

WPLYW TERMINU UBOJU JAGNIĄT NA ICH CECHY TUCZNE, RZEŻNE ORAZ NA JAKOŚĆ POZYSKANEGO EKOLOGICZNEGO MIĘSA*

Paweł Paraponiak¹, Marta Wieczorek-Dąbrowska²

¹Institut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Dział Technologii Ekologii i Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej, 32-083 Balice k. Krakowa

²Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki PIB Kołbacz Sp. z o.o., ul. Warcisława 1, 74-106 Stare Czarnowo

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu terminu uboju jagniąt na ich cechy tuczne, rzeźne oraz na jakość pozyskanego ekologicznego mięsa. Materiał doświadczalny stanowiły ogółem 42 sztuki wyrównanych wiekowo jagniąt rasy owcy pomorskiej. Doświadczenie realizowane było w certyfikowanym ekologicznym gospodarstwie Glinna – ZD IZ-PIB Kołbacz Sp. z o.o., w warunkach produkcyjnych, a jagnięta odchowywane systemie ujednoliconego żywienia. Od przelomu miesiąca kwietnia/maja jagnięta przebywały na pastwisku, które stanowiło podstawę ich żywienia. Oprócz tego zastosowano suplementację śrutą zbożową w ilości około 30 dag/dzień/szt. Przeprowadzono ważenia kontrolne jagniąt, na podstawie których oszacowano przyrosty masy ciała. Przeprowadzono uboje doświadczalne w dwóch terminach: pierwsza połowa miesiąca maja, tj. w okresie rozpoczęcia sezonu pastwiskowego (21 szt.) oraz na przelomie miesiąca czerwca/ lipca (21 szt.; zwierzęta przez dwa miesiące żywiły się głównie zielonką pastwiskową). Przed ubojem, po 24-godzinnym głodzeniu, określono masę ciała jagniąt. Ocena poubojowa obejmowała ustalenie masy tuszy zimnej oraz klas handlowych umięśnienia i otluszczenia tusz owczych, opracowanych w ramach systemu klasyfikacyjnego EUROP. Wyliczono podstawowe parametry rzeźne: wydajność rzeźną i udział wyrębów wartościowych w półtuszy prawej. Przeprowadzono oznaczenia składu chemicznego mięsa oraz profilu jego kwasów tłuszczowych. Stwierdzono korzystny poziom cech tucznych jagniąt doświadczalnych, ze wskazaniem na zwierzęta ubijane w I terminie (0,26 kg/ dzień). W świetle kryteriów oceny tusz według systemu EUROP stwierdzone umięśnienie należy uznać za poprawne, a otluszczenie – za umiarkowane, tym niemniej tusze jagniąt odchowywanych na pastwisku odznaczały się stosunkowo lepszą konformacją przy równoczesnym wyższym, lecz akceptowalnym ich otluszczeniu. Podobnie, udział wyrębów wartościowych oraz wydajność rzeźna jagniąt obydwu kategorii wagowych były satysfakcjonujące (odpowiednio, około 56 i 50%). Mięso wszystkich tryczków cechował porównywalny skład chemiczny i kwasowość, jednakże pochodzące od zwierząt ubijanych w II terminie posiadało wyższą zawartość tłuszczu przy równoczesnej korzystniejszej proporcji kwasów tłuszczowych wielonienasyconych oraz wyższej zawartości CLA. Pastwiskowy tucz jagniąt rodzimej wysokoprodukcyjnej rasy pomorskiej do wyższej masy ciała w najtańszy sposób umożliwił uzyskanie o niemal 40% większego, pełnowartościowego wolumenu żywca jagnięcego o dużej przydatności handlowej.

Słowa kluczowe: owca pomorska, parametry tuczne i rzeźne, jakość mięsa, chów ekologiczny

Od drugiej połowy lat 80. ubiegłego wieku zysk z produkcji żywca rzeźnego stanowi główny dochód gospodarstw owczarskich. Tym samym do tuczu preferowane są tu rasy mięsne i wysokoprodukcyjne – o dobrych cechach tucznych i rzeźnych. Pomimo rozlicznych ograniczeń normowanych Ustawą o rolnictwie ekologicznym, w tym powodujących znaczną ekstensyfikację żywienia, owce takich ras, jak owca pomorska i Suffolk, są przydatne, co potwierdzają wyniki wcześniej przeprowadzonych badań (Paraponiak i in., 2012).

