Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, t. 5 (2009), nr 1

Wartość rzeźna tusz jałówek i buhajków oraz efekt ekonomiczny uzyskany z podziału ich tusz na elementy kulinarne

Stanisław Wajda, Tomasz Daszkiewicz, Ewa Burczyk, Rafał Winarski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
Katedra Towaroznawstwa Surowców Zwierzęcych,
ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn

Badania przeprowadzono na 12 tuszach buhajków i 11 tuszach jałówek mieszańców po krowach phf odmiany czarno-białej i buhajach rasy limousine, w klasie uformowania R i w klasie otłuszczenia 2 i 3. Półtusze podzielono na elementy zasadnicze, z których uzyskiwano elementy detaliczne lub kulinarne, a następnie dzielono na mięso różnych klas. Określono także wartość handlową elementów zasadniczych, po uzyskaniu z nich elementów detalicznych i kulinarnych oraz po podziale na mięso różnych klas. W badaniach wykazano, że w przypadku tusz buhajków uzyskano więcej elementów przedniej partii (karkówka, rozbratel), a mniej polędwicy oraz elementów z udźca (krzyżowa, skrzydło, zrazowa górna), co zostało potwierdzone również w analizie ekonomicznej. Zbliżony udział elementów wartościowych w tuszach buhajków i jałówek wskazuje na potrzebę innego ustawienia cennika skupu młodego bydła rzeźnego, tj. zmniejszenie dużej różnicy (15%) w cenie, jaką uzyskują producenci za tusze buhajków i jałówek. W badaniach wykazano również, że jeżeli z elementów zasadniczych uzyskiwano elementy kulinarne i detaliczne, wówczas ich wartość handlowa wzrastała, odpowiednio o około 60% i 40%.

SŁOWA KLUCZOWE: wartość rzeźna / tusze jałówek i buhajków / elementy kulinarne / efekt ekonomiczny

Mięso wołowe nie powinno być przeznaczane do przetwórstwa, ale trafiać na rynek głównie w postaci mięsa kulinarnego [1, 4, 13]. Kulinarne mięso wołowe przed spożyciem powinno być poddane procesowi dojrzewania. Do dojrzewania można przeznaczać mięso tusz o wartości pH poniżej 5,8 [9, 12]. Kryteria te najczęściej spełnia mięso uzyskane z tusz jałówek [2, 20], natomiast mięso z tusz buhajków, przy nieprawidłowym obrocie przedubojowym, nie spełnia tych wymagań. Ceny skupu, obowiązujące w zakładach mięsnych, za tusze wołowe o podobnych klasach jakościowych są wyższe w przypadku buhajków niż jałówek. Mając na uwadze lepszą jakość mięsa jałówek ważna może być informacja o efektach ekonomicznych, jakie można uzyskać przy

podziale zasadniczym tusz jałówek i buhajków, gdy przeznacza się elementy zasadnicze na mięso do przetwórstwa względnie na elementy kulinarne.

Celem pracy było określenie efektu ekonomicznego, towarzyszącego podziałowi elementów zasadniczych z tusz jałówek i buhajków na mięso przerobowe bez kości lub gdy uzyskuje się z nich elementy kulinarne.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na tuszach buhajków i jałówek ze skupu masowego, prowadzonego przez Zakłady Mięsne „MORLINY" S.A. w Ostródzie. Po uboju i obróbce poubojowej [8] tusze ważono i klasyfikowano według systemu EUROP [6]. Klasyfikację tusz prowadzili przeszkoleni klasyfikatorzy, pracownicy ZM „MORLINY". Badaniami objęto tusze 12 buhajków i 11 jałówek mieszańców po krowach phf odmiany cb i buhajach rasy limousine, zaliczone do klasy uformowania R oraz dwóch klas otłuszczenia, tj. klasy 2 i 3.

