



Muss an Mastkälber Heu verfüttert werden?

Isabelle EGGER, Eidgenössische Forschungsanstalt für veterinärmedizinische Produktion (FAG), CH-1725 Posieux

Gewisse Tierschutzkreise möchten die Heuzufütterung bei Mastkälbern gesetzlich verankern. Der Einfluss einer Heuzufütterung auf die wichtigsten Leistungsmerkmale ist grösser als gemeinhin zu erwarten war. Zusätzliche Risiken müssen bei der Fleischfarbe, insbesondere bei den weiblichen Kälbern, in Kauf genommen werden.

Gemäss der gegenwärtigen Tierschutzverordnung müssen alle Kälber, die älter als drei Wochen sind, Zugang zu «Stroh, Heu oder ähnlichem Futter» haben. In den meisten Fällen ist es die Einstreue, das heisst Stroh, das als Strukturfutter angeboten wird. Im Rahmen der revidierten Tierschutzverordnung werden strengere Anforderungen in Betracht gezogen. Die ersten Entwürfe sehen nicht nur eine obligatorische Einstreue vor, sondern zusätzlich auch eine gesetzlich vorgeschriebene, uneingeschränkte Bereitstellung von Heu für alle Kälber. Um die Auswirkungen einer Heuaufnahme auf die Fleischfarbe und die Leistung von Mastkälbern mit aktuellen Daten abzuklären, wurden zwischen 1992 und 1994 an unserer Forschungsanstalt sechs Fütterungsversuche durchgeführt.

Erste Schlussfolgerungen wurden in der Arbeit von Egger und Bourgeois (1993), die die zwei ersten Serien umfasst, bereits gezogen. Da alle Versuchsserien unabhängig voneinander durchgeführt und jedesmal ein neuer Aspekt des Problembereiches bearbeitet wurde, geht es im folgenden darum, alle Ergebnisse versuchsübergreifend darzustellen und zu diskutieren. Die in jeder Serie angewendeten Versuchungsverfahren sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Heu wurde insgesamt 156 Kälbern, verteilt auf elf Versuchsgruppen (wovon 33 weibliche Kälber in zwei Gruppen), zur Verfügung gestellt. 104 Kälber (31 weibliche Kälber) dienten als Kontrolltiere. Alle Kontrollkälber hatten die Möglichkeit, Stroh entweder über die Einstreue, von einer Raufe oder Krippe aufzunehmen.

* Die Originalversion «Faut-il distribuer du foin aux veaux à l'engrais?» ist erschienen in der Revue suisse d'Agriculture 27 (3), 1995. Übersetzung: Annelies Bracher-Jakob, Neyruz

Heu ist nicht gleich Heu

Mit Ausnahme von zwei Heuposten (Gruppe A: zugekauftes Heu undefinierter Herkunft und Gruppe B: Heu des 3. Schnittes) wurde Heu des ersten Schnittes eines «ausgeglichene» oder «gräserreichen» Wiesentyps verwendet. Analog zu den Fütterungsempfehlungen für Aufzucht-kälber ist Heu dem Emd vorzuziehen. Die feinere Struktur und der in der Regel höhere Rohproteingehalt des Emdes können das Auftreten von Durchfall begünstigen. Der Eisengehalt im Heu war nicht homogen (Tab. 1). Bedeutende Schwankungen traten nicht nur zwischen den Heuposten, sondern zum Teil auch innerhalb eines Postens zwischen verschiedenen Analysenproben auf. In gewissen Fällen können die im Heu enthaltenen Eisenmengen noch sehr viel höher ausfallen als in unseren Versuchen. Zum Beispiel wurde in einer Heuprobe (gute Qualität) unserer Forschungsanstalt ein Eisengehalt von 620 mg/kg TS gemessen,



Abb. 1. In einem Teil der Versuche wurden in den Laufställen Gittertrennungen installiert, um die Heuaufnahme für jedes Tier einzeln zu erheben.

obwohl keine erdigen Verunreinigungen das Resultat beeinflussten.

