

Dr inż. Iwona NAMYSŁAW  
Mgr inż. Maria BUŁA  
Dr inż. Danuta JAWORSKA  
Prof. dr hab. Wiesław PRZYBYLSKI  
Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, WNoŻCziK  
SGGW w Warszawie

## WPŁYW POZIOMU GLIKOGENU NA JAKOŚĆ TECHNOLOGICZNĄ I SENSORYCZNĄ MIĘSA WIEPRZOWEGO PODDANEGO OBRÓBCE CIEPLNEJ®

*Przemiany glikolityczne zachodzące post mortem mają wpływ zarówno na cechy sensoryczne jak i technologiczne mięsa wieprzowego. Przemiany glikogenu zachodzące w tkance mięśniowej post mortem kształtują jakość mięsa wieprzowego determinując przebieg kolejnych zmian oraz wpływając na szereg cech jakości mięsa m.in. na jego wodochłonność, pH, wyciek naturalny, teksturę, smakowitość. Przedstawione w artykule badania miały na celu określenie wpływu poziomu glikogenu na jakość technologiczną i sensoryczną mięsa wieprzowego poddanego obróbce cieplnej. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły, że potencjał glikolityczny wpływa na wybrane cechy jakości technologicznej i sensorycznej mięsa wieprzowego.*

**Słowa kluczowe:** glikogen, jakość technologiczna mięsa, jakość sensoryczna mięsa.

### WPROWADZENIE

Przemiany glikolityczne i proteolityczne zachodzące *post mortem* mają wpływ zarówno na cechy sensoryczne jak i technologiczne mięsa wieprzowego, tym samym kształtując jego jakość [9]. Technologiczna jakość mięsa jest uzależniona od zdolności do zatrzymywania wody i soli, strat zachodzących w trakcie gotowania, wydajności w procesach obróbki cieplnej, trwałości oraz intensywności i jednorodności barwy. W przypadku mięsa kulinarnego ważną jest jakość sensoryczna rozumiana jako jego smakowitość, soczystość i kruchość [28].

Wyniki dotychczasowych badań wskazują, iż przemiany glikogenu zachodzące w tkance mięśniowej *post mortem* stanowią kluczową rolę w kształtowaniu jakości mięsa wieprzowego, ponieważ determinują one przebieg kolejnych zmian oraz wpływają na szereg cech jakości mięsa m.in. na jego wodochłonność, pH czy wyciek naturalny.

Glikogen resztkowy i glukoza mogą wpływać na agregację białek tkanki mięśniowej, obniżając ich przyswajalność i strawność oraz jakość sensoryczną mięsa [26, 27].

Jak wykazują przeprowadzone badania istnieje zależność pomiędzy poziomem glikogenu resztkowego, potencjałem glikolitycznym i poziomem pH a jakością technologiczną i sensoryczną mięsa wieprzowego [6, 22].

**Celem artykułu jest przedstawienie wyników badań dotyczących wpływu poziomu glikogenu na jakość technologiczną i sensoryczną mięsa wieprzowego poddanego obróbce cieplnej.**

### MATERIAŁ I METODY

Materiałem badawczym była tkanka mięsna najdłuższego grzbietu *Longissimus* pobierana od 100 tuczników pochodzących z krzyżowania loch linii Naïma z knurami P76 –

PenArLan. Próby pobrano w 24 godziny po uboju. Przeprowadzono ocenę jakości technologicznej i zbadano skład chemiczny mięsa o zróżnicowanej zawartości glikogenu mięśniowego pochodzącego od 100 tuczników. Zmierzono wartość pH wyciek naturalny, określono parametry barwy tkanki mięśniowej, określono wydajność w obróbce cieplnej (gotowanie), wskaźnik RTN, potencjał glikolityczny, poziom białka, tłuszczu śródmięśniowego oraz wody.

Wartość pH mierzono w tkance mięśniowej w 45 minut ( $pH_1$ ), 24 ( $pH_{24}$ ) i 48 godzin ( $pH_{48}$ ) po uboju bezpośrednio w tkance mięśniowej przy użyciu pH-metru WTW i330. Wyciek naturalny określono wg metodyki Prange i wsp. [21] z modyfikacją Honikel'a [5]. Parametry barwy mięsa określono w 48 h *post mortem* za pomocą aparatu Minolta CR-310 w systemie CIE L\*a\*b (L\* – jasność, a\* – wysycenie w kierunku barwy czerwonej, b\* – wysycenie w kierunku barwy żółtej).

