

6 ZUSAMMENFASSUNG

Die Zuführung zur Betäubung gilt als ein Bereich im Schlachtablauf, in dem besonders hohe Belastungen bei den Schweinen auftreten. Es mangelt allerdings in einer Vielzahl der Schlachtbetriebe noch an geeigneten Lösungen, um die auftretenden Belastungen zu vermindern. In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, anhand eines Vergleiches zweier unterschiedlicher Zuführungssysteme mögliche Lösungen zu einer Verminderung der prä-mortalen Belastung zu ermitteln.

Es wurden ein konventionelles System (System A), in dem die Tiere durch einen Einzeltrieb zur Betäubung getrieben wurden, mit einem neuartigen System (System B) mit automatisch arbeitendem Zutrieb verglichen. In System B wurde zusätzlich der Einfluß der Abend-Anlieferung (System Ba) und der Morgen-Anlieferung (System Bm) erfaßt. Zu diesem Zweck wurden in System A 168, in System Bm 73 und in System Ba 111 Schweine des Bundeshybridzuchtprogrammes in die Untersuchungen einbezogen. Um das Ausmaß der prä-mortalen Belastung der Tiere beurteilen zu können wurden physiologische (Herzfrequenz), biochemische (Laktat, Cortisol), ethologische und molekulargenetische (MHS-Genfrequenz) Untersuchungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Tiere in System A höheren Belastungen ausgesetzt sind, als die Tiere in System Bm. Die Herzfrequenz der Schweine in System A liegt in allen Abschnitten der Zuführung zur Betäubung, d.h. im Umtrieb (System A = 132 Schläge/min, System Bm = 100 Schläge/min), in der Vereinzelung (System A = 179 Schläge/min, System Bm = 123 Schläge/min) und im Zutrieb (System A = 201 Schläge/min, System Bm = 142 Schläge/min), über der Herzfrequenz der Schweine in System Bm. Die blutgetragenen Belastungsindikatoren Cortisol (System A = 177,1 ng/ml; System Bm = 88,7 ng/ml) und Laktat (System A = 8,4 mmol/l; System Bm = 2,4 mmol/l) verdeutlichen die höhere psychische und motorische Belastung der Tiere in System A. Die Untersuchungsergebnisse der ethologischen Parameter stützen die Ergebnisse der physiologischen und biochemischen Untersuchungen. Die molekulargenetische Bestimmung der MHS-Genfrequenz zeigt, daß in System A ein größerer Anteil homozygot negativer Tiere vorhanden ist. Diese genetischen Unterschiede nahmen aber auf die betrachteten Parameter keinen oder nur einen zu vernachlässigenden Einfluß.

Beim Vergleich der Anlieferungszeiten weisen die Tiere in System Ba im Umtrieb und im Zutrieb höhere Herzfrequenzen auf als die Tiere in System Bm. Während sich die Laktatkonzentrationen im Stichblut der Tiere in System Ba und Bm, ebenso wie die ethologischen Parameter, nicht unterscheiden, deutet die höhere Cortisolkonzentration im Stichblut (System Ba = 115,5 ng/ml; System Bm = 88,7 ng/ml) der Schweine in System Ba auf eine höhere psychische Belastung dieser Tiere hin. Die Anlieferung der Tiere am Vorabend der Schlachtung scheint also nicht geeignet die prämortalen Belastungen zu reduzieren.

Die unterschiedlich starke Belastung der Tiere in den Systemen A und B ist durch die bauliche Ausstattung des jeweiligen Schlachtbetriebes, das Management des Schlachtablaufes und die Qualifikation des Personals bedingt. Neben diesen Faktoren besitzt vermutlich auch die unterschiedliche Aufzucht der Tiere in den Systemen A und B einen Einfluß auf die im prämortalen Zeitraum entstehenden Belastungen. Der automatisch arbeitende Zutrieb in System B hilft die Belastung der Tiere in diesem Bereich zu verringern. Es ist allerdings notwendig, die Beleuchtungsbedingungen im Zutritt zur ersten Zutriebskammer und in den Zutriebskammern selbst an die verhaltensbedingten Bedürfnisse der Tiere anzupassen. Die Vereinzelung ist in beiden Systemen noch nicht zufriedenstellend gelöst. Eine mögliche Lösung, die auch das natürliche Verhalten der Schweine berücksichtigt, könnte in der Verwendung von zwei separaten Eingängen zum darauffolgenden Zutrieb mit zwei getrennten Betäubungsanlagen liegen. Da ein vollautomatisches System zur Zuführung der Tiere zur Elektrobetäubung noch nicht zur Verfügung steht, ist die Fachkenntnis und das Einfühlungsvermögen des Personals von entscheidender Bedeutung.