Heuverzehr von vielen Faktoren beeinflusst

Unter den für die meisten Gruppen gegebenen Standardbedingungen wie rationierte Kombimast, Heu guter Qualität *ad libitum*, männliche Kälber und Gruppenhaltung wurden pro Tier und Tag zwischen 160 und 260 g Heutrockensubstanz aufgenommen. Abweichungen von den obigen Mastbedingungen haben den Heuverzehr negativ oder positiv beeinflusst:

Negativ

- Heu mit einem tiefen Nährwert (kleiner als 5 MJ NEL/kg TS).
- *ad libitum*-Fütterung der Flüssigratation, was vermutlich einen höheren Sättigungsgrad bewirkte und somit die Rauhfutteraufnahme einschränkte.
- Einzelhaltung in Boxen. Dieser Befund zeigt die Bedeutung der Interaktionen in Gruppenhaltung auf, wo ein bestimmtes Verhalten eines Einzeltieres ein gleiches Verhalten bei einem anderen Tier der Gruppe auslösen kann.

Positiv

- Die Reduktion der Flüssigratation um 10 % (Gruppe G) im Vergleich zum Standardplan wurde durch eine höhere Heuaufnahme kompensiert, die im Durchschnitt ein Niveau von 305 g TS pro Tier und Tag erreichte.
 - Geschlechtseinfluss. Die weiblichen Kälber haben im Durchschnitt mehr Heu gefressen als die männlichen Kälber. Bei Einzelhaltung konnten bedeutende Unterschiede in der verzehrten Heumenge beobachtet werden. Die Extremwerte der männlichen Tiere schwankten zwischen 0 (!) und 207 g TS pro Tier und Tag ($\bar{x} = 74$; $s_x = 68$). Kein einziges weibliches Kalb hat die Heuaufnahme gänzlich verweigert. Die gefressene Menge erstreckte sich über einen Bereich von 25 bis 316 g TS pro Tag ($\bar{x} = 86$; $s_x = 84$).
- Entgegen den Erwartungen besteht keine Beziehung zwischen dem Anämiegrad der

Tab. 1. Versuchsanordnung in den sechs Versuchsserien

Serie	1			2			3	4		5	6
	A	B	C	E	F	G	I ¹	L	N	P	S
Versuchstiere	9♂	7♂	9♂	16♂	16♂	16♂	18♂	16♂	17♀	16♂	16♀
Kontrolltiere	D: 8♂			H: 16♂			K: 17♂	M: 16♂	O: 15♀	R: 16♂	T: 16♀
Verabreichung der Flüssigratation ²	Eimertränke rationiert			Tränkeautomat ad lib. rationiert restriktiv ³			Tränke- automat rationiert	Tränkeautomat rationiert	Eimer- tränke rationiert	Eimer- tränke rationiert	Eimer- tränke rationiert
Haltung	Gruppe			Gruppe			Gruppe	Gruppe	Gruppe	Einzel- haltung	Einzel- haltung
Heu: -Qualität ⁴	⊖	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕		⊕	⊕
-Eisen mg/kg TS	96	132	234	280			100	218		122	144
-Zuteilung	ad lib.	ad lib.	ad lib.	ad lib.			ad lib.	ab 5. Woche auf 100 g/Tag beschränkt		ad lib.	ad lib.

Schraffierte Felder: Besonderheiten der jeweiligen Versuchsserie

¹Tiere, die für die Schlachthausstellung von Langenthal vorbereitet wurden

²Ration bestehend aus Vollmilch und Milchergänzungsfuttermitteln (70:30 auf TS-Basis)

³Energie- und Trockensubstanzzufuhr um 10% reduziert im Vergleich zur Standardration

⁴⊕ bedeutet grösser oder gleich 5,5 MJ NEL pro kg TS; ⊖ bedeutet kleiner als 5,0 MJ NEL pro kg TS

Kälber und der Heuaufnahme; die Tiere, die am meisten Heu verzehrten, hatten mehrheitlich schon von Anfang an einen hohen Bluthämoglobingehalt.

Das im Heu enthaltene Eisen liegt in einer für das Tier schlecht verfügbaren Form, dem Phytosiderin, vor. In den meisten Versuchsserien konnte dennoch eine Beeinflussung des Hämoglobinverlaufes beobachtet werden. Tendenzmässig stabilisierte sich das Hämoglobin und gegen Mastende hin stiegen die Blutwerte sogar wieder an. Üblich ist ein bis zur Schlachtung stetig abfallender Kurvenverlauf. Eine gewisse Eisenabsorption hat demnach stattgefunden, doch lässt sich das Ausmass mit unserer Versuchsanordnung nicht feststellen. Die Absorption scheint mit fortschreitender Mastdauer anzusteigen, was auch ein Anzeichen des allmählichen Überganges vom Kalb zum Wiederkäuer sein könnte.

