

Jakość mięśnia *longissimus lumborum* tuczników z udziałem rasy pietrain w zależności od przewodności elektrycznej 48 godzin *post mortem*

Tadeusz Karamucki, Artur Rybarczyk,
Małgorzata Jakubowska, Kinga Rybak

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt,
Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej,
Pracownia Oceny Produktów Spożywczych
al. Piastów 45, 70-311 Szczecin

Celem pracy była analiza zależności między przewodnością elektryczną oznaczoną 48 godzin *post mortem* a innymi wybranymi cechami jakościowymi mięśnia *longissimus lumborum* 90 tuczników mieszańców z 50% udziałem rasy pietrain. Stwierdzono, że mięso o przewodności (PE_u) w zakresie 4,01-7,99 mS/cm w porównaniu do mięsa o $PE_{48} \geq 8$ mS/cm charakteryzowało się istotnie wyższym pH_u oraz istotnie niższą żółtością (b^*). Stwierdzono istotnie ujemne korelacje dla przewodności elektrycznej i pH_u ($r=-0,328^{**}$) oraz WHC mięsa ($r=-0,338^{**}$). Istotne dodatnie korelacje wykazano natomiast dla jasności (L^*) – $r=0,211^*$, czerwoności (a^*) – $r=0,258^*$ i żółtości (b^*) – $r=0,442^{**}$. Uzyskane rezultaty wskazują, że sam pomiar przewodności elektrycznej przeprowadzony 48 godzin po uboju nie wystarcza do obiektywnej oceny jakości mięsa, a jego wykorzystanie powinno być połączone z jednoczesnym określeniem innych cech jakościowych, takich jak pH, WHC czy jasność barwy (L^*).

SŁOWA KLUCZOWE: tuczniaki / przewodność elektryczna / jakość mięsa

Przewodność elektryczna (PE) mięsa wieprzowego jest jedną z cech stosowanych w ocenie jego jakości [3, 4, 16, 17, 18]. Zwiększenie przewodnictwa elektrycznego mięśni wiąże się ze wzrostem przepuszczalności błon komórkowych *post mortem* i stężenia jonów, co jest widoczne zwłaszcza w mięsie wodnistym [3, 9, 13, 19]. W dostępnej literaturze spotyka się różne poglądy na temat przydatności terminu pomiaru PE *post mortem* do oceny jakości mięsa. Pomiar PE przeprowadzany jest zarówno w pierwszych (1-3) godzinach po uboju, jak i po 24 h [1, 13, 19], kiedy tempo przemian w tkance jest wyraźnie spowolnione, a jakość wieprzowiny jest już w znacznym stopniu ukształtowana. Wiadomo jednak, że niezależnie od terminu pomiaru PE z reguły wykazuje potwierdzony statystycznie związek z tempem glikolizy do 45 minut *post mortem* [1]. Tempo to zależy od czynników genetycznych i pozagenetycznych oraz jest związane z kształtowaniem się

wielu innych, poza przewodnością elektryczną, cech jakościowych wieprzowiny. Istotne znaczenie ma materiał będący przedmiotem badań. Na przykład w przypadku różnych grup rasowych wartości współczynników korelacji między PE a innymi cechami jakościowymi wieprzowiny różnią się, a ich istotność statystyczna nie zawsze jest potwierdzona [1]. Według Łyczyńskiego i wsp. [12], pomiar przewodności elektrycznej mięsa świń linii 990 dokonywany po 24 godzinach od uboju może być wykorzystywany w praktyce do diagnozowania jakości wieprzowiny. Natomiast Antosik i wsp. [1] donoszą, że przewodność elektryczna mięsa wieprzowego, niezależnie od terminu pomiaru *post mortem*, jest przydatna do diagnozowania jego jakości, szczególnie w grupie zwierząt z genetycznymi predyspozycjami do wytwarzania mięsa PSE (linia 890).

Celem badań była analiza zależności między przewodnością elektryczną mięśnia *longissimus lumborum* określoną 48 godzin *post mortem* a innymi wybranymi cechami jakościowymi mięsa tuczników mieszańców z 50% udziałem rasy pietrain.