Po 48-godzinnym chłodzeniu tusz (0-4°C) prawe półtusze (bez ogona) poddano rozbiorowi na elementy zasadnicze [10]. Dodatkowo z udźca wydzielono elementy kulinarne, takie jak: krzyżowa, skrzydło, zrazowa górna, zrazowa dolna oraz ligawa. W trakcie wykrawania z łopatki, karkówki, rostbefu, antrykotu i rozbratla wyodrębniono elementy kulinarne. W pracy przyjęto pojęcie „element detaliczny" dla elementu przeznaczanego do sprzedaży w formie nie opakowanej oraz „element kulinarny" – dla tego samego elementu, ale zapakowanego VACUM w folię i w tej formie poddawanego procesowi dojrzewania przed sprzedażą.

Wszystkie elementy zasadnicze i uzyskane z nich części kulinarne z podziału półtusz poddawano wykrawaniu, otrzymując: mięso I, II, III i IV klasy oraz tłuszcz, ścięgna i kości. Masę elementów kulinarnych, mięsa drobnego, kości, tłuszczu i ścięgien, określano na wadze elektronicznej z dokładnością do 0,005 kg.

W obliczeniach ekonomicznych uwzględniono ceny hurtowe elementów kulinarnych i detalicznych mięsa różnych klas, kości i tłuszczu, obowiązujące w ZM „MORLINY" w grudniu 2008 roku, które kształtowały się następująco:

- mięso drobne: I klasa – 13,50 zł/kg, II klasa – 8,22 zł/kg, III klasa – 5,10 zł/kg, tłuszcz – 0,90 zł/kg, ścięgna - 1,20 zł/kg, kości – 0,12 zł/kg;
- karkówka: element detaliczny – 11,10 zł/kg, element kulinarny – 14,30 zł/kg;
- rozbratel: element detaliczny – 13,80 zł/kg, element kulinarny – 15,90 zł/kg;
- antrykot: element detaliczny – 16,10 zł/kg;
- rostbef: element detaliczny – 19,72 zł/kg, element kulinarny – 26,18 zł/kg;
- łopatka: element kulinarny – 15,80 zł/kg;
- udziec: ligawa – 22,90 zł/kg, krzyżowa – 20,67 zł/kg, skrzydło – 20,67 zł/kg, zrazowa górna – 22,90 zł/kg, zrazowa dolna – 20,67 zł/kg.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń ustalono wartość handlową 100 kg poszczególnych elementów zasadniczych, po ich wykrawaniu na mięso drobne bez kości, na przetwory z mięsa rozdrobnionego, a także określono wartość handlową 100 kg

elementów zasadniczych, przy pozyskiwaniu z nich elementów detalicznych lub kulinarnych.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, stosując test t-Studenta [11]. W tabelach zestawiono średnie arytmetyczne ($\bar{x}$), odchylenia standardowe (Sd) dla poszczególnych cech oraz statystyczną istotność różnic pomiędzy średnimi grup.

Wyniki i dyskusja

W krajach przodujących pod względem produkcji oznakowanej wołowiny (np. Francja, Włochy) zaleca się przeznaczenie do produkcji kulinarnego mięsa tusze, które za uformowanie otrzymały klasę nie niższą niż R, a za otłuszczenie – klasę 2 lub 3 [5, 14]. Tłumaczy się to optymalną jakością mięsa uzyskiwanego z takich tusz. Mając to na uwadze w badaniach uwzględniono buhajki i jałówki, mieszańce uzyskane z kojarzenia krów rasy phf odmiany cb z buhajami rasy limousine, które charakteryzują się dobrą wartością rzeźną [7, 17, 18, 19].

Badane półtusze buhajków miały istotnie wyższą masę (o 47,31 kg) niż półtusze jałówek (tab. 1). Uwzględniając wskaźnik wydajności rzeźnej u takich zwierząt, który wynosi około 55% [18], można określić, że buhajki poddane badaniom miały masę przedubojową około 560 kg, a jałówki – około 420 kg. Zmienność masy półtusz była większa w przypadku buhajków niż jałówek.

