

## **Wybrane czynniki warunkujące jakość mięsa jagnięcego**

**Małgorzata Szewczuk<sup>1</sup>, Ewa Czerniawska-Piątkowska<sup>1</sup>, Włodzimierz Lachowski<sup>1</sup>,  
Justyna Żychlińska-Buczek<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,  
Katedra Nauk o Zwierzętach Przeżuwających, Pracownia Doskonalenia Przeżuwaczy,  
ul. Doktora Judyma 10, 71-460 Szczecin,*

*<sup>2</sup>Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Hodowli Bydła,  
al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków*

**R**ynek mięsa baraniego i jagnięcego jest objęty wspólną organizacją od 1980 r. W ciągu wielu lat jego funkcjonowania wprowadzano nowe regulacje mające udoskonalić organizację produkcji owczarskiej. Wspólnotowe akty praw-

ne regulują wysokość i rodzaj premii wypłacanych producentom jagniąt, pułapy produkcyjne tych premii w ujęciu krajowym oraz działania interwencyjne podejmowane na wspólnym rynku mięsa jagnięcego.



Owce rasy Skudde (fot. B. Borys) – *Skudde sheep*

Jest to specyficzny rodzaj rynku funkcjonującego w ramach Unii Europejskiej. Mimo niewielkiego poziomu konsumpcji (wynoszącego około 3,5 kg/osobę) produkcja mięsa jagnięcego wewnątrz Wspólnoty pokrywała zgłaszany popyt w około 80% (Rokicki, 2005). Konieczny był import znacznych ilości jagnięciny, głównie z Australii i Nowej Zelandii, a także z Polski (Lewandowski, 2007; Rokicki, 2005).

W Polsce najczęściej kupowane jest mięso wieprzowe. Jego konsumpcja wyniosła w 2007 r. około 42 kg na osobę, dwukrotnie mniej konsumowano drobiu. Spożycie wołowiny utrzymywało się na poziomie 4–4,5 kg na osobę. W przypadku mięsa jagnięcego konsumpcja wyniosła zaledwie około 100 g. Analizując dane za lata 2005–2007 w odniesieniu do wszystkich rodzajów mięsa stwierdzono niewielką tendencję wzrostową, z wyjątkiem jagnięciny (stały poziom konsumpcji). Tendencje występujące w produkcji i spożyciu mięsa na rynku UE i w Polsce były podobne (Rokicki, 2008; FAMMU/FAPA; GUS, IERiGŻ-PIB).

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie producentów, dystrybutorów i sprzedawców żywności stanowiskiem konsumenta wobec proponowanej oferty rynkowej, w celu jak najlepszego dostosowania jej do potrzeb i upodobań nabywców. Często podstawowym kryterium wyboru dla coraz bardziej świadomych i wymagających konsumentów produktów mięsnych jest jakość zdrowotna (Borys i Pisulewski, 2001; Kaczor, 2006; Pieniak-Lendzion i in., 2007). Nie bez znaczenia jest również marka produktu oraz cena zakupu i tradycje spożywania (Pieniak-Lendzion i in., 2007; Rokicki, 2008).

Z badań ankietowych przeprowadzonych przez Pieniak-Lendzion i in. (2007) wynika, że najchętniej kupowana spośród mniej znanych i dostępnych rodzajów mięsa była jagnięcina. Spośród ankietowanych osób na pytanie: „Gdyby mięso owcze stało się łatwo dostępne, byłoby przez Pana/Panią kupowane?” 30% respondentów odpowiedziało „tak”, a 41% „raczej tak”. Ponadto, 78% ankietowanych osób odpowiedziało, że mięso owcze jest „trudno” dostępne do zakupu. Zdaniem Radkowskiej i Radkowskiego (2007) jest to związane z małym popytem oraz wysoką ceną jagnięciny (20–30 zł za kg). Problem sta-

nowi również słaba organizacja rynku. Możliwości jego rozwoju wydają się być bardzo duże, jednak nie podejmuje się szerokich działań w tym zakresie.

