

OCENA CECH TUCZNYCH, RZEŹNYCH ORAZ JAKOŚCI MIĘSA EKOLOGICZNYCH JAGNIĄT RASY SUFFOLK PODDANYCH UBOJOWI W RÓŻNYCH TERMINACH*

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 była ocena cech tucznych, rzeźnych oraz jakości mięsa ekologicznych jagniąt rasy suffolk poddanych ubojowi w dwóch terminach. Materiał doświadczalny stanowiły ogółem 42 jagnięta rasy suffolk. Doświadczenie realizowane było w certyfikowanym ekologicznym gospodarstwie Glinna – ZD IZ PIB Kołbacz Sp. z o.o., w warunkach produkcyjnych. Od przelomu 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: 1 połowa maja, tj. w okresie rozpoczęcia sezonu pastwiskowego (21 szt.) oraz na przelomie czerwca/ lipca (21 szt.; zwierzęta przez 2 miesiące żywiły się głównie zielonką pastwiskową). Przed ubojem, po 24-godzinym głodzeniu, określono masę ciała jagniąt. Ocena poubojowa obejmowała ustalenie masy tuszy zimnej oraz klas handlowych umięśnienia i otłuszczenia 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 przyrostów dobowych jagniąt doświadczalnych, ze wskazaniem na zwierzęta ubijane w 1. terminie (0,29 kg/ dzień). W świetle kryteriów oceny tusz wg systemu EUROP stwierdzone umięśnienie należy uznać za korzystne, a otłuszczenie – za umiarkowane, tym niemniej tusze jagniąt odchowywanych na pastwisku odznaczały się lepszą konformacją przy równocześnie wyższym, lecz akceptowalnym ich otłuszczeniu. Podobnie udział wyrębów wartościowych oraz wydajność rzeźna jagniąt obydwu kategorii wagowych były satysfakcjonujące (1 kategoria, odpowiednio: 56,7 i 50,5%, 2 kategoria: 56,3 i 47,4%). Mięso trzyczek obydwu grup cechowały porównywalny skład chemiczny i kwasowość, jednakże pochodzące od zwierząt ubijanych w 2. terminie posiadało wyższą zawartość tłuszczu przy równocześnie korzystniejszej proporcji kwasów tłuszczowych wielonienasyconych oraz wyższej zawartości CLA. Pastwiskowy tucz jagniąt rasy suffolk do wyższej masy ciała w najtańszy sposób umożliwił uzyskanie o 35% większego, pełnowartościowego wolumenu żywca jagnięcego o dużej przydatności handlowej.

Słowa kluczowe: suffolk, 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 w Polsce. Do tuczu preferowane są 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 suffolk i owca pomorska są przydatne w produkcji ekologicznej, co potwierdzają wyniki wcześniej przeprowadzonych badań (Paraponiak i in., 2012).

W Polsce w skupie preferowany jest żywiec owczy w klasach wagowych 24–40 kg. 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 (7,74 zł/kg), następnie te, kwalifikowane do średniej – 31–36 kg (7,45 zł/kg) najwyższej kategorii wagowej – 36–40 kg (7,43 zł/kg; notowania za wrzesień 2016 r., Rynek baraniny, 2016).

Przy uwzględnieniu kosztów żywienia, stanowiących podstawową składową kosztów 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: kiszankami 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 nienasyconých kwasów tłuszczowych.

Celem przeprowadzonych badań była ocena cech tucznych, rzeźnych oraz jakości mięsa ekologicznych jagniąt suffolk poddanych ubojowi w dwóch terminach.

Material i metody

Material doświadczałny stanowiły ogółem 42 wyrównane pod względem wieku i urodzeniowej masy ciała jagnięta rasy suffolk. Doświadczenie realizowane było w warunkach produkcyjnych, a jagnięta żywione wg 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 kwietnia/maja jagnięta miały nieograniczony 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.