Wydajność mięsa w gotowaniu określono poprzez obróbkę cieplną mięsa o masie 500g w 0,8% roztworze soli. Proces gotowania prowadzono do osiągnięcia 72°C w geometrycznym centrum próbki. Po obróbce cieplnej próby studzono (30 minut) i ważono. Wydajność wyrażono w % w stosunku do masy próbki przed gotowaniem wg wzoru:  $W [\%] = (a - b/a) \times 100$ , gdzie a – określa masę próbki przed gotowaniem a b, masę próbki po ugotowaniu. Wskaźnik wydajności technologicznej RTN (Rendement Technologique Napole) określono wg Naveau i wsp. [16].

Potencjał glikolityczny mięśni określono w próbach pobieranych w 48 godzin po uboju wg Darlymple i Hamm'a [2]. Poziom kwasu mlekowego zmierzono wg metodyki Bergmeyer'a [1]. Potencjał glikolityczny mięśni obliczono wg wzoru Monin i Sellier'a [13]: potencjał glikolityczny =  $2 \times ([\text{glikogen}] + [\text{glukozo-6-fosforan}] + [\text{glukoza}]) + \text{kwas mlekowy}$ .

Zawartość białka ogólnego określono metodą Kjeldahla wg PN-75/A-04018 [18], zawartość tłuszczu śródmięśniowego zbadano metodą Soxhlet'a wg PN-ISO 1444:2000 [20].

Oznaczenie zawartości wody i suchej masy prowadzono zgodnie z PN-ISO 1442:2000 [19].

Jakość sensoryczną mięsa gotowanego oceniono metodą skalowania jakości wg ISO 4121:1988 [7] po 96 godzinach *post mortem*. W ocenie sensorycznej mięsa brał udział 10-osobowy przeszkolony zespół osób o wieloletnim doświadczeniu w zakresie oceny mięsa.

Wyniki badań opracowano statystycznie z zastosowaniem pakietu Statistica 10.0. Porównanie wartości średnich grup zróżnicowanych poziomem glikogenu dla cech charakteryzujących wartość rzeźną, jakość technologiczną i sensoryczną mięsa wykonano za pomocą testu t-Studenta. Obliczono współczynniki korelacji prostej Pearsona pomiędzy badanymi cechami.

## WYNIKI BADAŃ

Badaną grupę tuczników podzielono na dwie podgrupy zróżnicowane pod względem poziomu glikogenu w tkance mięśnia *Longissimus*. Pierwszą grupę tworzyły tuczniki o zawartości glikogenu do 5  $\mu\text{mol/g}$ , do drugiej należały te o zawartości glikogenu powyżej 10  $\mu\text{mol/g}$ . Analiza wartości średnich dla ocenianych w obu grupach cech wykazała istotne statystycznie różnice pomiędzy poszczególnymi cechami dotyczącymi oceny jakości technologicznej oraz wartości odżywczej mięsa.

Tuczniki o wyższej zawartości glikogenu charakteryzowały się większą mięsnością (o 1,1%) niż te zakwalifikowane do grupy o niższym poziomie glikogenu.

Wyniki przedstawione w Tabeli 1a wykazały, iż mięso pochodzące od tuczników o wyższym poziomie glikogenu resztkowego charakteryzowało się większym wyciekaniem i wyższym potencjałem glikolitycznym, a ponadto mniejszą wydajnością mięsa w obróbce cieplnej, jaśniejszą barwą mierzoną instrumentalnie w systemie CIE  $L^*a^*b$  oraz istotnie wyższą zawartością kwasu mlekowego, która przełożyła się na wyższy stopień zakwaszenia tkanki mięśniowej. Niski poziom pH mierzony po 24 i 48 godzinach od uboju oraz zwiększone ubytki masy w obróbce cieplnej znalazły swoje odzwierciedlenie w niższym wskaźniku RTN oraz mniejszej wydajności mięsa w gotowaniu. Niższe wartości pH zaobserwowane w grupie tuczników o wysokim poziomie glikogenu były powiązane z wyższym wyciekaniem naturalnym. Analiza wartości współczynników korelacji prostej pomiędzy pH a cechami jakości sensorycznej i technologicznej mięsa wieprzowego wykazała, że wartość  $\text{pH}_1$  jest istotnie skorelowana z wielkością wycieku naturalnego ( $r = -0,58$ ), tonem barwy mięsa po ugotowaniu ( $r = 0,72$ ) oraz parametrami barwy  $a^*$  ( $r = -0,72$ ) i  $b^*$  ( $r = 0,68$ ).