W pracy uwzględniono jedynie procentowy udział najważniejszych elementów kulinarnych, które uzyskano z podziału półtusz młodego bydła rzeźnego (tab. 1). Z danych tych wynika, że w przypadku buhajków uzyskano większy procentowy udział elementów kulinarnych z przedniej partii tuszy (karkówka, rozbratel), mniejszy natomiast był udział polędwicy i elementów uzyskanych z udźca (krzyżowa, skrzydło, zrazowa górna). Udział procentowy pozostałych elementów kulinarnych w tuszach buhajków i jałówek był zbliżony. W tabeli 1 zestawiono także procentowy udział w tuszy mięsa bez kości na przetwory z mięsa rozdrobnionego [10]. Z tusz jałówek uzyskano statystycznie istotnie wyższy procentowy udział mięsa o najwyższej wartości handlowej, tj. I klasy, a mniej mięsa II i III klasy. Z tusz jałówek uzyskano także więcej tłuszczu, a mniej ścięgien i kości. Dyskusyjna jest optymalna zawartość tłuszczu, zabezpieczająca dobrą jakość mięsa [2, 3, 15, 21].

Elementy zasadnicze uzyskane z podziału tusz wołowych mogą mieć różne przeznaczenie, od tego zależy w dużej mierze efekt ekonomiczny, uzyskiwany przez zakłady mięsne z rozbioru tusz bydła rzeźnego. Elementy zasadnicze, które nie spełniają wymagań mięsa kulinarnego są wykrawane, uzyskuje się wówczas mięso drobne bez kości na przetwory z mięsa rozdrobnionego.

W pierwszej kolejności zostanie omówiona wartość handlowa tusz, gdy elementy zasadnicze uzyskane z jej podziału poddane były wykrawaniu na mięso drobne I, II i III klasy oraz łój, ścięgna i kości. Tak liczona wartość handlowa elementów uzyskanych z partii grzbietowej wahała się od około 600 zł do 700 zł za 100 kg elementu wykrawanego (tab. 2). Należy też zaznaczyć, że najwyższą wartość uzyskano dla rostbefu, a najmniejszą dla karkówki. Natomiast wyższe efekty uzyskano z wykrawania elemen-

Tabela 1 – Table 1
Masa i procentowy udział elementów kulinarnych i mięsa uzyskanego z wykrawania półtusz
Carcass weight and percentage content of culinary cuts and meat obtained by half-carcass cutting

Wyszczególnienie Specification	Płeć – Sex			
	buhajki – bulls		jałówki – heifers	
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd
Masa półtuszy – Half carcass weight (kg)	$157,54^{A}$	17,31	$110,23^{B}$	3,56
Karkówka – Neck (%)	$6,05^{A}$	1,01	$4,57^{B}$	0,56
Rozbratel – Fore ribs (%)	$6,62^{A}$	0,78	$5,08^{B}$	0,87
Antrykot – Best ribs (%)	5,00	0,38	4,89	0,34
Polędwica – Sirloin (%)	$1,23^{b}$	0,13	$1,34^{a}$	0,64
Rostbef – Roastbeef (%)	5,72	0,56	5,80	0,35
Krzyżowa – Rump (%)	$1,57^{b}$	0,17	$1,74^{a}$	0,14
Skrzydło – Thick flank (%)	$2,56^{B}$	0,31	$3,18^{A}$	0,26
Zrazowa górna – Topside (%)	$3,13^{B}$	0,25	$3,70^{A}$	0,37
Zrazowa dolna – Silverside (%)	3,18	0,23	3,36	0,22
Ligawa – Eyeround (%)	1,35	0,14	1,34	0,11
Mięsień trójgłowy – *Triceps brachii* (%)	3,59	0,36	3,47	0,33
Mięso klasy I – Meat of class I (%)	$17,35^{b}$	1,37	$19,22^{a}$	1,62
Mięso klasy II – Meat of class II (%)	47,81	1,90	46,26	2,00
Mięso klasy III – Meat of class III (%)	7,52	2,52	6,05	1,34
Łój – Tallow (%)	$4,41^{b}$	2,73	$6,97^{a}$	2,72
Ścięgna – Tendons (%)	$1,67^{a}$	0,36	$1,34^{b}$	0,15
Kości – Bones (%)	17,68	1,01	17,19	1,32

