

Wpływ preparatu ziołowego na zmiany barwy i kwasowości mięsa wieprzowego podczas przechowywania

Zofia Turyk, Maria Osek, Anna Milczarek

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,
Wydział Przyrodniczy, Katedra Żywności Zwierząt i Gospodarki Paszowej
ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce

Materiał badawczy stanowiło 80 próbek mięsa z *m. longissimus lumborum* pochodzących od tuczników hybrydowych (topigs 20 ♀ x tempo York ♂) z dwóch grup żywieniowych. Zwierzęta obu grup otrzymywały mieszanki pełnoporcjowe, natomiast dla świń grupy doświadczalnej wprowadzono dodatkowo preparat ziołowy w ilości 5 g x kg⁻¹ paszy. Wykazano, że zakwaszenie *musculus longissimus lumborum* nie zależało od rodzaju stosowanych mieszanek, natomiast wydłużenie czasu przechowywania do 2 i 4 dni w sposób istotny ($P \leq 0,01$) obniżyło jego pH. Mięso pochodzące od świń otrzymujących preparat ziołowy cechowało się ciemniejszą barwą ($P \leq 0,05$), mniejszym stopniem wysycenia w kierunku czerwieni ($P \leq 0,01$) i żółci ($P \leq 0,05$) oraz niższym ($P \leq 0,01$) indeksem wysycenia barwy (C*).

SŁOWA KLUCZOWE: *m. longissimus lumborum* / preparat ziołowy / barwa / kwasowość / przechowywanie

Mięso należy do produktów żywnościowych o ograniczonej trwałości. Łatwo się psuje, ponieważ zawiera dużą ilość wody, która wraz z białkami i węglowodanami jest dobrą pożywką dla mikroorganizmów, tłuszcz natomiast ulega procesom utleniania i jęlczenia. Jednym z najważniejszych wyróżników jakościowych mięsa, którymi kieruje się nabywca decydując się na zakup jest barwa [12, 16]. Na jej intensywność wpływa kwasowość oraz zawartość tłuszczu, powodująca tzw. marmurkowatość mięsa [7, 13]. Stopień zakwaszenia tkanki mięśniowej jest cechą informującą o tempie glikolizy poubojowej i stanowi podstawową przyczynę zróżnicowania jakości mięsa [1, 15]. Nadmierne zakwaszenie i błada barwa (PSE) lub wysokie pH przy uboju i ciemna barwa (DFD) są częstą przyczyną obniżonej przydatności mięsa do spożycia [2, 25].

Czynnikiem wpływającym na jakość uzyskiwanego produktu jest żywienie zwierząt, dlatego coraz częściej wprowadza się do mieszanek paszowych dla świń preparaty mające poprawić wartość kulinarną i dietetyczną mięsa [18]. Szerokie spektrum działania wykazują preparaty ziołowe, które zawierają substancje biologicznie czynne. Związki te

(fitosterole, flawonoidy, olejki eteryczne, garbniki, terpeny, związki aromatyczne, witaminy) są określane jako dodatki bezpieczne poprawiające cechy jakościowe mięsa. W wielu badaniach [5, 6, 9] wykazano właściwości antyoksydacyjne ziół (rozmaryn, tymianek, oregano, rumianek, szalwia, czosnek), ze względu na bogactwo związków fenolowych. Stosowanie ziół jako produktów naturalnych w mieszankach dla tuczników jest pożądane ze względu na ich wielokierunkowe działanie [8, 14, 17]. Troska o bezpieczeństwo konsumenta wiąże się z koniecznością wydłużenia okresu przydatności do spożycia oraz zapewnienia odpowiedniej jakości mikrobiologicznej mięsa i produktów mięsnych.

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu preparatu ziołowego na zmiany barwy i kwasowość mięsa podczas przechowywania.

Material i metody

Materiałem badawczym były mięśnie *longissimus lumborum* uzyskane od 40 tuczników hybrydowych pochodzących z Holandii (topigs 20 ♀ x tempo York ♂). Doświadczenie żywieniowe przeprowadzono na dwóch grupach zwierząt – kontrolnej (K) i doświadczalnej (D), po 20 osobników w każdej.

Tucz przeprowadzono w dwóch okresach: pierwszy (33 dni) od 40 do 70 kg masy ciała, w którym zwierzęta otrzymywały mieszankę grower i drugi (48 dni) od 70 do 110 kg masy ciała, w którym zwierzęta żywione były mieszanką finisz. Skład surowcowy (%) i wartość pokarmową mieszanek zamieszczono w tabeli 1.

