

ROMAN NIŻNIKOWSKI¹, ARTUR OPRZADEK², MARCIN ŚWIĄTEK¹, GRZEGORZ CZUB¹,
KRZYSZTOF GŁOWACZ¹, MAGDALENA ŚLĘZAK¹

¹Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
²Agencja Nieruchomości Rolnych w Warszawie

OCENA WARTOŚCI RZEŹNEJ I MIĘSNEJ JAGNIĄT RASY BERRICHON DU CHER UTRZYMYWANYCH W WARUNKACH CHOWU ALKIERZOWEGO

SLAUGHTER VALUE AND MEAT QUALITY OF BERRICHON DU CHER LAMBS
IN INTENSIVE HOUSING SYSTEM

Streszczenie. Dwuletnimi badaniami objęto 39 jagniąt (16 macierek i 23 tryczki) rasy berrichon du cher utrzymywanych w owczarni Grotkowo należącej do Gospodarstwa Rolno-Hodowlanego Żydowo, pochodzących z urodzeń pojedynczych (28 szt.) i bliźniaczych (11 szt.), które rodziły się w okresie od stycznia do końca lutego każdego roku. Stosowano żywienie do woli z zastosowaniem mieszanki TMR. Zwierzęta zostały ubite przy masie ciała około 40 kg. Oszacowano wartość rzezną oraz jakość ich tusz i mięsa *mld*. Stwierdzono lepsze wyniki oceny systemem EUROP w zakresie umięśnienia i konsystencji tłuszczu oraz gorsze w przypadku barwy tłuszczu u macierek niż u tryczków. Poziom odtuszczenia tusz był wyższy u macierek niż u tryczków. Wartość rzeźna, pomiary i skład wyřębów podstawowych tuszy oraz skład chemiczny mięsa *mld* jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych były wyrównane, z wyjątkiem poziomu kwasu tłuszczowego C22:5n3, który okazał się wyższy u bliźniąt. Uzyskane wyniki wykazały generalnie bardzo dobrą jakość tusz i mięsa jagniąt rasy berrichon du cher, co pokazało, że istnieje możliwość produkcji wysokiej jakości jagniąt rzeźnych z zastosowaniem żywienia mieszanką TMR systemem do woli.

Słowa kluczowe: owce, cechy rzeźne, jakość mięsa, profil kwasów tłuszczowych

Wstęp

O rentowności owczarstwa decydują obecnie dochody z produkcji jagniąt rzeźnych, dlatego badania w znaczącej mierze dotyczą jakości tusz (STRZYŻEWSKI i IN. 2008,

JUÁREZ i IN. 2009, NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b, 2010 c) oraz doskonalenia cech rozrodu (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 a). Rasa mięsna berrichon du cher, sprowadzona do Polski w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku, jest obecnie utrzymywana w woj. wielkopolskim w warunkach chowu alkierzowego. Badania przeprowadzone w kraju wykazały w jej przypadku dobre wyniki w zakresie cech mięsności (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b, 2010 c) i przeciętne w odniesieniu do cech rozrodu (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 a), z zachowaniem wybitnych predyspozycji do produkcji jagniąt mięsnych pozyskiwanych w drodze krzyżowania towarowego (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b). W Wielkopolsce dominuje chów alkierzowy, polegający na całorocznym utrzymaniu owiec w budynkach. Najczęściej jest to chów towarzyszący utrzymaniu bukatów, co daje możliwość stosowania żywienia do woli obu gatunków zwierząt z zastosowaniem mieszanki TMR jako paszy pełnoskładnikowej. W pracach NIŻNIKOWSKIEGO i IN. (2010 b, 2010 c) wykazano możliwość pozyskiwania dobrych jakościowo tusz jagnięcych rasy berrichon du cher w takich warunkach produkcyjnych. Równocześnie monitorowano cechy rozrodu u macierek (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 a). Z tego względu podjęto badania nad wpływem typu urodzenia i płci na cechy wartości rzeźnej i mięsnej jagniąt rasy berrichon du cher tuczonych mieszanką TMR do masy ciała 40 kg.