W Polsce w skupie preferowany jest żywiec owczy w klasach wagowych 24–40 kg. Patrząc z perspektywy potencjalnej rentowności produkcji, a więc i cen uzyskiwanych w skupie, w tej stawce najbardziej wartościowe są jagnięta lżejsze, o masie ciała 24–31 kg (8,04 zł/kg), następnie te kwalifikowane do średniej – 31–36 kg (7,22 zł/kg) i najwyższej kategorii wagowej – 36–40 kg (7,21 zł/kg; notowania za październik 2015 r., Rynek baraniny, 2015).

Natomiast przy uwzględnieniu kosztów żywienia, stanowiących podstawową składową w strukturze produkcji żywca jagnięcego, tendencja ta może okazać się odwrotna. Jagnięta odchowywane w gospodarstwie ekologicznym do wyższej masy ciała, przez znacznie dłuższy okres mają dostęp do zielonki pastwiskowej, będącej najtańszą i „najbardziej naturalną” paszą dla przeżuwaczy. Należy podkreślić, iż w porównaniu z żywieniem pastwiskowym, koszt żywienia paszami konserwowanymi i treściwymi jest znacząco wyższy, i tak: kiszonkami o 30–50%, sianem o 80%, a zbożem i mieszankami treściwymi: około 2–3-krotnie (Kędzior, 2005). Oferowana w skupie kwota za żywiec jagnięcy w najwyższych kategoriach wagowych jest co prawda najniższa, jednakże koszt produkcji większego wolumenu surowca, z racji taniego odchovu pastwiskowego, może być relatywnie mniejszy. Co więcej, produkt uzyskany od jagniąt cięższych z tego samego względu może zawierać wyższy udział pożądaných od strony żywieniowej frakcji nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu terminu uboju jagniąt na ich cechy tuczne, rzeźne oraz na jakość pozyskanego ekologicznego mięsa.

Materiał i metody

Materiał doświadczalny stanowiły ogółem 42 sztuki wyrównanych pod względem wieku i urodzeniowej masy ciała jagniąt rasy owcy pomorskiej. Doświadczenie realizowane było w warunkach produkcyjnych, a jagnięta odchowywane w systemie ujednoliconego żywienia, według norm (Normy żywienia zwierząt, 1995) i zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego – wszystkie pasze wyprodukowane na terenie własnego gospodarstwa, a udział pasz treściwych nie przekroczył 40% s.m. dawki/rok. Do 14. dnia życia jagnięta były żywione wyłącznie mlekiem matki. Od 14. dnia oprócz mleka matki otrzymywały siano łąkowe oraz paszę treściwą (w okresie do 4 tygodni śrutowany owies, a następnie śrutę jęczmienno-owsianą). Od miesiąca kwietnia/maja jagnięta miały nieogra-

niczony dostęp do pastwiska (skład florystyczny: trawy – 92%, motylkowate – 3%, dwuliścienne – 5%; plonowanie – 19 t/ha); wypas w systemie zmiennym (obsada 13 szt./ha), z suplementacją śrutą zbożową w ilości nieprzekraczającej 30 dag/dzień/szt.

Przeprowadzono ważenia kontrolne jagniąt, na podstawie których oszacowano przyrosty masy ciała. Przeprowadzono uboje doświadczalne w dwóch terminach: pierwsza połowa miesiąca maja, tj. w okresie rozpoczęcia sezonu pastwiskowego (21 szt.; wiek zwierząt najbardziej zbliżony do 80 dni) oraz na przełomie miesiąca czerwca/ lipca [21 szt., wiek około 130 dni (zwierzęta przez 2 miesiące pobierały głównie zielonkę pastwiskową)]. Owce pierwszej grupy żywione były konserwowanymi paszami objętościowymi i treściwymi, natomiast – z racji ich terminu uboju – nie miały dostępu do świeżej zielonki, w odróżnieniu od drugiej grupy, odchowywanej na pastwisku. Zwierzęta poddano ubojowi po 24-godzinnym głodzeniu. Ubój, obróbkę tuszy oraz podział na wyręby wykonano metodami obowiązującymi w Instytucie Zootechniki PIB. Określono masę tuszy zimnej (po 24 godzinach schładzania w temp. +4°C), ustalono klasy handlowe umięśnienia i otluszczenia tusz owczych, opracowanych w ramach systemu klasyfikacyjnego EUROP. Wyliczono wydajność rzeźną zimną i udział wyrębów wartościowych (wraz z łopatką) w półtuszy prawej.

Oznaczenie składu chemicznego mięsa przeprowadzono w mięśniu najdłuższym grzbietu (*Musculus longissimus dorsi*) i objęło ono określenie zawartości suchej masy, białka, tłuszczu i pH₂₄. Wyliczono względne parametry jakości mięsa: stosunek wody do białka (W/B) i stosunek tłuszczu do białka (T/B). Przeprowadzono szczegółową analizę profilu kwasów tłuszczowych w próbkach mięśnia najdłuższego grzbietu, w tym sprzężonych dienów kwasu linolowego (CLA).