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie: a, b – przy P≤0,05, A, B – przy P≤0,01
Means marked with different letters differ significantly: a, b – at P≤0.05, A, B – at P≤0.01

tów z udźca, wartość ich wynosiła od 1100 do 1300 zł, przy czym najwyższą wartość odnotowano w przypadku zrazowej górnej i dolnej, a niższą w przypadku skrzydła i krzyżowej. Wyższą wartość handlową za elementy zasadnicze można uzyskać wówczas, gdy zakłady mięsne, zamiast wykrawać je na mięso różnych klas, wykrawają z nich elementy bez kości, przeznaczone na cele kulinarne. Przy pozyskaniu elementów detalicznych, wartość handlowa elementów zasadniczych po rozbiorze była wyższa o około 20-40% i wynosiła: ze 100 kg rostbefu, antrykotu i rozbratla około 950 zł, a ze 100 kg karkówki około 770 zł (tab. 2). Jeszcze wyższą wartość za poszczególne elementy zasadnicze uzyskano, gdy element detaliczny przekazywany do handlu był w postaci elementu kulinarnego, tj. zapakowany próżniowo w folię. Wartość handlowa była wówczas wyższa o 50-70%, niż przy wykrawaniu na mięso różnych klas, i wynosiła dla rostbefu około 1200 zł, dla rozbratla i antrykotu – około 1100 zł za 100 kg elementu zasadniczego. Natomiast elementy kulinarne uzyskane z udźca (ligawa, skrzydło, zrazowa górna) osiągnęły najwyższe ceny – około 2000 zł za 100 kg elementu. Zatem zakłady mięsne, aby mogły uzyskać korzystny efekt z rozbioru tusz wołowych, powinny dążyć do tego, aby z wykrawania elementów zasadniczych uzyskać duży

udział elementów kulinarnych lub elementów detalicznych, na co zwracają uwagę również inni autorzy [4, 16].

W pracy określono także wartość handlową po wykrawaniu elementów zasadniczych uzyskanych z tusz jałówek i buhajków. Dane te mogą pozwolić na poprawne ustawienie cennika skupu bydła rzeźnego, rozliczanego wg klasyfikacji EUROP. Z danych tabeli 2 wynika, że za elementy zasadnicze z tusz buhajków, takie jak: antrykot, rozbratel i karkówka, po wykrawaniu na mięso przerobowe różnych klas, jak i na elementy kulinarne, uzyskano wyższą wartość handlową od 3,5 do 6,0%, niż za elementy zasadnicze uzyskane z tusz jałówek. Inne wyniki otrzymano dla elementów kulinarnych uzyskanych z udźca. Dla takich elementów, jak: krzyżowa, skrzydło, zrazowa górna i dolna pochodzących z tusz jałówek, za mięso po wykrawaniu uzyskano wyższą wartość handlową od 3,6 do 8,4%, niż za elementy z tusz buhajków.

Tabela 2 – Table 2
Wartość handlowa (zł/100 kg) elementów zasadniczych
The market value (PLN/100 kg) of primary cuts