Material i metody

Materiał do badań stanowiło 90 prób mięśnia *longissimus lumborum* pobranych z 90 tusz tuczników mieszańców, pochodzących z krzyżowania loch mieszańcowych (deutsche landschwein x deutsche edelschwein) z knurami pietrain, zakwalifikowanych do klasy S (30 tusz), E (30 tusz) i U (30 tusz).

Próby o masie około 1 kg (mięso z kością) pobrano (w trakcie rozbioru) po około 24 godzinach wychładzania tusz, z odcinka między 1. a 4. kręgiem lędźwiowym prawej półtuszy. Zapakowano je w folię i przetransportowano w pojemnikach termoizolacyjnych do laboratorium, gdzie przechowano w temperaturze 0-4°C do dnia następnego.

Po około 48 godzinach od uboju, w laboratorium dokonano pomiaru przewodności elektrycznej mięsa (konduktometr LF-Star, 1,2 kHz – R. Matthäus). Pomiar przeprowadzono w centrum przekroju mięśnia od dogłowej strony próby. Następnie usunięto z prób tłuszcz zewnętrzny i omięsnię oraz przeprowadzono ocenę fizykochemiczną i chemiczną mięsa. Do oceny fizykochemicznej i chemicznej mięso rozdrobiono dwukrotnie, wykorzystując wilka z siatką o średnicy oczek 4 mm.

Ocena fizykochemiczna mięsa obejmowała pomiar barwy (parametry: L^* , a^* , b^*), WHC i pH_u . Do wszystkich oznaczeń użyto mięsa świeżo rozdrobnionego.

Pomiary barwy mięsa rozdrobnionego przeprowadzono za pomocą aparatu Mini Scan XE Plus 45/0, o średnicy otworu portu pomiarowego 31,8 mm. Standaryzacji aparatu dokonano wobec wzorca czerni oraz wzorca bieli. Zastosowany wzorec bieli miał współrzędne $X=78,5$, $Y=83,3$ i $Z=87,8$ (dla wzorca światła D65 i standardowego obserwatora 10°). Określono parametry barwy poszczególnych prób w skali CIELab [5], przy zastosowaniu układu iluminat/obserwator D65/10° [7]. Pomiary barwy przeprowadzono po nałożeniu mięsa do naczynek pomiarowych, starannym wygładzeniu powierzchni i przetrzymaniu ich przez 20 minut w temperaturze 4°C, w celu utlenowania mioglobiny w powierzchniowej warstwie mięsa.

WHC mięsa określono metodą Graua i Hamma [6] w modyfikacji Pohja i Niinivaara [14] i wyrażono jako procentowy udział wody związanej w wodzie całkowitej.

Wartość pH_u zmierzono przy zastosowaniu elektrody kombinowanej ESAgP.302W i pH-metru CyberScan 10 w wodnym ekstrakcie mięsa, przygotowanym w proporcji woda:mięso jak 1:1, po jednej godzinie ekstrakcji.

Ocenę chemiczną przeprowadzono w mięsie zmielonym, przechowywanym przez okres od 1 do 2 miesięcy w stanie zamrożonym. Próby zapakowane w podwójną warstwę folii poddawano mrożeniu w temperaturze -18°C . Rozmrażanie prób przeprowadzono w temperaturze $0-4^{\circ}\text{C}$, przy czym umieszczano je w pojemnikach plastikowych, aby uniknąć strat soku mięsnego, a przed oznaczeniami każdą próbkę mięsa dokładnie mieszano. Ocena polegała na określeniu procentowej zawartości podstawowych składników chemicznych: wody całkowitej, białka ogólnego i tłuszczu [2].

Wyliczono wartości średnie oraz odchylenia standardowe badanych cech jakości mięsa dla całego materiału oraz dla grup o przewodności elektrycznej (PE): $\leq 4,00$; $4,01-7,99$ i ≥ 8 mS/cm. Przeprowadzono analizę statystyczną w celu porównania badanych cech jakości mięsa w zależności od przewodności elektrycznej (PE), wykorzystując metodę najmniejszych kwadratów według procedury GLM (Statistica 10), zgodnie z modelem liniowym:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_j$$

gdzie:

Y_{ij} – cecha oceniana;

μ – średnia ogólna;

a_i – wpływ przewodności ($i = \leq 4,00$; $4,01-7,99$; ≥ 8 mS/cm);

e_j – błąd losowy.

Istotność różnic między parami średnich oszacowano testem rozstępu Duncana, na poziomie prawdopodobieństwa $P \leq 0,05$ i $P \leq 0,01$.