W oparciu o przedubojową masę ciała oszacowano przyrosty jagniąt za cały okres odchowu. Przeprowadzono uboje doświadczalne w 2 terminach: I 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 ubijane w 1. terminie żywione były konserwowanymi paszami objętościowymi i treściwymi, natomiast – z racji terminu ich 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 wyreby 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 wyrebów wartościowych (wraz z łopatką) w półtuszy prawej.

Oznaczenie składu chemicznego tkanki mięśniowej przeprowadzono w mięśniu najdłuższym grzbietu (*Musculus longissimus dorsi*) i objęło określenie zawartości suchej masy (met. suszarkowa), białka (met. Kjeldahla), tłuszczu (met. Soxhleta) 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; metoda chromatografii gazowej, kolumna 105 m).

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 7,74 zł/kg dla jagniąt ubijanych w 1. terminie (kategoria wagowa 24–31 kg) i 7,43 zł/kg dla ubijanych w 2. terminie (kategoria wagowa 36–40 kg), zgodnie z notowaniami cen skupu żywca jagnięcego we wrześniu 2016 roku (Rynek baraniny, 2016).

Wyniki

Termin uboju różnicował wartości średnich dziennych przyrostów masy ciała objętych eksperymentem jagniąt. W przypadku grupy poddanej ubojom we wcześniejszym terminie wyniosły one 0,29 kg, natomiast dla tryczków ubijanych w niespełna 2 miesiące później były one niższe i kształtowały się na poziomie 0,26 kg ($P \leq 0,05$; tab. 1).

Masa ciała (po głodzeniu) zwierząt 1. grupy (1. ubój) była wysoko istotnie niższa (28,1 kg) od wyniku uzyskanego w 2. grupie (2. ubój – 38,0 kg), i – przy tak znacznych różnicach – tendencja ta zaznaczyła się również w masie tuszy schłodzonej (odpowiednio: 14,2 i 18,0 kg) oraz półtuszy prawej (odpowiednio: 7,1 i 9,0 kg).

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

Termin uboju Date of slaughter	Cecha Trait						udział wyrobów wartościowych z łopatką (%) proportion of valuable cuts with shoulder (%)
	dobowe przyrosty masy ciała (kg) 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-car cass (kg)	wydajność rzeźna (%) dressing percentage		
1	0,29 b	28,1 Aa	14,2 Aa	7,1 Aa	50,5 b	56,7	
2	0,26 a	38,0 Bb	18,0 Bb	9,0 Bb	47,4 a	56,3	

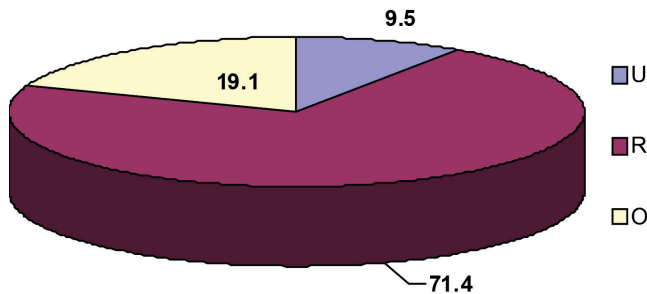
a, b, c – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na podstawie analizy *post-hoc* przy poziomie $\alpha = 0,05$.
A, B, C – jednakowy symbol literowy przy wartościach średniej arytmetycznej oznacza kwalifikację do jednorodnej grupy na 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 otuszczenia tusz wg systemu EUROP (%)
Table 2. Results of carcass conformation and fatness grading according to the EUROP system (%)

Termin uboju Date of slaughter	Konformacja EUROP					Otuszczenie Fatness					
	E	U	R	O	P	Dyskw. Rejected	1	2	3	4	5
1			80,9	19,1				80,9	19,1		
2	19,1	61,8	19,1				66,7	33,3			

Przy dużym zróżnicowaniu zarówno pomiędzy przedubojową masą ciała, jak i masą tuszy jagniąt ubijanych w dwóch terminach, i przy równoczesnej dysproporcji pomiędzy tymi cechami w omawianych grupach, wystąpiły statystycznie istotne różnice w uznawanym przez wielu autorów za najważniejszy z parametrów określających jakość tuszy – wydajności rzeźnej. Tusze tryczków 1. grupy dominowały w tej cesze nad zwierzętami ubijanymi w 2. terminie (odpowiednio: 50,5 i 47,4%, tab. 1).

