

## Yakhaltung in der Mongolei - ein Beitrag zur Erhaltung und Nutzung tiergenetischer Ressourcen -

AJATHANII MAGASCH

Institut für Tierzucht und Tierverhalten

Die Mongolei befindet sich in Zentralasien in exponierter Lage. Der geringste Höhengrad des Territoriums liegt bei 560 m über Meeresspiegel, der überwiegende Teil des Landes besteht aus Hügeln und Mittelgebirge, die von Hochgebirgszonen von 1500 bis 4000 m Höhe umgeben sind.

Das Klima ist extrem. Der Winter ist kalt (-20 °C) und die am längsten andauernde Jahreszeit. Im Sommer ist es dagegen relativ warm (+ 20° C). Typisch sind jedoch große Temperaturschwankungen in allen Jahreszeiten und im Verlauf eines Tages. Der Frühling beginnt spät und ist sehr windig. Die angenehmste Jahreszeit in der Mongolei ist der Herbst mit leichten Winden und gesunder frischer Luft. Spezifikum des Klimas in der Mongolei ist der blaue Himmel in jeder Jahreszeit mit 280 bis 300 Sonnenscheintagen pro Jahr.

Das Land verfügt über große Weideflächen, die ungefähr 80 % des Territoriums einnehmen und mit einer Vielzahl von Futterpflanzen ausgestattet sind. Die großen Weideflächen genügen unter allen Bedingungen den Ansprüchen der traditionellen nomadisierenden Viehwirtschaft. Die Weidehaltung bietet die Möglichkeit, mit 5 Tierarten unter geringem Kostenaufwand eine große Menge wertvoller tierischer Rohstoffe zu produzieren.

Die Viehwirtschaft in der Mongolei ist die entscheidende Grundlage für das Leben des Volkes und für die Ökonomie des Landes. Die Erzeugnisse der Viehwirtschaft bilden auch zu 80 % die Grundlage der Exportproduktion. In diesem Zusammenhang nimmt die Bedeutung der Rinderproduktion ständig zu. In der Mongolei gibt es 2,5 Mill. Rinder, darunter 500.000 Yaks. Der Anteil der Rinder an der Fleischerzeugung des Landes liegt bei 40 %, und an den Milchprodukten bei 80 %. Dabei liefert die Spezies Yak 20 % des Rindfleisches und ungefähr ein Drittel der im Land erzeugten Rohbutter.

In den Hochgebirgsregionen ist der Yak als adaptierte Tierart unentbehrlich und wird

dort auch als Transport- und Lasttier genutzt. In den letzten Jahren ist weiterhin der Bedarf an Yakflaum für die Textilindustrie erheblich gestiegen. Von großer Bedeutung ist auch die Erzeugung von Hybriden zwischen Yak und Hausrind, die bessere Fleisch- und Milchleistungsanlagen im Vergleich zu den Ausgangsarten besitzen. Eine sehr wertvolle Eigenschaft des Yaks ist, daß er Hungerperioden gut überstehen kann und z. B. das im Winter verloren gegangene Körpergewicht in einem kurzen Zeitraum im Frühjahr schnell wieder ausgleicht (Magasch, 1990).

Bei Yaks wurde ein sehr hoher Adaptionsgrad an das Ökosystem der Hochweiden erreicht. Keine andere Tierart kann Weiden nutzen, die sich in 2000 bis 4000 m Höhe befinden und mit Steilhängen sowie Hochmooren, Sümpfen und Seen durchsetzt sind. Hinzu kommen eine große Unempfindlichkeit gegen Kälte bzw. Auskühlung, wozu besondere morphologische Merkmale ausgebildet wurden, sowie die Fähigkeit, Futter aus dem Schnee zu scharren und niedriges Gras zu verbeißen.

Der Yak wird nicht nur in der Mongolei, sondern in allen Ländern, in denen man Yackzucht betreibt, als Fleisch- und Milchlieferant, als Reit- und Lasttier sowie als Fell- und Wollelieferant genutzt.