Zwierzęta grupy doświadczalnej w obu okresach tuczu otrzymywały dodatek preparatu ziołowego. Preparat zawierał kolendrę, kminek, miętę, rumianek, czosnek, tymianek, cząber, ostropest i był wprowadzany w ilości 5 g x kg⁻¹ paszy.

Gdy tuczники osiągnęły masę ciała około 110 kg dokonano ich uboju. Wartość pH mierzone po 45 minutach (pH₁) od uboju w *musculus longissimus lumborum*, za ostatnim żebrzem na tuszy wiszącej, pH-metrem typu testo 205 wyposażonym w elektrodę żelową. Przed rozpoczęciem pomiarów pH-metr wykalibrowano w buforach o pH 4 i pH 7. Po 24 godzinach chłodzenia w temperaturze +4°C z każdej prawej półtuszy z mięśnia *longissimus lumborum* wykrawano po dwa plastry grubości 0,5 cm, zmierzono barwę oraz pH (pH₂). Wszystkie próby przechowywano w szczelnie zamkniętych woreczkach w lodówce, w temperaturze 4°C. Pierwsze 40 prób (po 20 prób z grupy) przechowywano przez 2 doby, pozostałe 40 prób przez 4 doby. Po upływie okresu przechowywania wykonano pomiar zakwaszenia tkanki mięśniowej (pH₃ i pH₄) oraz barwy (CIE L*a*b*). Barwę oznaczono w systemie Huntera przy użyciu chromometru CR-310 firmy Minolta. Oznaczanie polegało na pomiarze odbicia światła od badanej próby w zakresie długości fali 340-900 nm. Urządzenie umożliwia odczyt wyników, jak również wydruk wartości stopnia odbicia. Każdy pomiar wartości pH oraz jasności barwy (L*) wykonywano w dwóch powtórzeniach, przyjmując wartość średnią za wynik oznaczenia.

Zmianę barwy mięsa podczas przechowywania obliczono z równania [4]:

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5}$$

Współrzędna L* określa jasność, a* – chromatyczność w zakresie czerwono-zielonym, b* – chromatyczność w zakresie żółto-niebieskim.

Tabela 1 – Table 1

Skład surowcowy (%) i wartość pokarmowa mieszanek

Composition (%) and nutritive value of mixtures

Komponenty Components	Rodzaj mieszanki pełnoporcjowej Type of full-ration mixture	
	grower Grower	finisz Finisher
Śruta jęczmienna Ground barley	53,0	42,0
Mieszanka zbożowa (pszenica, jęczmień, owies) Mix grain (wheat, barley, oats)	15,0	22,0
Śruta pszenżytnia Ground triticale	10,0	20,5
Poekstrakcyjna śruta sojowa Extracted soybean meal	18,5	13,0
Fosforan jednowapniowy Monocalcium phosphate	0,5	-
Kreda pastewna Limestone	0,5	-
Premiks Premix	2,5	2,5
Razem – Total	100	100
1 kg mieszanki zawiera: 1 kg mixture contained:		
energia metaboliczna (MJ) metabolizable energy (MJ)	12,30	12,51
białko ogólne (g) crude protein (g)	170,0	150,7
lizyna (g) lysine (g)	11,0	9,3
metionina + cystyna (g) methionine + cystine (g)	6,2	5,5
wapń (g) calcium (g)	7,9	6,1
fosfor (g) phosphorus (g)	5,6	4,3
sód (g) sodium (g)	1,5	1,5

Skład premiksu grower: witamina A – 420 000 j.m., witamina D₃ – 80 000 j.m., witamina E – 4000 mg, witamina B₁ – 60 mg, witamina B₂ – 150 mg, witamina B₆ – 100 mg, witamina B₁₂ – 1050 µg, wapń – 16%, fosfor – 2,5%, lizyna – 12%, metionina – 2,5%, magnez – 1%

Skład premiksu finisz: witamina A – 400 000 j.m., witamina D₃ – 70 000 j.m., witamina E – 2500 mg, witamina B₁ – 60 mg, witamina B₂ – 150 mg, witamina B₆ – 75 mg, witamina B₁₂ – 1000 µg, wapń – 21%, fosfor – 2%, lizyna – 10%, metionina – 1%, magnez – 1%

