

# Nutztiere

## Saugferkelkastration in Narkose

Brigitta Baumann und Gabor Bilkei, Schwein Ethologie Studio, Im Bränneli 19, CH-8127 Forch  
Auskünfte: Brigitte Baumann, Tel. +41 (0)1 980 32 69

### Zusammenfassung

**D**er Versuch wurde in einem ungarischen Grossbestand durchgeführt. Zwei Gruppen von zu kastrierenden Saugferkeln wurden gebildet. Gruppe 1 (n=678): männliche Ferkel ohne Narkose am dritten Lebenstag kastriert. Gruppe 2 (n=678): männliche Ferkel in Ketamin - Azepromazin Narkose am dritten Lebenstag kastriert.

#### Leistungsparameter:

■ Ferkelgewichte am 3ten-, 6ten-, 10ten-, 14ten- und 28sten Lebenstag.

Am dritten Tag nach der Kastration zeigten die Gewichte zwischen den in Narkose oder ohne Narkose kastrierten Tiere einen signifikanten ( $P < 0.05$ ) Unterschied ( $2.75 \pm 0.69$  kg vs.  $3.22 \pm 0.37$  kg). Der Unterschied zwischen den Gruppen verminderte sich am 10ten Tag nach der Kastration, war aber immer noch signifikant ( $P < 0.05$ ) ( $4.23 \pm 0.51$  kg vs.  $4.74 \pm 0.45$  kg). Die Gewichtsentwicklung zwischen den Gruppen zeigte am 14. und am 28. Tag keine signifikanten Unterschiede mehr.

Aufgrund der erhobenen Resultate ist anzunehmen, dass diejenigen Tiere die in Narkose kastriert wurden weniger Stress und Schmerzen erlitten und ihr Wachstum nach der Kastration besser fortsetzen konnten.

Da Ebergeruch von empfindlichen Personen in warmen Fleischgerichten beanstandet wird, hat sich heute die Kastration männlicher Schweine in allen Ländern Europas eingebürgert. Die Kastration dient nicht nur zur Besserung der Fleisch- und Fettqualität der Tiere, sondern auch zur sexuellen Ruhigstellung der Schweine.

In den Leydig'schen Zwischenzellen der Hoden geschlechtsreifer Schweine werden neben Testosteron auch Pheromone gebildet. Androsteron - ein wichtiger Bestandteil der Pheromone - wird mit dem Speichel des Ebers ausgeschieden und wirkt auf die Sau sexuell stimulierend. Androsteron wird im Fettgewebe der Tiere gespeichert und beein-

trächtigt deshalb die Schlachtkörperverwertung von Ebern über 40 kg Körpermasse (Ploinait, 1997). Der Geruch des Androsterons wird vom Menschen als unangenehm empfunden.

Solange die «chemische» (hormonelle) Kastration mit praktischen, wirtschaftlichen und lebensmittelhygienischen Problemen verbunden ist, wird die chirurgische Kastration der Saugferkel weiterhin zur täglichen Routine von Tierärzten und Schweinezüchtern gehören.

Die chirurgische Kastration ist ein schmerzhafter Eingriff. Junge Saugferkel werden landesweit ohne Narkose kastriert. Die berufsethischen, tierschützerischen und wirtschaftlichen As-

pekte der Saugferkelkastration haben die gleichen Bestrebungen: Die Kastration soll für die Ferkel den kleinstmöglichen, psychischen und körperlichen Stress bedeuten (McGlone *et al.* 1993). Stress und Schmerz ausgesetzte Ferkel wachsen langsamer (Bilkei 1996a).

Praktische und arbeitstechnische Erwägungen sprechen dafür, dass die Ferkel in den ersten Lebenstagen kastriert werden sollten, da die üblichen Eisendextraninjektionen auch am 3. - 4. Lebenstag durchgeführt werden. Es ist daher naheliegend, dass in einem Arbeitsgang (mit einem Stress verbunden) die Kastration um diese Zeit ausgeführt werden sollte.