Ponadto wyliczono współczynniki korelacji fenotypowej prostej (r Pearsona) między badanymi cechami (dla całego materiału) i oszacowano ich istotność na poziomie prawdopodobieństwa $P \leq 0,05$ i $P \leq 0,01$.

Do wszystkich obliczeń zastosowano program Statistica 10.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1. przedstawiono wartości średnie i odchylenia standardowe badanych cech jakościowych ogółem dla wszystkich prób mięsa oraz w zależności od przewodności elektrycznej: $\leq 4,00$, $4,01-7,99$ i ≥ 8 mS/cm. Przyjęte wartości są reprezentatywne odpowiednio dla mięsa: DFD, RFN i PSE [15]. Odnotowano, że mięso o przewodności (PE_{48}) $4,01-7,99$ mS/cm, w porównaniu do mięsa o $PE_{48} \geq 8$ mS/cm, wykazywało istotnie wyższe pH_u i jednocześnie istotnie niższą żółtość (b^*). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic między grupami w przypadku pozostałych cech jakościowych, co sugeruje, że przewodność elektryczna zmierzona 48 godzin po uboju okazała się cechą, która w małym stopniu związana jest z innymi cechami jakości mięsa. Potwierdzają to wartości współczynników korelacji prostej zamieszczone w tabeli 2. Wartość przewodności elektrycznej zmierzona 48 godzin po uboju była istotnie skorelowana z pH_u , wartościami parametrów barwy (L^* , a^* i b^*) oraz udziałem wody związanej w wodzie całkowitej.

Tabela 1 – Table 1

Wartości średnie i odchylenia standardowe (SD) cech jakości mięsa ogółem dla wszystkich próbek oraz w zależności od przewodności elektrycznej Mean and standard deviation (SD) for meat quality traits for all samples combined and depending on electrical conductivity

Cecha Trait	\bar{x} (n=90)	SD	Zakres przewodności elektrycznej (mS/cm) Range of electrical conductivity (mS/cm)					
			$\leq 4,00$		4,01-7,99		$\geq 8,00$	
	\bar{x} (n=3)	SD	\bar{x} (n=27)	SD	\bar{x} (n=60)	SD		
Przewodność elektryczna – PE (mS/cm) Electrical conductivity – EC (mS/cm)	8,52	1,89	3,23 ^A	0,59	6,85 ^B	1,04	9,54 ^C	1,07
pH _u	5,47	0,07	5,48 ^{AB}	0,03	5,55 ^A	0,06	5,46 ^B	0,07
Woda całkowita (%) Total water (%)	72,02	0,77	73,27	0,87	73,90	0,81	74,11	0,72
Białko ogólne (%) Total protein (%)	22,73	0,49	23,38	0,49	22,63	0,50	22,74	0,47
Tłuszcz (%) Fat (%)	2,15	0,80	2,20	1,13	2,37	0,86	2,05	0,75
Jasność (<i>L</i> *) Lightness (<i>L</i> *)	54,88	2,27	54,84	1,95	54,45	2,18	55,08	2,33
Czerwoność (<i>a</i> *) Redness (<i>a</i> *)	8,60	1,03	8,49	0,52	8,21	0,76	8,79	1,11
Żółtość (<i>b</i> *) Yellowness (<i>b</i> *)	16,23	0,89	15,83 ^{AB}	0,71	15,72 ^A	0,64	16,47 ^B	0,90
Zdolność utrzymania wody własnej – WHC (%) Water holding capacity – WHC (%)	73,85	4,12	76,07	1,13	75,22	2,46	73,12	4,60

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$
Means with different superscript letters differ significantly at $P \leq 0,01$

Wraz ze wzrostem PE_{48} istotnie zmniejszało się pH_u mięsa (tab. 2), ale wartość współczynnika korelacji prostej była niska ($r=-0,328^{**}$), co jest zgodne z wynikami badań innych autorów. Na przykład Łyczyński i wsp. [12] odnotowali 24 godziny *post mortem* niską i nieistotną wartość współczynnika korelacji między PE a pH_{24} ($r=-0,210$), natomiast wartość współczynnika korelacji prostej między PE a pH_{45} w tych badaniach była wysoka i istotna statystycznie ($r=-0,756$).