Z przeprowadzonych przez Pieniak-Lendzion i in. (2007) badań wynika również, że mięso jagnięce kupowały częściej osoby w przedziale wiekowym 25–60 lat mieszkające w mieście. Za najwyższy wyróżnik jakości zostały przez konsumentów uznane: smak i zapach (71% odpowiedzi), świeżość produktu (68%) oraz barwa i wygląd (67%). Za najczęściej preferowane, ze względu na walory kulinarne, części tuszy owczej uznano: udziec (65% respondentów), karkówkę (39%), antrykot i comber (odpowiednio 8% i 7%).

Konkurencyjność jagnięciny w stosunku do innych rodzajów mięsa może być wyznaczana na podstawie wielkości produkcji i konsumpcji. Głównym czynnikiem determinującym konkurencyjność jest cena. Z uwagi na mnogie mioty i szybką reprodukcję mięso wieprzowe może być szybciej i taniej produkowane niż jagnięcina. Podobnie jest w przypadku drobiu. Czynnikiem, które mogłyby wzmocnić pozycję mięsa jagnięcego są jego właściwości prozdrowotne (Rokicki, 2008).

Wzrastająca zamożność społeczeństwa oraz oddziaływanie środowiska opiniotwórczego na konsumenta (medyczne, medialne, znajomi) sprzyjają, szczególnie w bogatych krajach Unii Europejskiej, Kanadzie i Stanach Zjednoczonych, wzrostowi spożycia jagnięciny uznawanej przez żywieniowców i dietetyków za mięso najbardziej delikatesowe i lekko strawne (Brzostowski i in., 2002, 1999).

W latach 80. XX w. w sklepach mięsnych, poza baraniną fatalnej jakości nie było specjalnego wyboru. Na szczęście to się zmieniło. Dziś mamy baraninę o wysokich walorach smakowych i odżywczych. Mięso to jest nisko kaloryczne, zalecane w żywieniu dzieci i ludzi starszych. Występujący w nim kwas linolowy zapobiega otyłości, miażdżycy, a także wspomaga układ odpornościowy (Walendzik i Warecha, 2007).

Zmiana trybu życia, mniejszy wysiłek fizyczny są m.in. przyczyną malejących potrzeb energetycznych organizmu, wzrastają natomiast wymagania w zakresie wartości biologicznej pokarmu (Prost, 1996), dlatego produkcja mięsa

baraniego powinna być nastawiona na wzrost w nim zawartości białka, a zmniejszenie niepożądanego tłuszczu.

W badaniach Brzostowskiego i in. (2002) mięso jagniąt owcy pomorskiej charakteryzowało się najniższą wartością energetyczną brutto (479,4 kJ/100 g), a poziom energii netto, czyli przyswajalnej przez człowieka, wynosił 353,0 kJ/100 g. Dla porównania, wartość energetyczna 100 g powszechnie spożywanego mięsa wieprzowego wynosi około 700 kJ/100 g (Brzostowski i in., 2002). Można więc stwierdzić, że mięso badanych jagniąt owcy pomorskiej i jej mieszańców po trykach ras mięsnych stanowi produkt spożywczy o wysokich walorach dietetycznych.

Coraz częściej poszukujemy żywności zdrowej, określanej mianem „żywności funkcjonalnej”, czyli zawierającej składniki odżywcze lub nieodżywcze, wpływające selektywnie w sposób pozytywny na wybrane funkcje organizmu człowieka. Zdaniem Kaczor (2006), jest to żywność bogata w naturalne lub dodane składniki prozdrowotne lub pozbawiona substancji antyżywnościowych. Mogą one poprawić naszą kondycję fizyczną i psychiczną, zmniejszyć ryzyko wystąpienia chorób cywilizacyjnych (m. in. otyłości, miażdżycy, chorób nowotworowych).

Wiele mówi się o „jakości zdrowotnej” produktów. Pojęcie to stanowi oddzielne kryterium w ocenie biologicznej wartości produktów spożywczych, wykraczające poza ich wartość odżywczą. Istnieje bowiem możliwość oddziaływania poprzez skład i właściwości żywności na procesy metaboliczne, a przez to na zwiększenie psychicznej i fizycznej sprawności organizmu człowieka i wydolności jego mechanizmów obronnych (Zduńczyk, 2000).

