

STANISŁAW WAJDA, TOMASZ DASZKIEWICZ, JAN MIKOŁAJCZAK

## UDZIAŁ ELEMENTÓW KULINARNYCH I ZASADNICZYCH W TUSZACH BUHAJKÓW ZALICZONYCH DO RÓŻNYCH KLAS W SYSTEMIE EUROP

### Streszczenie

W badaniach analizowano procentowy udział elementów kulinarnych i zasadniczych w tuszach buhajków mieszańców *cb x limousine*, zaliczonych w systemie EUROP do klasy uformowania U (6 tusz), R (14 tusz) i O (7 tusz) oraz klasy otluszczenia 1. (6 tusz), 2. (14 tusz) i 3. (7 tusz). Stwierdzono, że tusze zaliczone do klasy U charakteryzowały się istotnie większym udziałem rostbefu, zrazowej górnej, zrazowej dolnej, ligawy i skrzydła niż tusze w klasie R i O, które odznaczały się wyższym udziałem mięsa IV klasy i kości. W tuszach buhajków zaliczonych do 1. klasy otluszczenia, w porównaniu z tuszami w 2. i 3. klasie, stwierdzono tendencję do wyższego udziału elementów o wyższej wartości handlowej (rostbef, zrazowa górna, zrazowa dolna, krzyżowa, skrzydło), mięsa I klasy i kości oraz mniejszego udziału elementów o większym udziale tłuszczu (szponder i mostek), mięsa II klasy i tłuszczu.

**Słowa kluczowe:** buhajki, klasyfikacja EUROP, elementy kulinarne i zasadnicze.

### Wprowadzenie

Poprawy wartości rzeźnej ubijanego w Polsce bydła należy upatrywać w rozwoju hodowli i chowu bydła ras mięsnych oraz mieszańców towarowych z ich udziałem [1]. Obecnie, w hodowli i krzyżowaniu z rodzimymi mlecznymi rasami bydła dominuje rasa *limousine* [4]. Mieszańce z tą rasą charakteryzują się dobrą płodnością, łatwością wycieleń, dużą żywotnością, niską śmiertelnością cieląt, bardzo dobrą wydajnością rzeźną oraz doskonałymi walorami tuszy i mięsa. [8]. Producenci sprzedający takie mieszańce na rzeź mogą spodziewać się zakwalifikowania tusz do korzystnej klasy uformowania i otluszczenia w systemie EUROP, a tym samym mogą uzyskać satysfakcjonującą ich cenę.

Klasyfikacja tusz wołowych w systemie EUROP, oddziałując na producentów, pośrednio wpływa na poprawę wartości rzeźnej skupowanego bydła [9]. Niemniej w celu poprawnego skonstruowania cennika skupu bydła należy ustalić, jak zmienia się wartość rzeźna, a szczególnie udział kulinarnych elementów w tuszach zaliczanych do różnych klas uformowania i otluszczenia.

Celem niniejszej pracy było określenie udziału elementów kulinarnych i zasadniczych w tuszach buhajków mieszańców *cb x limousine* zaliczonych do różnych klas w systemie EUROP.

### **Materiał i metody badań**

Materiał badawczy stanowiło 27 tusz buhajków mieszańców uzyskanych z krzyżowania krów rasy czarno-białej (*cb*) z buhajami rasy *limousine* (*lim*). Zwierzęta zostały zakupione od jednego producenta, u którego były chowane od masy około 120 kg i jednakowo żywione.

Dostarczone do zakładów mięsnych buhajki przetrzymywano ok. 20 godz. w magazynie żywca, a następnie ubijano. Tusze sklasyfikowano i oznakowano według systemu EUROP [3]. Klasyfikację tusz wykonał klasyfikator Zakładów Mięsnych MORLINY S.A..

