

Vergleich von Nachkommen von Widdern der Dorper-Rasse und des Weissen Alpenschafes für die Erzeugung von Schlachtlämmern

Auf der ETH-Versuchsstation Chamau wurde in einem Versuch die Eignung der Dorper-Rasse für Gebrauchs-kreuzungen zur Erzeugung von Qualitätsschlachtlämmern abgeklärt. Die im folgenden Beitrag präsentierten Resultate zeigen, dass beim Einsatz von Dorperwiddern im Vergleich zu WAS-Widdern eine bessere Schlachtausbeute sowie eine bessere Taxation der Schlachtkörper erreicht wird, was sich in einem um rund 10 % höheren Erlös je Schlachtlamm niederschlägt.



Abbildung 1
Kreuzungsauen mit verschiedenem Anteil der Rassen Schwarzbraunes Bergschaf, Charollais und Weisses Alpenschaf auf der Weide der Versuchsstation Chamau.

Photo 1

Brebis issues de divers croisements Brun noir du pays, Charollais et Blanc des Alpes, au pâturage de la station de recherches de Chamau.

(Photo: M. Schneeberger)

Einleitung

Als im Jahr 2001 die Versuchsfrage für die Schafherde auf der Versuchsstation Chamau der ETH diskutiert wurde, stand die Untersuchung der genetischen Grundlagen der tierischen Leistungen mit molekulargenetischen Methoden im Vordergrund. Aus verschiedenen Untersuchungen ist bekannt, dass auf dem Chromosom Nr. 18 des Schafes Gene liegen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Ausprägung der Schlachtkörperqualität haben. Das bekannteste ist das Callipyge-Gen, das eine verstärkte Bemuskelung der Hinterhand bewirkt, ohne dabei schwerere Geburten zu verursachen. Dieses Gen wurde in der Dorset-Rasse gefunden¹. Ein anderes Gen, das auch nur eine weitere Ausprägung des Callipyge-Gens sein

könnte, ist das Carwell-Gen², das für eine stärkere Bemuskelung des Rückens verantwortlich ist. Kürzlich veröffentlichte Arbeiten³ weisen darauf, dass es bei Texel-Schafen ein Gen gibt, das bessere Schlachtkörperqualität bewirkt und auf Chromosom 2 liegt.

Die Mutterschafe, die aus der früheren Versuchstätigkeit⁴ in der Schafherde der Chamau standen, waren Zwei- und Dreirassenkreuzungen mit Schwarzbraunem Bergschaf (SBS), Charollais und Weisses Alpenschaf (WAS). Wegen der grossen genetischen Variabilität erschienen diese Schafe gut geeignet für molekulargenetische Untersuchungen. Es stellte sich nun noch die Frage der Wahl der Rasse der Vätertiere. Das aufkommende Interesse schweizerischer Schafzüchter für Schafe der Dorper-Rasse aus Südafrika, von denen bereits eine

beträchtliche Anzahl importiert worden waren, sowie die interessanten Eigenschaften dieser Rasse (siehe Kasten, Seite 8) führten zur Auswahl von Widdern dieser Rasse. Dorper-Widder konnten bei Schweizer Schafzüchtern ausgewählt und angekauft werden. Als Vergleich dazu wurden Widder des Weissen Alpenschafes ausgewählt.

Das Versuchsziel bestand nun aus der mehr wissenschaftlich ausgerichteten Frage nach molekulargenetischen Grundlagen der Fleischleistung von Lämmern sowie aus der praxisorientierten Frage nach der Eignung des Einsatzes von Widdern der Dorper-Rasse für die Produktion von Schlachtlämmern, verglichen mit dem Einsatz von Widdern des einheimischen WAS. Es sei hier klargestellt, dass es sich nicht um einen Vergleich reinrassiger Dorper- und WAS-Tiere handelt.

Zur Klärung der ersten Versuchsfrage wurden für die Versuchstiere (Widder, Mutterschafe, Lämmer) im Labor der Gruppe Züchtungsbiologie des Instituts für Nutztierwissenschaften der ETH Marker auf der Ebene der DNS (Desoxyribonukleinsäure, der chemische Träger der genetischen Information) analysiert und die Ergebnisse mit den gemessenen und beurteilten Fleischleistungen der Lämmer verglichen. Zu dieser Fragestellung wurde am Institut für Nutztierwissenschaften der ETH eine Diplomarbeit durchgeführt⁵. Über erste Ergebnisse aus diesen Untersuchungen wurde bereits in verschiedenen Publikationen orientiert⁶. Bei den eingesetzten Dorper-Widdern ergaben sich tatsächlich Hinweise auf ein Gen mit Einfluss auf die Schlachtkörperqualität, die Ansätze zu weiteren Untersuchungen bieten.

In diesem Artikel wird der Frage nachgegangen, welche die praktischen Züchter wohl am meisten interessieren dürfte: wie sehen die Ergebnisse der Fleischleistung von Lämmern mit einem Dorper-Vater im Vergleich zu Lämmern mit WAS-Vater aus? Neben der Fleischleistung werden auch noch ein paar Beobachtungen zur äusseren Erscheinung der Lämmer wiedergegeben.