Dane zostały opracowane metodą jednoczynnikowej analizy wariancji z wykorzystaniem pakietu Statistica for Windows. Analizę *post-hoc* wykonano testem NIR (najmniejszej istotnej różnicy). Za czynnik doświadczalny przyjęto termin uboju. Oszacowano wartość produkcji towarowej w przeliczeniu na 1 sztukę. Przyjęto cenę 1 kg żywca jagnięcego w wysokości 8,04 zł/kg dla jagniąt ubijanych w I terminie (kategoria wagowa 24–31 kg) i 7,22 zł/kg dla ubijanych w II terminie (kategoria wagowa 31–36 kg), zgodnie z notowaniami cen skupu żywca jagnięcego w październiku 2015 roku (Rynek baraniny, 2015).

Wyniki

Termin uboju różnicował wartości średnich dziennych przyrostów masy ciała objętych eksperymentem jagniąt. W przypadku grupy poddanej ubojom we wcześniejszym terminie wyniosły one 0,26 kg, natomiast dla tryczków ubijanych w niespełna 2 miesiące później były one niższe i kształtowały się na poziomie 0,24 kg ($P \leq 0,05$; tab. 1).

Tabela 1. Wybrane parametry tuczne i rzeźne tryczków doświadczalnych
Table 1. Some fattening and slaughter parameters of experimental rams

Termin uboju Slaughter date	Cecha Trait						Udział wyrębów w artościowych z łopatka (%) Proportion of valuable cuts with shoulder (%)
	Średnie dobowe przyrosty masy ciała (kg) Mean daily weight gains (kg)	Masa ciała po głodzeniu (kg) Empty body weight (kg)	Masa tuszy schłodzonej (kg) Cold carcass weight (kg)	Masa półtuszy prawej (kg) Weight of right half-carass (kg)	Wydatność rzeźna (%) Dressing percentage		
I	0,26 b	25,8 Aa	12,9 Aa	6,5 Aa	50,0 b	56,0	
II	0,24 a	35,8 Bb	17,8 Bb	9,0 Bb	49,7 a	56,5	

a, b, c – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,05$.

A, B, C – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,01$.

a, b, c – the same letter next to arithmetic mean denotes classification into a uniform group based on *post-hoc* analysis at $\alpha = 0,05$.

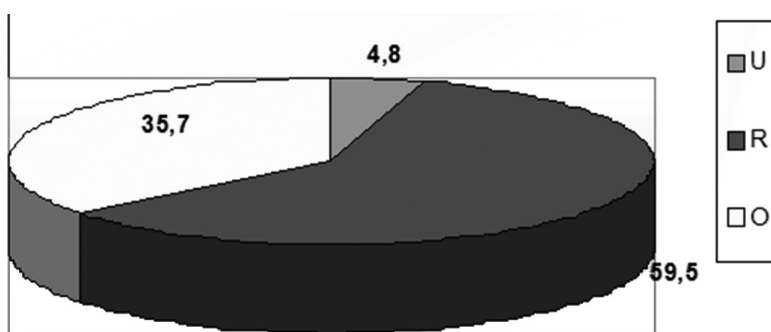
A, B, C – the same letter next to arithmetic mean denotes classification into a uniform group based on *post-hoc* analysis at $\alpha = 0,01$.

Tabela 2. Wyniki oceny konformacji i otluszczenia tusz wg systemu EUROP
Table 2. Results of carcass conformation and fatness grading according to the EUROP system

Termin uboju Slaughter date	Konformacja EUROP EUROP conformation						Otluszczenie Fatness				
	E	U	R	O	P	Dyskw. Rejected	1	2	3	4	5
I	%	9,5	61,9	38,1				90,5	9,5		
II	%	9,5	57,1	33,3				76,2	23,8		

Przedubojowa masa ciała (po głodzeniu) zwierząt I grupy (I ubój) była wysoko istotnie niższa (25,8 kg) od wyniku uzyskanego w II grupie (II ubój – 35,8 kg; $P \leq 0,01$), i – przy tak znacznych różnicach – tendencja ta zaznaczyła się również w masie tuszy schłodzonej (odpowiednio: 12,9 i 17,8 kg) oraz półtuszy prawej (odpowiednio: 6,5 i 9 kg; $P \leq 0,01$).