Abbildung 1: Der Yak - eine wichtige tiergenetische Ressource in der Mongolei

## 1 Der Yak als Fleischlieferant

Die Schlachtung des Yaks erfolgt in der Mongolei saisonal, wobei die Nutzung der verfügbaren Weideflächen den Ausschlag gibt. Nach der Winterhaltung werden die Schlachttiere, nach Geschlecht und Alter geordnet, in Gruppen zusammengestellt, um auf die Hochregionen mit guter Vegetation gebracht zu werden. Dort bleiben sie, bis sie zur Schlachtung kommen. Sie befinden sich dann in einem guten Ernährungszustand. Während der Weideperiode werden Körpermassenzunahmen von 43 bis 88 kg erreicht. Die der Schlachtung zugeführten Tiere weisen Körpermassen zwischen 210 und 321 kg auf (Bat-Erdene, 1988).

Die Fleischausbeute des mongolischen Yaks liegt zwischen 70,1 und 73,4 %, der Fettanteil im Schlachtkörper zwischen 4,4 und 6,5 %. Das Yakfleisch enthält im Durchschnitt 65,1 % Wasser, 19,5 % Protein, 14,5 % Fett und 0,9 % Asche. Es ist fettärmer als das Fleisch der in der gleichen Region gehaltenen Hausrinder. Der Energiegehalt des Yakfleisches liegt bei 2450 Kalorien/kg.

Wegen seines hohen Hämoglobin- und Myoglobingehalts ist es dunkelrot gefärbt. Die Muskelfasern sind stärker als beim Hausrind, und zwischen ihnen ist kein Fett eingelagert. Das Auflage- und Innereienfett des Yaks ist gelblich gefärbt. Hierin entspricht es dem Talg intensiv gemästeter Rinder. Hinsichtlich der Schmackhaftigkeit bestehen zwischen Rind- und Yakfleisch keine Unterschiede.

Aus dem Yakfleisch lassen sich zahlreiche Produkte von hoher Qualität herstellen.

Wegen der Saisonalität des Schlachtieranfalls trocknen die Mongolen das Yakfleisch in sehr dünnen Schnitten aus. Das Produkt wird "Borz" genannt. Borz ist über ein Jahr haltbar,

qualitativ hochwertig und leicht bei der Umsiedlung auf andere Weiden zu transportieren. Der Fleischbedarf ist in der Mongolei sehr hoch, weshalb der Yak als Fleischlieferant eine wichtige Rolle spielt. Zur Erzielung einer hohen Fleischproduktion ist die Nutzung auch weit entfernter alpiner oder subalpiner Regionen als Sommerweide unbedingt erforderlich.

Wird die Yakkuh mit Kalb bei Fuß gemolken, ein in der Mongolei weit verbreitetes Verfahren, verringert sich die Kälberentwicklung auf die Hälfte und die Abgänge erhöhen sich. Eine derartige Milchproduktion mindert die Fleischproduktion. Es ist erforderlich, die züchterische Bedeutung von Milch- und Fleischleistung zu variieren. Es wird vorgeschlagen, Kühe mit Kälbern nicht zu melken, was die Bestandsziffern wieder erhöhen und Fleischleistung steigern kann.

Die Reorganisation der Yakhaltung und der Jungrinderaufzucht ist eine bisher nicht ausgeschöpfte Quelle für eine kostengünstige Fleischproduktion.

## 2 Die Yakkuh als Milchlieferant

Die Yakkuh ist als Lieferant von Milch und Milchprodukten außerordentlich bedeutungsvoll. Die Laktationsdauer wird in der Mongolei wesentlich durch den Termin der Abkalbung bestimmt. Frühe Abkalbungen im Mai oder Juni ergeben Laktationsperioden von 200 - 230 Tagen. Die Laktationsdauer wird jedoch nicht voll für die Milchproduktion genutzt. Zu Beginn und am Ende der Laktation werden die Kühe nicht gemolken. Die Hauptmelkperiode in der Mongolei liegt in den Monaten Juni bis Oktober. Rechnet man die vom Kalb aufgenommenen Milchmengen mit ein, liegt die Milchleistung der mongolischen Yak-Kühe zwischen 560 und 740 kg.

