



GENETIK UND ZUCHT – TEIL 2

! Julie Perey und Anne-Cécile Lefranc, Gruppe Erhalt Freiberger & Betrieb Avenches, Agroscope SNG

Genetik ist eine Disziplin der Naturwissenschaften, die sich mit der Vererbung, der Weitergabe von Erbgut von Eltern an ihre Nachkommen, befasst. Das Erbgut des Nachkommens ist eine neue Kombination des elterlichen Erbguts. Verwandte Tiere haben mehr gemeinsame Vorfahren, und ihre Anpaarung kann negative Auswirkungen von Inzucht mit sich führen.



Häufigeres Auftreten von rezessiven Krankheiten, bei denen zwei defekte Allele von den Elterntieren vererbt wurden, ist ein Inzuchteffekt. / L'apparition plus fréquente de maladies récessives, dans lesquelles deux allèles défectueux ont été transmis par les parents, est une conséquence de la consanguinité.



Mütterlicher und väterlicher Beitrag

Bei Pferden, genauso wie bei Menschen, liegt die genetische Information doppelt vor, und es wird blass die Hälfte des eigenen Erbguts an den Nachkommen weitergegeben. Gemeinsam mit der anderen Hälfte, die vom zweiten Elterntier stammt, besitzt der Nachkomme anschliessend eine neue Kombination des elterlichen Erbguts.
An jedem Genort, einem genau definierten Abschnitt des Erbgutes, liegen jeweils zwei Allele vor: eines stammt von der Mutter, das andere vom Vater. Allele sind Variationen eines Gens, die dann schliesslich die Unterschiede zwischen Individuen ausmachen, die im äusseren Erscheinungsbild (Phänotyp) für uns sichtbar sind.

Genetische Diversität verleiht Anpassungsfähigkeit
Je mehr unterschiedliche Allele in der Population vorhanden sind, umso höher ist die genetische Diversität. In der Natur wird das Vorhandensein einer hohen genetischen Diversität innerhalb einer Population sehr geschätzt: Sie ermöglicht, dass Organismen sich an Änderungen in ihrer Umwelt besser anpassen können und somit kurz- oder langfristig das Überleben der Spezies gesichert wird. Für die Zucht ist eine hohe genetische Diversität ebenfalls vorteilhaft, um bspw. auf verschiedene Bedürfnisse der Pferdebranche eingehen zu können, wie es beim Freibergerpferd der Fall ist, oder um bestimmte Merkmale oder Fähigkeiten durch gezielte Anpaarungen verbessern zu können.

Inzucht ist die Paarung von nah verwandten Individuen

Die Paarung von nah verwandten Individuen kann in der Zucht verwendet werden, wenn bestimmte Merkmale in einer Population erhalten werden sollen (z.B. Linienzucht). Sind die Elterntiere nah miteinander verwandt, erhalten sie von ihren Vorfahren viele identische Genabschnitte, die sie auch an ihre Nachkommen weitergeben, so z.B. Aspekte des Körperbaus, sowie sportliche Eignung. Wieso sollte man dies vermeiden?

Obwohl durch Inzucht bestimmte (gewünschte) Merkmale fixiert oder verstärkt werden können, sind mit der Paarung nah verwandter Individuen viele Nachteile verbunden. Verpaart man Individuen aus z.B. derselben Hengstlinie, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass beide Elterntiere die Veranlagung für denselben Erbfehler in ihrem Erbgut tragen. Der Nachkomme hat also ein höheres Risiko, dieses defekte Gen zu erben und von einer Erbkrankheit/fehler betroffen zu sein. Ebenfalls nimmt die genetische Diversität innerhalb der Population ab, wenn Anpaarungen nur innerhalb der Population vorgenommen werden, da Allelvarianten verschwinden können.

Höheres Risiko für Erbkrankheiten aufgrund von Inzucht

Bei einigen bekannten rezessiven Erbkrankheiten müssen beide Allele des Genortes defekt sein, damit die Krankheit ausbricht, bspw. bei der Caroli-Leberfibrose (CLF). Bei nur einer defekten Kopie liegen entweder verminderte Symptome vor, wie bei der Erbkrankheit PSSM-1, oder das Individuum wird als Träger der Krankheit bezeichnet. Träger können die Erbkrankheit vererben, sind aber selbst nicht betroffen. Durch Inzucht wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass bestimmte Merkmalsausprägungen oder Erbkrankheiten, die sich mit nur einer Kopie nicht im Phänotyp durchsetzen können, auftreten – da der Nachkomme von beiden Eltern das defekte Allel geerbt hat.

Stammbaumanalysen zeigen Inzuchtereignisse

Bei mit CLF-betroffenen Fohlen wurden Stammbaumanalysen durchgeführt, und führten zu einem bestimmten Hengst, der bei den kranken Tieren sowohl in der mütterlichen als auch der väterlichen Abstammung aufzufinden war. Die Anpaarungen dieser Individuen führten zum Ausbruch der Krankheit. Deshalb sollen Anpaarungen zwischen bekannten Trägertieren (Hengste und Stuten) einer Erbkrankheit vermieden werden.