Po 48-godz. chłodzeniu (temp. ok. 2°C), tusze dzielono na elementy zasadnicze zgodnie z zasadami obowiązującymi w przemyśle mięsnym. Ponadto z łopatki wykrawano mięsień trójgłowy ramienia, a z udźca zrazową dolną, zrazową górną, ligawę, skrzydło i krzyżową. Z rozbioru tusz uzyskano także kości, ścięgna, tłuszcz, mięso I, II, III i IV klasy. Elementy uzyskane z rozbioru prawych półtuszy ważono z dokładnością do 0,05 kg i obliczano ich procentowy udział w tuszy.

W obliczeniach statystycznych uwzględniono średnie arytmetyczne ( $\bar{x}$ ) poszczególnych cech oraz odchylenia standardowe (*s*). Jednoczynnikową analizą wariancji w układzie nieortogonalnym objęto oddzielnie parametry tusz w każdej z klas uformowania i otluszczenia. Istotność różnic między średnimi grup szacowano za pomocą testu Duncana. Obliczenia statystyczne wykonano w programie komputerowym Statistica wersja 5.5.

### **Wyniki i dyskusja**

Producenci sprzedający bydło rzeźne w systemie EUROP uzyskują wyższe ceny, gdy tusze charakteryzują się lepszym uformowaniem i mniejszym otluszczeniem. Nasuwa się pytanie, czy korzystniejsza klasa tusz faktycznie odzwierciedla większy udział w nich elementów o wyższej wartości handlowej. W niniejszej pracy analizowano udział elementów kulinarnych w tuszach buhajków pochodzących po buhajach rasy *limousine* i od krów rasy *cb*, zaliczonych do klasy uformowania U, R, O oraz 1.,

2. i 3. klasy odtuszczenia. W pierwszej kolejności zostanie omówiony wpływ klasy uformowania tuszy na wydajność rzeźną oraz udział elementów kulinarnych i zasadniczych w tuszach.

Tabela 1

Masa żywca, tuszy i wydajność rzeźna oraz procentowy udział elementów w tuszach.

Live weight, carcass weight, dressing percentage and percentage of elements in carcasses.

Wyszczególnienie Specification	Miara stat. Stat. measur.	Klasa uformowania tuszy w systemie EUROP Musculature class of carcass in the EUROP system			Klasa odtuszczenia tuszy w systemie EUROP Class of fatness of carcass in the EUROP system		
		U	R	O	1	2	3
Liczba tusz [szt.] Number of carcasses [heads]	-	6	14	7	6	14	7
Masa żywca [kg] Live weight	$\bar{x}$ s	589,00 <sup>A</sup> 30,13	565,14 <sup>B</sup> 28,62	465,71 <sup>AB</sup> 34,82	537,00 <sup>Aa</sup> 18,37	580,00 <sup>A</sup> 25,38	565,00 <sup>a</sup> 17,92
Masa tuszy ciepłej [kg] Hot carcass weight	$\bar{x}$ s	342,50 <sup>A</sup> 20,20	320,89 <sup>B</sup> 21,21	250,93 <sup>AB</sup> 24,96	305,00 <sup>ab</sup> 9,53	331,61 <sup>a</sup> 21,58	328,33 <sup>b</sup> 10,32
Wydajność rzeźna [%] Dressing percentage	$\bar{x}$ s	58,16 <sup>a</sup> 2,34	56,80 2,95	53,81 <sup>a</sup> 2,15	56,81 1,32	57,19 3,16	58,12 1,31
Masa półtuszy [kg] Half-carcass weight	$\bar{x}$ s	168,10 <sup>A</sup> 8,03	158,20 <sup>B</sup> 10,54	123,38 <sup>AB</sup> 12,06	151,32 <sup>a</sup> 5,05	162,81 <sup>a</sup> 10,62	159,50 4,91
Poładwica [%] Fillet	$\bar{x}$ s	1,39 0,08	1,34 0,17	1,29 0,18	1,44 0,13	1,32 0,16	1,43 0,12
Rostbef [%] Roastbeef	$\bar{x}$ s	1,83 <sup>Aa</sup> 0,14	1,62 <sup>a</sup> 0,19	1,44 <sup>A</sup> 0,15	1,80 0,15	1,63 0,20	1,68 0,27
Karkówka [%] Neck	$\bar{x}$ s	5,95 0,72	6,93 1,07	6,14 0,77	6,39 0,87	6,80 1,13	6,35 0,50
Rozbratel [%] Loinchop	$\bar{x}$ s	7,64 0,26	7,28 0,66	7,43 0,85	6,69 <sup>a</sup> 0,66	7,55 <sup>a</sup> 0,45	7,33 0,87
Antrykot [%] Entrecote	$\bar{x}$ s	5,33 0,35	5,19 0,31	5,25 0,27	5,26 0,12	5,21 0,36	5,36 0,26
Szponder [%] Ribsplote	$\bar{x}$ s	7,06 0,66	7,35 0,41	7,07 0,64	6,88 <sup>A</sup> 0,51	7,41 0,41	7,71 <sup>A</sup> 0,65
Mostek [%] Brisket	$\bar{x}$ s	6,42 0,42	6,24 0,62	6,15 0,17	6,42 0,49	6,24 0,61	6,71 0,26