Material i metody

Dwuletnimi badaniami objęto 39 jagniąt (16 macierek i 23 tryczki) rasy berrichon du cher utrzymywanych w owczarni Grotkowo należącej do Gospodarstwa Rolno-Hodowlanego Żydowo. Jagnięta pochodziły z urodzeń pojedynczych (28 szt.) i bliźniaczych (11 szt.) i rodziły się w okresie od stycznia do końca lutego każdego roku. Po okresie trwającego 100 dni odchowu były oddzielane od matek i przenoszone do innego budynku, w którym przebywały aż do uboju. W trakcie odchowu stosowano żywienie z wykorzystaniem pasz wyprodukowanych w gospodarstwie, natomiast po odsadzeniu podstawą żywienia była mieszanka TMR do woli uzupełniona lizawkami i dodatkami mineralnymi, ze stałym dostępem do wody. Po osiągnięciu masy ciała 40 kg ($\pm 2,5$ kg) jagnięta ubijano, a tusze chłodzono przez 24 h do temperatury $+4^{\circ}\text{C}$. Kolejnym etapem była ocena umięśnienia i otluszczenia tusz według EUROP: oceniano klasę tusz (E, U, R, O, P), poziom otluszczenia w skali 1-5 (od najmniejszego – 1 – do największego – 5), konsystencję tłuszczu (bardzo spoisty, spoisty, miękki, bardzo miękki) i barwę tłuszczu (biały, kolorowy). Następnie ustalono wydajność rzeźną brutto, masę tuszy i masę półtuszy lewej. Na tuszy wykonano następujące pomiary: szerokość stawu skokowego, głębokość udźca, długość udźca, obwód udźca, indeks wypełnienia udźca (obwód udźca/długość udźca $\times 100$), szerokość, wysokość i powierzchnia „oka” połędwicy, grubość tłuszczu nad „okiem” połędwicy (NAWARA i IN. 1963). W półtuszach oceniono skład wyrebów (NAWARA i IN. 1963), tj.: nerki z tłuszczem okołonerkowym, goleni przedniej i tylnej, łopatki, szyi, karkówki, combra, antrykotu, połędwiczki, udźca oraz części cennych łącznie (udźca, combra, antrykotu i połędwiczki). Cechy te wyrażono w procentach oraz w kilogramach. Skład tkankowy oceniono na podstawie dysekcji udźca, procentowej zawartości mięsa, kości i tłuszczu w udźcu oraz masy tych części (NAWARA i IN. 1963). Ponadto w badaniach uwzględniono wartość pH tuszy określonej w 24. godzinie po uboju oraz cechy fizyczne i chemiczne: zawartość wody wolnej

(HAMM 1986), suchą masę (ocenioną metodą suszarkową według PN-ISO 1442:2000), białko ogólne (ocenione metodą Kjeldahla z zastosowaniem mnożnika N·6,25 – ANALIZY...) i tłuszcz (oceniony metodą Soxhleta z wykorzystaniem jako rozpuszczalnika n-heksanu). Skład kwasów tłuszczowych w tłuszczu śródmięśniowym oceniono poprzez ekstrakcję tłuszczu metodą Rove-Gotieba (FOOD COMPOSITION... 1990), natomiast skład kwasów tłuszczowych w tłuszczu surowym oznaczono metodą chromatografii gazowej zgodnie z normą PN-ISO 1442:2000.

W zakresie cech wartości rzeźnej, składu wyrębów półtuszy i tkanek udźca oraz oznaczeń fizyczno-chemicznych mięsa *mld* obliczenia wykonano metodą najmniejszych kwadratów, stosując program komputerowy SPSS 21.0, według modelu obliczeń uwzględniającego wpływy: roku urodzenia, typu urodzenia, płci, dwuczynnikowych interakcji: rok urodzenia × typ urodzenia, rok urodzenia × płeć, typ urodzenia × płeć oraz regresji na masę ciała przy uboju. W przypadku stwierdzenia oddziaływania typu urodzenia lub płci na badane cechy różnice pomiędzy grupami doświadczalnymi oceniono testem F (RUSZCZYC 1981). Wyniki klasyfikacji tusz według systemu EUROP oceniono za pomocą testu χ^2 (RUSZCZYC 1981). Test ten wykonano na wynikach frekwencji przyznawanych ocen w obrębie poszczególnych kategorii cech tzn. umięśnienia, otłuszczenia, barwy i konsystencji tłuszczu.