Pomimo dużego zróżnicowania zarówno pomiędzy przedubojową masą ciała, jak i masą tuszy jagniąt ubijanych w dwóch terminach, a przy równoczesnym zachowaniu zbliżonych proporcji w obrębie każdej z grup, wystąpiły niewielkie (choć statystycznie istotne) różnice w uznawanym przez wielu autorów za najważniejszy z parametrów określających jakość tuszy – wydajności rzeźnej. Tusze tryczków I grupy dominowały w tej cesze nad zwierzętami ubijanymi w drugim terminie (odpowiednio: 50,0 i 49,7%, tab. 1). Stwierdzone wyniki oceny tusz jagnięcych wg systemu EUROP wskazują na ich dobrą konformację (tab. 2). Tusze zwierząt starszych (II grupa) zostały ocenione korzystniej (klasa „U” – 2 szt., „R” – 12 szt., „O” – 7 szt.) od jagniąt młodszych („R” – 13 szt. i „O” – 8 szt.). W ujęciu całościowym, ze wszystkich 42 sztuk tusz poddanych ocenie EUROP dominującą grupę stanowiły te, sklasyfikowane jako dobre i średnie – 95,2% [klasa „R” – 59,5% (25 szt.) i klasa „O” – 35,7% (15 szt.)], natomiast 4,8% tusz (2 szt.) uzyskało ocenę bardzo dobrą – „U” (rys. 1).



Rysunek 1. Udział procentowy tusz tryczków obydwu grup, zakwalifikowanych do poszczególnych klas oceny EUROP

Figure 1. Percentage of ram carcasses qualified to the specific EUROP class

Pomimo iż ocena otluszczenia została przeprowadzona w skali 5-punktowej, ich punktacja zamknęła się w 3 najniższych klasach oceny EUROP (tab. 2). Niski poziom tej cechy – ocena „2” – odnotowano u większości badanych tuszy – 35 szt. Z kolei, wyższe otluszczenie wystąpiło w 2 tuszach grupy I i 5 – grupy II.

Nie stwierdzono wpływu terminu uboju na udział wyrębów cennych w tuszach tryczków doświadczalnych, który dla obydwu grup przyjmował wartość zbliżoną – około 56% (tab. 1).

W odróżnieniu od zawartości suchej masy i białka, kwasowości oraz współczynnika W/B, udział tłuszczu w ocenianym mięsie wykazywał istotne zróżnicowanie (grupa I – 2,1; grupa II – 2,5%, $P \leq 0,05$; tab. 3). W konsekwencji, podobna tendencja wystąpiła w wartości współczynnika T/B (odpowiednio: 0,10 i 0,12; $P \leq 0,05$).

Tabela 3. Skład chemiczny mięsa tryczków doświadczalnych
Table 3. Chemical composition of meat of experimental rams

Termin uboju Slaughter date	Cecha Trait					
	Sucha masa (%) Dry matter (%)	Białko ogólne (%) Protein (%)	Tłuszcz surowy (%) Crude fat (%)	pH	Woda/ białko (W/B) Water/ protein (W/P)	Tłuszcz/ białko (T/B) Fat/protein (F/P)
I	24,4	21,8	2,1 a	5,6	3,47	0,10 a
II	24,5	21,5	2,5 b	5,5	3,51	0,12 b

a, b, c – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,05$.

a, b, c – the same letter next to arithmetic mean denotes classification into a uniform group based on *post-hoc* analysis at $\alpha = 0.05$.

Tabela 4. Zawartość kwasów tłuszczowych w mięsie tryczków doświadczalnych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych)

Table 4. Content of fatty acids in meat of experimental rams (g/100 g of all fatty acids)

Termin uboju Slaughter date	Kwasy tłuszczowe Fatty acids							
	SFA	UFA	MUFA	PUFA	PUFA-6	PUFA-3	PUFA 6/3	CLA
I	52,7	47,3	31,8	15,5	13,65	1,33 Aa	10,3 Bb	0,62 Aa
II	51,9	48,1	31,9	16,2	13,11	2,52 Bb	5,2 Aa	1,27 Bb

a, b, c – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,05$.

A, B, C – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,01$.

a, b, c – the same letter next to arithmetic mean denotes classification into a uniform group based on *post-hoc* analysis at $\alpha = 0.05$.

A, B, C – the same letter next to arithmetic mean denotes classification into a uniform group based on *post-hoc* analysis at $\alpha = 0.01$.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w zawartości podstawowych frakcji kwasów tłuszczowych mięsa (SFA, UFA, MUFA, PUFA), za wyjątkiem frakcji PUFA-3 (grupa II – 2,52, grupa I – 1,33 g/100 g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych, $P \leq 0,01$; tab. 4), co skutkowało dużą rozpiętością wartości współczynnika PUFA 6/3 (odpowiednio: 5,2 i 10,3). Mięsień najdłuższy grzbietu jagniąt ubijanych w późniejszym terminie odznaczał się dwukrotnie wyższą zawartością CLA od stwierdzonej u zwierząt odchowywanych bez dostępu do pastwiska (odpowiednio: 1,27 i 0,62 g/ 100g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych; tab. 4).