Produkty pochodzenia zwierzęcego, w tym mięso, są często przez konsumentów traktowane jako czynnik sprzyjający występowaniu chorób cywilizacyjnych. Mięso uznawane jest za produkt o wysokiej zawartości tłuszczu, niekorzystnym profilu kwasów tłuszczowych oraz wysokiej zawartości cholesterolu. Opinia ta nie do końca jest prawdziwa i często prowadzi do wyeliminowania mięsa z diety, co wpływa znacząco na zdrowie człowieka.

W nauce, jak i praktyce zwraca się obecnie szczególną uwagę na określenie warunków oraz możliwości korzystnego modyfi-

kowania jakości zdrowotnej spożywczych produktów zwierzęcych pod kątem wymagań konsumenta już na etapie produkcji surowca (Kaczor, 2006; Borys i Pisulewski, 2001). Kształtowanie prozdrowotnych właściwości jagnięciny powinno dążyć do zmniejszenia zawartości tłuszczu i cholesterolu, modyfikacji profilu kwasów tłuszczowych (zawartości kwasów *omega-3*) oraz zwiększenia zawartości sprzężonego kwasu linolowego (SKL) (Kaczor, 2006; Borys i Pisulewski, 2001).

Głównymi czynnikami określającymi wartość rzeźną, wysoką jakość kulinarną i dietetyczną mięsa jagnięcego, oczekiwaną przez współczesnego konsumenta są: genotyp, sposób żywienia, płeć jagniąt oraz standard wagowy związany z wiekiem (Lipecka i in., 2000; Niedziółka i in., 2002; Strzelecki i in., 2002).

Jednym z kierunków poprawy jakości, w tym kształtowania właściwości prozdrowotnych mięsa owczego, jest zmniejszenie zawartości tłuszczu. Świadomy dobór rasy zwierząt tuczonych poprzez wprowadzenie tryków ras mięsnych (Texel, Charollaise) jako komponentu w krzyżowaniu towarowym z rasami matecznymi daje możliwość zmniejszenia otłuszczenia zewnętrznego tuszy i udziału niepożądanego tłuszczu międzymięśniowego przy utrzymaniu optymalnej zawartości tłuszczu śródmięśniowego (Kaczor, 2006; Borys i Borys, 2002; Borys i Pisulewski, 2001; Niżnikowski i in., 2000).

Na parametry jakości tuszy wpływa również wiek zwierząt w połączeniu z końcową masą ciała tuczonych jagniąt (Grześkowiak i in., 2002; Kaczor, 2006; Borys i Pisulewski, 2001). Tusze jagniąt krótko tuczonych, do niskich standardów wagowych (20–25 kg) są mniej otłuszczone niż do 30–40 kg m.c. (Kaczor, 2006). Mięso tych jagniąt cechuje się korzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych i niższą zawartością kwasu SKL w tłuszczu, przy podobnej zawartości cholesterolu w porównaniu z mięsem zwierząt tuczonych do wyższych standardów wagowych (Kaczor, 2006; Borys i Pisulewski, 2001). Stosowanie tuczu intensywnego (30–35 kg) w porównaniu do średnio intensywnego (40–45 kg) może nieznacznie poprawić zawartość cholesterolu, polepszyć stosunek zawartości kwasów nienasyconych do nasyconych, ale obniżyć zawartość sprzężonego kwasu linolowego w sumie kwasów tłuszczowych (Kaczor, 2006).

