

Züchtungslehre - Übung 9

Peter von Rohr

2016-12-02

In dieser Übung wollen wir geschätzte Zuchtwerte aufgrund von verschiedenen Schätzmethoden miteinander vergleichen. Bei den Methoden handelt es sich um

- Zuchtwerte aufgrund von Eigenleistungen
- Zuchtwerte aufgrund von Nachkommenleistungen
- Zuchtwerte aufgrund eines Vatermodells
- Zuchtwerte aufgrund eines Tiermodells

Dazu verwenden wir den Datensatz aus der Übung von letzter Woche in einer veränderten Version. Der modifizierte Datensatz enthält auch Informationen zur Mutter.

Tochter	Herde	Vater	Mutter	Leistung
4	1	C	NA	110
5	1	A	4	100
6	2	B	NA	110
7	2	A	5	100
8	2	C	5	100
9	3	C	6	110
10	3	C	6	110
11	3	A	4	100
12	3	B	7	100

Für die Varianzkomponenten nehmen wir an, dass $\sigma_e^2 = 100$ und $\sigma_a^2 = 25$ ist. Die phänotypische Varianz σ_p^2 lässt sich vollständig in σ_a^2 und σ_e^2 zerlegen.

Aufgabe 1

Schätzen Sie für jede der Töchter Zuchtwerte aufgrund ihrer Eigenleistungen. Wir nehmen an das Populationsmittel μ liege beim Mittelwert der phänotypischen Leistungen der Töchter.

Aufgabe 2

Schätzen Sie für die drei Väter "A", "B", "C" Zuchtwerte aufgrund der mittleren Leistungen ihrer jeweiligen Nachkommen. Das Populationsmittel (μ) und die Erblichkeit (h^2) haben den gleichen Wert, wie in Aufgabe 1.

Aufgabe 3

Schätzen Sie die Zuchtwerte für die drei Väter “A”, “B” und “C” mit einem Vatermodell. Dabei soll die Herde als fixer Effekt und der Vater als zufälliger Effekt im Modell berücksichtigt werden. Die Väter “A”, “B” und “C” sind nicht verwandt miteinander und haben auch keine bekannten Eltern.

Die Aufgabe gliedert sich in die folgenden Schritte:

1. Notation des Gleichungssystems in Matrix-Vektor-Schreibweise
2. Bestimmung der Inzidenzmatrizen X und Z
3. Aufstellen der Mischmodellgleichungen für das Vatermodell
4. Lösen der Mischmodellgleichungen
5. Aus den Lösungen von (4) die Schätzwerte für die fixen Effekte und die vorausgesagten Zuchtwerte für die Väter identifizieren

Aufgabe 4

Schätzen Sie die Zuchtwerte für alle Tiere im Pedigree (Väter und Töchter) mit dem Tiermodell. Dabei soll wieder die Herde als fixer Effekt und der Zuchtwert des Tieres als zufälliger Effekt berücksichtigt werden. Der Lösungsweg ist der gleiche, wie derjenige von Aufgabe 3. Der Unterschied besteht einzig im verwendeten Modell

Aufgabe 5

Vergleichen Sie die Rangierungen der Tiere gemäss ihrer geschätzter Zuchtwerte aus den verschiedenen Methoden