Composition of premix grower: vitamin A – 420 000 IU, vitamin D₃ – 80 000 IU, vitamin E – 4000 mg, vitamin B₁ – 60 mg, vitamin B₂ – 150 mg, vitamin B₆ – 100 mg, vitamin B₁₂ – 1050 µg, calcium – 16%, phosphorus – 2.5%, lysine – 12%, methionine – 2.5%, magnesium – 1%

Composition of premix finisher: vitamin A – 400 000 IU, vitamin D₃ – 70 000 IU, vitamin E – 2500 mg, vitamin B₁ – 60 mg, vitamin B₂ – 150 mg, vitamin B₆ – 75 mg, vitamin B₁₂ – 1000 µg, calcium – 21%, phosphorus – 2%, lysine – 10%, methionine – 1%, magnesium – 1%

Na podstawie danych doświadczalnych (parametry barwy $L^*a^*b^*$) obliczono psychometryczne nasycenie (intensywność) barwy – parametr C^* , z równania [22]:

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0,5}$$

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą programu komputerowego STATISTICA ver. 6 [21], z zastosowaniem dwuczynnikowej analizy wariancji, według następującego modelu matematycznego:

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijk}$$

gdzie:

Y_{ijk} – wartość badanej cechy,

μ – wartość średnia ogólna,

a_i – efekt żywienia,

b_j – efekt czasu przechowywania,

ab_{ij} – efekt współdziałania czynników kontrolowanych,

e_{ijk} – błąd.

Istotność różnic między wartościami średnimi weryfikowano testem Tukey'a.

Wyniki i dyskusja

Szybkość dojrzewania mięsa, a tym samym tempo spadku pH zależy od gatunku zwierząt oraz od rodzaju mięśnia. U drobiu proces ten przebiega szybciej niż u bydła i świń [24]. Wyniki dotyczące zmiany kwasowości tkanki mięśniowej podczas 2- i 4-dobowego przechowywania w warunkach chłodniczych przedstawiono w tabeli 2. Nie stwierdzono wpływu dodatku preparatu ziołowego do paszy na stopień zakwaszenia ocenianego mięsa. Wykazano natomiast istotny ($P \leq 0,01$) wpływ czasu przechowywania na wartość pH. Po dwóch dniach przechowywania stwierdzono istotne ($P \leq 0,05$) obniżenie pH badanego mięśnia, natomiast wydłużenie tego czasu o kolejne dwa dni nie miało już wpływu na dalsze jego zakwaszenie.

Jak podaje Pospiech [19], w mięsie, w którym proces glikolizy przebiega typowo kwasowość czynna powinna się kształtować w granicach 5,6-5,8. Natomiast w przypadku nietypowego przebiegu glikolizy w mięsie po uboju mogą wystąpić różne wady jakościowe, m.in. PSE i DFD. Według Honikel [10], mięso po 24-godzinnym chłodzeniu powinno mieć pH mieszczące się w przedziale 5,3-5,8. Skrótki [20] uważa, że mięso o pH powyżej 6,0 lub poniżej 5,3 jest złej jakości. Spadek pH jest wynikiem tworzenia się kwasu mlekowego na skutek rozkładu glikogenu oraz kwasu fosforowego z adenozyntrifosforanu (ATP) podczas przechowywania mięsa. Wyniki uzyskane w badaniach własnych świadczą, że po 24 godzinach badane mięso miało pH normalne, natomiast dalsze przechowywanie w warunkach chłodniczych spowodowało wzrost zakwaszenia (pH poniżej 5,3) i tym samym można go zakwalifikować do mięsa z wadą PSE.

Wartość pH w znacznym stopniu wpływa na barwę mięsa ocenianego w systemie CIE $L^*a^*b^*$ [22]. Zmiany barwy *musculus longissimus lumborum* podczas przechowywania przedstawiono w tabeli 3. Wykazano, że dodatek ziołowy w istotny ($P \leq 0,05$) sposób obniżył jasność (L^*) barwy mięsa. W początkowym okresie chłodzenia mięso zwierząt doświadczalnych (otrzymujących dodatek ziołowy) było ciemniejsze, natomiast po 4 dniach przechowywania było nieznacznie jaśniejsze niż mięso zwierząt kontrolnych.