Wyniki i dyskusja

Wyniki subiektywnej oceny jakości tusz według klasyfikacji EUROP przedstawiono w tabeli 1. Nie wykazały one wpływu typu urodzenia jagniąt ani na cechy umięśnienia, ani na cechy otłuszczenia, barwę tłuszczu czy jego konsystencję ($p > 0,005$). We wszystkich grupach cech osiągnięto oceny bardzo dobre, wskazujące, że pojedynki nie różnią się pod tym względem od bliźniąt. Płeć wpłynęła wysoko istotnie na umięśnienie tusz oraz barwę i konsystencję tłuszczu. Znacznie większy był udział maciorek kwalifikowanych do kategorii E niż do kategorii U, co wskazuje, że tusze pozyskiwane od tej płci sprawiały zdecydowanie lepsze wrażenie na oceniacym. Z kolei tłuszcz biały występował częściej u tryczków niż u maciorek, u których więcej tusz charakteryzowało się tłuszczem kolorowym. Konsystencja tłuszczu w tuszach maciorek była częściej niż u tryczków oceniana jako spoista i bardzo spoista; tłuszcz w kilku tuszach tryczków oceniono jako miękki. Podsumowując, należy stwierdzić, iż tusze maciorek wywierały na oceniacym korzystniejsze wrażenie niż tusze pod względem umięśnienia i konsystencji tłuszczu, jednocześnie jednak charakteryzowały się kolorową jego barwą. Ogólnie pod względem cech oceny subiektywnej tusze można ocenić bardzo wysoko, o czym może świadczyć np. brak tusz zakwalifikowanych do kategorii R, O i P, a więc tych, które nadają się jedynie do przetwórstwa (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b, 2010 c).

Ocena wpływu badanych źródeł zmienności na cechy wartości rzeźnej, mięsnej, skład wyrębów czy tkankowy udźca (tab. 2) wykazała oddziaływanie istotne bądź wysoko istotne) roku urodzenia na głębokość udźca i masę łopatki. Podobne tendencje wystąpiły w innych opracowaniach (NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b, 2010 c), dlatego ten czynnik jest uwzględniany w analizach statystycznych. Nie wykazano istotności wpływu

Tabela 1. Ocena umięśnienia, otluszczenia, barwy i konsystencji tłuszczu jagniąt rasy berrichon du cher według systemu EUROP

Table 1. Assessment of muscularity, fatness, fat colour and fat consistency of berrichon du cher lambs by EUROP system

Cecha Trait		Typ urodzenia Type of birth			Płeć Sex		
		pojedynki singles	bliźnięta twins	istotność statystyczna statistical significance	tryczki rams	maciorki ewes	istotność statystyczna statistical significance
Umięśnienie – Muscularity							
E	n	17	6	NS	13	10	XX
	%	60	55		56	62	
U	n	11	5		10	6	
	%	40	45		44	38	
Stopień otluszczenia – Degree of fatness							
2.	n	8	1	NS	6	3	NS
	%	29	9		26	19	
3.	n	19	8		15	12	
	%	68	73		65	75	
4.	n	1	2	2	1		
	%	3	18	9	6		
Barwa tłuszczu – Fat colour							
Biały White	n	15	8	NS	15	8	XX
	%	53	73		65	50	
Kolorowy Coloured	n	13	3		8	8	
	%	47	27		35	50	
Konsystencja tłuszczu – Fat consistency							
Bardzo spoisty Very cohesive	n	12	6	NS	10	8	XX
	%	43	54		43	50	
Spoisty Cohesive	n	13	4		9	8	
	%	47	36		39	50	
Miękki Tender	n	3	1	4	0		
	%	10	10	18	0		

Istotność statystyczna: XX – $p \leq 0,01$, NS – wartość nieistotna.

Statistical significance: XX – $p \leq 0.01$, NS – non-significant value.