Tiere und Untersuchungsmethoden

Die Auen, welche das Ausgangsmaterial für die Untersuchung bildeten, waren 53 Zwei- und Dreirassenkreuzungen mit SBS, Charollais und WAS (Abbildung 1). Als Väter gelangten während zwei Deckperioden je drei Dorper- und WAS-Widder zum Einsatz, wobei ein Dorper-Widder während der ersten Deckperiode ausgewechselt werden musste (Abbildung 2, Seite 11). Die Auen lammten im Herbst und Frühwinter und warfen im ersten Jahr (2002) 84 Lämmer. 22 Auen wurden im Mai 2003 ein zweites Mal belegt und warfen im Herbst 2003 weitere 33 Lämmer. 64 Lämmer stammten von Dorper-, 53 von WAS-Vätern. Die Abstammungen wurden mit Hilfe von DNS-Untersuchungen verifiziert.

Tabelle 1
Anzahl Beobachtungen, Mittelwerte und Standardabweichungen für die Gewichte, Zunahmen und Schlachtmerkmale

Merkmal	Anzahl Lämmer Rasse des Vaters			Mittelwert	Standardabweichung
	Dorper	WAS	Total		
Geburtsgewicht (kg)	64	53	117	4.67	0.88
Gewicht bei 30 Tagen (kg)	61	48	109	14.27	2.65
Gewicht bei 60 Tagen (kg)	61	48	109	21.88	4.60
Gewicht bei 90 Tagen (kg)	60	45	105	29.09	5.82
Zuwachs bis zum 30. Tag (g/Tag)	61	48	109	319	76
Zuwachs bis zum 60. Tag (g/Tag)	61	48	109	287	72
Zuwachs bis zum 90. Tag (g/Tag)	60	45	105	271	62
Alter beim Schlachten (Tag)	60	46	106	151.7	35.2
Lebendgewicht am Schlachttag (kg)	60	46	106	40.82	1.71
Schlachtgewicht (kg)	60	46	106	17.50	1.38
Schlachtausbeute (%) ¹	60	46	106	42.87	2.75
CHTAX Fleischigkeitsklasse ²	60	46	106	3.50	0.68
CHTAX Fettklasse	60	46	106	2.73	0.58
Gewicht der Gigots (kg) ³	53	43	96	5.65	0.39
Gewicht des Rückens (kg) ³	53	43	96	3.02	0.33
Gewicht der wertvollen Fleischstücke (kg) ^{3,4}	53	43	96	8.66	0.65
Anteil der wertvollen Fleischstücke am Schlachtkörper (%) ^{3,5}	52	41	93	50.12	1.55
Erlös je kg Schlachtgewicht (Fr.) ⁶	60	46	106	10.62	0.56
Erlös je Lamm (Fr.) ⁶	60	46	106	185.97	18.63
Intramuskulärer Fettgehalt (%)	37	24	61	1.906	0.806

¹ Schlachtgewicht / Lebendgewicht am Schlachttag

² Codiert als 1 (Klasse X) bis 5 (Klasse C)

³ Beide Schlachthälften

⁴ Gewicht von Gigots und Rücken

⁵ Anteil des Gewichts von Gigots und Rücken am Gewicht des Schlachtkörpers zum Zeitpunkt der Zerlegung

⁶ Wochenpreise der Proviande gültig 30. Mai bis 21. August 2005

Die Auen lammten im Stall ab, anschliessend blieben die Lämmer während der ganzen Mastperiode bei den Auen, zuerst auf der Weide, ab Mitte Dezember im Stall. Die Lämmer wurden bei der Geburt und nachher wöchentlich gewogen. Aus diesen Erhebungen wurden Gewichte und tägliche Zunahmen im Alter von 30, 60 und 90 Tagen berechnet. Bei einem durchschnittlichen Alter von 56 Tagen erfolgte die Entnahme von Blutproben für die molekulargenetischen Untersuchungen. Gleichzeitig fand eine Beurteilung der Lämmer für verschiedene Eigenschaften der äusseren Erscheinung (Format, Gliedmassen, Scheckung, Qualität und Farbe der Wolle) statt.

Beim Erreichen eines Lebendgewichts von 40 kg wurden die Lämmer geschlachtet. Die Schlachtkörper wurden gewogen und von Experten der Proviande nach dem CHTAX-Verfahren auf Fleischigkeit und Fettgewebe beurteilt. Ein Teil der Schlachtkörper wurde zerlegt und die Gewichte der wertvollen Fleischstücke Gigot und Rücken erhoben. An einer Fleischprobe vom langen Rückenmuskel (*musculus longissimus dorsi*) wurde im Labor der Gruppe Tierernährung des Instituts für Nutztierwissenschaften der intramuskuläre Fettgehalt analysiert.

Die Anzahl der Beobachtungen für die einzelnen gemessenen Merkmale zusammen mit den entsprechenden Mittelwerten und Standardabweichungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Zum Schätzen der Einflüsse der Vatterassen



Dorper Südafrika (www.dorperland.co.za)

Die Dorperasse entstand in den 40er Jahren in Südafrika aus den Ausgangsrassen der gehörnten Dorset- und der Schwarzköpfigen Perserschafe. Es werden zwei Farbvarianten unterschieden: Dorper mit schwarzem Kopf (wie abgebildet) und weisse Dorper. Es wird auch zwischen einem eigentlichen Haar und einem Wolltyp unterschieden, wobei auch Mischvliese (Haar und Wolle) vorkommen. Die Wolle wird abgestossen, so dass sich eine Schur erübrigt. Untersuchungen über Leistungseigenschaften (Fruchtbarkeit, Wachstum, Schlachtkörperqualität) ergaben keine eindeutigen Unterschiede zwischen Haar- und Wolltyp. Vergleichsversuche von Dorper mit anderen Schafrassen in Südafrika (insbesondere Merino und südafrikanisches Merino Fleischschaf) ergaben im Allgemeinen eine Überlegenheit der Dorper bei Eigenschaften der Fruchtbarkeit und des Wachstums. Hervorzuheben ist aber auch die Qualität der Schlachtkörper von Dorperlämmern, was durch Ergebnisse aus den USA bestätigt wird, wo Dorperwidder in Gebrauchskreuzungen zur Erzeugung von Schlachtlämmern mit Widdern anderer Rassen verglichen wurden.