Wartości średnie oznaczone takimi samymi literami różnią się statystycznie istotnie: A, B – przy  $P \leq 0,01$ , a, b – przy  $P \leq 0,05$ ;

Mean values followed by the same letters differ significantly, AB –  $P \leq 0.01$ , a, b –  $P \leq 0.05$ .

Największą średnią masę miały tusze (tab. 1), które zakwalifikowano do klasy uformowania U (342,50 kg), mniejszą w klasie R (320,89 kg), a najmniejszą w klasie

O (250,93 kg). Analiza wariancji potwierdziła statystycznie istotne różnice ( $P \leq 0,01$ ) między klasą O a U i R.

Przy sprzedaży bydła w systemie EUROP i rozliczaniu za masę tusz, dla producenta ważny jest wskaźnik wydajności rzeźnej. Średnia wydajność rzeźna buhajków, których tusze zaliczono do klasy uformowania U, R i O wynosiła odpowiednio 58,16, 56,8 i 53,81% (tab. 1). Statystycznie istotną różnicę ( $P \leq 0,05$ ) potwierdzono między klasą U i O. Większe wartości wskaźnika wydajności rzeźnej przy wyższej klasie uformowania tusz wołowych potwierdziły także inne badania [2].

O wartości rzeźnej bydła decyduje przede wszystkim procentowy udział w tuszach elementów o wysokiej wartości handlowej. Najcenniejszym elementem uzyskiwanym z rozbioru tuszy wołowej jest połówdwa. W badanych tuszach najwyższy średni procentowy udział połówdwy (tab. 1) miały tusze w klasie U (1,39%), a najniższy tusze w klasie O (1,29%). Różnice między średnimi klas nie zostały potwierdzone statystycznie. Dużą wartość handlową ma także rostbef. Najwyższy procentowy udział tego elementu stwierdzono w tuszach zaliczonych do klasy U (1,83%), mniejszy w tuszach w klasie R (1,62%), a najmniejszy w tuszach w klasie O (1,44%). Różnice między średnimi klasy U i R oraz klasy U i O były statystycznie istotne na poziomie odpowiednio  $P \leq 0,05$  i  $P \leq 0,01$ . Na zbliżonym poziomie kształtował się, w tuszach o różnym stopniu uformowania, udział karkówki, rozbratła, antrykotu, szpondra i mostka.

Tabela 2

Udział elementów zasadniczych w tuszach.  
Percentage of primary cuts in carcasses.

