

Selektion bei Schlachtkörpermerkmalen

Sophie Kunz und Peter von Rohr

2019-05-24

Mehrere Merkmale versus ein einzelnes Merkmal

In der Praxis ist die Selektion¹ nach einem Merkmal kaum realistisch und es werden immer mehrere Merkmale bei der Selektion der Elterntiere der nachkommenden Generation berücksichtigt². Dies geschieht zum Beispiel bei den Fleischrindern aus den folgenden Gründen

1. Das Bezahlungssystem im Schlachthof berücksichtigt die Merkmale **absolutes Schlachtgewicht** (ACW), **Fleischigkeit** (CC) und **Fettabdeckung** (CF). Somit ist es schon rein aus wirtschaftlichen Überlegungen nicht sinnvoll nur eines der Merkmale verbessern zu wollen und die anderen zu ignorieren.
2. Bei der Selektion nach nur einem Merkmal verändern sich alle anderen Merkmale aufgrund von korrelierten Selektionserfolgen. Da sich sowieso alle Merkmale ändern, macht es Sinn die Selektion auf alle Merkmale auszudehnen, denn nur so lässt sich auch die Richtung der Veränderung aktiv bestimmen.

Korrelierte Selektionserfolge³

Wie es der Begriff **korrelierte Selektionserfolge** schon sagt entstehen diese aufgrund von Korrelationen zwischen den Merkmalen. Die genetischen Korrelationen zwischen den Schlachtkörpermerkmalen sind in der folgenden Tabelle gegeben.

Table 1: Genetische Korrelationen zwischen den Schlachtkörpermerkmalen

Merkmal 1	Merkmal 2	Genetische Korrelation
CC	CF	0.15
CC	CW	0.38
CF	CW	0.26

Arten der Mehrmerkmalsselektion

Selektion aufgrund mehrerer Merkmal kann grundsätzlich auf die folgenden drei verschiedene Arten gemacht werden.

1. Tandemselektion
2. Selektion nach unabhängigen Selektionsgrenzen

¹ Selektion hier bedeutet, dass in einer bestimmte Nutztierpopulation die “besten” Tiere als Elterntiere für die nächste Generation ausgewählt werden. Damit diese Auswahl einfach und effizient umgesetzt werden kann braucht es idealerweise pro Tier ein Selektionskriterium welches meist in Form von einer Zahl vorliegt. Alle Tiere in der Population werden dann nach dem Selektionskriterium rangiert und die Tiere an der Spitze der Rangliste werden als Elterntiere ausgewählt.

² In vielen Lehrbüchern wird die Selektion nach einem Merkmal beschrieben, da dies ein relativ einfach überschaubares Szenarium darstellt.

³ Der korrelierte Selektionserfolg in einem Merkmal Y bei der Selektion auf ein anderes Merkmal X ist abhängig von der Selektionsintensität, den Heritabilitäten der beiden Merkmale X und Y , der genetischen Korrelation zwischen den Merkmalen X und Y und der phänotypischen Standardabweichung des Merkmals Y .

3. Indexselektion (Selektion nach abhängigen Selektionsgrenzen)

*Tandemselektion*⁴

Bei der Tandemselektion werden die Merkmale in einer zeitlichen Abfolge nacheinander für die Selektion berücksichtigt. Es wird ein Merkmal ausgewählt nach welchem die Tiere in der Population ausgewählt werden. Alle anderen Merkmale werden nicht berücksichtigt. Sobald nach ein paar Generationen im ausgewählten Merkmal eine vorher definierte Grenze erreicht worden ist, wird das nächste Merkmal zur Selektion ausgewählt.

⁴ Diese Methode ist unrealistisch und wird so nirgends verwendet. Falls nach einem bestimmten Merkmal selektiert wird, werden in allen anderen Merkmalen nur korrelierte Selektionserfolge erzielt.

Selektion nach unabhängigen Grenzen

Bei der Selektion nach unabhängigen Grenzen werden für alle Merkmale unabhängige Grenzen festgelegt und dann werden nur die Tiere als Eltern selektiert, welche in allen Merkmalen über der Selektionsgrenze liegen. Der Vorteil dieser Methode ist, dass sie einfach anzuwenden ist, und dass von Beginn an in allen Merkmalen ein Selektionsfortschritt erzielt wird. Das Problem ist aber, dass die genetischen Beziehungen zwischen den Merkmalen nicht berücksichtigt werden. In dieser Methode werden keine wirtschaftlichen Überlegungen berücksichtigt. Tendenziell wird mit dieser Methode in den Merkmalen mit hoher Heritabilität ein grosser Selektionsfortschritt erzielt. Sobald nach drei oder mehr Merkmalen mit unabhängigen Grenzen selektiert wird, so verringert sich die Anzahl der selektierten Eltern sehr stark auch wenn in jedem Einzelmerkmal nur mit geringer Intensität selektiert wird. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn die Merkmale negativ korreliert sind.

Indexselektion

Die Indexselektion basiert auf dem Selektionsindex, welcher ein für alle Tiere berechnetes Selektionskriterium darstellt. Der Selektionsindex entspricht einem gewichteten Mittel der geschätzten Zuchtwerte. Die Gewichtungsfaktoren können auf verschiedene Arten hergeleitet werden.

1. **Desired Gains:** Gewichtungsfaktoren werden aufgrund von vorgegebenen Selektionsfortschritten berechnet.
2. **Wirtschaftliche Gewichte:** Gewichtungsfaktoren entsprechen der Veränderung des Gewinns bei einer Veränderung des Merkmals. Damit werden die Merkmale stark gewichtet, welche eine hohe wirtschaftliche Bedeutung haben. Mit wirtschaftlicher Bedeutung ist hier die Sensitivität des Gewinns auf Veränderungen im Merkmal gemeint.