Fleischfarbe negativ beeinflusst

Die Fleischfarbe hängt in hohem Masse vom Bluthämoglobingehalt des Kalbes bei der Geburt und andererseits von der Höhe der Eisenversorgung während der Mast ab. Um die Versuchsergebnisse nicht ungewollt zu beeinflussen, wurden die Versuchstiere, unter anderem aufgrund ihres Bluthämoglobingehaltes, ein Tag vor Versuchsbeginn gleichmässig auf die verschiedenen Verfahren verteilt. Sämtliche Flüssigratationen enthielten um 20 mg Eisen pro kg TS. Die Unterschiede in der Eisenaufnahme zwischen Verfahren und Einzeltieren beruhen dennoch in erster Linie auf der verzehr-

ten Heumenge und den darin enthaltenen Eisengehalten.

Die Fleischfarbe wurde durch einen GSF-Experten (Schweizerische Genossenschaft für Schlachttvieh und Fleischversorgung) im Schlachthof beurteilt, der jedes Tier nach den folgenden drei Farbkategorien klassierte: «hell», «rosafarbig», «rot». Die in Abbildung 2 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen die unerwünschte Beeinflussung der Fleischfarbe durch die Heuzufütterung. 5,7 % der männlichen und 21,2 % der weiblichen Kälber wurden als «rot» taxiert, während unter den rund hundert Kontrolltieren kein einziges als «rot» eingestuft wurde. Vergleicht man innerhalb der Kontrolltiere die beiden Geschlechter miteinander, stellt man bei den weiblichen Kälbern ein dunkleres Fleisch fest. Nur 62 % unter ihnen befinden sich in der Kategorie «hell» gegenüber 82 % bei den männlichen Kälbern.

Die physikalische Messung der Fleischhelligkeit und Fleischfärbung mit dem Remissionsgerät, die bei jedem Tier am Lempenspiegel (*musculus rectus abdominis*) durchgeführt wurde, liefert objektive Angaben über die Fleischfarbe. Die Ergebnisse stimmen mit der visuellen Beurteilung gut überein. Da nur ein Teil der Kälber bei Heuzufütterung eine intensivere Rotfärbung des Fleisches aufwies, sind die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Kontroll- und Versuchsgruppen mehrheitlich tendenzieller Natur. Statistisch gesicherte Behandlungseinflüsse konnten nur bei zwei Varianten nachgewiesen werden. Im ersten Fall handelt es sich um die Gruppe, bei der die Milchraktion um 10 % gekürzt wurde (Gruppe G). Als Folge davon wurde

in dieser Variante der höchste Heuverzehr gemessen. Im zweiten Fall ist die weibliche Kälbergruppe betroffen, die während der ersten vier Wochen Heu *ad libitum* zur Verfügung hatte, bei anschliessender Beschränkung der Heumenge auf 100 g pro Tier und Tag (Gruppe N). Daraus schliessen wir, dass die Limitierung der Heumenge nicht genügt hat, um die Probleme der Fleischfarbe bei den weiblichen Kälbern auszuschliessen. Im Rahmen unserer Versuche wurde das Verhalten der Tiere bei Heuzulagen nicht näher untersucht. Gleichwohl wurde bei der erwähnten Tiergruppe beobachtet, dass einige der Kälber jeden Morgen auf das Heu warteten. Die angebotenen 100 g Heu pro Tier und Tag wurden innert kurzer Zeit gefressen.

Es ist durchaus möglich, dass einige Kälber ein Mehrfaches der durchschnittlich vorgesehenen Menge frassen, während andere zu kurz kamen. In der gleichen Versuchsserie stand eine männliche Kälbergruppe unter genau gleichen Versuchsbedingungen. Sie nahmen eine identische Gesamtmenge vom gleichen Heu auf, aber über den ganzen Tag verteilt. In dieser Gruppe entsprach die Fleischfarbe der gewünschten Helligkeit.