Współczynniki korelacji prostej zawarte w tabeli 2. wskazują, że wraz ze wzrostem PE_{48} ($r=0,211^*$) istotnie wzrastała jasność (L^*), przy jednoczesnym istotnym wzroście czerwoności (a^*) – $r=0,258^*$ i żółtości (b^*) – $r=0,442^{**}$. Jest to zgodne z wynikami badań innych autorów, którzy stwierdzili, że mięso o większej jasności (L^*) cechuje się często większą przewodnością elektryczną, choć Antosik i wsp. [1] odnotowali istotne współczynniki korelacji między PE a jasnością barwy (L^*) tylko w przypadku niektórych grup tuczników.

Istotny wzrost czerwoności (a^*) i żółtości (b^*), przy jednoczesnym wzroście jasności barwy (L^*), towarzyszący wzrostowi wartości PE_{48} związany był prawdopodobnie ze wzrostem względnej ilości oksymyoglobiny, której ilość w powierzchniowej warstwie świeżego mięsa wzrasta wraz z obniżaniem się pH [8, 11]. Nieco wyższe wartości współczynników korelacji, niż w przypadku czerwoności (a^*), stwierdzono między PE_{48} a żółtością barwy (b^*) – $r=0,442^{**}$. Zdaniem Lindahl i wsp. [11] oraz Karamuckiego i wsp. [8] zmienność wartości parametru b^* w mięsie wieprzowym zależy niemal wyłącznie od względnej zawartości form chemicznych mioglobiny, przy czym największą żółtością (b^*) cechuje się oksymyoglobina, mniejszą – metmyoglobina, a najmniejszą – dezoksymyoglobina. Na obecność oksymyoglobiny w powierzchniowej warstwie próbek mięsa wskazują także inne współczynniki korelacji (tab. 2) – wartość parametru b^* wzrastała wraz ze wzrostem jasności (L^* – $r=0,605^{**}$) i czerwoności (a^* – $r=0,553^{**}$). Jak już wspomniano, względna ilość form mioglobiny zależy istotnie od pH_u mięsa, które wpływa między innymi na intensywność procesów oksydoredukcyjnych, przy czym niższe pH_u sprzyja utlenianiu i utlenianiu barwników mięśniowych. Dlatego przy dostępie tlenu, na powierzchni świeżego mięsa dominuje oksymyoglobina, która przyczynia się do wzrostu czerwoności (a^*) i żółtości (b^*) barwy. Jednocześnie tej formy chemicznej mioglobiny przybywa wraz z obniżaniem się pH_u i wzrostem jasności (L^*).

Wraz ze wzrostem PE_{48} istotnie zmniejszała się wartość WHC – zmniejszał się udział wody związanej w wodzie całkowitej mięsa ($r=-0,338^{**}$). Jest to zgodne z wynikami otrzymanymi przez Łyczyńskiego i wsp. [12], którzy odnotowali istotną zależność między PE a procentową zawartością wody wolnej ($r=0,331$). Również Antosik i wsp. [1] odnotowali istotne współczynniki korelacji prostej między wyciekami naturalnymi oraz WHC a PE mierzoną po 2 i po 24 godzinach *post mortem*, przy czym wartości współczynników korelacji były wyższe w przypadku PE mierzonej w 2. godzinie po uboju, zwłaszcza w grupie zwierząt z genetycznymi predyspozycjami do wytwarzania mięsa PSE (linia 890). Stąd według Antosik i wsp. [1], największą przydatność do przewidywania wycieku swobodnego ma pomiar PE w 2. godzinie *post mortem*. Natomiast rezultaty badań Lee i wsp. [10] wskazują na większą przydatność do tego celu pomiaru PE w 24. godzinie po uboju.