Über das ideale Alter, wann die Saugferkelkastration ausgeführt werden soll, sind kontroverse Ansichten zu finden. Physiologische Studien über die Entwicklung der jungen Saugferkel zeigten, dass die Tiere von Geburt bis zum Alter von 3-4 Tagen den Stress der Kastration besser verkraften als die älteren Saugferkel (Bilkei 1996b). Die praktischen Beobachtungen zeigen, dass die Voraussetzungen einer stress- und schmerzfreien Kastration und die schnelle Wundheilung nur in Narkose und nur im Alter von einigen Tagen nach der Geburt bis zum Ende der zweiten Säugewoche gewährleistet sind (Bilkei *et al.* 1995). Zu dieser Zeit hat das Ferkel den Stress der Geburt verkraftet und hat auf seinem Weg zur Reifung, Adaptation und Toleranz (Stave

1970) bereits grosse Fortschritte gemacht. Ab dem 7. Lebenstag ist das Ferkel in seinem Verhalten mehr einem Erwachsenen als einem Neugeborenen ähnlich (Svendsen *et al.* 1986). In neueren Literaturangaben nehmen hingegen einige Autoren (Kielly *et al.* 1999; McGlone *et al.* 1993) gegen eine Frühkastration Stellung. Gemäss Kielly *et al.* (1999) wirkt sich die Kastration im Alter von 1-3 Tagen bei Saugferkeln auf die Gewichtszunahme der Tiere negativ aus. Katesh *et al.* (1996) wiesen nach, dass bei Kastration im Alter vom 14 Tagen niedrigere Protein - gebundene und tiefere Plasma-cortisol - Spiegel (Stresshormon) festzustellen waren als bei einer Kastration vom 7 Tagen - der Stress wird also als erträglicher empfunden, folgerten diese Autoren daraus.



Es sind verschiedene Kastrations - Methoden mit verschiedenen Schnittführungen entwickelt worden, wobei heute in Europa 3 Methoden verbreitet sind:

- Messermethode (Becker 1977)
- Zangenmethode (Mahan 1979)
- Halbquerschnittmethode am Leistengegend (Bilkei 1989)

Jede dieser Methode hat ihre Vor- und Nachteile, aber jede Methode ist in Narkose besser und schmerzfreier ausführbar. In Grossbeständen in Mitteleuropa hat sich die Halbquerschnittmethode am Leistengegend eingebürgert, weil diese Methode mit keiner Serombildung und Infektionsgefährdung verbunden ist (Bilkei 1989).

Es gibt heute (aufgrund gesellschaftspolitischen Gründen) Bestrebungen, verschiedene Narkosemethoden für Saugferkel anzuwenden. Unter den Tierärzten hat die Methode der Halo-

than - Narkose grosse Sympathien. Praktische Erfahrungen zeigen jedoch, dass die Ketamin - Azepromazin Narkose einfacher, billiger und stressfreier durchzuführen ist (Bilkei 1996b).

Bei Durchsicht der Literatur fanden wir keine Angaben über die Auswertungen der Ketamin - Azepromazin Narkose bei Saugferkelkastration. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich - mit grossen Tierzahlen - mit dem Langzeiteffekt bezüglich Gewichtszunahme der in Ketamin - Azepromazin Narkose durchgeführten Kastration in einem Grossbestand.

### Versuchsplanung

Der Versuch wurde in einem ungarischen Grossbestand (in Alföld) vom Februar 2000 bis Juli 2001 durchgeführt. Die Sauen (F1, Veredeltes Landschwein x Edelschwein) wurden mit Duroc Eber gedeckt. Die säugenden Sauen und ihre Nachkommen waren in Freilaufbuchten (3x6 m, Teilspaltenboden) auf Stroh gehalten.