Tabela 2. Wpływ badanych czynników i ich interakcji na cechy użytkowości rzeźnej jagniąt rasy berrichon du cher

Table 2. Effect of investigated factors and their interactions on slaughter utility traits of berrichon du cher lambs

Cecha Trait	Czynnik Factor			Interakcje Interactions			LSM	SE
	rok urodze- nia year of birth	typ urodze- nia type of birth	pleć sex	rok urodze- nia × typ urodze- nia year of birth × type of birth	rok urodze- nia × pleć year of birth × sex	typ urodze- nia × pleć type of birth × sex		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Masa skóry (kg) Pelt mass (kg)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,390	0,140
Wydajność rzeźna (%) Slaughter value (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	43,814	0,421
Masa tuszy (kg) Carcass mass (kg)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	17,592	0,171
Masa półtuszy (kg) Half-carcass mass (kg)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	8,835	0,096
Pomiary udźca – Leg measurements								
Szerokość stawu skokowe- go (cm) Spread of hock joint (cm)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,527	0,034
Głębokość udźca (cm) Depth of leg (cm)	XX	NS	NS	NS	NS	NS	24,270	0,311
Długość udźca (cm) Length of leg (cm)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	24,383	0,643
Obwód udźca (cm) Round of leg (cm)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	39,511	0,267
Indeks udźca (%) Index of leg (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	165,220	4,842
Pomiary „oka” połędwicy – Loin “eye” measurements								
Powierzchnia „oka” (cm ²) Area of “eye” (cm ²)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	14,375	0,261
Szerokość „oka” (cm) Spread of “eye” (cm)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	5,429	0,071
Wysokość „oka” (cm) Height of “eye” (cm)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	2,980	0,054

Tabela 2 – cd. / Table 2 – cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” połówicy (mm) Fat over the loin “eye” (mm)	NS	NS	X	NS	NS	NS	2,636	0,191	
Skład wyrębów w półtuszy – Half-carass cuts composition									
Nerka z tłuszczem okołonerkowym Kidney with flare fat	kg	NS	NS	XX	NS	NS	NS	0,303	0,015
	%	NS	NS	XX	NS	NS	NS	3,329	0,156
Goleń przednia Foreshank	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,290	0,004
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,343	0,060
Goleń tylna Hideshank	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,357	0,006
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	4,114	0,090
Szyja Neck	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,717	0,021
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	7,965	0,212
Karkówka Middle neck	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,560	0,014
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	6,272	0,140
Łopatka Shoulder	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,515	0,028
	%	X	NS	NS	NS	NS	NS	17,267	0,251
Łata z mostkiem Breast	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,368	0,038
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	15,442	0,453
Antrykot Rack	kg	NS	NS	X	NS	NS	NS	0,709	0,014
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	7,899	0,115
Comber Loin	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,607	0,018
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	6,756	0,140
Połowiczka Tender loin	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,153	0,005
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,733	0,057
Udziec Leg	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	2,293	0,040
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	26,106	0,351
Części cenne Valuable cuts	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3,609	0,062
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	40,761	0,436

Niżnikowski R., Oprządek A., Świątek M., Czub G., Głowacz K., Ślęzak M., 2014. Ocena wartości rzeźnej i mięsnej jagniąt rasy berrichon du cher utrzymywanych w warunkach chowu alkierzowego. Nauka Przyr. Technol. 8, 3, #40.

Tabela 2 – cd. / Table 2 – cont.

1		2	3	4	5	6	7	8	9
Skład tkankowy udźca – Tissue composition of leg									
Mięso Lean	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,607	0,022
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	70,527	0,630
Tłuszcz Fat	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,386	0,020
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	16,554	0,851
Kości Bones	kg	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,278	0,006
	%	NS	NS	NS	NS	NS	NS	12,373	0,286

Istotność statystyczna: X – $p \leq 0,05$, XX – $p \leq 0,01$, NS – wartość nieistotna.

Statistical significance: X – $p \leq 0.05$, XX – $p \leq 0.01$, NS – non-significant value.

typu urodzenia ani żadnej interakcji dwuczynnikowej na analizowane i przedstawione w tabeli 2 cechy. Wynik ten, podobnie jak w przypadku oceny subiektywnej cech tuszy (tab. 1), wskazuje na podobną wartość tusz pochodzących z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych, co pozostaje w zgodzie z wynikami pracy NIŻNIKOWSKIEGO i IN. (2010 b). Z kolei płęć wpłynęła wysoko istotnie bądź istotnie na grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” połędwicy, masę nerki z tłuszczem oraz ich udział w tuszy i na masę antrykotu.