In der Mongolei steht den Yaks im Juli eine frische und qualitätsvolle Weidevegetation zur Verfügung. In diesem Monat werden die höchsten Tagesmilchmengenleistungen erbracht. In den Monaten September bis November fällt die Milchmenge, abhängig vom Abkalbemonat, stark ab, und zwei Monate später werden die Tiere überhaupt nicht mehr gemolken. Erstkalber liefern nur 77 % der Milchleistung adulter Tiere in der 3. Laktation. Kolostrum und Milch der Yakkühe sind besonders fett-, protein- und trockenmassereich. Die Kolostralperiode dauert 5 bis 8 Tage. Im Verlauf der Laktation variiert die Zusammensetzung der Yakmilch erheblich. Ein Maximum an Trockenmasse und Fett wird gegen Ende der Laktation erreicht.



Abbildung 2: Yaks und Kreuzungskühe liefern etwa ein Drittel der Rohbutter in der Mongolei

Der Fettgehalt der Yakmilch liegt bei ungefähr 7,3 %. Hinzu kommen ca. 5 % Protein, 5,1 % Zucker und 0,9 % Asche. Der Trockenmassegehalt ist mit 17,7 % ebenfalls relativ hoch.

Das Milchfett des Yaks unterscheidet sich hinsichtlich seiner Zusammensetzung von dem der Rindermilch. Die Fettkügelchen sind größer als beim Hausrind (4,96 gegenüber 3,35 Mikrometer).

Es hat auch eine niedrigere Jodzahl (31,7), Superoxydzahl (0,04) und Reichert-Meißl-Zahl (29,8).

Die Yakmilch verfügt über weniger ungesättigte, aber über mehr flüchtige Fettsäuren als Rindermilch. Neuerdings wurden 3 Fettsäuren bestimmt, die in der Hausrindmilch nicht vorkommen, nämlich 12-Methyltetradekan, Linolan und Nonadecil (Rinzen, 1983).

Die Yakmilch hat einen hohen Karotingehalt, während sie Vitamin-E-arm ist. Die Farbe hat daher einen Stich ins gelbliche. Ihr hoher Fettgehalt bedingt eine gute Tauglichkeit für die Rahm- und Butterbereitung. Die Butter ist von einer festen Konsistenz bei 15°C und bröcklig bei 5° C. Ihr Termostabilitätskoeffizient liegt bei 1,0.

Es wurden 4 polymorphe Kaseinsysteme ermittelt. Während die Befunde bei der mongolischen Rinder-Landrassen denen bei europäischen Rinderrassen gleichen, unterscheidet sich der Yak davon. Es treten sogar Varianten auf, die bei europäischen Rindern nicht vorkommen. In der Mongolei wird die Yakmilch auch in einem Ledersack vergoren und dann als Milchwein oder "Archi", eine wasserklare, alkoholhaltige Flüssigkeit destilliert. Außer Butter und Rahm werden auch Käse, Quark und Joghurt hergestellt.

Zur Steigerung der Milchleistung gibt man den Yakkühen in der Laktationsperiode ein Beifutter, das aus täglichen Gaben von Konzentratfutter und Kleie besteht. Hiermit wird bei Yaks eine Steigerung der Milchmenge von 156 kg erreicht. Das zeigt, daß die Milchleistung der Yakkühe sowohl durch Selektion, als auch durch eine Verbesserung von Fütterung und Haltung gesteigert werden kann.

### 3 Der Yak als Reit- und Lasttier

Sowohl in der Mongolei, als auch in anderen Ländern Mittelasiens ist der Yak ein begehrtes Tragtier für den Gütertransport über Bergpässe. Die mongolischen Hirtenvölker befrachten den Yak mit verschiedenen Gütern. Er dient aber auch in Anspannung dem Wagentransport. Mit seiner Hilfe können die Viehzüchter von einem Weidegebiet auf ein anderes umziehen. Darüber hinaus tragen die Yaks Holz, Futter, Wolle, Milch und Trinkwasser über weite Strecken. Auch für die Waldarbeit werden die Tiere gern verwendet, weil sie befähigt sind, schwere Baumstämme zu bewegen.

In den weitverzweigten Bergregionen, in denen keine weiteren Transportmittel zur Verfügung stehen, kann der Yak als Lasttier mühelos 150 kg tragen, und somit auf seinem Rücken Güter mit einer Masse von 150 bis 200 kg transportieren.