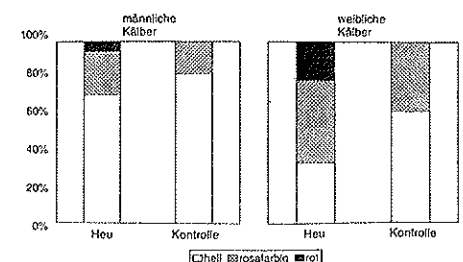


Abb. 2. Ergebnisse der Beurteilung der Fleischfarbe



Fettfarbe ebenfalls beeinflusst

Wie bereits in der Arbeit von Egger und Bourgeois (1993) erwähnt, hat der Verzehr von Heu, das heisst die darin enthaltenen Karotinoide, eine intensivere Gelbfärbung des Auflagefettes bewirkt. Der GSF-Experte hat anlässlich der detaillierten Schlachtkörperbeurteilung auf dieses Phänomen bei einigen weiblichen Kälbern hingewiesen. Bei allen andern Tieren konnte der physikalisch gemessene Farbunterschied von blossen Auge nicht erkannt werden. Im gegenwärtig angewendeten System der Schlachtviehbeurteilung CH-TAX ist die Farbe des Fettes bei Kälbern kein Kriterium.

Mit Heu höheren Zuwachs

Über alle elf Versuchsgruppen gesehen, sprechen die erzielten Mastleistungen für eine Heuzufütterung. Die relative Verbesserung des Tageszuwachses jeder Heuvariante gegenüber der entsprechenden Kontrollgruppe ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Abweichungen von der Kontrollvariante reichen von 0,7 % bis 10,5 %. Obwohl die Irrtumswahrscheinlichkeiten mehrmals unter 0,1 lagen, wurde der Schwellenwert von 0,05 (= signifikante Unterschiede) nicht erreicht. Der gewichtete Durchschnitt, der mit der gleichen Standardration gefütterten Varianten, ergibt eine Verbesserung des Tageszuwachses bei Heuzufütterung von 5,7 %. In den Gruppen, in denen der individuelle Heuverzehr erfasst werden konnte, wurden Korrelationen zwischen Heuaufnahme und Tageszuwachs berechnet. Die Beziehung ist trotz der oben erwähnten Tendenzen nicht eng ausgefallen (männliche Kälber: $r = 0,26$; weibliche Kälber: $r = 0,39$).

Man hätte einen gewissen Verdrängungseffekt des Heus erwarten können. Aber der Verzehr von Heu hat die Milchaufnahme in keinem einzigen Fall eingeschränkt.

Die Futterverwertung, ausgedrückt in MJ umsetzbarer Energie Kalb (UEK), wurde ihrerseits in acht von neun «Heugruppen», die mit der gleichen Standardmilchratio gefüttert wurden, positiv beeinflusst. Die durchschnittliche Verbesserung beträgt 3,5 %, etwas weniger als beim Tageszuwachs. Allerdings konnte bei der Berechnung der Futterverwertung nur die Energie der Flüssigratio berücksichtigt werden ohne Einbezug der allenfalls über Heu zugeführten Energie. Wegen der physiologischen Besonderheiten beim Mastkalb, des-