Wyszczególnienie Specification	Miara stat. Stat. measur.	Klasa uformowania tuszy w systemie EUROP Musculature class of carcass in the EUROP system			Klasa otłuszczenia tuszy w systemie EUROP Class of fatness of carcass in the EUROP system		
		U	R	O	1	2	3
Krzyżowa [%] Rump	$\bar{x}$ s	1,43 0,07	1,36 0,16	1,34 0,18	1,52 0,15	1,34 0,12	1,44 0,25
Ligawa [%] Eyeround	$\bar{x}$ s	1,29 <sup>a</sup> 0,12	1,18 0,11	1,12 <sup>a</sup> 0,18	1,22 0,06	1,20 0,13	1,26 0,15
Skrzydło [%] Thick flank	$\bar{x}$ s	2,34 <sup>a</sup> 0,28	1,87 <sup>a</sup> 0,24	2,05 0,37	2,08 0,22	1,94 0,33	1,94 0,18
Mięsień trójgłowy ramienia [%] Muscle triceps brachii	$\bar{x}$ s	2,17 0,54	1,93 0,43	2,24 0,79	2,04 0,29	1,97 0,49	2,16 0,27
Zrazowa górna [%] Topside	$\bar{x}$ s	3,34 <sup>Aa</sup> 0,33	2,85 <sup>a</sup> 0,35	2,74 <sup>A</sup> 0,26	3,29 <sup>ab</sup> 0,35	2,86 <sup>a</sup> 0,37	2,75 <sup>b</sup> 0,13
Zrazowa dolna [%] Silverside	$\bar{x}$ s	3,21 <sup>Aa</sup> 0,17	2,08 <sup>a</sup> 0,30	2,58 <sup>A</sup> 0,36	3,12 <sup>a</sup> 0,16	2,83 0,33	2,76 <sup>b</sup> 0,19

Oznaczenia jak w tab. 1. / Denotation as in Tab. 1.

W produkcji mięsa wołowego do cennych elementów kulinarnych zalicza się partie mięśni z udźca, takie jak: zrazowa dolna, zrazowa górna, ligawa, skrzydło i krzyżowa oraz wykrawany z łopatki mięsień trójgłowy ramienia (tab. 2). W przeprowadzonych badaniach stwierdzono tendencję wzrostową w udziale tych elementów (z wyjątkiem udziału mięśnia trójgłowego ramienia) w tuszach buhajków wraz ze wzrostem klasy uformowania tusz. Procentowy udział zrazowej górnej i dolnej w tuszach klasy U był statystycznie istotnie (odpowiednio na poziomie  $P \leq 0,05$  i  $P \leq 0,01$ ) wyższy niż w tuszach klasy R i O. Także istotnie wyższy udział ligawy i skrzydła w tuszach w klasie U potwierdzono statystycznie. Nie stwierdzono natomiast statystycznie istotnych różnic w procentowym udziale krzyżowej i mięśnia trójgłowego ramienia w tuszach zaliczonych do różnych klas uformowania.

Tabela 3

Udział kości, ścięgien, tłuszczu i mięsa różnych klas w tuszy.  
Percentage of bones, tendons, fat and meat of different classes in carcass.

Wyszczególnienie Specification	Miara stat. Stat. measur.	Klasa uformowania tuszy w systemie EUROP Musculature class of carcass in the EUROP system			Klasa otluszczenia tuszy w sys- temie EUROP Class of fatness of carcass in the EUROP system		
		U	R	O	1	2	3
Kości [%] Bones	$\bar{x}$ s	10,22 <sup>A</sup> 0,60	11,31 <sup>a</sup> 1,00	12,77 <sup>Aa</sup> 1,06	11,70 0,77	10,89 1,04	10,85 0,64
Ścięgna [%] Sinews	$\bar{x}$ s	0,91 0,12	0,98 0,24	0,98 0,42	0,91 0,10	0,98 0,25	0,98 0,11
Tłuszcz [%] Fat	$\bar{x}$ s	3,07 0,85	2,64 1,04	2,00 0,64	1,89 <sup>ab</sup> 0,92	2,98 <sup>a</sup> 0,90	3,03 <sup>b</sup> 0,81
Mięso I klasy [%] Meat of I class	$\bar{x}$ s	1,10 0,29	1,27 0,61	1,24 0,74	1,56 <sup>a</sup> 0,71	1,14 0,49	0,87 <sup>a</sup> 0,13
Mięso II klasy [%] Meat of II class	$\bar{x}$ s	29,60 1,38	29,60 1,66	30,14 2,09	29,44 1,48	29,65 1,64	30,16 1,46
Mięso III klasy [%] Meat of III class	$\bar{x}$ s	3,82 1,77	3,40 1,29	2,52 1,66	3,17 0,49	3,59 1,53	2,96 1,16
Mięso IV klasy [%] Meat of IV class	$\bar{x}$ s	1,85 <sup>Aa</sup> 0,35	2,84 <sup>a</sup> 0,56	3,35 <sup>A</sup> 0,52	3,16 <sup>ab</sup> 0,80	2,46 <sup>a</sup> 0,56	2,29 <sup>b</sup> 0,44