Niezmiernie istotny jest dobór metody żywienia. Mniej intensywny sposób żywienia z wykorzystaniem pasz objętościowych daje mniejsze otłuszczenie tusz jagnięcych, wyższy stosunek mięsno-tłuszczowy, przy gorszym umięśnieniu tuczonych zwierząt (Borys i Janicki, 1999; Kaczor, 2006). Żywienie pastwiskowe (system ekstensywny) korzystnie wpływa na tkankę mięśniową jagniąt, która charakteryzuje się wysokim udziałem kwasów wielonienasyconych w porównaniu do zwierząt żywionych koncentratami. Żywienie w oparciu o pastwisko czy np. z dodatkiem nasion lnu w dawce powoduje, że mięso charakteryzuje się wysoką zawartością kwasów z grupy *omega-3* oraz SKL, przy czym tłuszcz śródmięśniowy mięsa jagnięcego zawiera znacznie więcej SKL niż pochodzący np. od kóz czy wołowiny. Poprzez wprowadzenie do pasz chronionych nasion oraz oleju roślinnego (słonecznikowy, lniany, rzepakowy), czy też rybnego można w dużym stopniu modyfikować profil kwasów tłuszczowych mięsa jagnięcego (Kaczor, 2006). Obecnie prowadzi się wiele badań dotyczących czynników wpływających na zawartość cholesterolu oraz możliwości ograniczenia jego zawartości w mięsie jagnięcym. Uzyskane wyniki są często rozbieżne. Borys i Pisulewski (2001) nie wykazali wpływu krzyżowania towarowego na zawartość cholesterolu, natomiast Arsenow i in. (2000) stwierdzili różnice w poziomie cholesterolu w tuszy w zależności od użytej rasy. Obserwowano również wpływ rasy na zawartość cholesterolu. W badaniach Borysa i Pisulewskiego (2001) mięso tryczków charakteryzowało się wyższą zawartością cholesterolu, natomiast w badaniach Arsenowa i in. (2000) było odwrotnie.

Zawartość cholesterolu w mięsie zależy w dużej mierze od udziału w dawce pasz zawierających olej rzepakowy bądź sojowy. Ich dodatek może zwiększyć zawartość cholesterolu w tłuszczu zapasowym czy śródmięśniowym (Kaczor, 2006). Stwierdzono również, że podroby zawierają dwukrotnie więcej tego składnika niż mięśnie szkieletowe. Tłuszcze zapasowe zawierają go znacznie więcej niż tkanka mięśniowa. Najwięcej cholesterolu zawiera tłuszcz międzymięśniowy, następnie okrywowy, a najmniej śródmięśniowy. Borys i Pisulewski (2001) słusznie stwierdzili, że należy dążyć do minimalizacji zawartości tłuszczów

zapasowych w tuszach jagnięcych. W przypadku niepożądanego tłuszczu mięśniowego jest to możliwe przez zabiegi zootechniczne, ponieważ tego tłuszczu nie można usunąć mechanicznie, tak jak okrywowego.

Dzięki odkryciu właściwości naturalnego składnika tłuszczu mięsa przeżuwaczy, czyli sprzężonego kwasu linolowego (SKL, conjugated linoleic acid), powstały nowe możliwości kształtowania właściwości funkcjonalnych produktów ovczarskich (Kaczor, 2006). Patkowska-Sokoła i in. (2000) stwierdzili, że jagnięcina jest bogatszym źródłem SKL niż kozina, czy też wołowina. W wieprzowinie i drobiu oraz jajkach SKL występuje również, ale koncentracja tej substancji jest niższa (Kaczor, 2006). Wysoka zawartość SKL w mięsie przeżuwaczy jest możliwa dzięki specyficznym bakteriom, które są zdolne do syntetyzowania SKL poprzez izomeryzację kwasu linolowego, zawartego w dużych ilościach w roślinach (Kaczor, 2006).

Zabiegi kulinarne, takie jak gotowanie, pieczenie czy grilowanie znacznie zwiększają zawartość SKL w mięsie w porównaniu do surowca nie przetworzonego. Pasteryzacja mleka również wpływa na zwiększenie ilości SKL.

Obecnie prowadzi się wiele badań nad wpływem sprzężonego kwasu linolowego na występowanie chorób nowotworowych, chorób serca, cukrzycy oraz utrzymywanie należytej masy ciała. Na ich podstawie nie można jednak dotychczas wyciągać jednoznacznych wniosków. Pierwsze prace prowadzone na zwierzętach wykazywały, że sprzężony kwas linolowy może hamować powstawanie i rozwój raka. Nowsze badania (prowadzone na zwierzętach lub hodowlach tkankowych) potwierdzają, że może on chronić przed niektórymi chorobami nowotworowymi. Najwięcej danych dotyczy wpływu sprzężonego kwasu linolowego na powstawanie raka piersi, skóry, jelita grubego i pierwotnego raka wątroby. Prace dotyczące ludzi są dotychczas nieliczne (EUFIC, 2002).