Verschiedene wissenschaftliche Artikel zu den Dorperschafen erschienen 2000 in einer den südafrikanischen Rassen Dorper und Burenziege gewidmeten Sondernummer der Zeitschrift «Small Ruminant Research» (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09214488>).

wurde ein statistisches Modell verwendet, das für alle untersuchten Merkmale die systematischen Einflüsse des Geschlechts und des Geburtstyps (Einling, Mehrling) berücksichtigte. Für die Analyse der Gewichte und Zunahmen war zusätzlich der Einfluss des Geburtsmonats, und für die Analyse der Schlachtkörpermerkmale jener des Schlachtzeitpunkts im Modell enthalten. Merkmale der äusseren Erscheinung wurden an 108 Lämmern beurteilt und zu deren Auswertung die entsprechenden Frequenzen in Prozent berechnet.

Ergebnisse

Merkmale des Formats und Fundaments sowie der Qualität der Wolle waren bei Lämmern im Alter von knapp 2 Monaten nur schwer und kaum zuverlässig zu beurteilen. Es wurden denn auch keine nennenswerten Unterschiede zwischen Lämmern mit einem Dorper- und einem WAS-Vater gefunden. Unterschiede ergaben sich jedoch bei der Farbverteilung, der Woll- und Klauenpigmentierung und der Bewollung von Kopf und Beinen. Diese Resultate sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2
Frequenzen einiger beobachteter Merkmale der äusseren Erscheinung

Merkmal	Rasse des Vaters	
	Dorper	WAS
Farbverteilung		
• einfarbig	60%	98%
• Abzeichen, gefleckt	40%	2%
Wollfarbe		
• weiss	2%	46%
• mischfarbig	23%	2%
• schwarz	75%	52%
Klauen		
• nicht pigmentiert	-	46%
• pigmentiert	100%	54%
Bewollung des Kopfes		
• unbewollt	47%	4%
• wenig Wolle	53%	54%
• bewollt	-	42%
Bewollung der Beine		
• unbewollt	78%	21%
• bewollt	22%	79%

Abbildung 4:
Mit C4 beurteilter, 19.5 kg schwerer Schlachtkörper eines Dorper-Nachkommen.

(Photo: M. Schneeberger)



Tabelle 3
Korrigierte Mittelwerte¹ für Eigenschaften der Schlachtung von Nachkommen von Dorper- und WAS-Vätern

Merkmal	Rasse des Vaters		Unterschied ² Dorper-WAS
	Dorper	WAS	
Lebendgewicht am Tag der Schlachtung (kg)	40.65	40.80	-
Schlachtgewicht (kg)	18.01	16.84	1.17
Schlachtausbeute (%)	44.28	41.33	2.95
CHTAX-Beurteilung Fleischigkeit	3.74	3.15	0.59
CHTAX-Beurteilung Fettklasse	2.91	2.51	0.40
Wertvolle Fleischstücke (Gigots, Rücken) (kg)	8.91	8.32	0.59
Wertvolle Fleischstücke (% des Schlachtgewichts)	50.33	49.93	-
Erlös je kg Schlachtgewicht (Fr.)	10.74	10.39	0.35
Erlös je Lamm (Fr.)	193.23	175.19	18.04
Intramuskuläres Fett im langen Rückenmuskel (%)	1.89	2.29	-0.40

¹ Korrigiert für die Einflussfaktoren des Geschlechts, des Geburtstyps (Einling, Mehrling) und des Schlachtages (dieser Effekt beinhaltet ebenfalls den Einfluss des Experten für die Schlachtkörperbeurteilung)

² Es werden nur signifikante Unterschiede angegeben

Abbildung 5:
Mit H3 beurteilter, 17,5 kg schwerer Schlachtkörper eines WAS-Nachkommen.

(Photo: M. Schneeberger)



Bewollung und Färbung der Tiere

Lämmer von WAS-Vätern waren (bis auf eine Ausnahme) einfarbig weiss oder schwarz. Vierzig Prozent der Nachkommen der Dorper-Widder wiesen dagegen Flecken oder Abzeichen aus. In Abbildung 3 auf Seite 13 ist eine WAS X SBS - Kreuzungsaue mit ihren gescheckten, von einem Dorper-Widder stammenden Lämmern, abgebildet. Während die Wolle der WAS-Nachkommen, wiederum mit einer Ausnahme, praktisch je zur Hälfte einfarbig weiss oder schwarz war, zeigten ungefähr ein Viertel der Dorper-Nachkommen mischfarbige Wolle. Ausser einem Lamm mit weisser Wolle hatten alle andern Dorper-Nachkommen reinfarbig schwarze Wolle. Die Klauen sämtlicher Lämmer mit Dorper-Vätern waren pigmentiert, während die Nachkommen der WAS-Widder ungefähr je zur Hälfte weisse und pigmentierte Klauen zeigten. Die pigmentierten Klauen wurden bei den Lämmern mit schwarzer und mischfarbiger Wolle beobachtet, während die Lämmer mit weisser Wolle (mit Ausnahme des einen Dorper-Nachkommen mit weisser Wolle) auch weisse Klauen aufwiesen. Bewollte Köpfe kamen nur bei gut 40 % der WAS-Nachkommen vor, sämtliche Abkömmlinge der Dorper-Widder hatten entweder nicht oder nur schwach bewollte Köpfe. Auch in der Bewollung der Beine wurde ein Unterschied beobachtet: Dorper-Nachkommen hatten mehrheitlich (zu ca. 80 %) unbewollte, WAS-Nachkommen dagegen ca. zu 80 % bewollte Beine.

