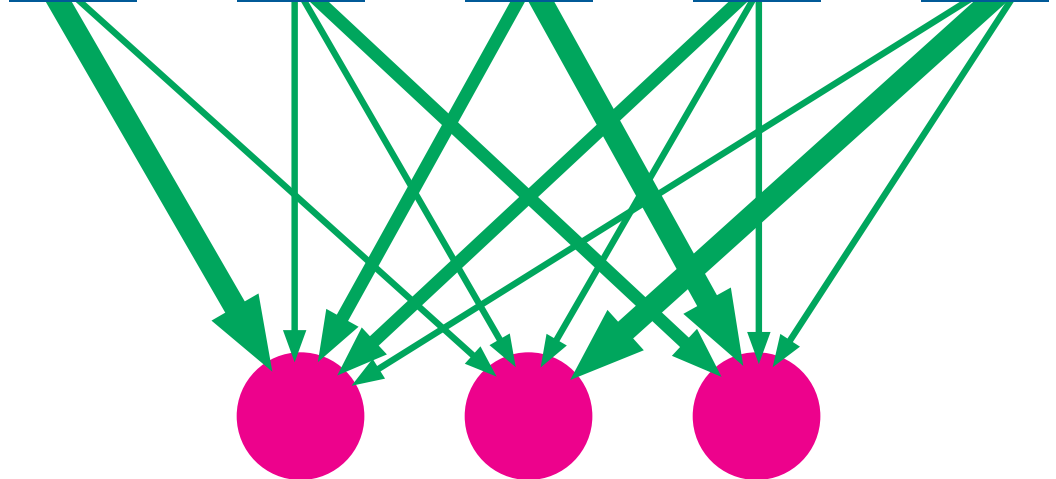
Die vorhandenen Informationen der Referenztiere werden für die Jungtiere genutzt. Junge Zuchtkandidaten, deren DNA ähnlich zur DNA der besten Referenztiere ist, erhalten höhere genomisch optimierte Zuchtwerte.

Referenztiere

typisiert



Informationsfluss



Junge Vollgeschwister/ Selektionskandidaten

typisiert

- In Kernzuchtbetrieben wird von jedem Zuchttier der Rassen Edelschwein und PREMIO® eine DNA-Probe bei der SUISAG eingelagert. Diese Proben dienen zur gezielten Typisierung von Zuchtkandidaten und zur Erweiterung und Aktualisierung der Referenzpopulation.

Umsetzung beim Edelschwein

Zentrale Eberaufzucht in Sempach

Die Ferkel der Eberaufzucht stammen aus Elitepaarungen der züchterisch besten Kernzuchtsauen und Eber. Sie werden alle 2 Wochen mit 20 –30 kg eingestallt.

Von jedem Edelschwein Eberferkel wird bei der Ankunft eine Haarprobe gezogen und anschliessend im Labor untersucht.

Die SUISAG erhält nachfolgend die 60'000 DNA Informationen (SNP) jedes Ebers.

Die DNA Informationen werden zunächst plausibilisiert und gehen danach in die wöchentliche Reproduktionszuchtwertschätzung ein.



Selektion der Edelschweineber

Bei etwa 80 kg erfolgt die Eigenleistungsprüfung (Ultraschall und Lineare Beschreibung des Exterieurs) am Jungeber.

Diese Daten gehen zusammen mit den Informationen aus der DNA des Ebers in die genomisch optimierte Zuchtwertschätzung ein.

Anschliessend werden die Eber auf Basis der genomisch optimierten Zuchtwerte für den KB-Einsatz ausgewählt. Vollbrüder haben unterschiedliche Zuchtwerte.



Praktische Beispiele

Wurf/Tier	Klassischer RZW	Genomisch optimierter RZW
9037.PU2	116	136
9038.PU2	116	125
9039.PU2	116	135
7097.JR3	129	128
7098.JR3	129	118
7099.JR3	129	137

RZW = Reproduktionszuchtwert

Vorteile der genomisch optimierten Zuchtwertschätzung

- ✓ Genauer geschätzte Zuchtwerte bei jungen, typisierten Zuchttieren.
- ✓ Unterschiedliche Reproduktionszuchtwerte (RZW) bei typisierten Vollgeschwistern.
- ✓ Höherer Zuchtfortschritt in unserem balancierten Zuchtziel durch genauere Selektion

Schematischer Ablauf der genomisch optimierten Zuchtwertschätzung beim Edelschwein