Tabela 2 – Table 2
Zmiany kwasowości mięsa podczas przechowywania
Changes in acidity of meat during storage

Grupa żywieniowa Feeding group	Wartość pH – Value of pH									
	pH ₁ 45 min po uboju 45 min after slaughter		pH ₂ 24 godz. po uboju 24 h after slaughter		pH ₃ po 2 dniach after 2 days		pH ₄ po 4 dniach after 4 days		Średnia dla żywienia Feeding average	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Kontrolna Control	6,08	0,26	5,71	0,14	5,19	0,08	5,25	0,14	5,56	0,40
Doświadczalna Experimental	6,09	0,15	5,67	0,21	5,21	0,06	5,29	0,13	5,56	0,38
Średnia dla czasu Time average	6,08 ^{Aa}	0,21	5,69 ^{ABab}	0,17	5,20 ^{Bc}	0,07	5,27 ^{Bbc}	0,13	–	–

A, B – wartości w wierszu oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$

A, B – values in row marked with different letters differ significantly at $P \leq 0,01$

a, b, c – wartości w wierszu oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

a, b, c – values in row marked with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

Tabela 3 – Table 3
 Parametry barwy mięsa podczas przechowywania
 Parameters of meat colour during storage

Wyszczególnienie Specification	Czas przechowywania – Storage time						Średnia dla żywienia Feeding average	SD
	0 dni 0 days		po 2 dniach after 2 days		po 4 dniach after 4 days			
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
L*	49,68	2,11	51,64	4,51	49,86	3,98	50,39 ^a	3,67
kontrolna control								
doświadczalna experimental	47,75	2,31	48,27	2,31	50,06	2,41	48,69 ^b	2,38
Średnia dla czasu Time average	48,72	2,22	49,96	3,89	49,06	3,21	–	–
a*	8,58	1,28	9,47	0,76	9,19	1,05	9,08 ^A	1,08
kontrolna control								
doświadczalna experimental	8,61	1,22	7,51	1,56	8,17	1,69	8,10 ^B	1,52
Średnia dla czasu Time average	8,59	1,21	8,49	1,56	8,68	1,47	–	–
b*	1,53	0,75	2,71	1,34	3,15	0,60	2,46 ^a	1,15
kontrolna control								
doświadczalna experimental	1,42	0,96	1,05	0,82	2,76	1,50	1,74 ^b	1,33
Średnia dla czasu Time average	1,47 ^b	0,84	1,88 ^B	1,37	2,96 ^A	1,13	–	–
ΔE*			2,45	1,52	1,74	0,45	2,09	2,02
kontrolna control								
doświadczalna experimental			1,27	0,93	2,71	1,77	1,99	1,28
Średnia dla czasu Time average			1,86	1,92	2,23	1,42	–	–

A, B – wartości w wierszu lub kolumnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$

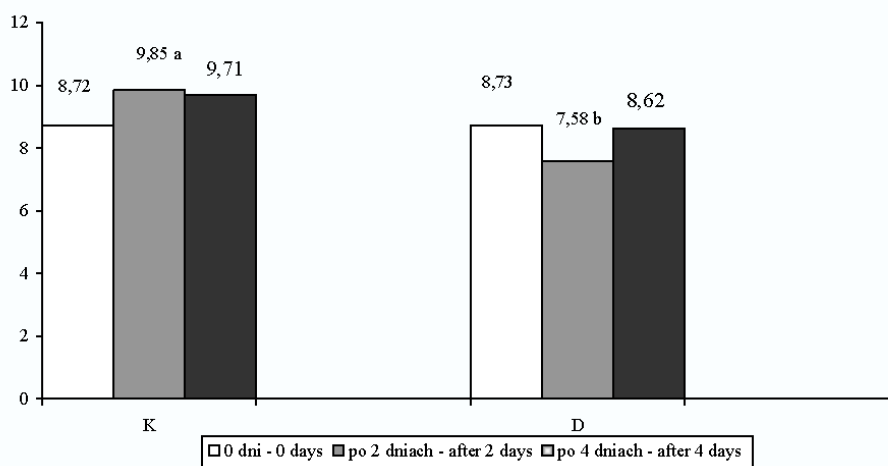
A, B – values in row or column marked with different letters differ significantly at $P \leq 0,01$

a, b – wartości w kolumnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

a, b – values in column marked with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

Nie wykazano statystycznie istotnego wpływu czasu przechowywania mięsa na wartość parametru a^* będącego miarą wysycenia barwą czerwoną w ogólnym tonie barwy. Stwierdzono jednak ($P \leq 0,01$) wpływ dodatku ziołowego na wielkość tego parametru. Niezależnie od czasu przechowywania mięso świń doświadczalnych cechowało się niższym udziałem barwy czerwonej. Wykazano istotny wpływ żywienia ($P \leq 0,05$) i czasu przechowywania mięsa ($P \leq 0,01$) na wartość składową barwy żółtej (b^*). Niezależnie od składu mieszanki wydłużanie czasu przechowywania mięsa o kolejne 2 dni spowodowało wzrost wartości parametru b^* , z tym, że mięso uzyskane od zwierząt doświadczalnych charakteryzowało się niższymi wartościami. Przechowywanie mięsa i wzbogacenie mieszanek preparatem ziołowym nie miało wpływu na bezwzględną różnicę barwy ΔE^* .