### 4 Der Yak als Fell- und Wolllieferant

Der Yak besitzt ein dichtes Haarkleid. Beim Haarwechsel löst sich das Winterfell in großen Placken ab. In der Mongolei wird der Yak im Frühjahr geschoren, und es werden pro Tier

1310 bis 1750 g gewonnen. Das Haarkleid ist jedoch nicht einheitlich. Es besteht aus dem langen Roßhaar, der Wolle und dem Flaum.

Das Kalb ist nur mit gleichartigen langen und dünnen Wollhaaren bedeckt. Nach einem Jahr differenziert sich das Roßhaar heraus, ebenso entwickeln sich Wolle und Flaum. Bei alten Tieren sind Haar und Wolle kurz, und der Flaumteil ist verringert. Länge und Breite des Einzelhaars variieren erheblich. Eine feine und dichte Wolle befindet sich an der Schulter des Yaks.

Der Flaum der Yakhaut eignet sich vor allem für Wollverarbeitung, wobei verschiedene Kleidungsstücke von hoher Qualität hergestellt werden. In jedem Jahr werden von einem erwachsenen Yak zwischen 310 und 550 g Flaum gekämmt. Das Roßhaar und die Wolle dienen zur Herstellung von Decken, Säcken und Zelten, außerdem werden Stricke und Leinen daraus gedreht.

Die Haut des Yaks ist wesentlich dicker als die Rinderhaut. Die Epidermis ist drei- bis fünfmal stärker als beim Rind. Zur technischen Verarbeitung sind daher sehr günstige Voraussetzungen gegeben. Hauptprodukte sind Schuhsohlen, Gürtel und Lederseile, und in jüngster Zeit stellt man aus der gespaltenen Haut auch Lederfabrikate unterschiedlicher Art her.

Aus den Hörnern entstehen zahlreiche Gebrauchs- und Kunstgegenstände. Die Klauen werden zu ähnlichen Zwecken verwendet. Der getrocknete Yakmist ist in den Holz- und strauchlosen Hochebenen oft der einzige verfügbare Brennstoff.

### 5 Verbesserung der Leistung durch Hybridisation mit anderen Rinderarten

Schon in frühester Zeit wurde in der Mongolei der Yak aus wirtschaftlichen Gründen mit Hausrindern gekreuzt.

Die Mischlinge der 1. Generation werden "Hainag" genannt. Nach der Kreuzungsmethode unterscheidet man zwischen "Saran Hainag" und "Naran Hainag". Bei Saran Hainag sind die Hausrinder und bei Naran Hainag die Yaks männlichen Geschlechts. In beiden Fällen tritt ein ausgesprochener Heterosis-Effekt in Erscheinung. Körpermasse, Fleisch- und Milchleistung, Arbeitsfähigkeit, Vitalität und Langlebigkeit sind erhöht.

Die weiblichen Hybriden sind fruchtbar, die männlichen infertil. Nach 4 Generationen der Reinzucht sind auch die männlichen Tiere wieder fruchtbar. Der Hybridochse ist durch eine Erhöhung von Körpermasse und -höhe charakterisiert. Das Exterieur, gepaart mit einem ruhigen Temperament, macht ihn als Trag- und Zuchtier interessant. Er besitzt einen ausgeprägten Widerrist. Weniger stark ausgeprägt sind die Exterieurunterschiede zwischen den weiblichen Saran und Naran Hainag. Sie verfügen über ein dichteres Haarkleid und einen dichteren Schweif.

Die Mischlingskühe bringen einen Milchfettgehalt zwischen 5 und 8 %. Die Saran Hainag vertragen höhere Kältegrade leichter als die Naran Hainag. Diese vertragen dagegen die hohe Sommertemperatur besser. Das Überwiegen der maternalen Eigenschaften ist für den Züchter von Bedeutung.

Die Hainag-Kuh unterscheidet sich in drei wesentlichen Punkten von der Yak- und Hausrindkuh in der Mongolei. Sie kalbt unter gleichen Fütterungs- und Haltungsbedingungen jährlich. Ihre Milchleistung ist höher (816 kg/Laktation), und drittens wiegt sie 80 kg mehr als die Yakkuh und 70 kg mehr als die Mongolenkuh.