Wyszczególnienie Specification	Płeć – Sex	Element w formie – Form of cut					
		mięso w klasach boneless beef		element detaliczny retail cut		element kulinarny culinary cut	
		zł PLN	%	zł PLN	%	zł PLN	%
Karkówka	buhajki – bulls	635,0	100,00	785,0	123,62	955,0	150,39
Neck	jałówki – heifers	613,0	96,54	754,0	118,74	909,0	143,15
Rozbratel	buhajki – bulls	703,0	100,00	971,0	138,12	1095,0	155,76
Fore ribs	jałówki – heifers	661,0	94,03	933,0	132,72	1051,0	149,50
Antrykot	buhajki – bulls	666,0	100,00	977,0	146,70	1087,0	163,21
Best ribs	jałówki – heifers	629,9	94,58	931,0	139,79	1035,0	155,41
Rostbef	buhajki – bulls	695,0	100,00	940,0	135,25	1159,0	166,76
Roastbeef	jałówki – heifers	716,0	103,02	965,0	138,85	1196,0	172,09
Ligawa	buhajki – bulls	1278,0	100,00	–	–	2090,0	163,54
Eyeround	jałówki – heifers	1271,0	99,45	–	–	2071,0	162,05
Krzyżowa	buhajki – bulls	1174,0	100,00	–	–	1835,0	156,30
Rump	jałówki – heifers	1226,0	104,43	–	–	1791,0	152,56
Skrzydło	buhajki – bulls	1096,0	100,00	–	–	1839,0	167,79
Thick flank	jałówki – heifers	1187,0	108,30	–	–	1949,0	177,83
Zrazowa górna	buhajki – bulls	1220,0	100,00	–	–	1860,0	152,46
Topside	jałówki – heifers	1298,0	106,39	–	–	1946,0	159,51
Zrazowa dolna	buhajki – bulls	1229,0	100,00	–	–	1875,0	152,56
Silverside	jałówki – heifers	1312,0	106,75	–	–	1873,0	152,40

W podsumowaniu można stwierdzić, że w przypadku buhajków uzyskano większy udział elementów z przedniej partii tuszy (karkówka, rozbratel), a mniejszy polędwicy oraz elementów z udźca (krzyżowa, skrzydło i zrazowa górna), co zostało potwierdzone także w analizie ekonomicznej. Zbliżony udział elementów wartościowych w tuszach

buhajków i jałówek wskazuje na potrzebę innego ustawienia cennika skupu młodego bydła rzeźnego, tj. zmniejszenie dużej różnicy (15%) w cenie, jaką uzyskują producenci za tusze buhajków i jałówek. W badaniach wykazano, że jeżeli z elementów zasadniczych uzyskiwano elementy kulinarne i detaliczne, wówczas ich wartość handlowa wzrastała, odpowiednio o około 60% i 40%.

PIŚMIENNICTWO

1. BOGNER M., 1985 – Produkcja bydła mięsnego. PWRiL, Warszawa.
2. DASZKIEWICZ T., WAJDA S., 2002 – Skład chemiczny i pH mięsa jałówek o różnej zawartości tłuszczu śródmięśniowego. ***Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*** 62, 227-234.
3. GRZEŚKOWIAK E., BORZUTA K., WICHŁACZ H., STRZELECKI J., 2002 – Sensory traits of 13 culinary cuts obtained from carcasses of young Black-and-White slaughter cattle. ***Animal Science Papers and Reports*** (1S) 20, 179-186.
4. GRZEŚKOWIAK E., STRZELECKI J., BORZUTA K., 2003 – Jakość mięsa podstawowych elementów kulinarnych tusz młodego bydła rasy czarno-białej. ***Żywność. Nauka Technologia Jakość*** 4(37), 122-128.
5. JASIOROWSKI H., KIJAK Z., POCZYNAJŁO S., WAJDA S., 1995 – Program rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce. Fundacja „Rozwój SGGW", Warszawa.
6. LITWIŃCZUK A., LITWIŃCZUK Z., BARŁOWSKA J., FLOREK M., 2004 – Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa.
7. LITWIŃCZUK Z., LITWIŃCZUK A., FLOREK M., STANEK P., JANKOWSKI P., 1999 – Wartość rzeźna i jakość mięsa buhajków czarno-białych i mieszańców towarowych z rasą limousine opasanych do masy ciała około 400 kg. ***Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*** 44, 335-342.
8. Przepisy Wewnętrzne nr 30/73 – Technika uboju zwierząt rzeźnych. 1973. CPMs Warszawa.
9. OLSZEWSKI A., 1999 – Pomiar pH jako miernik jakości mięsa i przetworów. ***Gospodarka Mięsna*** 9, 30-35.
10. PN-88/A-82003 – Wołowina – części zasadnicze.
11. RUSZCZYC Z., 1981 – Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa.
12. SAKOWSKI T., DASIEWICZ K., SŁOWIŃSKI M., OPRZĄDEK J., DYMNICKI E., WIŚNIOCH A., SŁONIEWSKI K., 2001 – Jakość mięsa buhajków ras mięsnych. ***Medycyna Weterynaryjna*** 57(10), 748-752.
13. STRZELECKI J., TYSZKIEWICZ S., BORZUTA K., BORYS S., GRZEŚKOWIAK E., 2003 – Modyfikacja systemu rozbioru półtusz z młodego bydła rzeźnego w kierunku uzyskania większej masy mięsa kulinarnego. ***Żywność. Nauka Technologia Jakość*** 4(37), 385-391.
14. WAJDA S., 1998 – Produkcja wołowego mięsa kulinarnego. ***Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*** 336, 69-73.
15. WAJDA S., 2006 – Uzależnienie cen bydła rzeźnego od wartości rzeźnej ich tusz. ***Gospodarka Mięsna*** 3, 28-33.
16. WAJDA S., DASZKIEWICZ T., 2006 – Efekt ekonomiczny uzyskany z podziału elementów zasadniczych tusz buhajków różnych klas. ***Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego***, t. 2, nr 2, 117-123.
17. WAJDA S., DASZKIEWICZ T., OKRUSZEK A., 2001 – Slaughter value and quality of meat from carcasses of Black-and-White heifers and crossbreeds by Limousine and Charolaise bulls. ***Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*** 10/51(3), 169-172.