Uzyskane wyniki oceny tusz jagnięcych wg systemu EUROP wskazują na ich dobrą konformację (tab. 2). Tusze zwierząt starszych (2. grupa) zostały ocenione korzystniej od jagniąt młodszych. W ujęciu całościowym, ze wszystkich 42 sztuk tusz poddanych ocenie EUROP dominującą grupę stanowiły te, sklasyfikowane jako dobre i średnie – 90,5% (klasa „R” – 71,4% i klasa „O” – 19,1%), natomiast 9,5% tusz uzyskało ocenę bardzo dobrą – „U” (rys. 1). Pomimo iż ocena otluszczenia została przeprowadzona w skali 5-punktowej, to ich punktacja zamknęła się w 3 najniższych klasach oceny EUROP. Niski poziom tej cechy – ocena „2” – odnotowano u większości badanych tusz (tab. 2).



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

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

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 ocenianej tkance mięśniowej wykazywał istotne zróżnicowanie (grupa 1. – 2,1, grupa 2. – 2,6%, $P \leq 0,05$; tab. 3). W konsekwencji podobna tendencja wystąpiła w wartości współczynnika T/B (odpowiednio: 0,09 i 0,12; $P \leq 0,05$).

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w zawartości podstawowych frakcji kwasów tłuszczowych mięsa (SFA, UFA, MUFA, PUFA), za wyjątkiem frakcji PUFA-3 (grupa 2. – 2,36, grupa 1. – 1,54 g/100 g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych, $P \leq 0,01$; tab. 4), co miało wpływ na zróżnicowanie wartości współczynnika PUFA 6/3 (odpowiednio: 5,8 i 8,9). Mięsień najdłuższy grzbietu jagniąt ubijanych w późniejszym terminie charakteryzował się o 70% wyższą zawartością CLA od stwierdzonej u zwierząt odchowywanych bez

dostępu do pastwiska (odpowiednio: 1,33 i 0,78 g/ 100g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych; tab. 4).

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

Termin uboju Date of slaughter	Cecha Trait					
	sucha masa (%) dry matter (%)	białko ogólne (%) crude protein (%)	tłuszcz surowy (%) crude fat (%)	pH	woda/białko (W/B) water/protein (W/P)	tłuszcz/białko (T/B) fat/protein (F/P)
1	24,6	22,0	2,1 a	5,8	3,43	0,09 a
2	24,2	21,8	2,6 b	5,7	3,48	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 tkance mięśniowej tryczków doświadczalnych (g/100 g wszystkich oznaczonych kwasów tłuszczowych)

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

Termin uboju Date of slaughter	Kwasy tłuszczowe Fatty acids							
	SFA	UFA	MUFA	PUFA	PUFA-6	PUFA-3	PUFA 6/3	CLA
1	52,1	47,9	32,2	15,7	13,77	1,54 Aa	8,9 Bb	0,78 Aa
2	51,6	48,4	31,8	16,6	13,90	2,36 Bb	5,8 Aa	1,33 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 $\alpha = 0.01$.