Odzwierciedleniem wyników uzyskanych w doświadczeniu było przedstawienie wartości produkcji towarowej w przeliczeniu na 1 sztukę, wyrażonej w złotych. W przypadku tryczków ubijanych w maju w przeliczeniu na 1 sztukę wyniosła ona 207,43 zł, natomiast w drugim terminie – przyjmowała wartość 258,48 zł.

Omówienie wyników

Obserwowane zróżnicowanie w przyrostach masy ciała pomiędzy grupami tryczków poddawanych ubojom w dwóch różnych terminach, na korzyść pierwszej z nich, wskazuje na pewne obniżenie tempa wzrostu zwierząt grupy II podczas ich odchowu na pastwisku.

I termin uboju był zbieżny z rozpoczęciem sezonu wypasu, w związku z czym tuczu poddanych mu owiec przebiegał wyłącznie w oparciu o ekologiczne pasze konserwowane. Natomiast zwierzęta przeznaczone do uboju w II terminie przez około 50 dni miały nieograniczony dostęp do zielonki pastwiskowej. Konsekwencją zróżnicowanego terminu uboju były różne średnie masy ciała uzyskane przez obydwie grupy jagniąt podczas krótszego i dłuższego tuczu. Masa ciała tryczków w tuczu pastwiskowym – 35,8 kg – była zbliżona do wyników prezentowanych przez Kędziora (2005), natomiast niższa od uzyskanej przy suplementacji większą dawką paszy treściwej (40 dag) przy równoczesnym mniejszym pobraniu zielonki pastwiskowej (Paraponiak i in., 2012). Z racji niższej masy ciała tryczków grupy I w porównaniu z II, stwierdzono pomiędzy nimi istotne różnice również w masie tuszy schłodzonej i masie prawej półtuszy.

Dobrą mięsność tryczków owcy pomorskiej potwierdzają wyniki wydajności rzeźnej, która kształtowała się na poziomie około 50%. U owiec krajowych wartość tej cechy waha się w zakresie 42–55% (Kędzior, 2005) i jest uzależniona od wielu czynników, w tym rasy, wieku i systemu żywienia. W badaniach własnych stwierdzono wpływ wieku (terminu uboju) na wartość tej cechy. Istotnie niższą wydajność rzeźną u jagniąt starszych można wiązać z większym rozwojem przewodu pokarmowego przy żywieniu pastwiskowym, czego wyrazem mógł być niższy udział tuszy w całkowitej masie ciała. Wydajność rzeźna 200-dniowych tryczków owiec ras prymitywnych, optymalnie predysponowanych do żywienia pastwiskowego (bez suplementacji paszą treściwą lub z niewielkim jej dodatkiem), jest znacznie niższa i wynosi 37–38% (Paraponiak i Kawęcka, 2005; Pompa-Roborzyński i Kędzior, 2007). Mając na względzie ekologiczne żywienie z dominującym udziałem pasz objętościowych, wartości uzyskane w tej cesze należy uznać za korzystne i porównywalne z wynikami prezentowanymi przez innych autorów (Branscheid i in., 1998; Kędzior, 2005; Klewicz i in., 2000).

Stworzony dla potrzeb handlu system klasyfikacyjny EUROP, będąc istotnym punktem odniesienia podczas wyceny wartościowej tusz, umożliwia szybką ocenę ich budowy i umięśnienia.

Wyniki oceny tuszy, sklasyfikowanych według tego systemu wskazują, iż wszystkie zostały zakwalifikowane do skali EUROP i odznaczają się poprawną konformacją, przez co są one przydatne do obrotu handlowego. Na uwagę zasługuje fakt, iż konformacja tusz jagniąt starszych była korzystniejsza od uzyskanej przez jagnięta poddane ubojom w I terminie. Przeważającą większość (95,2%) wszystkich tusz sklasyfikowano jako dobre i średnie: ich tylne ćwiartki były przeważnie płaskie, grzbiet i lędźwie mniej szerokie i mniej grube, a łopatka wprawdzie dobrze rozwinięta, ale dość wąska. Pozostałe 4,8% uznano za bardzo dobre; charakteryzowały się one grubą i zaokrągloną tylną ćwiartką, szerokim, grubym grzbietem i lędźwiami oraz grubą, za-

okrągłą łopatką. Prezentowane oceny są zbliżone do uzyskanych przez Paraponiaka i in. (2012) przy żywieniu pastwiskowym, a mniej korzystne od prezentowanych przez Stanisza i in. (2012), gdzie jagnięta były tuczone intensywnie.