Mięso o wysokim poziomie glikogenu charakteryzowało się mniej intensywną barwą, było bardziej żółte oraz istotnie jaśniejsze, co ma związek z niższą zawartością tłuszczu i wyższą białka oraz niższym pH, które ma wpływ na degradację mioglobiny. Wykazano istotną zależność ( $r = 0,53$ ) pomiędzy poziomem glikogenu resztkowego a zawartością wody w mięsie oraz ujemną korelację ( $r = -0,51$ ) między zawartością glikogenu resztkowego a wydajnością mięsa w gotowaniu. Mięso o wyższym poziomie glikogenu charakteryzowało się istotnie wyższą zawartością białka, co może być związane z niską zawartością tłuszczu śródmięśniowego.

**Tabela 1a. Charakterystyka wartości rzeźnej i jakości technologicznej mięsa tuczników o zróżnicowanej zawartości glikogenu mięśniowego**

**Table 1a. Characteristics of slaughter value and technological quality of meat pigs with different muscle glycogen content**

Wyszczególnienie	Grupa tuczników – poziom glikogenu	
	Niski <5 $\mu\text{mol/g}$	Wysoki >10 $\mu\text{mol/g}$
Liczba tuczników	50	50
Masa tuszy ciepłej (kg)	88,91 $\pm$ 8,99	87,91 $\pm$ 4,61
Zawartość mięsa w tuszy (%)	57,36a $\pm$ 2,00	58,48b $\pm$ 2,36
$\text{pH}_1$	6,38 $\pm$ 0,27	6,44 $\pm$ 0,22
$\text{pH}_{24}$	5,67A $\pm$ 0,14	5,57B $\pm$ 0,12
$\text{pH}_{48}$	5,56A $\pm$ 0,10	5,42B $\pm$ 0,09
Parametry barwy mięsa CIE $L^*_{48}$	53,80A $\pm$ 2,75	55,36B $\pm$ 1,76
$a^*_{48}$	16,17 $\pm$ 1,32	15,67 $\pm$ 1,47
$b^*_{48}$	5,83A $\pm$ 1,45	6,90B $\pm$ 2,29
Wyciek naturalny 48h (%)	2,92A $\pm$ 1,54	3,72B $\pm$ 1,47
Zawartość białka (%)	22,30a $\pm$ 1,28	23,21b $\pm$ 1,48
Zawartość tłuszczu śródmięśniowego (%)	3,07A $\pm$ 2,19	1,90B $\pm$ 1,47
Zawartość wody (%)	70,25a $\pm$ 1,85	72,06b $\pm$ 0,87
Zawartość glikogenu ( $\mu\text{mol/g}$ )	2,85A $\pm$ 1,79	15,89B $\pm$ 4,38
Zawartość kwasu mlekowego ( $\mu\text{mol/g}$ )	92,43A $\pm$ 12,95	103,00B $\pm$ 11,77
Potencjał glikolityczny ( $\mu\text{mol/g}$ )	98,14A $\pm$ 14,41	134,60B $\pm$ 13,14
Wydajność mięsa w gotowaniu (%)	74,76A $\pm$ 4,15	71,62B $\pm$ 2,10
Wskaźnik RTN (%)	94,06A $\pm$ 6,98	89,53B $\pm$ 4,68

W tabeli podano średnie arytmetyczne  $\pm$  odchylenia standardowe.

A, B – średnie oznaczone w wierszach różnymi dużymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,01$ .

a, b – średnie oznaczone w wierszach różnymi małymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$ .

Źródło: Badania własne

Ocena sensoryczna mięsa po ugotowaniu wykazała istotne różnice w kruchości, soczystości, smakowitości, intensywności barwy i jakości ogólnej pomiędzy grupami mięsa o zróżnicowanej zawartości glikogenu mięśniowego. Mięso o wyższym poziomie glikogenu uzyskiwało niższe noty za w/w cechy (Tab. 1b). Wyniki przeprowadzonego badania wykazały istotny związek pomiędzy zawartością glikogenu resztkowego a wyróżnikami jakości sensorycznej mięsa po ugotowaniu.