Die beobachteten Unterschiede in der Pigmentierung und der Bewollung dürften in direktem Zusammenhang mit den Rasseeigenschaften der Dorper und der WAS stehen. Unbewollte Köpfe und Beine und schwarze Wolle waren aber nicht nur auf die Dorper-Widder zurückzuführen, sondern auch auf den in der Mutterschafherde vorhandenen Anteil an Genen der SBS-Rasse.

Mast- und Schlachtleistung

Die Auswertungen des Geburtsgewichts sowie der Gewichte und Zunahmen bei 30, 60 und 90 Tagen förderten keine Unterschiede zwischen den beiden Vatterassen zutage. Es erübrigt sich deshalb, hier näher auf diese Ergebnisse einzugehen. Unterschiede wurden aber bei den Ergebnissen der Schlachtung beobachtet. Diese sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Abbildung 4 zeigt einen sehr vollfleischigen, mit C4 beurteilten Schlachtkörper eines Lammes mit Dorper-, Abbildung 5 einen mit H3 beurteilten Schlachtkörper eines Lammes mit WAS-Vater. In allen wichtigen Merkmalen der Schlachtkörperqualität sind die Dorper-Nachkommen den WAS-Nachkommen überlegen, was schlussendlich auch zu einem um rund zehn Prozent höheren Erlös pro Schlachtlamm führt:

- Dorper-Nachkommen erzielen bei gleichem Lebendgewicht ein um 1,17 kg höheres Schlachtgewicht und damit eine um fast 3 Prozentpunkte höhere Schlachtausbeute.

- In der Beurteilung der Fleischigkeit nach CHTAX werden die Schlachtkörper der Dorper-Nachkommen um 0,6 Punkte besser beurteilt als die Schlachtkörper der WAS-Nachkommen, illustriert durch die Grafik in Abbildung 6, Seite 14.
- In der Fettklasse nach CHTAX liegen die Dorper-Nachkommen mit einem korrigierten Durchschnittswert von 2,9 Punkten um 0,4 Punkte näher beim angestrebten Idealwert von 3 Punkten und erhalten dadurch weniger Abzüge im Preis je kg Schlachtgewicht.
- Das Gewicht der wertvollen Fleischstücke Gigot und Rücken liegt wegen des höheren Schlachtgewichts für die Dorper-Nachkommen 0,6 kg über jenem der WAS-Nachkommen. Im Anteil der wertvollen Fleischstücke am Schlachtkörper ergaben sich dagegen keine gesicherten Unterschiede.
- Der Erlös je kg Schlachtgewicht ist für Dorper-Nachkommen 35 Rappen höher als für WAS-Nachkommen.
- Für ein Schlachtlamm mit Dorper-Vater wird ein um 18 Franken (rund 10%) besserer Erlös erreicht als für ein Schlachtlamm mit WAS-Vater.



Literatur / Littérature

- ¹ Cockett et al. 1996. Polar overdominance at the ovine callipyge locus. *Science* 273, 236-238.
- ² Nicholl et al. 1998. Genetic linkage of microsatellite markers to the Carwell locus for rib-eye muscling in sheep. *Proc. 6th WCGALP* 26, 529-532.
- ³ Johnson et al. 2005. A directed search in the region of GDF8 for quantitative trait loci affecting carcass traits in Texel sheep. *J. Anim. Sci.* 83, 1988-2000.
- ⁴ Laville et al. 2004. Effects of a quantitative trait locus for muscle hypertrophy from Belgian Texel sheep on carcass conformation and muscularity. *J. Anim. Sci.* 2004, 82:3128-3137.
- ⁵ Emler-Schmitz. 2001. Qualitätslämmer aus optimierter Reproduktions- und Weidetechnik. Diss. ETH Nr. 14284.
- ⁶ Richard. 2003. Haplotypensegregation bei einer Kreuzungsschaffherde – theoretische und experimentelle Ansätze. Diplomarbeit ETH.
- ⁶ Schneeberger et al. 2003. Meat and wool production of progeny of Dorper and White Alpine rams mated to crossbred ewes. 54th Annual meeting of the European Association for Animal Production. Paper S5.11.
- Schneeberger et al. 2004. Fleisch- und Wollleistung von Nachkommen von Widdern der Rassen Dorper (D) und Weisses Alpenschaf (W) und ihre Beziehungen zu Allelen genetischer Marker. Schweizerische Vereinigung für Tierproduktion (http://www.svt-asp.ch/file/Abstracts_Tagung_2004.pdf).
- Schneeberger et al. 2004. Genetics of production traits and appearance in a multi-way crossbred Swiss sheep population: preliminary results. *Arch. Tierzucht, Dummerstorf, Special Issue*, 56-63



Fleischqualität

Im intramuskulären Fettgehalt, dem eine Rolle für die Schmackhaftigkeit des Fleisches zugesprochen wird, liegen die Dorper-Nachkommen um 0,2 Prozentpunkte unter, die WAS-Nachkommen um 0,2 Prozentpunkte über 2%. Eine interessante Detailbeobachtung in diesem Zusammenhang ist, dass bei der Beurteilung der Fettklasse dagegen die Dorper-Nachkommen als leicht fetter eingestuft werden. Dies weist darauf hin, dass die Dorper-Nachkommen Fett eher als Auflagefett denn als intramuskuläres Fett einlagern. Das wiederum könnte im Zusammenhang mit einer der Ursprungsrassen der Dorper stehen, dem aus Somalia stammenden schwarzköpfigen Perserschaf, einem Fettsteisschaf.