Tabela 2 – Table 2

Współczynniki korelacji prostej między badanymi cechami mięsa (n=90)

Simple correlation coefficients between meat quality traits (n=90)

Cecha Trait	pH _u	Woda całkowita Total water (%)	Białko ogólne Total protein (%)	Tłuszcz Fat (%)	Jasność Lightness (L*)	Czerwoność Redness (a*)	Żółtość Yellowness (b*)	WHC (%)
Przewodność elektryczna – PE (mS/cm) Electrical conductivity – EC (mS/cm)	-0,328**	0,098	-0,023	-0,072	0,211*	0,258*	0,442**	-0,338**
pH _u	-	0,124	-0,321**	0,117	-0,523*	-0,194	-0,567**	0,652**
Woda całkowita (%) Total water (%)	-	-	-0,273**	-0,765**	-0,202	-0,012	-0,018	-0,168
Białko ogólne (%) Total protein (%)	-	-	-	-0,389**	-0,087	0,046	-0,052	-0,146
Tłuszcz (%) Fat (%)	-	-	-	-	0,255*	-0,041	0,048	0,292**
Jasność (L*) Lightness (L*)	-	-	-	-	-	-0,124	0,605**	-0,376**
Czerwoność (a*) Redness (a*)	-	-	-	-	-	-	0,553**	-0,284**
Żółtość (b*) Yellowness (b*)	-	-	-	-	-	-	-	-0,459**

*Istotne przy P≤0,05 – Significant at P≤0,05

**Istotne przy P≤0,01 – Significant at P≤0,01

W analizowanym w niniejszej pracy materiale nie stwierdzono istotnych współczynników korelacji prostej między przewodnością elektryczną a procentową zawartością w mięsie wody całkowitej, białka ogólnego i tłuszczu, co wskazuje, że zawartość podstawowych składników chemicznych w mięsie nie miała istotnego wpływu na przewodność elektryczną (tab. 2). Przyczyniła się zapewne do tego nieduża zmienność w procentowej zawartości białka ogólnego w mięsie oraz niewielka ($2,15\% \pm 0,80$) zawartość tłuszczu (tab. 1).

Analizując współczynniki korelacji zamieszczone w tabeli 2. stwierdzono, że zawartość wody całkowitej w mięsie zmniejszała się istotnie wraz ze zwiększaniem się zawartości białka ogólnego i tłuszczu. Nie stwierdzono natomiast istotnych współczynników korelacji między zawartością wody całkowitej a pozostałymi cechami jakości mięsa. Najwyższe wartości współczynników korelacji stwierdzono między pH_u a WHC, a także jasnością (L^*) i żółtością (b^*) barwy, co wskazuje, że pH_u , jasność barwy (L^*) i WHC miały wyraźniejszy wpływ na jakość mięsa niż PE.

Reasumując należy stwierdzić, że choć pomiar PE mięsa wieprzowego przeprowadzony 48 godzin po uboju jest istotnie skorelowany z innymi cechami jakościowymi, to samodzielnie nie jest wystarczający do obiektywnej oceny jakości mięsa. Wykorzystanie pomiaru PE w takiej ocenie powinno być połączone z jednoczesnym określeniem innych cech jakościowych, takich jak pH_u , WHC czy jasność barwy (L^*), które mają większy udział niż PE w kształtowaniu jakości wieprzowiny.

PIŚMIENNICTWO

1. ANTOSIK K., KRZĘCIO E., KOĆWIN-PODSIADŁA M., ZYBERT A., SIECZKOWSKA H., MISZCZUK B., ŁYCZYŃSKI A., 2003 – Związek przewodnictwa elektrycznego z wybranymi cechami jakości mięsa wieprzowego. *Żywność, Nauka, Technologia, Jakość* 4 (37), 11-21.
2. AOAC, 2003 – Official methods of analysis of AOAC International (17th ed.). Gaithersburg MD USA: Association of Analytical Chemists (AOAC) International.
3. BLICHARSKI T., OSTROWSKI A., NOWAK B., KOMENDER P., 1995 – Preliminary estimation of the value of electric conductivity measurements for detecting the PSE and DFD defects in pork. *Animal Science Papers and Reports* 13, 1, 45-49.
4. BORZUTA K., GRZEŚKOWIAK E., STRZELECKI J., LISIAK D., ROGALSKI J., 2004 – Przewodność elektryczna różnych grup jakościowych mięsa. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XLI, 171-180.
5. CIE. 1976 – Colorimetry: Official Recommendations of the International Commission on Illumination. Publication CIE No. 15 (E-1.3.1). Bureau Central de la CIE, Paris, France.
6. GRAU R., HAMM R., 1953 – Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Muskel. *Naturwissenschaften* 40, 29-40.
7. HONIKEL K.O., 1998 – Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Science* 49, 447-457.
8. KARAMUCKI T., JAKUBOWSKA M., RYBARCZYK A., GARDZIELEWSKA J., 2013 – The influence of myoglobin on the colour of minced pork loin. *Meat Science* 94, 234-238.
9. KORTZ J., 2001 – The chief defects of meat and methods of detection. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 10/51, 3 (S), 6-10.