Wyższa zawartość glikogenu resztkowego powoduje obniżenie kruchości ( $r = -0,86$ ), smakowitości ( $r = -0,69$ ), soczystości ( $r = -0,87$ ) oraz jakości ogólnej mięsa po ugotowaniu ( $r = -0,78$ ). Analizując uzyskane wartości możemy stwierdzić, że cechy związane z poziomem glikogenu resztkowego (pH i potencjał glikolityczny) determinują jakość sensoryczną mięsa.

**Tabela 1b.** Charakterystyka jakości sensorycznej mięsa gotowanego o zróżnicowanej zawartości glikogenu mięśniowego (w skali 0 – 10 jednostek umownych [j.u.]

**Table 1b.** Characteristics of sensory quality of cooked meat with different muscle glycogen content (scale 0 – 10 convenience units [c.u.]

Wyszczególnienie	Grupa tuczników – poziom glikogenu	
	Niski <5 µmol/g	Wysoki >10 µmol/g
Liczba tuczników	30	30
Zapach	7,76 ± 1,04	7,51 ± 0,11
Ton barwy	8,24a ± 0,66	7,82b ± 0,87
Jednolitość barwy	7,94A ± 0,96	7,60B ± 0,84
Kruchość	7,33A ± 1,26	6,58B ± 0,77
Soczystość	6,03A ± 1,40	4,82B ± 0,92
Wyczuwalność tłuszczu	2,34 ± 0,41	2,44 ± 0,53
Smakowitość	7,38A ± 0,88	6,53B ± 0,59
Jakość ogólna	6,99A ± 0,91	6,22B ± 0,55

W tabeli podano średnie arytmetyczne ± odchylenia standardowe.

A, B – średnie oznaczone w wierszach różnymi dużymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,01$ .

a, b – średnie oznaczone w wierszach różnymi małymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$ .

[j.u.] – jednostki umowne.

Źródło: Badania własne

## DYSKUSJA

Uzyskane wartości dotyczące mięsności tuczników były zbliżone do wyników uzyskanych m. in. przez Krzęcio i wsp. [10], Jaworską i wsp. [8], Przybylskiego i wsp. [22] oraz Wachowicz i wsp. [30].

Wg Hocquette i wsp. [4] dążenie w kierunku zwiększenia mięsności wpływa na odkładanie glikogenu w tkance mięśniowej. Powyższa hipoteza znajduje potwierdzenie w uzyskanych w niniejszych badaniach wynikach, bowiem u tuczników o większej zawartości glikogenu resztkowego stwierdzono istotnie wyższy potencjał glikolityczny i istotnie wyższą zawartość mięsa w tuszy (Tab. 1a). Również Larzul i wsp. [11] wykazali genetyczną zależność pomiędzy cechami wartości rzeźnej a potencjałem glikolitycznym, wskazującą, że intensyfikacja tempa wzrostu i mięsności może przyczyniać się do zwiększenia poziomu glikogenu w tkance mięśniowej.

Przeprowadzone badania potwierdziły negatywny wpływ glikogenu resztkowego i potencjału glikolitycznego na wydajność mięsa w procesie gotowania i peklowania, gdyż uzyskano ujemne korelacje pomiędzy tymi cechami wynoszące od  $r = -0,51$  do  $r = -0,89$ . Wg Monin i wsp. [14] negatywny efekt glikogenu resztkowego jest niezależny od wpływu pH końcowego, co prawdopodobnie wynika z silnego wiązania wody przez cząsteczki glikogenu i jej uwalniania w trakcie obróbki cieplnej [17].

Negatywną zależność pomiędzy pH a wyciekami naturalnym, stwierdzoną w przeprowadzonym badaniu, opisali już wcześniej Ryu i Kim [25] oraz Nam i wsp. [15].

Powyższe wyniki są również zgodne z wynikami Immonen i wsp. [6] w zakresie wiązania wody przez glikogen oraz badaniami przeprowadzonymi przez Olsson i Saltin [17] i Fernandez i wsp. [3]

Uzyskane wartości parametru barwy  $L^*$ , dla obydwu badanych grup, były typowe podobnie jak te opisane przez Przybylskiego i wsp. [23]. Istotną, ujemną zależność pomiędzy poziomem glikogenu a zawartością tłuszczu śródmięśniowego uzyskał Przybylski i wsp. [24]. Podobne jak autorzy zależności pomiędzy pH końcowym, a barwą mięsa i wyciekami uzyskali w swoich badaniach Van Lack i wsp. [29].