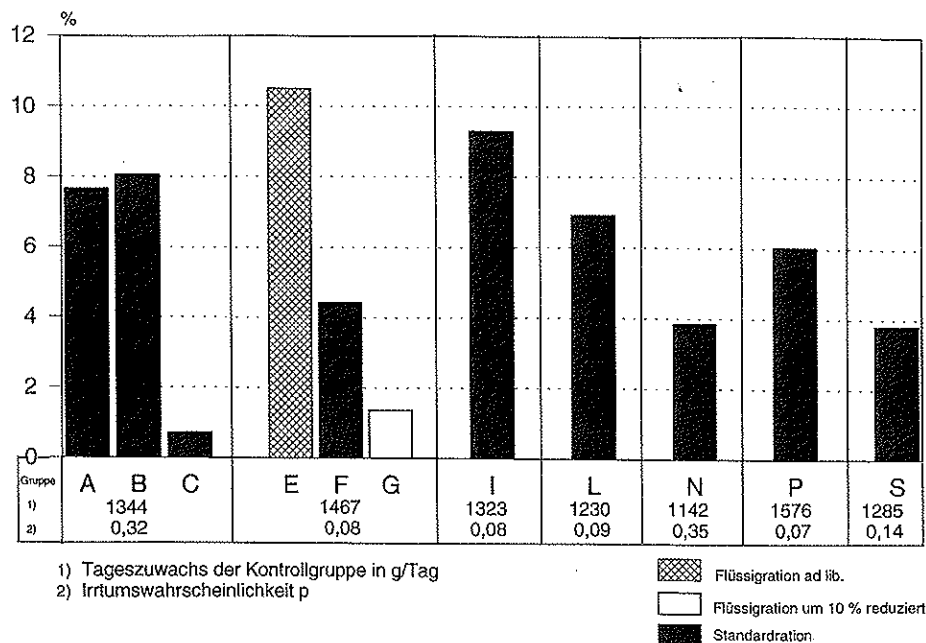


Abb. 3. Relative Veränderung des Tageszuwachses in den Heuvarianten gegenüber den entsprechenden Kontrollgruppen

sen Verdauungsvorgänge einem monogastrischen Tier noch sehr ähnlich sind, weiss man nicht, in welchem Umfang das Kalb fähig ist, die Nährstoffe im Heu tatsächlich verfügbar zu machen. Literaturangaben darüber sind spärlich, was auch nicht weiter erstaunlich ist: Kein umliegendes Land kennt vergleichbare gesetzliche Vorschriften im Zusammenhang mit Tierschutzfragen, und die wenigen Arbeiten sind mit unseren Versuchen nicht direkt vergleichbar. So haben Groth *et al.* (1979) bei Heuzufütterung zwar auch verbesserte Zunahmen nachgewiesen, aber die Kontrolltiere wurden auf Spaltenboden gehalten und ohne jede Möglichkeit, Rauhfutter aufzunehmen. In der gleichen Untersuchung hatte die Zulage von 150 g gehäckseltem Stroh pro Tier und Tag (Anbindehaltung) eine ähnliche Wirkung auf den Zuwachs wie Heu. Die Autoren führen die Zuwachsverbesserung bei Heu- oder Strohzulage auf den Panseninhalt und vor allem auf eine umfangreichere Entwicklung des Verdauungstraktes zurück. Das höhere Gewicht der Verdauungsorgane hatte die Schlachtausbeute entsprechend verschlechtert. Die Erklärung, die Groth und Mitarbeiter geben, lässt sich auf unsere Ergebnisse nicht übertragen, da sämtliche Kälber, die Kontrolltiere eingeschlossen, Rauhfutter in Form von Heu oder Stroh aufnehmen konnten. Zudem konnte keine Beeinflussung der Schlachtausbeute durch eine Heuzulage nachgewiesen werden.

Nach Toullec (1991) fördert die Ergänzung der Flüssigratio mit einem Festfutter den Speichelfluss und die Ausschüttung gewis-

ser Enzyme, insbesondere im Bereich der Bauchspeicheldrüse (Trypsin, Chymotrypsin und Lipase). Derartige physiologische Reaktionen könnten dazu beitragen, die Nährstoffe im Festfutter für das Kalb zugänglich zu machen. Da Heu im Normalfall einen höheren Nährwert hat als Stroh, kann nicht ausgeschlossen werden, dass unsere Kälber einen Teil der im Heu enthaltenen Nährstoffe verwerten konnten.

Positive oder negative Bilanz?

In den erwähnten ausländischen Arbeiten werden mehrere positive Aspekte einer Zulage von zellulosehaltigen Futtermitteln im Vergleich zu einer Haltung ohne Einstreue geltend gemacht. Verschiedene bei Groth *et al.* (1979) zitierte Autoren weisen darauf hin, dass Kälber, die Strukturfutter (Zellulose) in irgendeiner Form aufnehmen können, weniger anfällig für Verhaltensstörungen wie Lecksucht, Abnagen von Gegenständen und Besaugen von Artgenossen sind. Das gegenseitige Beleckern oder die Eigenpflege führt zur Bildung von Haarballen im Pansen, die - wenn auch selten - für das Tier tödliche Folgen haben können. Es wurde wiederholt gezeigt, dass eine Haltung auf Einstreue die Lecktätigkeit stark vermindert. Zudem vermischen sich die Haare, wenn Stroh aufgenommen wird, im Pansen mit den Fasern und ballen sich weniger zusammen.