W badaniach nad przydatnością kulinarną oraz walorami sensorycznymi jagnięciny otłuszczeniu tusz poświęca się dużo uwagi, gdyż ma ono zasadniczy wpływ na ograniczenie jej spożycia. Niektóre zawarte w nim związki są odpowiedzialne za niepożądany i nieakceptowalny zapach i aromat baraniny.

W świetle kryteriów oceny otłuszczenia wg systemu EUROP, stwierdzone otłuszczenie tusz należy uznać za umiarkowane, a jego wzrost u jagniąt ubijanych w II terminie pozostaje bez większego wpływu na ich wartość i przydatność handlową. Ogółem, ponad 83% tusz uzyskało ocenę „2” a pozostałe – ocenę „3”. Były one częściowo pokryte – w zależności od otrzymanej oceny – cieńszą bądź grubszą warstwą tłuszczu, natomiast jego największe i zarazem najłatwiejsze do usunięcia złoży występowały w rejonie nerek. Ta korzystna tendencja znajduje potwierdzenie w rezultatach badań Ciurusia i Drożdża (1988), gdzie tłuszcz również był głównie zlokalizowany w tym rejonie.

W świetle oceny EUROP, konformację tusz należy uznać za poprawną, a otłuszczenie – za umiarkowane, tym niemniej tusze jagniąt poddanych ubojom w II terminie wyróżniły się stosunkowo lepszą konformacją przy równoczesnym wyższym, lecz akceptowalnym otłuszczeniu.

Jednym z najważniejszych parametrów charakteryzujących mięsność tuszy jest masa i udział procentowy tzw. wyrębów wartościowych, czyli tych – o największej wartości handlowej i konsumpcyjnej (antrykot, comber, udziec i łopatką). Zawierają one najwięcej mięsa (szczególnie udziec) o preferowanych walorach kulinarnych i sensorycznych.

Udział wyrębów cennych w ocenianych tuszach był zbliżony i kształtował się na zadowalającym poziomie 56%. Wyniki te korespondują z uzyskanymi przez żywione pastwiskowo i poddane ubojom w wieku 120 dni tryczki owcy pomorskiej (Paraponiak i in., 2012), niemniej jednak są niższe od stwierdzonych u jagniąt ras górskich – 58–66% (Niżnikowski i Ringdorfer, 1994; Roberzyński i in., 2000).

Termin uboju nie różnicował podstawowego składu chemicznego mięsa, za wyjątkiem wzrastającej wraz z wiekiem zawartości tłuszczu, co potwierdzają obserwacje innych autorów (Kawęcka i Paraponiak, 2006; Pompa-Roberzyński i Kędzior, 2007). Zarówno odczyn, liczba Federa (współczynnik W/B), jak i wskaźnik T/B badanego mięsa przyjmowały wartości typowe dla mięsa jagnięcego (Kędzior, 1995).

Patrząc z perspektywy diety, wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA) odgrywają istotną rolę, posiadając równocześnie rozliczne, potwierdzone naukowo walory prozdrowotne. Zalecana proporcja PUFA 6/3 powinna kształtować się na względnie niskim poziomie, niemniej jednak obecnie w naszej diecie występuje zbyt wiele kwasów *omega-6* przy równoczesnym deficycie *omega-3* (17-krotnie; Kaczor, 2006). Dieta przeciętnego Europejczyka charakteryzuje się tymczasem niepozostającym bez znaczenia dla zdrowia stosunkiem 20:1 (a nawet wyższym).

Zasługą utrzymania pastwiskowego jagniąt owcy pomorskiej była wyraźna poprawa omawianej proporcji z 10,3 – jaką to wartość stwierdzono w mięsie tryczków poddanych ubojom w I terminie – do 5,2 u jagniąt odchowywanych później na pa-

stwisku. Druga z tych wartości jest względnie korzystna, uwzględniając zwłaszcza podane wyżej dane, niemniej jednak znacznie ustępuje ona analogicznemu rezultatowi uzyskiwanemu przez owce ras niskoprodukcyjnych, które – z racji słabych przyrostów masy ciała (przez co i dłuższego okresu potrzebnego do uzyskania pożądanej wagi przedubojowej) – są przez kilka miesięcy odchowywane na pastwisku a proporcje PUFA 6/3 wynoszą u nich 1–2 (Kawęcka, 2013; Nurnberg i in., 2001).