Udowodniono, że wysokie spożycie sprzężonego kwasu linolowego i wysokie stężenie sprzężonego kwasu linolowego w surowicy krwi wiąże się z obniżonym ryzykiem zachorowania na raka piersi. Te wyniki są obiecujące. Dotychczas nie udowodniono zależności przyczynowej między spożyciem sprzężonego kwasu linolowego a nowotworami, dla-

tego niezbędne jest przeprowadzenie dalszych prac dotyczących tego problemu.

Jednym z najważniejszych czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca jest wysokie stężenie związków tłuszczowych w surowicy krwi, w tym cholesterolu LDL, tzw. „złego” cholesterolu. Przypuszczenie, że sprzężony kwas linolowy wpływa korzystnie na lipidy surowicy krwi oraz tempo procesów miażdżycowych znalazło potwierdzenie w pracach prowadzonych na zwierzętach. Dane dotyczące ludzi są jednak bardzo ograniczone.

Badania prowadzone na młodych myszach wykazały, że sprzężony kwas linolowy wpływa na metabolizm pobudzając podstawową przemianę materii, zwiększając masę mięśniową i zmniejszając ilość tłuszczu w organizmie. SKL blokuje enzym umożliwiający przenikanie tłuszczu do komórek tłuszczowych, co uniemożliwia powiększanie ich rozmiarów, a tym samym chroni przed tyciem. Jak dotąd, spostrzeżeń tych nie potwierdzono u ludzi (EUFIC, 2002). Stwierdzono również korzystny wpływ SKL na układ immunologiczny (zwiększa odporność na wirusy i hamuje reakcje alergiczne) (Kaczor, 2006).

Dostępne w literaturze dane na temat wpływu biologicznego sprzężonego kwasu linolowego są obiecujące. Nie wiadomo jednak, jaka powinna być idealna zawartość tego kwasu w diecie. Nie opracowano również zaleceń dotyczących spożycia tego związku. Istnieje potrzeba przeprowadzenia wielu dalszych badań w tym zakresie.

Podczas analizy jakościowej mięsa owczego powinniśmy zwracać uwagę na stosunek kwasów tłuszczowych nasyconych do wielonienasyconych. Stosunek ten jest dla jagnięciny niski, a więc niekorzystny. Powinien przyjmować wartości od 0,1 do 0,4. Dietetycy zalecają przy pożądanym 30% udziale energii tłuszczu w całkowitej energii racji pokarmowej człowieka spożycie około 1/3 tej energii w kwasach tłuszczowych nasyconych, ponad 1/3 w jednonienasyconych i mniej niż 1/3 w wielonienasyconych (Kaczor, 2006).

Podstawą utrzymania zdrowia jest stosowanie umiarkowanej i urozmaiconej diety. Spożywanie różnorodnych produktów dostarcza wielu składników odżywczych i ogólnie jest korzystniejsze niż monodieta.

Tłuszcz jako taki nie jest zły. To warto-

ściowy składnik odżywczy, który spełnia ważne role w metabolizmie organizmu. Zapasy tłuszczu chronią narządy wewnętrzne, a niektóre niezbędne kwasy tłuszczowe biorą udział w produkcji hormonów. Powinniśmy unikać spożycia tłuszczów nasyconych, ponieważ podnoszą one stężenie cholesterolu w surowicy krwi, a zwiększać spożycie tłuszczów wielonienasyconych. Okazuje się, że kwasy tłuszczowe jednonienasycone, obecne obficie w oleju z oliwek i orzechach ziemnych, wykazują właściwości ochronne przed wystąpieniem choroby niedokrwiennej serca i zawału serca (nie można wykluczyć, że ten wpływ może wynikać z zastąpienia przez nie kwasów tłuszczowych nasyconych w diecie) (EUFIC, 2004).