Oznaczenia jak w tab. 1. / Denotation as in Tab. 1.

W trakcie podziału tusz na elementy kulinarne uzyskano mięso I, II, III i IV klasy oraz kości, ścięgna i tłuszcz (tab. 3). Udział mięsa I, II i III klasy oraz tłuszczu i ścięgien w tuszach badanych klas uformowania był zbliżony. W tuszach o gorszym uformowaniu zwiększał się natomiast udział mięsa IV klasy i kości, a różnice między wartościami średnimi zostały potwierdzone statystycznie na poziomie  $P \leq 0,05$  i  $P \leq 0,01$ .

Na końcową klasę tuszy wołowej w systemie EUROP, oprócz klasy jej uformowania, składa się również klasa otluszczenia. Objęte badaniami tusze zostały zaliczone do 1., 2. i 3. klasy otluszczenia.

Najniższą średnią masę miały tusze buhajków zaliczone do 1 klasy otluszczenia (tab. 1) i była ona istotnie niższa od masy tusz w klasie 2. ( $P \leq 0,01$ ) i klasie 3. ( $P \leq 0,05$ ). Także wskaźnik wydajności rzeźnej (tab. 1) wzrastał wraz ze wzrostem klasy otluszczenia tuszy, jednak różnice między średnimi grup były statystycznie nieistotne.

Brak istotnych różnic stwierdzono w procentowym udziale poledwicy, rostbefu, karkówki, antrykotu i mostka w tuszach zaliczonych do 1., 2. i 3. klasy otluszczenia (tab.1). Niemniej udział mostka, jak również rozbratla i szpondra (w przypadku których stwierdzono istotne różnice między średnimi) był wyższy w tuszach o większym otluszczeniu.

W odniesieniu do udziału w tuszach zaliczonych do różnych klas otluszczenia, elementów kulinarnych uzyskanych z rozbioru udźca, statystycznie istotne różnice stwierdzono tylko w odniesieniu do zrazowej górnej i zrazowej dolnej (tab. 2). Procentowy udział tych elementów był wyższy w tuszach o mniejszym otluszczeniu. W przypadku zrazowej górnej analiza wariancji potwierdziła statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$ ) różnice między klasą 1. a klasami 2. i 3., natomiast w przypadku zrazowej dolnej między klasą 1. i 3.

Tusze zaliczane do 1. klasy otluszczenia charakteryzowały się najwyższym udziałem mięsa I i IV klasy (tab. 3). Analiza wariancji potwierdziła statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$ ) różnice między 1. i 3. klasą otluszczenia tusz w udziale mięsa I klasy oraz między 1. a 2. i 3. klasą otluszczenia tusz w udziale mięsa IV klasy. Zawartość mięsa II i III klasy w tuszach kształtowała się na zbliżonym poziomie. Ponadto stwierdzono, że wraz ze wzrostem klasy otluszczenia tusz zmniejszał się w nich udział kości a wzrastał tłuszczu, przy czym jedynie w przypadku tłuszczu różnice między średnimi grup były statystycznie istotne.

Uzyskane wyniki są zgodne z wynikami innych badań własnych [5, 6, 7], w których również stwierdzono większy udział elementów o wyższej wartości handlowej w tuszach zaliczonych do wyższych klas uformowania w systemie EUROP oraz spadek ich udziału w tuszach zaklasyfikowanych do wyższych klas otluszczenia.