Um beinahe identische Versuchstiere zu bekommen wurden 1158 gleichaltrige Ferkel von gesunden Sauen mit

- mittlerer Wurfzahl (2-5),
- gleicher Genetik,
- in mittlerer Körperkondition

für die Versuchszwecke ausgewählt.

In die retrospektive Auswertung wurden nur diejenigen Würfe geteilt, die eine Absetzwurfgrösse von 10 Ferkeln hatten. Alle Ferkel erhielten beim kastrieren 2 ml Eisendextraninjektion i.m. (Ferriphor® 10%, TAD, Deutschland). Zähne der Neugeborenen wurden nicht abgekniffen und Schwanzkupieren wurde nicht ausgeführt. Wurfausgleich wurde sporadisch, nach mehrmaliger Kolostrumaufnahme bei der eigenen Mutter, innert 24 Stunden nach der Geburt praktiziert. Für Ferkel die nach Arbeitsende (17.00 Uhr) geboren wurden, rechnete man den darauffolgen-

**Tab. 1. Fütterung der Ferkel vom ersten bis 28sten Lebenstag und Fütterung der Sauen während der vierwöchigen Säugezeit. Gehalt des Futters.**

**Ferkelfutter**

Lebenstage	VES (MJ/kg)	RP (g/kg)	Lysin (g/kg)	Ca (g/kg)	P (g/kg)
1 - 14 *	16,5	205	16,7	7,5	5,5
15 - 28 ad lib.	15,0	200	15,0	8,5	6,5

**Sauenfutter**

Säugestage	VES (MJ/kg)	RP (g/kg)	Lysin (g/kg)	Ca (g/kg)	P (g/kg)
1 - 3**	11,2	125	6,5	7,5	6,5
4 - 28	13	180	10	8	6,5

\* Ferkelbrei, wurde täglich 2 mal für *ad lib.* Aufnahme hingestellt. Vor jeder Fütterung wurde der Ferkeltrog entleert und mit heissem Wasser gereinigt.

\*\* niedrige Energie und Eiweissgehalte, zwecks Milchfiebertvorbeuge als Teil der betriebspezifischen Produktionstechnologie

*ad lib.*: zur freien Verfügung

VES: verdauliche Energie

RP: Rohprotein

Ca: Kalzium

P: Phosphor

den Tag als Geburtsdatum. Für die am Wochenende geborenen Tiere wurde aus technischen Gründen der darauffolgende Montag als Geburtstag gerechnet. Dieses betriebspezifische Management resultierte in relativ grossen «3 Tage» Ferkelgewichten. Die jeweilige Hälfte des Wurfes wurde mit beziehungsweise ohne Narkose kastriert. Die Abgänge wurden nicht bewertet. Die Tiere wurden mittels Tätowierung identifiziert.

Die Ferkel wurden in diesem Versuch nach vierwöchiger Säugezeit abgesetzt.

Es wurden 2 Gruppen gebildet.

■ Gruppe 1 (n=678): männliche Ferkel ohne Narkose am dritten Lebenstag kastriert

■ Gruppe 2 (n=678): männliche Ferkel in Ketamin - Azepromazin

Narkose am dritten Lebenstag kastriert

Es wurden die folgenden Leistungsparameter erhoben:

■ Ferkelgewichte am **3ten-6ten-, 10ten-, 14ten- und 28sten** Lebenstag.

Die Ferkel und ihre Mütter wurden gemäss Tabelle 1 gefüttert.

Während des Versuchs wurden alle Tiere durch den gleichen Tierarzt kastriert. Es wurde die Kastrationsmethode Bilkei (Halbquerschnitt in Regio inguinalis [Leistengegend], 1989) durchgeführt. Das Narkosemittel wurde wie folgt dosiert: Azepromazin (Vetranquil, Vetoquinol, F) 2 mg / kg, gefolgt von Ketamin (Ketalar 10% Streuli, CH) 10 mg / kg Körpergewicht. Kryptorchide und Ferkel mit Hernien wurden nicht kastriert

und Würfe mit solchen Tieren wurden in die Auswertung nicht integriert.