Z kolei, kwasy tłuszczowe wielonienasycone dzielą się na dwie podgrupy: *omega-3* i *omega-6*. Oleje roślinne są bogate w kwasy tłuszczowe *omega-6*, natomiast kwasy tłuszczowe *omega-3* znajdują się w rybach, skorupiakach, tofu, migdałach, orzechach włoskich, jak również w niektórych olejach roślinnych, takich jak lniany, arachidowy i rzepakowy. Większość z nas spożywa ich zdecydowanie za mało (EUFIC, 2003).

Dawniej kwasy tłuszczowe z grupy *omega-3* (kwas linolenowy, EPA eikozapentanowy, DPA – dokozapentanowy, DHA – dokozaheksaenowy) były stałym składnikiem naszej diety. Bogate w nie było mięso wołowe i baranina. Od kiedy bydło zaczęto karmić skoncentrowanymi mieszankami paszowymi i ograniczono skarmianie pastwiska, zawartość kwasów *omega-3* w ich mięsie zmniejszyła się (Kaczor, 2006). Kwasy tłuszczowe *omega-3* pełnią kluczową rolę w utrzymywaniu pełnej sprawności fizycznej i umysłowej. Z tego względu istotne jest podawanie ich szczególnie małym dzieciom (rozwijają intelekt małych dzieci). Wspomagają leczenie schorzeń psychicznych (m. in. schizofrenii), ADHD – nadpobudliwości psychoruchowej dzieci, dysleksji, dystrakcji, autyzmu. Szczególna wartość kwasów tłuszczowych *omega-3* kryje się w ich oddziaływaniu na procesy metaboliczne, a zwłaszcza na systemy regulujące przemiany biochemiczne w komórkach i tkankach. Regulują one m. in. pracę tzw. cytokin, kierujących układem odpornościowym. Odpowiedni poziom tych kwasów w organizmie reguluje ilość cytokin zapewniając prawidłową

pracę systemu immunologicznego. *Omega-3* mają pozytywny wpływ na krążenie krwi, zmniejszają jej krzepliwość przy jednoczesnym obniżeniu nadciśnienia, zmniejszają ryzyko arytmii serca (jak leki nasercowe), pomagają zapobiegać zawałom serca. Ponadto, obniżają podwyższony poziom trójglicerydów odpowiedzialnych za tworzenie się zatorów oraz podwyższają poziom „dobrego” cholesterolu HDL, zmniejszają ryzyko wystąpienia choroby nowotworowej, redukują dolegliwości chorób dróg oddechowych (m. in. w astmie), chronią przed chorobą wrzodową żołądka i dwunastnicy, ujędrniają skórę, a nawet wygładzają zmarszczki. *Omega-3* znajdują również zastosowanie w leczeniu chorób nerek, choroby Leśniowskiego-Crohna, stwardnienia rozsianego, migren, depresji i osteoporozy (Dąbrowski, 2008). Literatura fachowa podaje również, że kwasy *omega-3* są już skutecznie wykorzystywane w leczeniu mukowiscydozy, łuszczycy, egzemy, liszaja rumieniowatego (toczeń) i innych chorób skóry. Działają one wyjątkowo skutecznie na uszkodzone struktury skórne. Ponadto, spełniają szereg innych ważnych funkcji w organizmie (EUFIC, 2003; Dąbrowski, 2008).

Obecnie w naszej diecie jest zbyt wiele kwasów *omega-6* w porównaniu z *omega-3* (17 razy więcej) (Kaczor, 2006).

Mówiąc o prawidłowym zestawieniu kwasów tłuszczowych w naszym pożywieniu należy wiedzieć, że proporcja między *omega-6* i *omega-3* w diecie powinna wynosić 3:1 (ewentualnie 4:1). Pożywienie typowego Europejczyka charakteryzuje się tymczasem stosunkiem 20:1 (niektóre badania mówią nawet o proporcji 30:1). Brak równowagi między tymi kwasami zaburza przemianę materii na poziomie komórek, co sprzyja arytmii serca, depresji, intensywniejszemu rozrostowi komórek nowotworowych oraz rozwojowi chorób autoimmunologicznych i zapalnych (Kaczor, 2006).