Schlussfolgerungen

Dorper-Schafe sind als Vatterrasse für Gebrauchskreuzungen mit Schweizer Schafrassen geeignet. Nachkommen von Dorper-Vätern erzielen gegenüber Nachkommen von WAS-Vätern bessere Schlachtleistungen und damit einen höheren Erlös. □

Die Autoren des Artikels / Les auteurs de cet article

Institut für Nutztierwissenschaften, ETH
Institut des sciences animales, EPF

- Dr. Markus Schneeberger, Dozent, Gruppe Züchtungsbiologie
- PD Dr. Christian Hagger, Privatdozent, Gruppe Züchtungsbiologie
- Prof. Dr. Haja N. Kadarmideen, Professor für statistische Tiergenetik
- Dr. Hans Leuenberger, Leiter Versuchsstation Chamau ETH
- Dr. Massoud Malek, Oberassistent, Gruppe Statistische Tiergenetik
- Dr. Martin R. L. Scheeder, Oberassistent, Gruppe Tierernährung
- Prof. Dr. Dr.h.c. Gerald F. Stranzinger, Professor emeritus für Züchtungsbiologie

Comparaison entre des agneaux de boucherie descendant de béliers de race Dorper et de race Blanc des Alpes

La station de recherches de Chamau a procédé à un essai concernant l'aptitude de la race Dorper à produire des agneaux de boucherie de qualité, via les croisements industriels. Les résultats présentés ci-après démontrent que les descendants de béliers Dorper permettent d'obtenir un meilleur rendement à l'abattage et une meilleure taxation des carcasses, par rapport aux descendants de béliers BA. D'où un gain plus élevé (env.10%) par agneau.



Abbildung 2
Im Versuch eingesetzte Dorper- und WAS-Widder.

Photo 2
Béliers Dorper et BA utilisés pour nos recherches.

(Photo: G.F. Stranzinger)

Préambule

Lorsqu'en 2001, nous avons examiné l'opportunité d'utiliser le troupeau de moutons de la station de recherches de Chamau pour procéder à un tel essai, notre première intention était d'étudier les bases génétiques des performances animales à l'aide des outils de la génétique moléculaire. Plusieurs recherches ont démontré que le chromosome n° 18 du mouton comporte des gènes très impliqués dans l'expression de la qualité des carcasses. Le plus connu est le gène callipyge qui détermine une hypertrophie musculaire de l'arrière-main sans avoir pour corollaire des mises bas plus difficiles. Ce gène a été découvert dans la race Dorset¹. Un autre gène qui pourrait n'être qu'une expression différente du gène callipyge est le gène carwell², responsable d'une hypertrophie de la musculature dorsale. Selon certains travaux³ publiés récemment, le mouton Texel possède un gène situé sur le chromosome n° 2, qui améliore la qualité de la carcasse.

Les brebis qui composaient le troupeau de Chamau (essai précédent⁴) étaient des croisements de deux et trois races avec des moutons Brun noir du pays (BNP), des Charollais et des Blanc des Alpes (BA). Dotées d'une grande variabilité génétique, ces brebis se prêtaient très bien à des études de génétique moléculaire. Restait la question du choix de la race des animaux paternels. L'intérêt grandissant des éleveurs suisses de moutons pour les ovins de la race Dorper (originaire d'Afrique du Sud) dont on a déjà importé un nombre considérable, ainsi que les qualités intéressantes de cette race (voir encadré, page 15) nous ont amenés à choisir des béliers Dorper. Ceux-ci ont été sélectionnés et achetés chez des éleveurs suisses. Pour la race témoin, nous avons choisi des béliers Blanc des Alpes.

Notre essai avait pour objectifs d'étudier la production de viande des agneaux selon les bases plus scientifiques de la génétique moléculaire, et de comparer les aptitudes des béliers de race Dorper et des béliers de race indigène BA à

Tableau 1

Nombre d'observations, valeurs moyennes et différences standards concernant les poids, les croûts et les critères d'abattage.