Czas przechowywania (0, 2, 4 dni) *musculus longissimus lumborum* w warunkach chłodniczych nie miał istotnego ($P > 0,05$) wpływu na wartość parametru C^* (rys.). Wykazano istotny ($P \leq 0,01$) wpływ żywienia na indeks wysycenia barwy (C^*), odnotowano ponadto istotną ($P \leq 0,05$) interakcję dodatku preparatu ziołowego i czasu przechowywania mięśnia przez 2 dni.



Rys. Zmiany wartości indeksu nasycenia barwy (C^*) mięsa podczas przechowywania
Fig. Changes in the chroma index (C^*) of meat during storage

Swatland [23] podaje, że przy wysokich wartościach pH otrzymuje się mięso o barwie ciemnej, natomiast jaśniejsza barwa mięśni charakteryzuje się niskimi wartościami pH. Z badań Kajak i wsp. [11] wynika, że wraz ze wzrostem pH mięsa po uboju zmniejszają się wartości składowe barwy L^* . Chwastowska i Kondratowicz [3] stwierdzili istotne pojaśnienie barwy mięsa wieprzowego w miarę wydłużania czasu przechowywania z 2 tygodni do 3 miesięcy. Nie wykazali jednak istotnego wpływu czasu przechowywania mięsa na jego kwasowość. W badaniach własnych w wyniku przechowywania mięsa również zaobserwowano nieistotne pojaśnienie barwy, przy istotnie ($P \leq 0,05$) obniżonym pH ocenianego mięśnia.

Podsumowując należy stwierdzić, że zakwaszenie *musculus longissimus lumborum* nie zależało od rodzaju stosowanych mieszanek, natomiast wydłużenie czasu przechowywania do 2 i 4 dni w sposób istotny ($P \leq 0,01$) obniżyło jego pH. Mięso pochodzące od świń otrzymujących preparat ziołowy cechowało się ciemniejszą barwą ($P \leq 0,05$), mniejszym stopniem wysycenia w kierunku czerwieni ($P \leq 0,01$) i żółci ($P \leq 0,05$) oraz niższym ($P \leq 0,01$) indeksem wysycenia barwy (C^*).

PIŚMIENNICTWO

1. ANTOSIK K., SIECZKOWSKA H., KRZĘCIO E., KOĆWIN-PODSIADŁA M., ZYBERT A., 2010 – Charakterystyka jakości mięśnia *longissimus lumborum* tuczników o zróżnicowanej wartości pH_{24} . *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 6, 4, 277-284.
2. BORZUTA K., 2004 – Ocena jakości tuszy wieprzowej. *Prace i Materiały Zootechniczne*, Zeszyt Specjalny 15, 77-84.
3. CHWASTOWSKA I., KONDRATOWICZ J., 2005 – Właściwości technologiczne mięsa wieprzowego w zależności od czasu zamrażalniczego przechowywania i metody rozmrażania. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 3 (44), Supl., 11-20.
4. CLYDESDALE F.M., 1976 – Instrumental techniques for color measurement of foods. *Food Technology* 10, 52-59.
5. ĆETKOVIĆ G.S., DJILAS S.M., CANADANOVIC-BRUNET J.M., TUMBAS V.T., 2004 – Antioxidant properties of marigold extracts. *Food Research International* 37, 643-650.
6. FASSEAS M.K., MOUNTZOURIS K.C., TARANTILIS P.A., POLISSIOU M., ZERVAS G., 2008 – Antioxidant activity in meat treated with oregano and sage essential oils. *Food Chemistry* 106, 1188-1194.
7. FLOREK M., LITWIŃCZUK A., SKAŁECKI P., TOPYŁA B., 2004 – Influence of pH_1 of fatteners' *musculus longissimus lumborum* on the changes of its quality. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 13/54, 195-198.
8. GRELA E., 2000 – Wpływ dodatku ziół na wartość rzeźną tusz oraz wybrane cechy organoleptyczne i chemiczne mięsa tuczników. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supplement, 6, 167-171.
9. HALLIWELL B., AESCHBACH R., LÖLIGER J., ARUOMA O.I., 1995 – The characterization of antioxidants. *Food and Chemical Toxicology* 33, 601-617.
10. HONIKEL K.O., 1999 – Biochemijske i fizičko-hemijske karakteristike kvaliteta mesa. *Tehnologija mesa* 40, 3-5, 105-123.
11. KAJAK K., PRZYBYLSKI W., JAWORSKA D., ROSIAK E., 2007 – Charakterystyka jakości technologicznej, sensorycznej i trwałości mięsa wieprzowego o zróżnicowanej końcowej wartości pH. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 1 (50), 26-34.
12. KLONT R.E., PLASTOW G.S., WILSON E.R., GARNIER J.P., SOSNICKI A.A., 2001 – Przewidywanie ilości i jakości mięsa wieprzowego – wypełnianie luki między miogenezą a tendencjami konsumenckimi. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* 38, Supl. II, 17-29.
13. KONDRATOWICZ J., MATUSEVIČIUS P., 2003 – Właściwości technologiczne mięsa wieprzowego zamrożonego przy użyciu ciekłego azotu i metodą owiewową w różnym czasie od uboju. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 4 (37) Supplement, 173-183.