Podsumowując dotychczasowe rozważania należy stwierdzić, że mięso jagnięce jest wartościowym produktem spożywczym o właściwościach prozdrowotnych. W praktyce hodowlanej należy dążyć do zastosowania metod genetycznych oraz żywieniowych poprawiających wartości odżywcze i smakowe mięsa, przez co uatrakcyjnimy konsumentowi oferowany produkt zgodnie z jego oczekiwaniami.

Poprzez obniżenie zawartości tłuszczu i cholesterolu oraz poprawę składu kwasów tłuszczowych, w tym zwiększenie udziału SKL oraz modyfikację zawartości kwasów *omega-3* osiągniemy cel, jakim jest kształtowanie prozdrowotnych właściwości mięsa jagnięcego.

## Literatura

Arsenow G., Zygojannis D., Kufidis D., Katsaounis N., Stamataris C. (2000). The effect of breed, slaughter weight and nutritional management on cholesterol content of lamb carcasses. *Small Rum. Res.*, 36: 275–283.

Borys B., Borys A. (2002). Wpływ rasy owiec na wybrane parametry jakości zdrowotnej mięsa jagnięcego. *Zesz. Nauk. PTZ, Prz. Hod.*, 63: 69–79.

Borys B., Janicki B. (1999). Influence of lamb fattening method and weight standard on the carcass and meat quality. *Mat. sem. FAO CIHEAM: Production systems and product quality. Murcia, Hiszpania*, 23–25 September.

Borys B., Pisulewski P. (2001). Jakość oraz możliwości kształtowania prozdrowotnych właściwości spożywczych produktów owczarskich. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 11: 67–86.

Brzostowski H., Tański Z., Sowińska J. (1999). Ja-

kość mięsa tryczków mlecznych owcy pomorskiej, Ile de France oraz ich mieszańców. *Zesz. Nauk. PTZ, Prz. Hod.*, 43: 63–72.

Brzostowski H., Kłobukowski J., Tański Z., Wiśniewska-Pantak D., Ciborska J., Sowińska J. (2002). Wybrane wskaźniki wartości odżywczej białka i jakości mięsa jagniąt owcy pomorskiej i jej mieszańców po trykach ras mięsnych. *Zesz. Nauk., Prz. Hod.*, 63: 61–68.

Dąbrowski J. (2008). Barwy twojego zdrowia. Tajemnice suplementacji odżywiania. Jak kwasy tłuszczowe Omega 3 wpływają na nasze zdrowie; [http://www.eioba.pl/a78138/jak\\_kwasy\\_tluszczowe\\_omega\\_3\\_wplywaja\\_na\\_nasze\\_zdrowie](http://www.eioba.pl/a78138/jak_kwasy_tluszczowe_omega_3_wplywaja_na_nasze_zdrowie)

Grześkowiak E., Borzuta K., Strzelecki J., Borys B., Borys A., Lisiak D. (2002). Jakość mięsa lekkich jagniąt rzeźnych w zależności od genotypu i wieku. *Zesz. Nauk. PTZ, Prz. Hod.*, 63: 81–89.