Die Kastration wurde folgenermassen durchgeführt: Das Ferkel wurde durch einen Helfer am Hinterbein so gehalten, dass die ganze Hand um die Fessel gelegt wurde. Der Kopf, der Hals und die Schultern des Ferkels wurden mit leichtem, aber bestimmten Druck gehalten. Nach Besprühen des Operationsgebietes mit Betadine® (bis auf strohfarbig verdünnt) wurden die Hoden mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand in Regio inguinalis [Leistengegend] nach unten gedrückt und stramm fixiert. Die Hoden wurden mit einem bis ins Hodengewebe geführten Querschnitt freigelegt. Der Prozessus vaginalis (innerer Hodensack) wurde weit eröffnet. Ohne den Wundbereich mit der Hand zu berühren, wurden mit einem Emaskulatorschnitt beide Hoden abgetrennt. Die Wunde wurde mit Sulfonamid Wundspray von möglicher Infektion geschützt und offen gelassen.

Die Ferkelgewichte wurden am **6ten-, 10ten-, 14ten- und 28sten** Lebenstag in jeder Gruppe erhoben. Der Studentische Zweiphasen t-Test wurde zum Vergleich des aktuellen Körpergewichts am erwähnten Tagen angewendet.

**Gewichtsentwicklung der Ferkel**

Die Tabelle 2 und Abbildung 1 zeige die Gewichtsentwicklung der Tiere. Die Ferkelgewichte waren am Tag der Kastration nicht unterschiedlich. Am dritten Tag nach der Kastration zeigten die Gewichte zwischen den in Narkose oder ohne Narkose kastrierten Tiere einen signifikanten Unterschied (2.75+/-0.69 kg vs. 3.22+/-0.37 kg). Der Unterschied zwischen den Gruppen verminderte sich am 10ten Tag nach der Kastration, aber war

immer noch signifikant ( $P < 0.05$ ) ( $4.23 \pm 0.51$  kg vs.  $4.74 \pm 0.45$  kg). Die Gewichtsentwicklung zwischen den Gruppen zeigte am 14. und am 28. Tag keine signifikanten Unterschieden mehr.

### Gedanken zur Ferkelkastration in Narkose

Es stehen keine Literaturangaben über die Wachstumsintensität der Saugferkel, die in Narkose oder ohne Narkose kastriert wurden, zur Verfügung.

In unserem dargelegten Pilotprojekt resultierte die Kastration in Narkose während der darauffolgenden 7 Tage in besserem Wachstum der Tiere. Aufgrund der erhobenen Resultate ist anzunehmen, dass diejenigen Tiere die in Narkose kastriert wurden, weniger Stress und Schmerzen erlitten und daher ihr Wachstum nach der Kastration besser fortsetzen konnten.

Die Wachstumsraten von Saugferkeln können aus Gründen der Genetik, Umweltbedingungen, Zufütterung und Gesundheitszustand der Sauen grossen Variationen unterliegen (Bilkei 1996a). Gute Gewichtszunahmen sind aus vielen Gründen wichtig. Einerseits sind Ferkel von niedrigem Gewicht anfälliger auf die Temperaturschwankungen und können nicht erfolgreich um die Zitze kämpfen (Svendsen *et al.* 1986). Wenn geschwächte oder untergewichtige Tiere die Säugezeiten nicht voll für die Milchaufnahme sondern für Rangkämpfe brauchen, werden sie weniger Milch aufnehmen, wachsen langsamer und werden schneller Opfer von banalen Erkrankungen während der Säugezeit (Bilkei und Biro 1999).