Vom physiologischen und ethologischen Standpunkt aus, wirkt sich ein Rauhfutterangebot günstig auf das Kalb aus. Die Tat-

sache, dass die Kälber schwerer und damit älter geschlachtet werden als vor 20 Jahren, rechtfertigt umso mehr eine Anpassung der bisherigen Haltungsform. Andererseits ist der Mäster ökonomischen Zwängen ausgesetzt. Die unsicheren Margen in diesem Produktionszweig, der stark den Marktgesetzen unterworfen ist, erlauben es dem Mäster nicht, zusätzliche Risiken beim für seine Kälber gelösten Verkaufspreis einzugehen. Im Rahmen unseres Projektes wurden nur die Aspekte der Heuzufütterung gemeinsam mit einer Stroheinstreue untersucht, das heisst, auch die Kontrollgruppen hatten eine Zellulosequelle (Stroh) zur Verfügung. Tageszuwachs und Futtermittelverwertung wurden durch den Verzehr von Heu nicht beeinträchtigt, im Gegenteil, beide Leistungsmerkmale wurden tendenziell verbessert. Hingegen ist mit einem erhöhten Risiko von «rotem» Fleisch zu rechnen. Unter ganz bestimmten Voraussetzungen, wie zum Beispiel männliche Kälber bei *ad libitum*-Fütterung der Milchration, wirkt sich eine Zulage von 100 g Heu pro Tier und Tag nicht nachteilig auf die Fleischfarbe aus. In der Praxis sind die Kälbergruppen aber häufig gemischt (männliche + weibliche Kälber). Zudem können manchmal auch weniger günstige Mastbedingungen herrschen. Ein Futterwechsel, Verzehrsdepressionen, unterschiedliche Heuqualität oder andere Gründe führen bei gewissen Tieren zu Schwankungen in der verzehrten Heumenge. Im Durchschnitt könnten 10 bis 15 % der Kälber im Schlachthof deklassiert werden, was für den Mäster gleichbedeutend mit Mindererlös ist. Es ist vorgesehen, die vorliegenden Resultate in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Forschungsanstalt in Tänikon (FAT) betriebswirtschaftlich auszuwerten. Mit diesen Berechnungen sollte beurteilt werden können, ob der höhere Zuwachs und vor allem die bessere Futtermittelverwertung (Einsparen von Futter) beim Verfüttern von Heu den tieferen Erlös für die deklassierten roten Kälber kompensieren können.

Folgerungen für die Praxis

Der Schlachtkörper der vom Markt geforderten Mastkälber muss gewisse Qualitätskriterien erfüllen, um einen guten Preis zu lösen. Eines dieser Kriterien ist immer noch die Hellfleischigkeit. Unsere Ergebnisse zeigen klar, dass bei dieser Produktion die Heuzufütterung für den Mäster ein zusätzliches Risiko darstellt. Andererseits wirkt sich die Verfütterung von Heu positiv auf

den Zuwachs aus. Die Bereitstellung einer Zellulosequelle kann nur unterstützt werden, da sie erwiesenermassen das Wohlbefinden der Tiere in physiologischer Hinsicht und als Beschäftigungsmöglichkeit steigert. Die bis anhin abgeschlossenen Versuche beschränkten sich auf die Aspekte einer Heuzufütterung. Welche Form der Versorgung mit Zellulose am besten geeignet ist, kann noch nicht schlüssig beantwortet werden. Diese Frage wird in weiteren Forschungsarbeiten noch eingehender untersucht werden. Beim gegenwärtigen Wissensstand kann davon ausgegangen werden, dass eine saubere und regelmässig erneuerte Stroheinstreue eine genauso passende Zellulosequelle ist wie Heu und mit weniger Risiken behaftet ist. Wenn es die Umstände erlauben, ist im Freilaufstall die Bereitstellung von Stroh in einer separaten Raufe zu bevorzugen.