18. WAJDA S., HUTNIKIEWICZ I., 1998 – Wartość rzeźna i jakość mięsa buhajków pochodzących od krów rasy czarno-białej i buhajów ras limousine oraz salers. ***Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*** 19(336), 149-155.
19. WAJDA S., HUTNIKIEWICZ I., LIPSKI J., WIELGUSZEWSKI A., 1994 – Jakość mięsa bydła pochodzącego od krów rasy czarno-białej i buhajów rasy limousine. ***Gospodarka Mięsna*** 3, 26-29.
20. WICHŁACZ H., 1981 – Doskonalenie skupu, obrotu i klasyfikacji bydła rzeźnego. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Mięsnego, Poznań.
21. WICHŁACZ H., TRELA J., GRZEŚKOWIAK E., 1998 – Wpływ poziomu tłuszczu na cechy fizykochemiczne i sensoryczne mięśnia najdłuższego grzbietu młodego bydła rzeźnego. ***Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*** 336, 157-163.

Stanisław Wajda, Tomasz Daszkiewicz, Ewa Burczyk, Rafał Winarski

Slaughter value of heifer and bull carcasses and the economic result, obtained from their classification into culinary elements

Summary

The experimental materials comprised 12 carcasses of young bulls and 11 carcasses of heifers, hybrids produced by crossing Polish Holstein-Friesian Black-and-White strain cows with Limousine bulls. The carcasses were classified into conformation class R and into fat classes 2 and 3. Half-carcasses were divided into primal cuts, which were further divided into retail or consumer cuts, and meat of various quality classes was separated. The market value of primal cuts was determined following their division into retail cuts and consumer cuts, and after the separation of meat of various quality classes. The results of the study showed that bull carcasses were characterized by higher proportions of fore cuts (chuck, rib) and lower proportions of sirloin and round of beef (rump, thick flank, top round), which was also validated by an economic analysis. Comparable percentages of valuable cuts in the carcasses of young bulls and heifers indicate that the lists of purchase prices established for young slaughter cattle should be modified so as to decrease the considerable difference (15%) observed in the prices offered to producers of bull and heifer carcasses. It was also found that the division of primal cuts into consumer and retail cuts enables to increase their market value by approximately 60% and 40%, respectively.