Anhand der Untersuchungsergebnisse wird deutlich, daß nur durch eine Optimierung aller mit der Schlachtung in Zusammenhang stehenden Bereiche eine Verringerung der prämortalen Belastung erzielt werden kann. Hierbei sollten die Bedürfnisse der Tiere besonders berücksichtigt werden. Dieses würde sowohl dem veränderten Verbraucherbewußtsein Rechnung tragen, als auch über eine Verbesserung der Fleischqualität den wirtschaftlichen Interessen der Schlachtbetriebe entsprechen. Zur Lösung dieser Frage sollten Tierärzte, Schlachthofbetreiber und -ausrüster sowie Tierhalter und Transporteure zusammenarbeiten.

7 SUMMARY

Markus Floß

Stress response of pigs in two different transfer systems to electrical stunning.

The transfer from the lairage to the restrainer is one of the most stressful procedures slaughter pigs experience in the abattoir. However, in numerous abattoirs there is a lack of suitable solutions to minimize the occurring strains. This dissertation investigates possible solutions to reduce the pre-mortal stress by comparing two different transfer systems.

A conventional manually operated system (system A) in which the animals are sent one by one through a single file race is compared with a new system (system B) which functions automatically. Additionally, in system B the differences between pigs held in lairage overnight (system Ba) and for 1h before stunning only (system Bm) are investigated. For this reason the results of the investigation of 168 pigs in system A, 73 pigs in system Bm and 111 pigs in system Ba - all of the same German hybrid breeding programme - are reported. In order to judge the extent of a pre-mortal strain the stress response of the pigs was measured by physiological (heart rate), biochemical (cortisol, lactate), ethological and molecular genetic (halothane gene) examinations.

The results confirm that the strain in system A is higher than in system B. The pigs' heart rate in system A is higher in each part of the transfer system, namely during the drive from lairage to separation (system A = 132 bpm, system Bm = 100 bpm), separation itself (system A = 179 bpm, system Bm = 123 bpm) and access to the restrainer (system A = 201 bpm, system Bm = 142 bpm) compared with system B. The concentrations of the blood constituents cortisol (system A = 177.1 ng/ml, system Bm = 88.7 ng/ml) and lactate (system A = 8.4 mmol/l, system Bm = 2.4 mmol/l) emphasize the higher psychological and physiological strain of the animals in system A. The results of the ethological examinations in general support the results of the physiological and biochemical examinations. The molecular genetic classification of the halothane gene shows that system A includes a bigger part of homozygous non-carriers. These genetic differences seem to have only little or no influence on the considered parameters.

During the drive to the separation and in the access to the restrainer animals of system Ba have a higher heart rate than animals of system Bm. The lactate concentration and the ethological parameters are the same both in system Ba and Bm, whereas the cortisol concentration of system Ba indicates that animals suffer from higher psychological strain (system Ba = 115.5 ng/ml, system Bm = 88.7 ng/ml). Consequently, the delivery the evening before the day of slaughter does not reduce pre-mortal stress.

The architecture of abattoirs, management of slaughtering, qualification of employees, as well as rearing of animals are factors that influence the intensity of stress animals can suffer from.

The automatic access to the restrainer of system B helps to reduce the pre-mortal strain on animals. However, next to other structural changes it is necessary to provide more light in the access to the restrainer. Neither of the two systems satisfactorily solves the problem of separation. One possible solution which considers the pigs' natural behaviour could be to use two separate entrances that lead to a double file race with two stunning systems. Due to the fact that there is no fully automatic transfer system from lairage to electrical stunning available, specialised knowledge and empathy of employees are of major importance.

The investigation shows, that only by optimizing all factors influencing the animals during slaughter a reduction of pre-mortal strain can be achieved. This will not only improve animal welfare prior to slaughter. It will have a positive influence on the consumer's attitude towards slaughter. Veterinarians, owners of abattoirs and farmers should work together to improve the situation for the animals which finally will help the pig market.