In einer Auswertung bei der die Saugferkel am dritten Lebenstag ohne Narkose kastriert wurden, stellten die Autoren innert drei Tagen nach der Kastration eine

Tab. 2. Körpergewichte von in Narkose (Gruppe 2) oder ohne Narkose (Gruppe 1) kastrierten Ferkeln

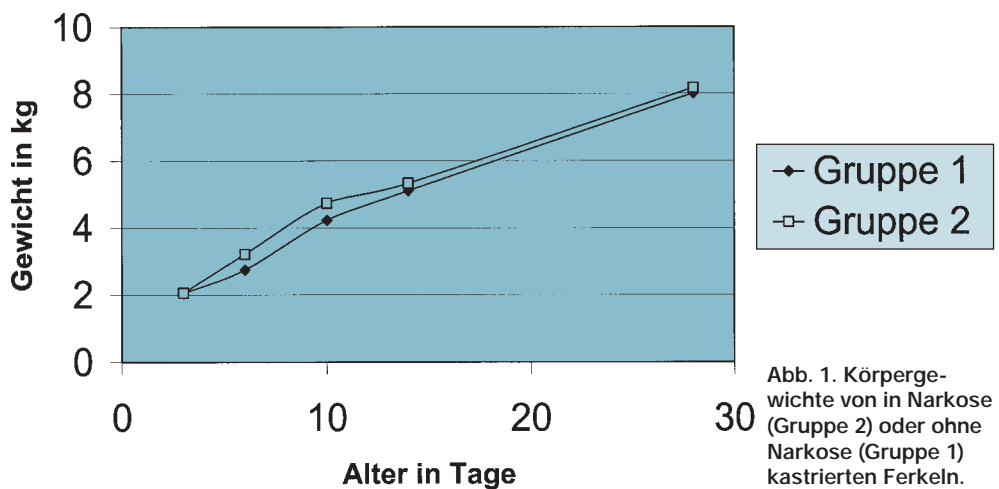
Gewichte in kg

Gruppe	Lebenstag				
	3.	6.	10.	14.	28.
	Kg +/-SD	Kg +/-SD	Kg +/-SD	Kg +/-SD	Kg +/-SD
1 (n=678)	2.05 +/-0.21	2.75 +/-0.69 <sup>a</sup>	4.23 +/-0.51 <sup>a</sup>	5.11 +/-0.41	8.01 +/-0.57
2 (n=678)	2.06 +/-0.22	3.22 +/-0.37 <sup>b</sup>	4.74 +/-0.45 <sup>b</sup>	5.33 +/-0.51	8.17 +/-0.59

Gruppe 1: männliche Ferkel ohne Narkose am dritten Lebenstag kastriert (n=678)

Gruppe 2: männliche Ferkel in Ketamin - Azepromazin Narkose am dritten Lebenstag kastriert (n=678)

a,b: der Unterschied ist signifikant ( $P < 0,05$ )



signifikant niedrigere ( $p=0.06$ ) Gewichtszunahme fest verglichen mit den nicht kastrierten Tieren (Kielly *et al.* 1999). Diese Autoren (Kielly *et al.* 1999) vertraten die Meinung, dass der Eingriff der Kastration im Alter von drei Tagen die natürlichen Prozesse der Reifung stören und sich in Wachstumsverzögerung manifestieren. Es ist denkbar, dass die Tiere, welche ohne Narkose kastriert werden, durch die erlittenen Schmerzen und Stress sich weniger bewegen, verminderte Saugaggressivität zeigen, ihre bereits am ersten Lebenstag erkämpfte Zitze nicht verteidigen können und an weniger

ergiebige Zitzen abgedrängt werden (Bilkei 1996b). Vergleichbar mit unseren Resultaten stellten auch andere Autoren fest (Kielly *et al.* 1999), dass die ohne Narkose am dritten Lebenstag kastrierten Tiere eine Woche nach der Kastration die verlorenen Gewichte mit schnellerem Wachstum wieder kompensieren und aufholen können. Dies lässt die Folgerung zu, dass die Kastration in Narkose in erster Linie tierschützerische und berufsethische und weniger wirtschaftliche Bedeutung hat (White *et al.* 1995). Es wäre wünschenswert, in einer Arbeit die Saugferkelverluste von Tie-