LITERATUR

- Egger Isabelle und Bourgeois Sabine, 1993. Einfluss einer *ad libitum* Heubeifütterung auf die Fleischfarbe und die Leistung von Mastkälbern. *Landwirtschaft Schweiz* 6 (5), 267 - 271.
- Groth W., Berner H., Gränzer W., Seda V. und Bogner H. 1979. Der Einfluss einer Stroh- bzw. Heubeifütterung auf das Körpergewicht und auf Parameter von Blut, Pansen und Labmagen des Mastkalbes. *Landbauersforschung Völkenrode* 48, 171-196.
- Toullec R. 1991. Le rôle du réticulo-rumen chez le veau de boucherie. Compte rendu de la session AFTAA «Le veau de boucherie face aux bouleversements de la filière», Institut National agronomique, 18-19.6.1991, Paris.

RÉSUMÉ

Faut-il distribuer du foin aux veaux à l'engrais?

Entre 1992 et 1994, six séries expérimentales regroupant au total 260 veaux mâles et femelles ont été mises en place dans le but d'étudier l'influence d'une distribution de foin sur la couleur de la viande et les performances des veaux à l'engrais. Certains milieux de la protection des animaux cherchent à imposer légalement la distribution de foin aux veaux à l'engrais. La littérature relative à ce thème étant particulièrement pauvre, il s'agit d'être en mesure de fournir des résultats expérimentaux correspondant aux conditions d'engraissement de notre pays sur cette pratique. Sur l'ensemble des essais réalisés, les principaux résultats et conclusions obtenus peuvent être résumés comme suit. 1) Par rapport à des veaux n'ayant eu que de la paille à disposition comme source de cellulose (groupes témoins), les groupes d'animaux ayant consommé du foin ont eu en moyenne une croissance plus favorable, de l'ordre de 5 à 6 % (pas significative statistiquement). 2) La couleur de la viande a été influencée de façon négative par l'ingestion de foin.

Environ 6 % des veaux mâles et 21 % des veaux femelles ont été considérés comme «rouges», alors qu'aucun veau appartenant à un groupe témoin n'a été jugé comme tel. On peut parler de risque accru de déclassement des animaux à l'abattoir avec des répercussions négatives sur le résultat financier de l'engraissement. 3) De façon générale, les veaux femelles ont davantage tendance que les mâles à présenter une viande plus foncée. On a en outre constaté que leur consommation de foin était supérieure à celle des mâles. 4) Pour répondre aux besoins du veau de disposer d'une source de cellulose, en plus de sa ration liquide, sans risque de déclassement de la viande, la mise à disposition d'une paille de bonne qualité par l'intermédiaire d'une litière renouvelée quotidiennement ou de préférence offerte séparément dans un râtelier, est préférable à la distribution de foin.

SUMMARY

Effects of supplemental hay fed to veal calves

Between 1992 and 1994, six series of feeding trials, involving a total of 260 male and female veal calves, were set up to evaluate the influence of supplemental hay on meat colour and performance. Animal welfare activists would like to legally impose hay feeding to veal calves. Since there are very few published results concerning the effects of such a feeding practice we carried out experiments under fattening conditions commonly practised in Switzerland. The following conclusions can be drawn: 1. Compared to the control animals which had access to straw as the only roughage, the growth rate of the calves which received hay was on an average 5 to 6 percent higher (statistically not significant). 2. Hay intake had a negative effect on meat colour. The carcasses of 6 % of male and of 21 % of female calves which had received hay were classified „red” and were thus degraded while no such case was observed with control animals. In other words, hay supplementation involves a higher risk for lower grading of the carcass along with corresponding economic losses. 3. In general, meat colour of female calves was darker. They also ingested more hay than male calves. 4. For welfare reasons, veal calves need roughage in addition to liquid feed. We recommend that veal calves are daily offered fresh straw as bedding material or in racks instead of hay. This feeding practice will satisfy the needs of the animals and will keep the risk of carcass degrading at a minimum.

KEY WORDS: veal, calves, hay, iron, meat colour

DANK

Die Autorin dankt der GSF für die Zusammenarbeit in diesem Projekt bestens. Ein besonderer Dank geht an Herrn G. Poffet, GSF-Experte, für die Schlachtkörperbeurteilung von 260 Versuchstieren sowie an Sabine Bourgeois und Nancy Bourgeois Lüthi, die einen Teil der Versuche ausgewertet haben.