W oparciu o uzyskane w doświadczeniu przedubojowe masy ciała jagniąt wyliczono wartość produkcji towarowej w przeliczeniu na 1 sztukę, wyrażoną w złotych. W przypadku tryczków ubijanych w maju w przeliczeniu na 1 sztukę wyniosła ona 217,49 zł, natomiast w drugim terminie – przyjmowała wartość 282,34 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 2. podczas ich odchowu na pastwisku. Termin 1. uboju był zbieżny z rozpoczęciem sezonu wypasu, w związku

z czym tucz jagniąt przebiegał wyłącznie w oparciu o ekologiczne pasze konserwowane. Natomiast zwierzęta przeznaczone do uboju w 2. 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 – 38,0 kg – była zbliżona do wyników prezentowanych przez Kędziora (2005), natomiast niższa od uzyskanej przy suplementacji większą dawką paszy treściwej (40 dag) i przy równoczesnym mniejszym pobraniu zielonki pastwiskowej (Paraponiak i in., 2012). Z racji niższej masy ciała tryczków grupy 1. w porównaniu z 2., stwierdzono pomiędzy nimi istotne różnice również w masie tuszy schłodzonej i masie prawej półtuszy.

Dobrą mięsność tryczków rasy suffolk 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 bardziej rozwiniętym przewodem pokarmowym 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; Klewec 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 klasyfikowanych 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 1. terminie.

Przeważającą większość (90,5%) 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 9,5% uznano za bardzo dobre; charakteryzowały się one grubą i zaokrągloną tylną ćwiartką, szerokim, grubym grzbietem i lędźwiami oraz grubą, zaokrągloną 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 otluszczeniu 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 otluszcze-

nia według systemu EUROP stwierdzone otłuszczenie tusz należy uznać za umiarkowane, a jego wzrost u jagniąt ubijanych w 2. terminie pozostaje bez większego wpływu na ich wartość i przydatność handlową. Ogółem 74% 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).

W świetle oceny EUROP konformację tusz należy uznać za poprawną, a otłuszczenie za umiarkowane, tym niemniej tusze jagniąt poddanych ubojom w 2. 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 łopatka). 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 u żywionych pastwiskowo i poddanych ubojowi w wieku 120 dni tryczków owcy pomorskiej (Paraponiak i in., 2012), niemniej jednak są niższe od stwierdzonych u jagniąt ras górskich – 58–66% (Niżnikowski i Ringdorfer, 1994; Roborzyński i in., 2000).

Termin uboju nie różnicował podstawowego składu chemicznego mięsa, z wyjątkiem wzrastającej wraz z wiekiem zawartości tłuszczu, co potwierdzają obserwacje innych autorów (Kawęcka i Paraponiak, 2006; Pompa-Roborzyński 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 kwasów *n-6/n-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* (kwasy *omega-6* – 17-krotnie więcej; Kaczor, 2006). Dieta przeciętnego Europejczyka charakteryzuje się niekorzystnym stosunkiem 20:1 tych kwasów (a nawet wyższym). Zasadą utrzymania pastwiskowego jagniąt suffolk była wyraźna poprawa omawianej proporcji z 8,9 – jaką to wartość stwierdzono w mięsie tryczków poddanych ubojom w 1. terminie – do 5,8 u jagniąt odchowywanych później na pastwisku. Druga z tych wartości jest względnie korzystna, zwłaszcza w takim porównaniu, niemniej jednak znacznie ustępuje ona analogicznym результатам uzyskiwanym 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 [PUFA 6/3 = 1-2 (Kawęcka, 2013; Nürnberg, i in., 2001)].

Podobna korzystna tendencja wystąpiła w zawartości CLA, którego poziom w mięsie jagniąt ubijanych w 2. terminie był korzystniejszy – o 70% wyższy od stwierdzonego u tryczków odchowywanych bez dostępu do świeżej zielonki. Nawet w przypadku tej ostatniej grupy był on niemal czterokrotnie 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, do których należy zielonka (Okularczyk, 2000).

Przedłużony odchow pastwiskowy jagniąt rasy suffolk umożliwił zwiększenie produkcji żywca jagnięcego o 9,9 kg/szt. (czyli o 35,2%). Równocześnie nie miał on negatywnego wpływu na jakość surowca (zbliżona wydajność rzeźna i udział wyrebów wartościowych), a wręcz przeciwnie – tusze jagniąt z odchowu pastwiskowego wyróżniły się lepszą konformacją przy równoczesnym, stosunkowo wyższym, aczkolwiek akceptowalnym ich otluszczeniu, w porównaniu z grupą poddaną ubojom w 1. terminie.