Ocenę cech fizycznych i chemicznych przedstawiono w tabeli 3. Z zestawionych danych wynika, że rok wpłynął na zawartość tłuszczu oraz 10 kwasów tłuszczowych w mięsie, natomiast typ urodzenia oddziaływał jedynie na poziom kwasu tłuszczowego C22:5n3. Pozostałe źródła zmienności nie wpłynęły na badane cechy zestawione w tabeli 3. Za ciekawy uznać należy korzystny profil kwasów tłuszczowych w mięsie *mld* bez względu na typ urodzenia jagniąt, co potwierdza wyniki prac innych badaczy (STRZYŻEWSKI i IN. 2008, NIŻNIKOWSKI i IN. 2010 b, 2010 c).

Poziom kwasu tłuszczowego C22:5n3 okazał się wysoko istotnie wyższy u bliźniąt niż u pojedynków (tab. 4). Wynik ten należy uznać za korzystny w przypadku bliźniąt. Pozostałe oznaczone w badaniach kwasy tłuszczowe nienasycone wykazały podobne poziomy w tuszach jagniąt pochodzących z różnych typów urodzenia.

Wpływ płci na cechy tuszy przedstawiono w tabeli 5. Wykazano w niej istotnie bądź wysoko istotnie wyższe poziomy otluszczenia maciorek niż tryczków i większą masę antrykotu u maciorek niż u tryczków (co może wynikać z większego otluszczenia tego wyřębu). Tendencje takie sygnalizowano również w pracy NIŻNIKOWSKIEGO i IN. (2010 b).

Badania przeprowadzone na jagniętach obu płci wskazują na większe umięśnienie i lepszą konsystencję tłuszczu maciorek niż tryczków oraz gorszą barwę tłuszczu maciorek, które to cechy poddano ocenie subiektywnej. Tusze maciorek były bardziej otluszczone w porównaniu z tuszami tryczków, z zachowaniem lepszego profilu kwasów tłuszczowych u bliźniąt niż u pojedynków (C22:5n3).

Tabela 3. Wpływ badanych czynników i ich interakcji na pomiary pH tuszy oraz cechy fizyczno-chemiczne i profil kwasów tłuszczowych mięśnia najdłuższego grzbietu (*mld*) jagniąt rasy berrichon du cher

Table 3. Effect of investigated factors and their interactions on carcass pH measurements, physical and chemical characteristics and fatty acids profile of *mld* muscle of berrichon du cher lambs

Cecha Trait	Czynnik Factor			Interakcje Interactions			LSM	SE
	rok urodzenia year of birth	typ urodzenia type of birth	pleć sex	rok urodzenia × typ urodzenia year of birth × type of birth	rok urodzenia × pleć year of birth × sex	typ urodzenia × pleć type of birth × sex		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cechy fizyczne mięśnia <i>mld</i> – Physical characteristics of <i>mld</i> muscle								
pH ₂₄	NS	NS	NS	NS	NS	NS	5,720	0,019
Woda wolna (cm ² /g) Free water (cm ² /g)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	17,763	1,381
Cechy fizyczno-chemiczne mięśnia <i>mld</i> – Physical and chemical characteristics of <i>mld</i> muscle								
Białko ogólne (%) Crude protein (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	20,572	0,112
Tłuszcz (%) Fat (%)	XX	NS	NS	NS	NS	NS	4,520	0,220
Sucha masa (%) Dry matter (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	26,704	0,464
Profil kwasów tłuszczowych (g w 100 g tłuszczu) – Fatty acids profile (g per 100 g of fat)								
C10:0	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,154	0,005
C12:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,117	0,010
C14:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	2,374	0,096
C14:1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,167	0,006
C15:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,355	0,013
C15:1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,185	0,007
C16:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	24,462	0,276
C16:1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,578	0,036
C17:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,154	0,024
C17:1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,586	0,020
C18:0	NS	NS	NS	NS	NS	NS	20,045	0,271