14. LITWIŃCZUK Z., BUCZMA J., 2001 – Przyrosty dzienne i wartość rzeźna tuczników żywionych paszami z dodatkiem substancji zapachowych. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 28, 1, 225-237.
15. MONIN G., PRZYBYLSKI W., KOĆWIN-PODSIADŁA M., 2003 – Glycolytic potential as meat quality determinant. *Animal Science Papers and Reports* 21, 1 (S), 93-107.
16. PALIWODA A., 2003 – Żywność chłodzona o minimalnym stopniu przetworzenia. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 2, 44-46.
17. PASCHMA J., 2000 – Wpływ różnego udziału mieszanki ziołowej w dawkach na cechy tuczne i rzeźne świń rosnących. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supplement, 6, 191-194.
18. PASCHMA J., WAWRZYŃSKI M., 2007 – Effect of using herbs in pig diets on growth parameters, carcass traits and dietetic value of pork. *Polish Journal of Natural Science* 4, 71-76.
19. POSPIECH E., 2000 – Diagnostowanie odchyleń jakościowych mięsa. *Gospodarka Mięsna* 52 (4), 68-71.
20. SKRÖKKI A., 1997 – Hygienic quality of commercial minced meat as indicated by aerobic microorganisms and Coliform bacteria. *Z Lebensm Unters Forsch A* 204, 391-394.
21. StatSoft® Inc., 2001 – STATISTICA (data analysis software system), version 6.
22. STRZYŻEWSKI T., BILSKA A., KRYSZTOFIAK K., 2008 – Zależność pomiędzy wartością pH mięsa a jego barwą. *Nauka Przyroda Technologie* 2 (2), 1-9.
23. SWATLAND H. J., 2008 – How pH causes paleness or darkness in chicken breast meat. *Meat Science* 80, 396-400.
24. SZKUCIK K., PYZ-ŁUKASIK R., 2006 – Wartość pH tkanki mięśniowej królików. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin*, vol. LXI, 13 Sectio DD, 115-118.
25. SZULC K., KNECHT D., JANKOWSKA-MĄKOSA A., SKRZYPCZAK E., 2012 – Wyniki oceny jakości mięsa świń rodzimej rasy złotnickiej pstrej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu* LXIV, 51-60.

Zofia Turyk, Maria Osek, Anna Milczarek

Effect of herbal preparation on the change in colour and acidity of pork during storage

Summary

The material consisted of 80 samples of meat from *longissimus lumborum* derived from hybrid pigs (topigs 20 ♀ x tempo York ♂) of the two dietary groups. All animals were fed the full-ration mixtures; on the other hand, the pigs from the experimental group received supplement of the herbal preparation in amount of 5 g x kg⁻¹ of diet. It has been shown that the acidity of *musculus longissimus lumborum* did not depend on the type of the employed mixtures, and the extended storage time up to 2 and 4 days significantly ($P \leq 0.01$) reduced its pH. Meat from pigs fed the herbal preparation was characterized by a darker color ($P \leq 0.05$), lower degree of saturation towards the red ($P \leq 0.01$) and yellow ($P \leq 0.05$), and lower ($P \leq 0.01$) index of color saturation (C^*).

KEY WORDS: *m. longissimus lumborum* / herbal preparation / colour / acidity / storage