10. LEE S., NORMAN J.M., GUNASEKARAN S., VAN LACKA R.L.J.M., KIM B.C., KAUFFMAN R.G., 2000 – Use of electrical conductivity to predict water-holding capacity in post-rigor pork. *Meat Science* 55, 385-389.
11. LINDAHL G., LUNDSTRÖM K., TORNBERG E., 2001 – Contribution of pigment content, myoglobin forms and internal reflectance to the colour of pork loin and ham from pure breed pigs. *Meat Science* 59, 141-151.
12. ŁYCZYŃSKI A., RUNOWSKA G., POSPIECH E., KOĆWIN-PODSIADŁA M., WOJTCZAK J., RZOSIŃSKA E., GRZEŚ B., MIKOŁAJCZAK B., IWAŃSKA E., 2009 – Estimation of selected porcine meat quality indicators on the basis of electrical conductivity measured 24 hours post-slaughter. *Animal Science Papers and Reports* 27 (1), 51-58.
13. OLIVIER M.A., GISPERT M., DIESTRE A., 1991 – The measurement of light scattering and electrical conductivity for the prediction of PSE pig meat at various times post mortem. *Meat Science* 29, 141-151.
14. POHJA M.S., NIINIVAARA F.P., 1957 – Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdrückmethode. *Fleischwirtschaft* 9, 193-195.
15. POSPIECH E., 2011 – Jakość surowca mięsnego i jej uwarunkowania. W: Mięso – podstawy nauki i technologii (red. A. Pisula i E. Pospiech). Wyd. SGGW, Warszawa, 231-267.
16. POSPIECH E., ŁYCZYŃSKI A., KOĆWIN-PODSIADŁA M., GRZEŚ B., KRZĘCIO E., ZYBERT A., 2002 – Factors influencing changes of electrical conductivity in m. longissimus dorsi of pigs. *Annals of Animal Science* 2, 349-351.
17. SIECZKOWSKA H., ANTOSIK K., KRZĘCIO-NIECZYPORUK E., ZYBERT A., KOĆWIN-PODSIADŁA M., 2013 – Przydatność wybranych parametrów oznaczanych 45 min *post mortem* w mięśniu *longissimus lumborum* do oceny jakości wieprzowiny. *Żywność, Nauka, Technologia, Jakość* 2 (87), 51-60.
18. STRZELECKI J., BORZUTA K., PIECHOCKI T., GRZEŚKOWIAK E., 1995 – Określenie parametrów przewodności elektrycznej mięsa wieprzowego o różnej jakości. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 20, 89-100.
19. WHITMAN T.A., FORREST J.C., MORGAN M.T., OKOS M.R., 1996 – Electrical measurement for detecting early post mortem changes on porcine muscle. *Journal of Animal Science* 74, 80-90.

Tadeusz Karamucki, Artur Rybarczyk,
Małgorzata Jakubowska, Kinga Rybak

The quality of the *longissimus lumborum* muscle of Pietrain-cross fatteners in relation to electrical conductivity 48 hours *post mortem*

Summary

The aim of the study was to analyse the relationship between the electrical conductivity of the *longissimus lumborum* muscle 48 hours *post mortem* and other selected quality characteristics of meat from 90 pigs – crosses with a 50% share of the Pietrain breed. Meat samples with conductivity (PE_u) in the range of 4.01-7.99 mS/cm were found to have significantly higher pH_u and significantly lower yellowness (b^*) than samples with $PE_u \geq 8$ mS/cm. An increase in electrical conductivity considerably

reduced the pH_u ($r=-0.328^{**}$) and WHC of the meat ($r=-0.338^{**}$), while increasing lightness (L^*) – $r=0.211^*$, redness (a^*) – $r=0.258^*$ and yellowness (b^*) – $r=0.442^{**}$. The results indicate that measurement of electrical conductivity 48 hours after slaughter is not sufficient in itself to evaluate meat quality, and should be combined with simultaneous determination of other characteristics, such as pH, WHC or lightness (L^*).

KEY WORDS: fatteners / electrical conductivity / meat quality