- 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.
- Lewandowski. E. (2007). Owce i kozy. Do owcy ostatniej. Farmer, 18; [http://www.farmer.pl/produkcja-wierzeca/owce-i-kozy/do\\_owcy\\_ostatniej,763f4a270fb40cd040e6.html](http://www.farmer.pl/produkcja-wierzeca/owce-i-kozy/do_owcy_ostatniej,763f4a270fb40cd040e6.html)
- Lipecka C., Gruszecki T., Szymanowski M., Sieczka-rek K. (2000). Skład chemiczny tkanki mięśniowej w zależności od genotypu jagniąt. Rocz. Nauk. Zoot., Supl., 5: 161–163.
- Mrozowski T. (2007). Dbam o zdrowie – portal zdrowia. Tłuszcze prawda i mity; [http://www.doz.pl/czytelnia/a399-Tluszcze\\_prawda\\_i\\_mity](http://www.doz.pl/czytelnia/a399-Tluszcze_prawda_i_mity)
- Niedziółka R., Pieniak Lenzion K., Szeliga W. (2002). Niektóre cechy jakościowe mięsa jagniąt. Rocz. Nauk. Zoot., Supl., 5: 168–172.
- Niżnikowski R., Borys B., Gruszecki T. (2000). Utilization of Texel breed in Polish sheep production. Book of Abstracts of the 51st Annual Meeting of EAAP, Haga, Holandia, Book No. 6. Wageningen Pers, s. 282.
- Patkowska-Sokoła B., Bodkowski R., Jędrzejczak J. (2000). Zawartość sprzężonych dienów kwasu linolowego (SKL) w mięsie i mleku różnych gatunków zwierząt. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Konf., XXX, 399: 259-269.
- Pieniak-Lenzion K., Niedziółka R., Remiszewska G., Ignaciuk A. (2007). Wstępna ocena preferencji konsumenckich mięs ze szczególnym uwzględnieniem mięsa owczego. LXXII Zjazd PTZ, Streszczenia, Warszawa.
- Prost E. (1996). Żywność zwierzęcego pochodzenia – jej wartość zdrowotna i spożywcza. Mat. konf.: Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wartości rzeźnej i jakości mięsa zwierząt. Lublin, 1–14.06.96, ss. 39–53.
- Radkowska I., Radkowski A. (2007). Stan pogłowia owiec w Polsce w zależności od sytuacji ekonomiczno-gospodarczej. Zdrowe środowisko jako czynnik warunkujący efektywność produkcji owczarskiej. Monografia. Kraków, ss. 75–79.
- Rokicki T. (2005). Regulacje rynku mięsa baraniego i jagnięcego w Unii Europejskiej. Stow. Ekonom. Roln. i Agrobizn., Rocz. Nauk., VII, 2: 188-193.
- Rokicki T. (2008). Konkurencyjność mięsa jagnięcego na rynku EU i w Polsce. Stow. Ekonom. Roln. i Agrobizn., Rocz. Nauk., X, 4: 362–366.
- Strzelecki J., Boruta K., Grześkowiak E., Borys B., Borys A., Lisiak D. (2002). Uzysk elementów kulinarnych z jagniąt rzeźnych w zależności od genotypu i wieku. Zesz. Nauk. PTZ., Prz. Hod., 63: 91–99.
- Walendziak D., Warecha J. (2007). Hodowla owiec. Tak jak w Unii; <http://ww2.tvp.pl/4914,20060119292708.strona>
- Zduńczyk Z. (2000). Jakość zdrowotna – nowy wyróżnik „lepszej żywności”. Biul. Nauk. Uniw. Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, 8: 7–15.
- EUFIC – Żywność Dzisiaj (2002). Sprzężony kwas linolowy – cudowny składnik diety? <http://www.eufic.org/article/pl/page/FTARCHIVE/artid/66/>
- EUFIC – Żywność Dzisiaj (2003). Kwasy tłuszczowe Omega-3 – Gdzie można je znaleźć? <http://www.eufic.org/article/pl/4/9/artid/65/>
- EUFIC – Żywność Dzisiaj (2004). Poznaj lepiej tłuszcze obecne w pożywieniu. Europejska Rada Informacji o Żywności; <http://www.eufic.org/article/pl/4/9/artid/49/>
- EUFIC – Żywność Dzisiaj (2004). Kwasy tłuszczowe typu trans – ocena Europejskiego Biura do Spraw Bezpieczeństwa Żywności; <http://www.eufic.org/article/pl/4/9/artid/trans-typu-dokonana-efsa/>

## SELECTED FACTORS AFFECTING LAMB MEAT QUALITY

### Summary

Consumers seek lean, well-digestible meat, characterized by high nutritive value and excellent taste. Lamb is a kind of meat that meets these requirements in full. In the breeding practice, we should tend to apply the genetic and feeding methods that improve the nutritive and quality traits of meat. An improvement in nutritional value of lamb is a result of reduced fat and cholesterol levels, a better composition of fatty acids (including a higher level of conjugated linoleic acid-CLA), and modification of the concentration of omega-3 fatty acids.



Budownictwo wiejskie na Kaszubach (fot. D.D.) – *Rural architecture in the Kashubia region*