Praktische Empfehlungen für Schweinenarkosen:

#### **Kurze, kleine Eingriffe:**

Azepromazin 2 mg / kg, gefolgt von Ketamin 10 mg / kg

Falls nötig könnte man mit zusätzlichem Thiamilal tiefere Narkosen erreichen (5mg/kg)

#### **Längere Eingriffe:**

Azepromazin 2 mg / kg, gefolgt von Ketamin 15 - 20 mg / kg

Falls längere tiefere Narkose nötig wäre muss zusätzlich Narkobarbitat verabreicht werden (10 mg / kg)

#### **Längere Eingriffe mit stark postoperativ schmerzstillender Narkose:**

Azepromazin 2 mg / kg, gefolgt von Ketamin 20 mg / kg, Methadon 0.5 mg / kg

ren die in Narkose oder ohne Narkose kastriert wurden, auszuwerten. Bedauerlicherweise konnten wir in unserem Versuch retrospektiv die Saugferkelverluste nicht mehr geschlechtsspezifisch kategorisieren.

#### **Schlussfolgerungen**

■ Die Saugferkelkastriation in Narkose ist aus tierschützerischen Gründen angezeigt.

■ Die Ketamin - Azepromazin Spritzenarkose scheint folgende praktische Vorteile zu haben:

1. Schmerzfrei, arbeitstechnisch gut durchführbar.

2. Billig (1 ml Ketamin 10% = 100 mg kostet etwa <1 Fr. und ist genügend für 10 kg Ferkelgewicht)

3. Bis das Ferkel nach 20 Minuten aufwacht, kleben die inneren Schichten des Hodensackes bereits zusammen - also weniger Infektionsgefährdung.

4. Bei einer Geburtenabteilung mit etwa 10-20 Abferkelbuchten kann man zuerst alle Eber aussortieren und dann die Narkosemittel spritzen. Bis all dies gemacht ist, schlafen bereits die ersten narkotisierten Tiere. Die Kastration kann beginnen. Bis die letzten Abferkelbuchten kastriert wurden, wachen bereits die Tiere der ersten Abferkelbucht auf und können unter der Wärmelampe gelegt werden.

#### **Literatur**

■ Becker N., 1986. Castration, vasectomy, hernia repair and baby pig processing. In: Diseases of Swine 6th ed (Ed. Leman A.D., Straw B., Glock D., Mengeling W.L., Penny R.H.C. und Scholl E.). Ames, Iowa State University Press, 852-860.

■ Bilkei G., 1989: Kastration der Saugferkel mit Halbquerschnitt in der Regio inguinalis. *Der praktische Tierarzt* **8**, 39-41.