Die Rückkreuzungen auf die Ausgangsrassen sind demgegenüber minderwertiger, da der Kreuzungseffekt fehlt. Die Tiere der 2. Generation werden "Ortoam" und die der 3. "Balam" genannt (Sagdsuren, 1980).

In der Mongolei wurde die Hainag-Kuh auch mit Bullen der Alatan-Rasse gedeckt (Bat-Erdene, 1988). Dadurch wird ein weiterer Leistungszuwachs erzielt.

Die Reproduktion dieser Hybridstufen (Dreirassenkreuzung) ist also eine wesentliche Reserve für eine Leistungssteigerung. Die bei Hainag beobachteten Heterosiseffekte sind insgesamt als außerordentlich zu werten.

In allen Ländern, in denen man Yakkzucht betreibt, wurde ein Hybridisierungsprogramm gestartet, um die günstigen Eigenschaften der Yaks mit denen der Hausrinder, Büffel und Zebus zu kombinieren. Eine Entscheidung darüber, in welchen Höhen die Kreuzungsprodukte gehalten werden können, stehen bisher noch aus. Aus den in Nepal und Kirgistan erzielten Ergebnissen läßt sich ableiten, daß mit derartigen Kreuzungsprodukten tägliche Milchmengenleistungen von 4 kg, mit Fettgehalten von 7 bis 8 % erreicht wurden.

#### **Zusammenfassung**

Der Yak ist eine wichtige tiergenetische Ressource in der Mongolei, insbesondere für die höhergelegenen Weidegebiete. Yakkhaltung ist eine wichtige Grundlage für das Leben des mongolischen Volkes und für die Landwirtschaft in bestimmten Regionen des Landes. Der Yak wird dort als Fleisch- und Milchlieferant, als Reit- und Lasttier sowie für Fell- und Wollerzeugung genutzt. Darüber hinaus ist der Yakkdung eine wichtige Brennstoffquelle.

Zur Erhaltung und Nutzung des Yak als tiergenetische Ressource werden differenzierte Zuchtstrategien für Milch- und Fleischerzeugung in Reinzucht und durch Kreuzung mit Rinderrassen entwickelt.

#### **Yak livestock in Mongolia - A contribution to maintenance and utility of genetic resources -**

Yak is an important livestock species in Mongolia, especially in the higher pasture territories. The perpetuation of its genetic resources is therefore of great importance for the people of Mongolia and for agriculture in various regions of the country. The yak is used for riding, carries burdens, provides milk and wool, its dried dung serves as fuel, its meat is an essential constituent of human nutrition, its skin provides clothing and leather goods.

Breeding strategies aim at improving milk and meat production, both in thorough-breds and by cross-breeding with other bovine breeds.

#### **Literatur**

Bat-Erdene, T. (1988): Hoziaistrenvie i biologiceskie osobennosti jakov i zvachenie narodnom choziaistve MNR. - Agr. Diss., Moskva.

Magasch, A. (1990): Beitrag zur Physiologie und Biotechnologie der Fortpflanzung beim weiblichen Yak. - Med. vet. Diss., Berlin.

Rinzen, I. (1983): Molocnaia produktivnest, sostav i svojstvo moloka raslichnich vidov shivontnich, rasvodnich v MNR. - Agr. Diss., Sofia.

Sagdsuren, E. (1980): Isacenie biologiceskoi saschnosti projavlenia geterosica u. gibridov pri skreschivanii Mongolskogokota s jakem. - Biol. Diss. Dubrovizy.

Verfasser: Magasch, Ajathanii, Prof. Dr. sc., Universität für Landwirtschaft in Ulan-Bator, Mongolei, Gast der Yak-Kamel-Stiftung, Krempe (Holstein) (Vorsitzender: Dr. Dr. J. Lensch, Honorary Professor). Gastwissenschaftler (1994) im Institut für Tierzucht und Tierverhalten der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL). Leiter: Prof. Dr. med. vet. Dr. sc. agr. Dr. med. vet. h. c. Diedrich Schmidt.