Critère	Nombre d'agneaux Race du père			Val. moyenne	Déviation standard
	Dorper	BA	Total		
Poids à la naissance (kg)	64	53	117	4.67	0.88
Poids à 30 jours (kg)	61	48	109	14.27	2.65
Poids à 60 jours (kg)	61	48	109	21.88	4.60
Poids à 90 jours (kg)	60	45	105	29.09	5.82
Croût jusqu'au 30e jour (g/jour)	61	48	109	319	76
Croût jusqu'au 60e jour (g/jour)	61	48	109	287	72
Croût jusqu'au 90e jour (g/jour)	60	45	105	271	62
Age lors de l'abattage (jours)	60	46	106	151.7	35.2
Poids vif au jour de l'abattage (kg)	60	46	106	40.82	1.71
Poids à l'abattage (kg)	60	46	106	17.50	1.38
Rendement à l'abattage (%) ¹	60	46	106	42.87	2.75
Classe de charnure CHTAX ²	60	46	106	3.50	0.68
Classe de tissus gras CHTAX	60	46	106	2.73	0.58
Poids des gigots (kg) ³	53	43	96	5.65	0.39
Poids de la selle (kg) ³	53	43	96	3.02	0.33
Poids des morceaux nobles (kg) ^{3 4}	53	43	96	8.66	0.65
Proportion de morceaux nobles de la carcasse (%) ^{3 5}	52	41	93	50.12	1.55
Rendement par kg de poids l'abattage (Fr.) ⁶	60	46	106	10.62	0.56
Rendement par agneau (Fr.) ⁶	60	46	106	185.97	18.63
Taux de graisse intramusculaire (%)	37	24	61	1.906	0.806

¹ Poids à l'abattage / Poids vif au jour de l'abattage

² Codé de 1 (classe X) à 5 (classe C)

³ Deux demi-carcasses

⁴ Poids des gigots et de la selle

⁵ Proportion du poids des gigots et de la selle par rapport au poids de la carcasse, au moment de la découpe

⁶ Prix hebdomadaire de Proviande, en vigueur du 30 mai au 21 août 2005

produire des agneaux de boucherie, selon une approche orientée vers la pratique. Précisons d'emblée qu'il ne s'agit pas d'une comparaison d'animaux de races pures Dorper et BA.

Pour atteindre notre premier objectif, nous avons d'abord analysé l'ADN (acide désoxyribonucléique, porteur chimique de l'information génétique) des marqueurs de tous les animaux utilisés pour l'essai (béliers, brebis, agneaux), au laboratoire du groupe biologie de l'élevage de l'Institut des sciences animales de l'EPE. Les résultats obtenus ont été comparés aux chiffres fournis par les mesures et les taxations de la viande des agneaux abattus. Ce volet de nos recherches a fait l'objet d'un travail de diplôme⁵ réalisé à l'Institut des sciences animales de l'EPE. Les premières conclusions ont déjà été communiquées dans plusieurs publications⁶. Nous avons effectivement obtenu des indications concernant un gène impliqué dans la qualité des carcasses, présent chez les béliers Dorper. Ces données ouvrent la voie à d'autres investigations.

Mais notre article traite surtout de la question qui intéresse plus particulièrement les éleveurs, savoir: que peut-on affirmer, en définitive, à propos de la viande des agneaux engendrés par des béliers Dorper par rapport à celle des

Tableau 2

Fréquences de certains caractères phénotypiques observés.

Caractère	Race du père	
	Dorper	BA
Répartition de la couleur		
• unicolore	60%	98%
• marques, taches	40%	2%
Couleur de la laine		
• blanche	2%	46%
• pie	23%	2%
• noire	75%	52%
Onglons		
• non pigmentés	-	46%
• pigmentés	100%	54%
Toison sur la tête		
• sans toison	47%	4%
• légère toison	53%	54%
• toison normale	-	42%
Toison sur les membres		
• sans toison	78%	21%
• toison normale	22%	79%

agneaux produits par des béliers BA? Nous revenons également sur quelques observations relatives au phénotype des agneaux.

Animaux et méthodes d'analyse

Le troupeau ayant servi de matériel initial pour cet essai comprenait 53 brebis issues de croisements de deux et trois races avec des BNP, des Charollais et des BA (photo 1, page 6). Quant aux pères, nous avons chaque fois utilisé trois béliers Dorper et trois béliers BA, pendant deux périodes de lutte. Précisons qu'un bélier Dorper a dû être remplacé au cours de la première période de lutte (photo 2, page 11). Les brebis ont mis bas en automne et au début de l'hiver. La première année (2002), elles ont produit 84 agneaux. 22 brebis ont été saillies une deuxième fois, en mai 2003. Elles ont donné le jour à 33 autres agneaux, en automne 2003. 64 agneaux ont été engendrés par des béliers Dorper, 53 par des béliers BA. Les ascendances ont été vérifiées à l'aide d'analyses d'ADN.

Les brebis ont agnelé dans la bergerie. Ensuite, les agneaux ont accompagné leurs mères pendant toute la période d'engraissement, d'abord au pâturage et, dès la mi-décembre, à l'étable. Ils ont été pesés à la naissance, puis chaque semaine. Leurs poids et leurs croûts journaliers ont été calculés à partir de ces relevés, à l'âge de 30, 60 et 90 jours. Les prélèvements sanguins destinés aux analyses de génétique moléculaire ont été effectués à un âge



Abbildung 3
SBS X Charollais Kreuzungsaue mit
ihren von einem Dorper-Widder
stammenden Lämmern.

Photo 3

Brebis croisées BNP X Charollais et leurs
agneaux engendrés par un bélier Dorper.

(Photo: M. Schneeberger)

moyen de 56 jours. Nous avons simultanément procédé à une appréciation des agneaux quant à certains critères physiques (format, membres, robes pie, qualité et couleur de la laine).

Les agneaux ont été abattus à un poids vif de 40 kg. Leurs carcasses ont été pesées et taxées par des experts de Proviande, selon le procédé CHTAX, quant à la charnure et les tissus gras. Certaines carcasses ont été débitées et on a relevé les poids des morceaux nobles (gigot et selle). Le laboratoire du groupe nutrition animale de l'Institut des sciences animales a analysé le taux de graisse intramusculaire d'un échantillon de viande provenant du muscle dorsal long (*musculus longissimus dorsi*).