Uzyskany wzrost przychodów z tytułu przedłużonego odchowu na pastwisku wyniósł 64,85 zł od jednej sztuki.

Podsumowując, należy stwierdzić, że zarówno tryczki poddawane ubojom we wcześniejszym terminie, jak i te ubijane później odznaczały się porównywalnym wysokim poziomem parametrów rzeźnych, natomiast druga z grup dominowała pod względem korzystniejszej konformacji tuszy przy równoczesnym wyższym, choć akceptowalnym ich otluszczeniu, podobnie jak miało to miejsce w przypadku bardziej korzystnego dla zdrowia człowieka składu kwasów tłuszczowych w mięsie. Pastwiskowy tucz jagniąt rasy suffolk do wyższych mas ciała 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., Drożdż 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*. Materiały szkoleniowe, ss. 66–69.
- Kawęcka A. (2013). Polska owca góraska 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.
- Nürnberg K., Grumbach S., Nürnberg 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 odchowie jagniąt. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1: 427–436.
- Paraponiak P., Kawęcka A. (2005). Evaluation of the carcass quality and slaughter value of cross-bred 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 odchovu pastwiskowego, wartość rzeźna oraz jakość mięsa jagniąt mieszańców polskiej owcy górskiej z trykami ras alpejskich. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 8: 98–103.
- Rynek baraniny (2016). Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Departament Rynków Rolnych, 9/2016, www.minrol.gov.pl.
- Stanisz M., Ślósarz P., Steppa R. (2012). Post-slaughter carcass evaluation in whiteheaded mutant sheep according to the EUROP classification. *African J. of Biotechnol.*, 11, 75: 14017–14024.

Zatwierdzono do druku 7 XII 2016

PAWEŁ PARAPONIAK, MARTA WIECZOREK-DĄBROWSKA

Evaluation of fattening and slaughter traits and meat quality of organic Suffolk lambs slaughtered in different periods

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate the fattening traits, slaughter traits, and meat quality of organic Suffolk lambs slaughtered on two dates. The experiment used a total of 42 Suffolk lambs. The experiment was conducted in a certified organic farm Glinna (Experimental Station of the National Research Institute of Animal Production Kołbacz Ltd.) under production conditions. From late April/early May, the lambs were kept on pasture, which formed the basis of their feeding. They were also supplemented with ground cereals at around 0.30 kg/day/head. The animals were weighed to estimate their body weight gains. Experimental slaughter was performed on two dates: first half of May, at the beginning of the pasture season (21 animals) and in late June/early July (21 animals grazing primarily pasture forage). The body weight of the lambs was determined before slaughter, after 24-h fasting. As part of postslaughter evaluation, determinations were made of cold carcass weight and the commercial grades of carcass muscling and fattening, developed as part of the EUROP grading system. Basic slaughter parameters were calculated: dressing percentage and proportion of valuable cuts in the right half-carcass. Chemical composition and fatty acid profile of the meat were determined. Daily weight gains of the experimental lambs were favourable, especially for animals slaughtered on the first date (0.29 kg/day). In light of the criteria for EUROP carcass evaluation, the muscling was considered beneficial and fatness moderate, nevertheless the carcasses of pasture-reared lambs were characterized by better conformation and higher but acceptable fatness. Likewise, the proportion of valuable cuts and dressing percentage of lambs of both weight categories were

satisfactory (category 1: 56.7 and 50.5%, category 2: 56.3 and 47.4%, respectively). The meat of ram lambs from both groups was characterized by similar chemical composition and acidity, but that from animals slaughtered on the second date had a higher fat content as well as more beneficial proportion of polyunsaturated fatty acids and higher CLA content. Pasture fattening of Suffolk lambs to a higher body weight was the least expensive way to obtain a 35% greater volume of highly valuable live lambs with a high merchantability.

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