Podobna pozytywna tendencja wystąpiła w zawartości CLA, którego poziom w mięsie jagniąt ubijanych w II terminie był korzystniejszy – dwukrotnie wyższy od stwierdzonego u tryczków odchowywanych bez dostępu do świeżej zielonki. Nawet w przypadku tej ostatniej grupy był on trzykrotnie wyższy od stwierdzonego u jagniąt tuczonych intensywnie (0,2%; Borys i Borys, 2000).

Podstawowym czynnikiem decydującym o efektywności ekonomicznej produkcji owczarskiej są nakłady na żywienie. Koszty pasz oraz żywienia owiec stanowią 60–70% kosztów ogółem (Kędzior, 2005), a ich obniżenie może mieć istotny wpływ na poprawę rentowności produkcji oraz być ważnym czynnikiem opłacalności tuczu jagniąt (Korman, 2001; Okularczyk i in., 2000). W obecnej sytuacji rynkowej produkcja owczarska, zwłaszcza ekologiczna, winna być prowadzona w oparciu o jak najtańsze pasze – zielonkę (Okularczyk, 2000). Przedłużony odchów pastwiskowy jagniąt rasy pomorskiej umożliwił zwiększenie produkcji żywca jagnięcego o 10,0 kg/szt. (czyli o 38,7%). Równocześnie nie miał on negatywnego wpływu na jakość surowca (zbliżona wydajność rzeźna i udział wyrębów wartościowych), a wręcz przeciwnie – tusze jagniąt z odchowu pastwiskowego wyróżniły się lepszą konformacją przy równoczesnym, stosunkowo wyższym, aczkolwiek akceptowalnym ich odfuszczeniu, w porównaniu z grupą poddaną ubojom w I terminie.

Uzyskany wzrost przychodów z tytułu przedłużonego odchowu na pastwisku wyniósł 51,05 zł od jednej sztuki.

Podsumowując, należy stwierdzić, że tryczki obydwóch grup doświadczalnych odznaczały się porównywalnym wysokim poziomem parametrów rzeźnych, natomiast zwierzęta poddane ubojom w II terminie dominowały pod względem korzystniejszej konformacji tuszy przy równoczesnym wyższym, choć akceptowalnym ich odfuszczeniu, podobnie jak miało to miejsce w przypadku bardziej preferowanej kompozycji kwasów tłuszczowych ich mięsa.

Pastwiskowy tucz jagniąt rasy pomorskiej do wyższych mas ciała w sposób najtańszy umożliwił wyprodukowanie zwiększonego, pełnowartościowego wolumenu żywca jagnięcego w gospodarstwie ekologicznym.

Piśmiennictwo

- Borys B., Borys A. (2000). Cechy funkcjonalne mięsa jagnięcego w zależności od metody tuczu i standardu wagowego. *Rocz. Nauk. Zoot. Supl.*, 6: 259–263.
- Branscheid W., Honikel K.O., v. Langerken G., Troeger K. (1998). *Qualität von Fleisch und Fleischwaren*. Frankfurt am Main.
- Ciuruś J., Drodź A. (1988). Porównanie wartości rzeźnej jagniąt polskiej owcy górskiej i jej mieszańców trójrasowych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 15: 69–78.