Le nombre d'observations effectuées s'agissant des caractères mesurés, les valeurs moyennes correspondantes et les déviations standardes sont présentés dans le tableau 1. Pour apprécier les influences des races paternelles, nous avons utilisé un modèle statistique qui tenait compte des influences systématiques du sexe et du type de gestation (simple ou multiple) pour tous les caractères étudiés. De plus, le modèle tenait compte de l'influence du mois de naissance pour l'analyse des poids et des croûts et de l'influence du moment de l'abattage pour l'analyse des données d'abattage. Nous avons par ailleurs apprécié les caractères phénotypiques de 108 agneaux et les fréquences y relatives ont été calculées en % pour analyse.

Résultats

Les caractères concernant le format et les membres ainsi que la qualité de la laine se sont révélés difficiles à apprécier de manière fiable chez des agneaux âgés d'à peine deux mois. Nous n'avons pas découvert de différences notables entre les agneaux de père Dorper et les agneaux de père BA. Par contre, nous avons observé des différences dans la répartition des couleurs, la pigmentation de la laine et des onglons et la toison de la tête et des membres. Ces résultats sont présentés dans le tableau 2.

Toison et teinte des animaux

A une exception près, tous les agneaux de pères BA étaient uniformément blancs ou noirs. Par contre, 40% des descendants de béliers Dorper présentaient des tâches ou des marques. La photo 3 montre une brebis croisée BA x BNP et ses agneaux pie, descendants d'un bélier Dorper. Alors que la toison des descendants de BA (toujours à une exception près) était pratiquement et pour moitié uniformément blanche ou noire, environ un quart des descendants Dorper présentaient une toison pie. A part un agneau à toison blanche, tous les autres descendants Dorper étaient de couleur purement noire. Les onglons de tous les agneaux de père Dorper étaient pigmentés. Mais environ la moitié des descendants de béliers BA avaient des onglons blancs et pigmentés.

Nous avons observé des onglons pigmentés sur des agneaux dotés d'une toison noire et pie. Les agneaux à toison blanche (sauf un descendant de Dorper, à toison blanche) présentaient aussi des onglons blancs. 40% des descendants de BA présentaient une toison sur la tête. Tous les descendants de béliers Dorper se distinguaient par leur tête sans toison ou recouverte d'une légère toison. Nous avons aussi constaté des différences sur les membres: la majorité (env. 80%) des descendants Dorper avaient des membres sans toison. Par contre, quelque 80% des descendants BA présentaient une toison sur les membres.

Tableau 3

Valeurs moyennes corrigées¹ - Critères d'abattage des descendants de béliers Dorper et de béliers BA.

Critère	Race du père		Différence ² Dorper-BA
	Dorper	BA	
Poids vif au jour de l'abattage (kg)	40.65	40.80	-
Poids à l'abattage (kg)	18.01	16.84	1.17
Rendement à l'abattage (%)	44.28	41.33	2.95
Taxation CHTAX charnure	3.74	3.15	0.59
Taxation CHTAX tissu gras	2.91	2.51	0.40
Morceaux nobles (gigots, selle) (kg)	8.91	8.32	0.59
Morceaux nobles (% du poids d'abattage)	50.33	49.93	-
Rendement par kg de poids à l'abattage (Fr.)	10.74	10.39	0.35
Rendement par agneau (Fr.)	193.23	175.19	18.04
Graisse intramusculaire dans le muscle dorsal long (%)	1.89	2.29	-0.40

¹ Corrigé pour les facteurs d'influence que sont le sexe, le type de gestation (simple, multi-ple) et le jour de l'abattage (cet effet comporte également l'influence de l'expert commis à l'appréciation des carcasses).

² Ne sont indiquées que les différences statistiquement significatives.

Les différences notées quant à la pigmentation et à la toison peuvent être en relation directe avec les caractéristiques raciales des béliers Dorper et BA. Mais l'absence de toison sur les têtes et les membres ainsi que la toison de couleur noire sont imputables non seulement aux béliers Dorper mais également à la proportion de gènes de la race BNP présents dans le troupeau de brebis.

Performances d'engraissement et d'abattage

Les analyses des poids à la naissance, des poids et des croûts à 30, 60 et 90 jours n'ont pas révélé d'écarts entre les deux races paternelles. Il est donc inutile de détailler ces conclusions ici. Mais les résultats des abattages ont révélé certaines différences que nous avons résumées dans le tableau 3. La photo 4 montre la carcasse très charnue - taxée C4 - d'un agneau de père Dorper. La photo 5 montre la carcasse - taxée H3 - d'un agneau de père BA. Les descendants de béliers Dorper sont supérieurs aux descendants de béliers BA pour tous les critères importants au plan de la qualité d'abattage. Et finalement, cette prééminence induit un rendement plus élevé d'env. 10% par agneau:

- A poids vif égal, les descendants de béliers Dorper atteignent un poids d'abattage plus élevé de 1.17 kg et donc un rendement à l'abattage plus élevé de presque 3 points %.



Photo 4:
Carcasse d'agneau engendré par un bélier Dorper, de 19.5 kg, taxée C4.