Gorszą jakość sensoryczną mięsa o wysokim poziomie glikogenu uzyskali również w swoich badaniach Przybylski i wsp. [22]. Wg Meinert i wsp. [12] glukoza i glukozo-6-fosforan pochodzące z rozkładu glikogenu resztkowego istotnie wpływają na cechy sensoryczne mięsa wieprzowego.

## WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły wpływ potencjału glikolitycznego na wybrane cechy jakości technologicznej i sensorycznej mięsa wieprzowego. Glikogen resztkowy zawarty w mięsie wpływa negatywnie na kruchość, soczystość, smakowitość i jakość ogólną mięsa po obróbce cieplnej.

## LITERATURA

- [1] BERGMAYER H.U. 1974. Methods of enzymatic analysis. Academic Press, New York.
- [2] DARLYMPLE R.H., HAMM R. 1973. A method for extracting of glycogen and metabolites from a single muscle sample. Journal of Food Technology, 8, 439-444.
- [3] FERNANDEZ X., LEFAUCHEUR L., GUÉBLEZ R., MONIN G. 1991. Paris ham processing: Technological field as affected by residual glycogen content of muscle. Meat Science, 29, 121-128.
- [4] HOCQUETTE J.F., ORTIGUES-MARTY I., PETHICK D., HERPIN P., FERNANDEZ X. 1998. Nutritional and hormonal regulation of energy metabolism in skeletal muscles of meat – producing animals. Livestock Production Science, 56, 115-143.
- [5] HONIKEL K.O. 1987. The water binding of meat. Fleischwirtschaft, 67, 9, 1098-1102.
- [6] IMMONEN K., RUUSUNEN M., PUOLANNE E. 2000. Some effects of residual glycogen concentration on the physical and sensory quality of normal beef. Meat Science, 55, 33-38.
- [7] ISO 4121:1988. Sensory analysis. Evaluation of food products using scaling methods.
- [8] JAWORSKA D., PRZYBYLSKI W., KOŁOŻYŃSKAJEWSKA D., CZARNIECKA-SKUBINA E., WACHOWICZ I., TRZĄSKOWSKA M., KAJAK K., LECH A., NIEMYJSKI S. 2006. Relationships between traits determining technological and sensory quality of pork. Animal Science Papers and reports, 24, 2 suppl., 121-135.
- [9] KOĆWIN-PODSIADŁA M., ZYBERT A., KRZĘCIO E., ANTOSIK K., SIECZKOWSKA H. 2009. Biochemiczne mechanizmy kontrolujące jakość wieprzowiny, (W:) Zwierzchowski L., Świtoński M. (red.), Genomika bydła i świń, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