- Kaczor U. (2006). Proces produkcji mięsa jagnięcego w aspekcie jakości wymagań konsumenta. Program aktywizacji gospodarczej i ochrony dziedzictwa małopolskich Karpat. Owca plus. Mat. szkol., ss. 66–69.
- Kawęcka A. (2013). Polska owca górska odmiany barwnej. *Rocz. Nauk. Zoot. Monogr. Rozpr.*, 48, 84 ss.
- Kawęcka A., Paraponiak P. (2006). Evaluation of meat and milk from sheep of different breeds and their crosses, kept under ecological conditions. *Ann. Anim. Sci.*, 6, 2: 283–292.
- Kędzior W. (1995). Towaroznawcza charakterystyka jakości mięsa jagniąt. *Zesz. Nauk. AE Kraków, Monografie*, nr 123.
- Kędzior W. (2005). *Owce produkty spożywcze*. PWE, Warszawa, 195 ss.
- Klewiec J., Gruszecki T., Baranowski A., Markiewicz J., Gabryszuk M. (2000). Ocena wartości rzeźnej jagniąt utrzymywanych w systemie alkierzowym i pastwiskowym. *Prz. Hod.*, 8: 49–50.
- Korman K. (2001). Technologiczne możliwości obniżenia nakładów paszowych w chowie owiec. *Rocz. Nauk. Zoot. Supl.*, 1: 299–328.
- Niżnikowski R., Ringdorfer F. (1994). Lammfleischproduktion im Alpenraum mit Bergschafen und deren Kreuzungen mit Merino und Schwarzköpfigem Fleischschaf. *Züchtungskunde*, 1: 73–81.
- Normy żywienia zwierząt (1995). Instytut Zootechniki – PIB.
- Nurnberg K., Grumbach S., Nurnberg G., Hartung M., Zupp W., Ender K. (2001). Influence of breed and production system on meat quality and fatty acids composition in lamb muscle. *Arch. Tierzucht.*, 44: 315–360.
- Okularczyk S. (2000). Ekonomiczne i rynkowe prognozy produkcji owczarskiej i koziej w Polsce. *Zesz. Nauk. AR Wrocław*, 399: 45–57.
- Okularczyk S., Korniewicz A., Paleczek B. (2000). Efekt ekonomiczny zastosowania substytutów pasz w odchowcie jagniąt. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1: 427–436.
- Paraponiak P., Kawęcka A. (2005). Evaluation of the carcass quality and slaughter value of crossbred rams with various percentages of alpine breeds. *Ann. Anim. Sci.*, 5, 2: 297–306.
- Paraponiak P., Kaczor A., Wieczorek-Dąbrowska M. (2012). Porównanie parametrów tucznych i rzeźnych owiec rasy mięsnej i rodzimej, utrzymywanych w gospodarstwie ekologicznym. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 39, 2: 203–216.
- Pompa-Roborzyński M., Kędzior W. (2007). Wartość rzeźna oraz jakość mięsa jagniąt owiec ras górskich. *Rocz. Inst. Przem. Mięsn. Tłuszcz.*, XLV, 1: 101–108.
- Roborzyński M., Kieć W., Kędzior W., Knapik J., Krupiński J. (2000). Wyniki odchowu pastwiskowego, wartość rzeźna oraz jakość mięsa jagniąt mieszańców polskiej owcy górskiej z trykami ras alpejskich. *Rocz. Nauk. Zoot. Supl.*, 8: 98–103.
- Rynek baraniny (2015). Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Departament Rynków Rolnych, 10/2015, www.minrol.gov.pl
- Stanisz M., Ślósarz P., Steppa R. (2012). Post-slaughter carcass evaluation in whiteheaded mutton sheep according to the EUROP Classification. *African J. Biotechnol.*, 11, 75: 14017–14024.

Zatwierdzono do druku 11 I 2016

PAWEŁ PARAPONIAK, MARTA WIECZOREK-DĄBROWSKA

The effect of slaughter date of lambs on their fattening and slaughter traits and organic meat quality

SUMMARY

The objective of the study was to determine the effect of slaughter date of lambs on their fattening and slaughter traits and on the quality of organic meat.

The experimental material used in this study consisted of 42 lambs of the Pomeranian sheep breed of uniform age. The experiment was conducted in the certified organic farm Glinna (ZD IZ-PIB Kołbacz Sp. z o.o.) under production conditions, and the lambs were reared under a uniform system of feeding. From late April/early May, lambs remained on pasture, which formed the basis of their feeding. In addition, they were supplemented with ground grain at approx. 0.30 kg/day/head. The lambs were subjected to control weighings, which were used to estimate their body weight gains. Experimental slaughter was performed on two dates: first half of May, i.e. during the beginning of the grazing season (21 animals) and in late June/early July (21 animals, fed mainly on pasture forage for 2 months). Before slaughter, body weight of the lambs was determined after 24-h feed withdrawal. As part of post-slaughter evaluation, determinations were made of cold carcass weight and commercial grades of carcass muscling and fatness, based on the EUROP classification system. Basic slaughter parameters (dressing percentage and proportion of valuable cuts in right half-carcass) were calculated. Chemical composition of the meat and its fatty acid profile were determined.

The fattening traits of the experimental lambs were found to be beneficial especially in animals slaughtered on the first date (0.26 kg/day). In light of the EUROP carcass classification criteria, the muscling was found to be correct and fatness moderate; however, carcasses from lambs reared on pasture were characterized by relatively better conformation and at the same time higher but acceptable fatness. Likewise, the proportion of valuable cuts and dressing percentage of the lambs of two weight categories were satisfactory (approx. 56 and 50%, respectively).

The meat of all ram-lambs was characterized by comparable chemical composition and acidity, but that of animals slaughtered on the second date had a higher fat content, a more beneficial proportion of PUFA and a higher CLA content.

The pasture fattening of lambs of the native, highly productive Pomeranian breed to a higher body weight was the cheapest way to obtain an almost 40% greater, valuable volume of lambs with high merchantability.

Key words: Pomeranian sheep, fattening and slaughter parameters, meat quality, organic farming