(Photo: M. Schneeberger)

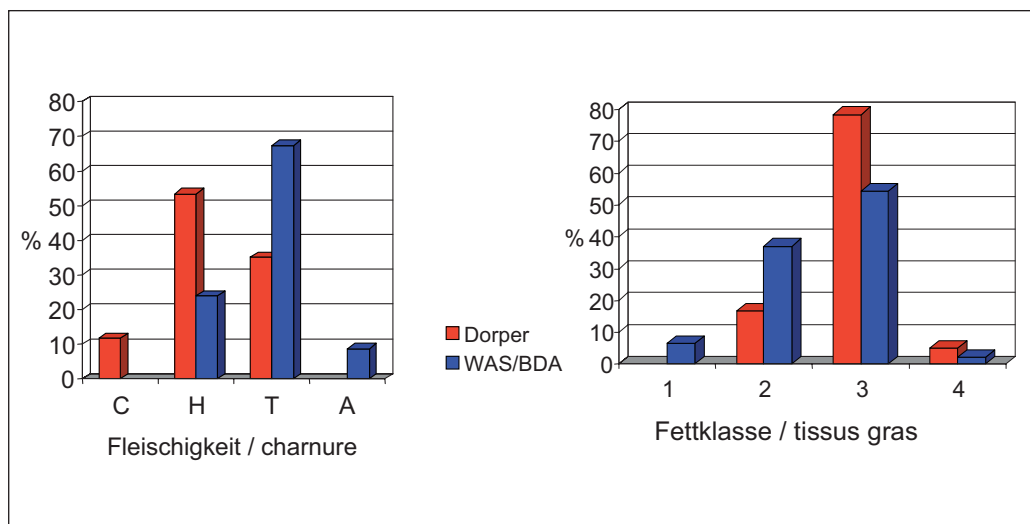


Abbildung 6:
Verteilung der Schlachtkörperbeurteilungen der Dorper- und WAS-Nachkommen.

Graphique 6:
Répartition des taxations des carcasses de descendants de béliers Dorper et de béliers BA.



Photo 5:
Carcasse d'agneau engendré par un bélier BA,
de 17.5 kg, taxée H3.

(Photo: M. Schneeberger)



- Dans la taxation de la charnure selon CHTAX, les carcasses des descendants de béliers Dorper obtiennent 0.6 points de plus que les carcasses de descendants de béliers BA (graphique 6).
- Classe de tissus gras, selon CHTAX: les descendants de béliers Dorper dont la valeur moyenne corrigée est de 2.90 points, sont de 0.4 points plus près de la valeur idéale visée, de 3 points ; de ce fait, leur prix au kg de poids mort est moins grevé par des déductions.
- Compte tenu du haut poids d'abattage des descendants de béliers Dorper, le poids des morceaux nobles (gigot et selle) est de 0.6 kg supérieur à ce-lui des descendants de béliers BA. Par contre, aucune différence significative n'est apparue dans la proportion de morceaux nobles des carcasses.
- Le rendement par kg de poids d'abattage est de 35 centimes plus élevé pour les descendants de béliers Dorper, par rapport aux descendants de béliers BA.
- Un agneau de boucherie engendré par un bélier Dorper permet de réaliser un gain supérieur de 18 francs (env. 10%) par rapport à un agneau de père BA.



Dorper Sudafrica (www.dorperland.co.za)

La race Dorper est née en Afrique du Sud, dans les années 40, d'un croisement de Dorset (cornu) et de mouton persan à tête noire. On distingue deux types de couleur: le Dorper à tête noire (photo) et le Dorper blanc. On discerne également un type poilu et un type laineux, bien que la toison puisse aussi être mixte (poil et laine). Le mouton Dorper mue, il n'est donc pas nécessaire de le tondre. Des recherches sur la productivité (fécondité, croissance, qualité de la carcasse) n'ont révélé aucune différence significative entre le type poilu et le type laineux. Des essais comparatifs portant sur des Dorper et d'autres races ovines, effectués en Afrique du Sud (notamment mérinos et mérinos de boucherie), ont généralement attesté la suprématie du Dorper en matière de fécondité et de croissance. La qualité des carcasses d'agneaux Dorper, confirmée par des recherches américaines au cours desquelles on a comparé des béliers Dorper et des béliers d'autres races, dans des croisements industriels destinés à l'obtention d'agneaux de boucherie, mérite aussi d'être soulignée.

En 2000, plusieurs articles scientifiques concernant le mouton Dorper ont été publiés dans un numéro spécial de la Revue «Small Ruminant Research», consacré aux races sud-africaines que sont le mouton Dorper et la chèvre Boer.
(<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09214488>).

Qualité de la viande

A propos du taux de graisse intramusculaire - à laquelle on attribue un rôle dans la sapidité de la viande -, les descendants de béliers Dorper sont de 0.2 points % au-dessous de 2%, les descendants de béliers BA de 0.2 points % au-dessus de 2%. Relevons un détail intéressant à cet égard: lors de l'évaluation de la classe des tissus gras, par contre, les descendants de béliers Dorper ont été classifiés légèrement plus gras. Ceci indique que les descendants de béliers Dorper stockent la graisse plutôt sous forme de couche que sous forme de dépôt intramusculaire. Ce qui derechef pourrait être lié à l'une des races originelles du mouton Dorper, le mouton persan à tête noire, originaire de Somalie, un mouton à queue grasse.

Conclusions

Les moutons Dorper constituent une race paternelle intéressante pour des croisements industriels avec des races ovines suisses. Les descendants de béliers Dorper réalisent de meilleures performances d'abattage que les descendants de béliers BA. Leur rendement est donc plus élevé. □