Tabela 3 – cd. / Table 3 – cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C18:1c9	NS	NS	NS	NS	NS	NS	36,468	0,619
C18:2n6	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,503	0,023
C18:3n6	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,224	0,005
C18:3n3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,379	0,014
CLA	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,262	0,010
C20:1	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,099	0,004
C20:3n3	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,300	0,015
C20:4n6	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,361	0,034
C20:5n3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,107	0,012
C22:5n3	XX	X	NS	NS	NS	NS	0,090	0,004
C22:6n3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,037	0,002
SFA	NS	NS	NS	NS	NS	NS	48,662	0,414
PUFAn3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	43,955	0,325
PUFAn6	XX	NS	NS	NS	NS	NS	0,913	0,030
MUFA	NS	NS	NS	NS	NS	NS	2,058	0,090
PUFA	XX	NS	NS	NS	NS	NS	2,262	0,067

Istotność statystyczna: X – $p \leq 0,05$, XX – $p \leq 0,01$, NS – wartość nieistotna.

Statistical significance: X – $p \leq 0.05$, XX – $p \leq 0.01$, NS – non-significant value.

Tabela 4. Wpływ typu urodzenia na statystycznie istotne ($p \leq 0,01$) cechy profilu kwasu tłuszczowego C22:5n3 mięśnia najdłuższego grzbietu *mld* jagniąt rasy berrichon du cher

Table 4. Effect of type of birth on C22:5n3 fatty acid profile statistically significant ($p \leq 0.01$) characteristics of *mld* muscle of berrichon du cher lambs

Cecha Characteristics	Pojedynki Singles (n = 28)	Bliźniaki Twins (n = 11)
LSM	0,085	0,096
SE	0,005	0,008

Tabela 5. Wpływ płci na cechy statystyczne wybranych pomiarów tuszy jagniąt rasy berrichon du cher

Table 5. Effect of sex on statistic characteristics of chosen carcass measurements of berrichon du cher lambs

Pomiar Measurement		Cecha Characteristics	Maciorki Ewes (n = 16)	Tryczki Rams (n = 23)
Grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” poledwicy Fat over the loin “eye”	mm	LSM	3,396 ^X	2,066
		SE	0,276	0,262
Nerka z tłuszczem okołonerkowym Kidney with flare fat	kg	LSM	0,378 ^{XX}	0,246
		SE	0,022	0,021
	%	LSM	4,036 ^{XX}	2,799
		SE	0,225	0,214
Antrykot Rack	kg	LSM	0,769 ^X	0,664
		SE	0,020	0,019

Istotność statystyczna: X – $p \leq 0,05$, XX – $p \leq 0,01$.

Statistical significance: X – $p \leq 0.05$, XX – $p \leq 0.01$.

Podsumowanie i wnioski

1. Lepsze wyniki oceny systemem EUROP w zakresie umięśnienia i konsystencji tłuszczu oraz gorsze w przypadku barwy tłuszczu stwierdzono u maciorek rasy berrichon du cher ubijanych przy masie ciała 40 kg niż u tryczków.

2. W porównaniu z tryczkami tusze maciorek wykazywały wyższy poziom otluszczenia.

3. Stwierdzono wyrównany poziom cech wartości rzeźnej, pomiarów i składu wyrebów podstawowych tuszy oraz składu chemicznego mięsa *mld* jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych, z wyjątkiem poziomu kwasu tłuszczowego C22:5n3, który okazał się wyższy u bliźniąt.

4. Uzyskane wyniki wykazały bardzo dobrą jakość tusz i mięsa maciorek i tryczków rasy berrichon du cher żywionych mieszanką TMR systemem do woli.

Literatura

ANALIZY klasyczne. Centrum Analityczne SGGW, Warszawa. [<http://www.centrum.analityczne.sggw.pl>].

FOOD COMPOSITION, additives, natural contaminants. 1990. AOAC, Arlington.

HAMM R., 1986. Functional properties of the myofibril system and their measurement. Muscle as food. Red. P.J. Bachtel. Academic Press, London.

Niżnikowski R., Oprządek A., Świątek M., Czub G., Głowacz K., Ślęzak M., 2014. Ocena wartości rzeźnej i mięsnej jagniąt rasy berrichon du cher utrzymywanych w warunkach chowu alkierzowego. *Nauka Przyr. Technol.* 8, 3, #40.