## Wnioski

1. Tusze zaliczone do klasy U i R charakteryzowały się istotnie większą masą niż tusze w klasie O. Ponadto stwierdzono, że tusze w klasie U miały większy udział rostbefu, zrazowej górnej, zrazowej dolnej, ligawy i skrzydła niż tusze w klasie R i O, które odznaczały się wyższym udziałem mięsa IV klasy i kości.

2. W tuszach buhajków zaliczonych do 1. klasy odtuszczenia, w porównaniu z tuszami w 2. i 3. klasie, stwierdzono tendencję do wyższego udziału elementów o wyższej wartości handlowej (rostbef, zrazowa górna, zrazowa dolna, krzyżowa, skrzydło), mięsa I klasy i kości oraz mniejszego udziału elementów o większym udziale tłuszczu (szponder i mostek), mięsa II klasy i tłuszczu.

### Literatura

- [1] Jasiorowski H., Kijak Z., Poczynajło S., Wajda S.: Program rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa 1996.
- [2] Młynek K., Litwińczuk Z.: Wybrane cechy jakościowe tusz mieszańców mięsnych pochodzących ze skupu masowego rozpatrywane w świetle klasyfikacji systemem EUROP. Konferencja naukowa „Perspektywy produkcji mięsa wołowego w aspekcie przystąpienia Polski do UE”. Leszno 28-29 września 2000 r., s. 102-106.
- [3] PN-A-82001/A2: 1996. Mięso w tuszach, półtuszach i ćwierćtuszach.
- [4] Trela J.: Stan chowu i hodowli bydła mięsnego i perspektywy jego rozwoju. Konferencja Naukowa „Perspektywy produkcji mięsa wołowego w aspekcie przystąpienia Polski do UE”. Leszno 28-29 września 2000 r., s. 3-21.
- [5] Wajda S., Daszkiewicz T.: Wartość rzeźna i jakość mięsa buhajków zaliczonych do różnych klas umięśnienia i odtuszczenia w systemie EUROP. Zesz. Nauk. Przegł. Hod., 2000, **51**, 409-417.
- [6] Wajda S., Daszkiewicz T.: Wartość rzeźna i jakość mięsa z tusz buhajków zaliczonych do różnych klas odtuszczenia w systemie EUROP. Roczn. IPMiT, 2001, **38**, 23-30.
- [7] Wajda S., Daszkiewicz T.: Slaughter value and meat quality in heifers of different EUROP adiposity classes. Anim. Sci. Rep., 2002, **20(1)**, 235-242.
- [8] Wajda S., Hutnikiewicz I.: Bydło rasy limousine. Gosp. Mięś., 1996, **12**, 44-45.
- [9] Wichłacz H.: Skup bydła rzeźnego na podstawie poubojowej klasyfikacji EUROP. Gosp. Mięś., 2000, **3**, 36-43.

### PROPORTION OF CULINARY AND PRIMARY CUT ELEMENTS IN CARCASSES OF BULL CALVES BELONGING TO DIFFERENT CLASSES IN THE EUROP SYSTEM

#### S u m m a r y

Proportions of culinary and primary cut elements were analysed in carcasses of Black-and-White x Limousine bull calves classified to the following classes in the EUROP system: meatiness classes - U (6 carcasses), R (14 carcasses), and O (7 carcasses) as well as fatness classes - 1 (6 carcasses), 2 (14 carcasses), and 3 (7 carcasses). It was found that carcasses belonging to the U class were characterised by significantly higher proportion of roastbeef, topside, silverside, eyeround and thick flank than carcasses belonging to classes R and O which were characterised by the higher proportion of IV class meat and bones. In carcasses of bull calves belonging to fatness class 1, as compared to these of classes 2 and 3, a tendency was observed for higher proportion of elements with higher commercial value (roastbeef, topside, silverside, rump, thick flank), I class meat and bones as well as for lower proportion of elements with high fat content (brisket and flank), II class meat and fat.

**Key words:** bulls, EUROP classification, culinary and primary cut elements. ✕