- [10] KRZĘCIO E., SIECZKOWSKA H., ZYBERT A., ANTOSIK K., PRZYBYLSKI W., KOĆWIN-PODSIADŁA M. 2003. *Quality of Raw material of two-breed fatteners originating from crossing of imported breeds*. Annals of animal Science, 1 suppl., 65-69.
- [11] LARZUL C., LE ROY P., MONIN G., SELLIER P. 1998. Variabilité génétique du potentiel glycolytique du muscle chez le porc. INRA Production Animales, 11, 3, 183-197.
- [12] MEINERT L., SCHÄFER A., BJERGEGAARD C., AASLYNG M.D., BREDIE W.L.P. 2009. *Comparison of glucose, glucose 6-phosphosphate, ribose and mannose as flavor precursors in pork; the effect of monosaccharide addition on flavor generation*. Meat Science, 81, 419-425.
- [13] MONIN G., SELLIER P. 1985. *Pork of low technological quality with a normal rate of muscle pH fall in the immediate post-mortem period: the case of Hampshire breed*. Meat Science, 13, 49-63.
- [14] MONIN G., TALMANT A., VALIN C. 1987. A possible relation between muscle residual glycogen and yield of meat processing by curing and cooking. Proceedings 33<sup>rd</sup> International Congress of Meat Science and Technology, Helsinki, 6-21.
- [15] NAM Y.J., CHOI Y.M., LEE S.H., CHOE J.H., JEONG D.W., KIM Y.Y., KIM B.C. 2009. *Sensory evaluations of porcine longissimus dorsi muscle: Relationships with postmortem meat quality traits and muscle fiber characteristics*. Meat Science, 83, 731-736.
- [16] NAVEAU J., POMMERET P., LECHAUX P. 1985. Proposition d'une méthode de mesure du rendement technologique: la "méthode Napoléon". Techni-Porc, 8, 7-13.
- [17] OLSSON K., SALTIN B. 1970. *Variation in Total body water with muscle glycogen changes in Man*. Acta Physiologica Scandinavica, 80, 11-18.
- [18] PN-75/A-04018. *Produkty rolniczo-żywnościowe. Oznaczanie azotu metodą Kjeldahla i przeliczanie na białko*.
- [19] PN-ISO 1442:2000. *Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości wody (metoda odwoławcza)*.
- [20] PN-ISO 1444:2000. *Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości tłuszczu wolnego*.
- [21] PRANGE H., JUGERT L., SCHAMER E. 1977. Untersuchungen zur Muskel-fleischqualität beim Schwein. Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin Leipzig, 31, 2, 235-248.
- [22] PRZYBYLSKI W., URBAŃSKA I., JAWORSKA D., CZARNIECKA-SKUBINA E., WACHOWICZ I., KOŁOŻYN-KRAJEWSKA D., KAJAK K., NIEMYJSKI S., SANTÉ-LHOUTELLIER V. 2007. Effect of residual glycogen on technological and sensory quality of pork. International Congress of Meat Science and Technology, Beijing, China.
- [23] PRZYBYLSKI W., JAWORSKA D., CZARNIECKA-SKUBINA E., KAJAK-SIEMASZKO K. 2008. *Ocena możliwości wyodrębniania mięsa kulinarnego o wysokiej jakości z uwzględnieniem mięsnoci tuczniaków, pomiaru barwy i pH z zastosowaniem analizy skupień*. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 4, 59, rok 15, 43-51.
- [24] PRZYBYLSKI W., GROMADZKA-OSTROWSKA J., OLCZAK E., JAWORSKA D., NIEMYJSKI S., SANTÉ-LHOUTELLIER V. 2009. *Analysis of variability of plasma lepton and lipids concentration in relations to glycolytic potential, intramuscular fat and meat quality in P76 pigs*. Journal of Animals and Feed Sciences, 18, 296-304.
- [25] RYU Y.C., KIM B.C. 2005. *The relationship between muscle fiber characteristics, postmortem metabolic rate and meat quality of pig longissimus dorsi muscle*. Meat Science, 71, 351-357.
- [26] SANTÉ-LHOUTELLIER V., AUBRY L., GATELLIER P. 2007. *Effect of oxidation on in vitro digestibility of skeletal muscle myofibrillar proteins*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 55, 5343-5348.
- [27] SANTÉ-LHOUTELLIER V., GATELLIER P., TRAORE S., KAJAK-SIEMASZKO K., JAWORSKA D., PRZYBYLSKI W., KOŁOŻYN-KRAJEWSKA D. 2010. Association between meat quality, residual glycogen and protein status. 56<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology, August 15-20, Jeju, Korea.
- [28] SZCZEPAŃSKA A. 2007. Czynniki warunkujące preferencje konsumenckie i jakość sensoryczną kulinarnego mięsa wieprzowego. Rozprawa doktorska Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa.
- [29] VAN LAACK R.L.J.M., KAUFFMAN R.G., GREASER M.L. 2001. Determinants of ultimate pH of meat. 47<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology, Kraków, 22-26.
- [30] WACHOWICZ I., PRZYBYLSKI W., JAWORSKA D., CZARNIECKA-SKUBINA E., KAJAK-SIEMASZKO K. 2010. *Analysis of a relationship between the microstructure of pork meat after heat treatment and its technological and sensory quality*. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 60, 1, 37-41.

## INFLUENCE OF GLYCOGEN LEVEL ON TECHNOLOGICAL AND SENSORY QUALITY OF PORK AFTER HEAT TREATMENT

### SUMMARY

*The glycolytic changes post mortem affect on pork sensory quality and its technological value. The changes of glycogen level in meat post mortem create pork quality as they determine subsequent changes and affect a number of features such as water holding capacity, pH, drip loss, texture, flavour. The study aimed to determine the effect of glycogen level on technological and sensory quality of cooked pork. Results of this study confirmed that the glycolytic potential effect on selected technological traits and pork sensory quality.*

**Key words:** glycogen, technological quality of meat, sensory quality of meat.