- JUÁREZ M., HORCADA A., ALCALDE M.J., VALERA M., POLVILLO O., MOLINA A., 2009. Meat and fat quality of unweaned lambs as affected by slaughter weight and breed. *Meat Sci.* 83, 2: 308-313.
- NAWARA W., OSIKOWSKI M., KLUZ I., MODELSKA M., 1963. Wycena tryków na podstawie badania wartości potomstwa w stacjach oceny tryków Instytutu Zootechniki za rok 1962. PWRiL, Warszawa.
- NIŻNIKOWSKI R., OPRZĄDEK A., STRZELEC E., POPIELARCZYK D., GŁOWACZ K., 2010 a. Level of reproduction performance and body conformation of Berrichon du Cher sheep bred in Poland. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. SGGW Anim. Sci.* 47: 135-142.
- NIŻNIKOWSKI R., OPRZĄDEK A., STRZELEC E., POPIELARCZYK D., GŁOWACZ K., KUCZYŃSKA B., 2010 b. Effect of rams of meat sheep breeds used in crossing schemes with Polish Merino ewes on slaughter value and meat quality of lambs. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. SGGW Anim. Sci.* 47: 149-160.
- NIŻNIKOWSKI R., OPRZĄDEK A., STRZELEC E., POPIELARCZYK D., GŁOWACZ K., KUCZYŃSKA B., 2010 c. Effect of sex on slaughter value of lambs of Berrichon du Cher bred in Poland. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. SGGW Anim. Sci.* 47: 127-134.
- PN-ISO 1442:2000 Mięso i przetwory mięsne – Oznaczanie zawartości wody (metoda odwoławcza). PKNMiJ, Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania środków spożywczych. 2007. Dz.U. 137, poz. 966.
- RUSZCZYC Z., 1981. *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL, Warszawa.
- STATISTICAL PRODUCT and Service Solution base version 21.0 for Windows. IBM.
- STRZYZEWSKI T., BILSKA A., KRYSZTOFIK K., 2008. Zależność pomiędzy wartością pH mięsa a jego barwą. *Nauka Przyr. Technol.* 2, 2, #12.

SLAUGHTER VALUE AND MEAT QUALITY OF BERRICHON DU CHER LAMBS IN INTENSIVE HOUSING SYSTEM

Summary. Two-year study was carried out on 39 lambs (16 ewes and 23 rams) of berrichon du cher breed in Grotkowo flock belonging to the Agricultural-Breeding Farm Żydowo. Lambs came from single (n = 28) and twin (n = 11) births and were born in the period from January to the end of February each year. The lambs were fed *ad libitum* using TMR mix. The animals were slaughtered at a body weight of 40 kg. The slaughter and carcass value and meat (*mld*) quality were estimated. Ewes were characterised by better muscularity and better fat consistency but worse fat colour than rams (in EUROP classification). Slaughter value, measurements and primary cuts of the carcass, as well as chemical composition of meat (*mld*) in lambs from single and twin births were levelled, except one fatty acid C22:5n3 which value was higher in twins. The obtained results generally showed a high quality of carcasses and meat of berrichon du cher lambs and indicating the possibility of producing good quality lambs for the meat using TMR feeding system *ad libitum*.

Key words: sheep, slaughter traits, meat quality, fatty acids profile

Niżnikowski R., Oprządek A., Świątek M., Czub G., Głowacz K., Ślęzak M., 2014. Ocena wartości rzeźnej i mięsnej jagniąt rasy berrichon du cher utrzymywanych w warunkach chowu alkierzowego. *Nauka Przyr. Technol.* 8, 3, #40.

Adres do korespondencji – Corresponding address:

Roman Niżnikowski, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, Poland, e-mail: roman_niznikowski@sggw.pl

Zaakceptowano do opublikowania – Accepted for publication:

19.05.2014

Do cytowania – For citation:

Niżnikowski R., Oprządek A., Świątek M., Czub G., Głowacz K., Ślęzak M., 2014. Ocena wartości rzeźnej i mięsnej jagniąt rasy berrichon du cher utrzymywanych w warunkach chowu alkierzowego. *Nauka Przyr. Technol.* 8, 3, #40.