- Bilkei G., 1989. Influence of Ethyl Alcohol on the transport losses in pigs. *Hung. Vet. Journal* **44**, 725-728.
- Bilkei G., 1996a. Sauen - Management. Gustav Fischer Verlag, Jena und Stuttgart. 12-57.
- Bilkei G., 1996b. The management of veterinary extension activities and the practical experiences of pig breeding advisory bureaus in western Europe. Proc. Pig Days, University of Budapest, Hungary, 3-4. April 1996. 1-3.
- Bilkei G. und Biro O., 1999. Der Einfluss des Geburtsgewichtes auf das Absetzgewicht, auf die Saugferkelverluste und Saugferkelkrankungen der Ferkel. *Tierärztl. Umschau* **54**, 372-377.
- Bilkei G., Biro O., Bölskei A., Clavadetscher E., Orban P. and Waller, C. 1995. Practice related management strategies on post-weaning E. Coli problems in the intensive pig production. Proc. 8th in-between Symposium of the international Society for Animal Hygiene. In *Hung. Vet. Journal* **10**, 776-777.
- Mahan D.C., 1979. Side castration for pigs 4-10 days old. *Nat. Hog Farmer* **94**, 11-15.
- McGlone J.J., Nicholson R.I., Hellmann J.M. and Herzog D.N. 1993. The development of pain in Young Pigs Associated with Castration and Attempts to Prevent Castration - Induced Behavioural Changes. *J. Anim. Sci.* **71**, 1441-1446.
- Plonait. H., 1997: Erkrankungen und Operationen an den Fortpflanzungsorganen des Ebers. In: Lehrbuch der Schweinekrankheiten. 2te Auflage. (Ed. Plonait H. und Bickhardt K.) Parey, 525-548.
- Stave U. 1970. Maturation, adaptation and tolerance. In U. Stave, (Ed.): Physiology of the neonatal Period. Appleton - Century - Crofts, NY. Vol. **1**, 959-968.
- Svendsen J., Svendsen L.S. and Bengtsson A.C., 1986. Reducing perinatal mortality in pigs. In: Diseases of Swine 6th ed (Ed. Leman A.D., Straw B., Glock D., Mengeling W.L., Penny R.H.C. and Scholl E.). Ames, Iowa State University Press, 813-825.
- White R.G., Deshazer J.A., Tressler C.J., Borchert G.M., Davey S., Waninge A., Parkhurst A.M., Milanuk M.J. and Clemens E.T., 1995. Vocalisation and physiological response of pigs during castration with or without local anesthetic. *J. Anim. Sci.* **73**, 381-386.

## Résumé

### Castration des porcelets sous anesthésie

L'expérimentation a été effectuée dans une exploitation hongroise. Deux groupes de porcelets à castrer ont été formés. Groupe 1 (n=678): porcelets mâles castrés sans anesthésie au troisième jour de vie. Groupe 2 (n=678): porcelets mâles castrés avec anesthésie au troisième jour de vie (kétamine-acépromazine).

Les paramètres suivants ont été mesurés:

Le poids au 3e, 6e, 10e, 14e et 28e jour de vie. Le troisième jour après la castration, le poids des animaux avec anesthésie était significativement plus élevé ( $P < 0,05$ ) que chez les animaux sans anesthésie ( $3,22 \pm 0,37$  kg vs  $2,75 \pm 0,69$  kg). La différence entre les deux groupes s'atténuait dix jours après la castration, mais était encore significative ( $P < 0,05$ ) ( $4,74 \pm 0,45$  vs  $4,32 \pm 0,51$ ). Le poids vif moyen des deux groupes ne présentait plus de différence significative après 14 et 28 jours.

Sur la base des résultats obtenus, on considère que les animaux qui ont subi la castration avec anesthésie ont subi moins de stress et de souffrance et ont pu poursuivre leur croissance après la castration que ceux qui ont été castrés sans anesthésie.

## SUMMARY

### Castration of piglets under general anaesthesia

Baby pig castration is a procedure that is routinely conducted on male piglets in the European pig production. The presented trial has been conducted in a Hungarian large breeding unit. At an age of 3 days, there were two groups of baby pigs formed. Group one (n=678) has been castrated without anaesthesia, the animals of group two (n=678) has been castrated in ketamine and acepromazine general anaesthesia.

The weight of the piglets has been measured on days 3-, 6-, 10-, 14- and 28.

At day 6 (the third day after castration) the piglets castrated in general anaesthesia showed significant ( $P < 0,05$ ) higher weights compared to the piglets castrated without general anaesthesia ( $2,75 \pm 0,69$  kg vs.  $3,22 \pm 0,37$  kg). The significant differences ( $P < 0,05$ ) ( $4,23 \pm 0,51$  kg vs.  $4,74 \pm 0,45$  kg) were still found at day 10 (7 days after castration). There were no significant differences detectable both at days 14 and 28. The authors suggest that castration in general anaesthesia has a positive impact on short term weight gain due to diminishing stressful events for the piglets, but exerts no effect on long term weight gain. Producers should be encouraged to castrate piglets in general anaesthesia.

**Key words:** castration, baby pig, general anaesthesia, weight gain